



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN

DEL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

“TÍTULO”

**“ELABORACIÓN DE SHAMPOO Y ACONDICIONADOR
ORGANICO A BASE DE SABILA Y VITAMINA E PARA
CABELLO GRASO”**

Autor:

Cedeño Moreira Josselyn Ariana

Intriago de la Cruz Alexandra Elizabeth

Tutor de Titulación:

Ing. Fernando José Veloz Párraga

Manta - Manabí - Ecuador

2026



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y ARQUITECTURA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ELABORACIÓN DE SHAMPOO Y ACONDICIONADOR
ORGANICO A BASE DE SABILA Y VITAMINA E PARA
CABELLO GRASO”**

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería Industria y Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí como requisito para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Aprobado por el Tribunal Examinador:

DECANO DE LA FACULTAD

DIRECTOR

JURADO EXAMINADOR

JURADO EXAMINADOR

Certificación del Tutor

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ingeniería Industria y Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí CERTIFICO:

Haber dirigido revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **Cedeño Moreira Josselyn Ariana y Intriago de la Cruz Alexandra Elizabeth** legalmente matriculadas en la carrera de Ingeniería Industrial período académico **2025-2** cumpliendo el total de 384 horas cuyo tema del proyecto es **“Elaboración de shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina e para cabello graso”**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos científicos y formales y la originalidad de estos requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes salvo disposición de Ley en contrario.



Ing. Fernando José Veloz Párraga
TUTOR DE TITULACIÓN

Declaración de Autoría de Tesis

Cedeño Moreira Josselyn Ariana y Intriago de la Cruz Alexandra Elizabeth estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Facultad de Ingeniería Industria y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial libre y voluntariamente declaro que la responsabilidad del contenido del presente trabajo titulado **“Elaboración de shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina e para cabello graso.”** Es una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del tutor Ing. Fernando José Veloz Párraga y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



Cedeño Moreira Josselyn Ariana

C.I. 131350556-0



Intriago de la Cruz Alexandra Elizabeth

C.I. 135146009-0



Ing. Fernando Veloz Párraga

C.I. 130929408-8

Dedicatoria

A Dios a mis padres por ser mi inspiración constante por su amor infinito y por enseñarme que la dedicación y la perseverancia son la clave para alcanzar cualquier meta y gracias por creer siempre en mí y brindarme la fuerza para seguir adelante; a mi novio mi compañero de vida por darme siempre su apoyo incondicional paciencia y confianza en cada paso que he dado por motivarme a diario para superar los desafíos; a mi amiga y compañera de tesis por compartir conmigo el camino del esfuerzo la constancia y el aprendizaje por su entusiasmo y colaboración que hicieron más llevadero este proyecto; y a mi tutor de tesis por su guía orientación y sabios consejos que fueron fundamentales para el desarrollo y la culminación exitosa de esta investigación. A todos ustedes mi más profundo agradecimiento y cariño porque sin su apoyo este logro no habría sido posible.

Josselyn Ariana Cedeño Moreira

Reconocimiento

Deseo expresar mi sincero reconocimiento a mi tutor de tesis por su orientación dedicación y valiosos consejos que guiaron cada etapa de este trabajo; a la institución y a todo el personal académico que brindó apoyo y recursos para la realización de esta investigación; a mi compañera de tesis por su colaboración y compromiso durante todo el proceso; y finalmente a todas las personas y entidades que de manera directa o indirecta contribuyeron al desarrollo y culminación de este proyecto.

Josselyn Ariana Cedeño Moreira

Dedicatoria

Me dedico este logro con mucho amor agradezco a Dios y a la vida que a lo largo de su transcurso me permitió aprender moldearme y crecer como persona dándome carácter y la fortaleza necesaria para llegar hasta donde estoy. A mi hija por ser ese amor inmenso y esa calma en mi vida mi mayor motivación a mis padres por ser mi inspiración constante por su amor infinito por sus enseñanzas valores y apoyo constante en mi vida; a mis hermanos y sobrinos por hacer de esta vida algo maravilloso mi abuelita que siempre fue ese abrazo y ese amor constante al papa de mi hija por su apoyo y sabiduría. A mi amiga y compañera de tesis por ser hombro motivación y cómplice en esta etapa universitaria; por compartir no solo el trabajo sino también los aprendizajes y emociones del camino. A los docentes mi sincero agradecimiento por su motivación y esas ganas de enseñar con paciencia y gratitud que dejaron huellas en mi formación. A mi poeta gracias por ser inspiración y motivo; y a mi tutor de tesis por su guía orientación y sabios consejos que fueron fundamentales para el desarrollo y la culminación exitosa de esta investigación. A todos ustedes mi más profundo agradecimiento y cariño porque sin su apoyo este logro no habría sido posible.

Alexandra Elizabeth Intriago de la Cruz

Reconocimiento

Deseo expresar mi sincero reconocimiento a mi tutor de tesis por su orientación dedicación y valiosos consejos que guiaron cada etapa de este trabajo; a la institución y a todo el personal académico que brindó apoyo y recursos para la realización de esta investigación; a mi compañera de tesis por su colaboración y compromiso durante todo el proceso; y finalmente a todas las personas y entidades que de manera directa o indirecta contribuyeron al desarrollo y culminación de este proyecto.

Alexandra Elizabeth Intriago de la Cruz

Índice de Contenido

Certificación del Tutor	iii
Declaración de Autoría de Tesis	iv
Dedicatoria.....	v
Reconocimiento	vi
Dedicatoria.....	vii
Reconocimiento	viii
Índice de Contenido	ix
Índice de Tablas.....	xiii
Índice de Figuras.....	xiv
Resumen Ejecutivo	xv
Executive Summary	xvi
Introducción.....	1
Antecedentes	2
Planteamiento del problema.....	3
Formulación del problema	5
Objetivos	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos	6
Justificación.....	7
Capítulo 1.....	8
1 Fundamentación Teórica	8
1.1 Antecedentes Investigativos	8
1.2 Bases Teóricas y conceptuales	11
1.2.1 Sábila (Aloe vera).....	11
1.2.1.1 Importancia de la sábila en el Ecuador	11

1.2.2	Tipos de Aloe (sábila)	12
1.2.3	Sinergia entre Sábila y Vitamina E	12
1.2.4	Vitamina E como activo capilar.....	12
1.2.5	Shampoo	13
1.2.6	Shampoo orgánico	13
1.2.7	Shampoo orgánico de sábila con vitamina E.....	13
1.2.8	Cosmética orgánica.....	14
1.2.9	Cosmética capilar	14
1.2.10	Beneficio de las plantas de uso cosmético.....	15
1.2.11	Diversidad de plantas medicinales utilizadas en cosmética	15
1.2.12	Proceso de extracción de los principios activos	15
1.2.13	Seguridad y Aceptación de Productos Naturales en Ecuador...	16
1.2.14	Aceptación del consumidor	16
1.2.15	Calidad en productos cosméticos orgánicos	16
1.2.16	Importancia del pH en productos capilares	17
1.2.17	Estabilidad de productos cosméticos naturales	17
1.2.18	Normativa sanitaria cosmética en Ecuador	17
1.3	Marco Legal y Ambiental.....	18
1.4	Hipótesis y Variables.....	19
1.4.1	Hipótesis.....	19
1.4.2	Identificación de las Variables	19
1.4.3	Operacionalización de las Variables.....	19
1.4.3.1	Operacionalización de la Variable Independiente	19
1.4.3.2	Operacionalización de la Variable Dependiente	21
1.5	Marco Metodológico.....	23
1.5.1	Modalidad Básica de la Investigación.....	23
1.5.2	Enfoque	24

1.5.3	Nivel de Investigación.....	24
1.5.4	Población de Estudio.....	24
1.5.5	Tamaño de la Muestra.....	24
1.5.6	Técnicas de recolección de datos	25
1.5.7	Plan de recolección de datos	26
1.5.8	Procesamiento de la Información	27
Capítulo 2.....		28
2	Diagnóstico o Estudio de Campo.....	28
2.1	Diagnóstico situacional	28
2.2	Estudio de campo y recolección de datos.....	33
2.3	Ventajas del shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina e.	34
2.4	Desventajas del shampoo y acondicionador orgánico	34
2.5	Descripción de la fórmula.....	35
2.6	Formulación del shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina e	36
2.7	Justificación del uso de Vitamina E.....	37
2.8	Determinación de la concentración final de vitamina e en shampoo y acondicionador orgánico	37
2.9	Aclaración general sobre la concentración final.....	37
2.10	Datos de la formulación	38
2.11	Cálculo de la concentración final de Vitamina E	38
2.12	Tabla resumen de la Vitamina E en el producto final.....	38
2.13	Relación con criterios de seguridad y calidad.....	39
2.14	Justificación del uso de Vitamina E en cápsulas	39
2.15	Nota metodológica adicional.....	39
2.16	Proceso de elaboración	39

2.16.1	Proceso de elaboración del shampoo orgánico	39
2.16.1.1	Ingredientes utilizados.....	39
2.16.1.2	Materiales utilizados.....	40
2.16.1.3	Proceso del shampoo.....	40
2.16.2	Proceso de elaboración del acondicionador orgánico	41
2.16.2.1	Ingredientes utilizados.....	41
2.16.2.2	Materiales utilizados.....	41
2.16.2.3	Proceso del acondicionador	41
2.17	Flujograma del proceso del shampoo	43
2.18	Flujograma del proceso del acondicionador	44
2.19	Requerimientos equipos y materiales a nivel de laboratorio.....	45
2.19.1	Materiales y Equipos de Laboratorio para la elaboración de Shampoo y Acondicionador Orgánico.....	45
2.20	Descripción del producto final.....	46
Capítulo 3.....		47
3	Propuesta de Mejora.....	47
3.1	Resultados obtenidos del producto elaborado	47
3.2	Criterios de calidad del shampoo y acondicionador orgánico	48
3.3	Comparación con la normativa vigente	48
3.4	Comparación entre productos orgánicos y productos comerciales	49
3.5	Discusión de resultados	50
3.6	Síntesis del capítulo	51
Conclusiones		52
Recomendaciones.....		53
Bibliografía		54
Anexos		58

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Operacionalización de la variable independiente</i>	19
Tabla 2 <i>Operacionalización de la variable dependiente</i>	21
Tabla 3 <i>Plan de Recolección de datos</i>	26
Tabla 4 <i>Formulación del shampoo orgánico a base de sábila y vitamina E</i>	36
Tabla 5 <i>Formulación del acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E</i>	36
Tabla 6 <i>Resumen de la Vitamina E en el producto final</i>	38
Tabla 7 <i>Materiales y Equipos de Laboratorio</i>	45
Tabla 8 <i>Resultados de laboratorio del shampoo</i>	47
Tabla 9 <i>Resultados de laboratorio del acondicionador</i>	47
Tabla 10 <i>Comparación con la normativa vigente</i>	48
Tabla 11 <i>Comparación entre productos orgánicos elaborados y productos comerciales</i>	50

Índice de Figuras

Ilustración 1 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 1</i>	28
Ilustración 2 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 2</i>	29
Ilustración 3 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 3</i>	29
Ilustración 4 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 4</i>	30
Ilustración 5 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 5</i>	30
Ilustración 6 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 6</i>	31
Ilustración 7 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 7</i>	31
Ilustración 8 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 8</i>	32
Ilustración 9 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 9</i>	32
Ilustración 10 <i>Gráfica y análisis de la pregunta 10</i>	33
Ilustración 11 <i>Flujograma de elaboración del shampoo</i>	43
Ilustración 12 <i>Flujograma de elaboración del acondicionador</i>	44

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la elaboración de un shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila (*Aloe vera*) y vitamina E orientado a ofrecer una alternativa natural segura y eco amigable para el cuidado capilar. La investigación se desarrolló bajo un enfoque experimental y descriptivo en el que se realizaron formulaciones del producto considerando la proporción óptima de extracto de sábila vitamina E y demás componentes naturales con el fin de garantizar estabilidad eficacia y seguridad para el consumidor.

Para dar cumplimiento a la evaluación del proyecto se efectuaron análisis de diversos tipos entre ellos microbiológicos físico químicos y organolépticos. Se evidencia a raíz de ello que cada una de las formulaciones si cumple con los estándares de calidad en este caso para productos cosméticos lo que garantiza por ende su inocuidad y baja existencia de elementos patógenos. Tanto los acondicionadores que se elaboraron, así como el respectivo shampoo cuentan con propiedades tanto protectores e hidratantes lo que beneficia y nutre tanto el cabello y cuero cabelludo. Con este proyecto se fomenta la disminución en el uso de químicos dentro del área doméstica y se fortalece la aplicación de productos naturales.

Palabras clave: aloe vera shampoo vitamina e productos naturales cosméticos calidad

Executive Summary

The objective of this research project is to develop an organic shampoo and conditioner based on aloe vera and vitamin E aimed at offering a natural safe and eco-friendly alternative for hair care. The research was conducted using an experimental and descriptive approach in which product formulations were developed considering the optimal proportion of aloe vera extract vitamin E and other natural components to ensure stability efficacy and safety for the consumer. To comply with the project evaluation various types of analyses were carried out including microbiological physicochemical and organoleptic analyses. As a result it is evident that each of the formulations complies with the quality standards for cosmetic products in this case which therefore guarantees their safety and low presence of pathogens. Both the conditioners that were developed and the corresponding shampoo have protective and moisturizing properties that benefit and nourish both the hair and scalp. This project promotes the reduction of chemical use in the home and encourages the use of natural products.

Keywords: aloe vera shampoo vitamin E natural products cosmetics quality

Introducción

El shampoo a lo largo de los años ha sido un cosmético designado a la limpieza del cabello que elimina aceites suciedad caspa partículas de piel y contaminantes que existen en el medio ambiente. El shampoo es un cosmético designado a la limpieza del cabello que elimina aceites suciedad caspa partículas de piel y contaminantes que existen en el medio. El shampoo es un producto para la limpieza y cuidado personal Fred Winter en su Tratado de Perfumería y Cosmética editada en el año 1947 define el shampoo como "preparaciones que producen una limpieza energética del cabello y cuero cabelludo. Eran los primeros tiempos del champú. Sin embargo, aquellos shampos de primera generación se vieron mejorados en sus fórmulas con la incorporación de ciertos aditivos acondicionadores y más tarde con otros principios activos tratantes y correctores. Los investigadores y fabricantes también corrigieron el Ph adecuadamente al Ph del cuero cabelludo. Hoy en día existen algunos shampoo y acondicionadores para los diferentes tratamientos para el cabello que dañan el cabello el cabello por sus componentes químicos. El propósito de la elaboración de shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E es porque no contiene químicos donde sus ingredientes de tipo natural tienen mayor grado de concentración y por tanto generan mayores efectos positivos actuando además como un producto amigable con el medioambiente sumado a que los consumidores dentro del mercado concuerdan en que son amplios los beneficios del mismo en cuanto a control de la caspa cuidado y protección del cabello y brillo una serie de beneficios que aglutinan tanto a hombres y mujeres.

Antecedentes

El shampoo se caracteriza por ser un producto que se clasifica como de higiene y cuidado personal frecuentemente se usa para lavar el cabello. Los shampoo convencionales suelen estar elaborados con ingredientes sintéticos como surfactantes conservantes fragancias y colorantes. Estos ingredientes pueden ser perjudiciales para la salud del cabello y del cuero cabelludo y pueden causar problemas como irritación sequedad caspa y caída del cabello. Los shampoo orgánicos por otro lado están elaborados con ingredientes naturales como aceites vegetales extractos de plantas y aceites esenciales. Estos ingredientes son más suaves para el cabello y el cuero cabelludo y pueden proporcionar beneficios adicionales como hidratación protección y brillo. La creciente demanda de shampoo orgánicos En los últimos años ha habido un aumento en la demanda de shampoo orgánicos. Esto se debe a una serie de factores entre los que se incluyen:

- La creciente conciencia sobre los riesgos de los ingredientes sintéticos.
- La creciente preocupación por el medio ambiente.
- La creciente demanda de productos naturales y saludables.

Las ventajas de los shampoo naturales presentan una variedad de ventajas en comparación con los champús normales entre las que se encuentran:

- Son menos agresivos para el cabello y el cuero cabelludo.
- Son más suaves para el cabello y el cuero cabelludo.
- Son menos propensos a causar irritación sequedad caspa y caída del cabello.
- Pueden proporcionar beneficios adicionales como hidratación protección y brillo.
- Son más respetuosos con el medio ambiente.

Planteamiento del problema

Macro Contexto

En la actualidad el interés por el uso de productos naturales y orgánicos en la industria cosmética ha crecido de manera significativa a nivel mundial. Este cambio se debe a la creciente preocupación de los consumidores por los efectos secundarios de los productos químicos sintéticos y por el impacto ambiental generado por la industria tradicional de cosméticos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS 2023) más del 60% de los consumidores globales muestran una preferencia por productos que contengan ingredientes naturales debido a su menor toxicidad y mayor compatibilidad con la piel y el cabello.

De acuerdo a lo que indican Smith y Johnson (2022) el mercado mundial de productos de belleza orgánicos y naturales superó los 15 mil millones de dólares en 2021 y se prevé que crezca a un ritmo anual del 92% hasta 2030 debido a la creciente demanda de artículos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Este cambio señala una evolución en los hábitos de consumo en los que los consumidores dan prioridad a productos que no contienen parabenos sulfatos ni siliconas. La sábila (Aloe vera) es uno de los componentes naturales más comunes en esta tendencia gracias a sus características hidratantes curativas y antioxidantes. Según Kumar Yadav y Sharma (2021) el extracto de Aloe vera posee más de 75 sustancias activas incluyendo vitaminas minerales enzimas y aminoácidos que favorecen la regeneración del cabello y optimizan la salud del cuero cabelludo. Además, la vitamina E es valorada por ser un fuerte antioxidante que ayuda a proteger las células capilares de los radicales libres y del envejecimiento prematuro del cabello (Gómez Torres 2023).

De forma que el poder elaborar diversos productos para la protección del cuidado del cabello a base de diversos ingredientes de tipo natural surge como una alternativa frente a los comúnmente productos de orden industrial. En ese contexto se promueve al mismo tiempo de generar un cuidado personal ir a la

par de cuestiones morales como el consumo controlado consciente y en respeto al medio ambiente.

Meso Contexto

En América Latina el sector cosmético ha mostrado una fuerte inclinación hacia la producción natural y sustentable. Según la Cámara Latinoamericana de la Industria Cosmética y de Cuidado Personal (CASIC 2023) el 45% de las empresas del sector han comenzado a incluir líneas orgánicas dentro de su oferta respondiendo a las nuevas exigencias del mercado. Países como Brasil México Colombia y Ecuador han impulsado políticas que fomentan el uso de materias primas vegetales promoviendo la investigación en biocosmética y fitoterapia aplicada.

Dentro del país entes como el Ministerio de Producción (2022) según sus datos oficiales determinan que la industria cosmética genera cerca de 30 mil empleos de forma directa y se encuentra en constante crecimiento. Adicional a eso el país tiene ventajas competitivas en cuanto a la gran biodiversidad tanto regional climática lo que facilita la creación de productos de tipo orgánico teniendo de base el cultivo de insumos o materias primas como la manzanilla la sábila el aguacate etc.

No obstante, por parte de determinadas pequeñas y medianas empresas se carece aún de la aplicación de buenas prácticas de manufactura esto frena tanto los procesos de certificación formalización y posterior comercialización de los productos de tipo natural que se generan. Esto más allá de un reto es una importante oportunidad para que se impulse el desarrollo y crecimiento del país con base a la elaboración de productos con componentes naturales y que sean sostenibles.

Micro Contexto

Dentro del cantón de Manta se ha notado un crecimiento constante en el interés por el uso y la elaboración de productos naturales y orgánicos especialmente en el área de la cosmética artesanal. Esta tendencia está relacionada con una mayor conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y

con la preocupación por los posibles efectos de los productos químicos sintéticos en el cuidado personal. Los habitantes de Manta en particular jóvenes y adultos que practican un consumo más consciente buscan alternativas más saludables que aprovechen los recursos naturales disponibles en la región.

Manta al tener una ubicación privilegiada en la costa del pacífico posee un clima que presta las condiciones idóneas para efectuar el cultivo de la sábila y así obtener el aloe vera planta que es ampliamente identificada por sus propiedades de tipo regenerativo e hidratante especialmente en cuanto al cuidado del cabello.

Además, la existencia de materias primas locales facilita el avance de negocios dedicados a la cosmética ecológica mejorando la economía del lugar y fomentando la sostenibilidad del medio ambiente. Este proyecto llamado “Producción de champú y acondicionador orgánico con sábila y vitamina E” nace como una idea nueva dirigida a la fabricación artesanal que es sostenible.

Formulación del problema

¿De qué manera la elaboración de un shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E permite verificar el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos en la NTE INEN 2867 en la ciudad de Manta?

Preguntas Directrices

- ¿Qué tipo de beneficios tiene el uso de shampoo y acondicionadores de tipo orgánico con base a aloe vera y vitamina E comparados a los productos de naturaleza convencional?
- ¿Qué parámetros de la NTE INEN 2867 deben verificarse para comprobar el cumplimiento de los criterios de calidad en el producto elaborado?
- ¿De qué manera la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura influye en la elaboración de un producto capilar orgánico que cumpla con la normativa de calidad vigente en el Ecuador?

Objetivos

Objetivo General

Elaboración de shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina e para la verificación del cumplimiento de los criterios de calidad.

Objetivos Específicos

- Determinar los principales beneficios que tiene el producto orgánico diseñado a raíz de la sábila y la vitamina E para la protección del cuero cabelludo.
- Realizar un estudio técnico para la descripción de los procesos operativos en la elaboración del shampoo orgánico de sábila y vitamina e.
- Comprobar los criterios de calidad del producto orgánico para la verificación del cumplimiento de la normativa NTE INEN 2867.

Justificación

La presente investigación se justifica desde el punto de vista académico técnico social y ambiental. Debido a la creciente necesidad de desarrollar alternativas cosméticas que reduzcan el uso de compuestos químicos sintéticos y promuevan el aprovechamiento de recursos naturales disponibles en el país.

Desde la visión académica mediante el presente proyecto sin lugar a dudas se aporta con habilidades teorías y conocimientos especialmente técnicos dentro de la ingeniería industrial con énfasis en el diseño y control de diversos procesos de producción aplicación de prácticas eficientes dentro de la manufactura y cumplimiento de indicadores de calidad para la generación de productos cosméticos. Además, se ponen a relucir las habilidades en el ámbito investigativo del alumnado.

En el aspecto técnico la investigación permite evaluar la viabilidad de elaborar un shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E corroborando su cumplimiento con la normativa NTE INEN 2867. Lo cual contribuye al desarrollo de productos capilares confiables eficaces y de calidad de acuerdo con los estándares exigidos en el Ecuador.

Ya desde la óptica social y del análisis del mercado cada vez existe una tendencia mayor hacia la adquisición de productos naturales por lo que es importante dejar en claro a la sociedad que es posible lograr el cuidado capilar mediante diversos tipos de cosméticos de calidad con ingredientes orgánicos biodegradables y que indirectamente afectan de forma mínima al medio ambiente. Con ello se garantiza la puesta en marcha de prácticas más sostenibles que sean más amigables con el entorno.

Capítulo 1

1 Fundamentación Teórica

1.1 Antecedentes Investigativos

Mogollón (2021) desarrolló un estudio de carácter descriptivo con aplicación de encuestas a 162 personas mayores de 16 años con el fin de determinar las preferencias de los consumidores respecto a productos capilares eco amigables. El autor planteó como objetivo principal elaborar un shampoo en barra con base en aceites y extractos naturales evaluando su aceptación y efectividad en comparación con diferentes formulaciones. Los resultados evidenciaron que la muestra preferida por los usuarios fue la que contenía aceite de aguacate ricino mano de res coco y extracto de aloe vera pues ofrecía mayores beneficios en términos de suavidad hidratación y control de la caída del cabello. Asimismo, se destacó la importancia de utilizar insumos naturales y procesos sostenibles en el desarrollo de productos cosméticos innovadores.

Arévalo (2023) por su parte desarrolló un estudio de tipo experimental y aplicado en el cual se seleccionó y procesó la raíz de penco mediante técnicas de extracción con etanol al 96% filtrado y destilación con el fin de obtener saponina como insumo principal. El objetivo planteado fue diseñar un proceso industrial que permita aprovechar esta planta andina en la formulación de un shampoo natural. Los resultados evidenciaron la obtención de 34278 g de saponina que permitió elaborar 500 g de producto final el cual cumplió con los parámetros fisicoquímicos establecidos en la norma NTE INEN 851. Adicionalmente el análisis de factibilidad económica determinó un valor actual neto de 197.33787 dólares una tasa interna de retorno del 39% y un costo-beneficio de 147 demostrando que el proyecto es técnica y financieramente viable. Asimismo, se resaltó la importancia de generar alternativas productivas que valoricen los recursos vegetales autóctonos y contribuyan al desarrollo de la industria cosmética natural.

Chugñay Berrones (2024) titulada “Elaboración de un shampoo orgánico en barra a base de extractos naturales de *Urtica urens* (ortiga) y *Chamaemelum nobile* (manzanilla)” (autor y año no especificados) se realizó un estudio mixto cualitativo y transversal utilizando como materia prima las partes aéreas de ambas plantas recolectadas en la Asociación de Productores de Chimborazo Jambí Kiwa. El objetivo principal fue formular un shampoo sólido con componentes naturales que redujera los efectos negativos de los shampoos convencionales sobre la salud y el medio ambiente. A través de pruebas organolépticas fisicoquímicas y microbiológicas se generaron catorce formulaciones de las cuales el número catorce fue la más adecuada por su estabilidad y características de calidad. El producto final cumplió con los parámetros fisicoquímicos establecidos en la norma técnica NTE INEN–ISO 4316 y los análisis microbiológicos confirmaron la ausencia de microorganismos patógenos. Se concluyó que los extractos de ortiga y manzanilla cumplen con los estándares de la Farmacopea de los Estados Unidos y que el shampoo en barra elaborado es inocuo para el uso diario garantizando seguridad y eficacia en el cuidado capilar.

Intriago (2021) el estudio titulado “Formulación de un shampoo orgánico en barra para disminuir la caída del cabello” (autor y año no especificados) desarrolló un trabajo de tipo experimental descriptivo y transversal en el que se emplearon extractos hidroalcohólicos de romero (*Rosmarinus officinalis*) ortiga (*Urtica dioica*) y cola de caballo (*Equisetum myriochaetum*) junto con aceites esenciales de romero menta (*Mentha piperita*) y limón (*Citrus limon*). El objetivo fue diseñar un producto natural que controlara la caída del cabello y que cumpliera con los estándares de calidad establecidos para productos cosméticos. La metodología contempló la elaboración de diferentes formulaciones evaluadas mediante pruebas físicas químicas microbiológicas y ensayos fitoquímicos además de un cuestionario aplicado a voluntarios que usaron el shampoo durante más de tres semanas. Los resultados demostraron que la formulación final presentó estabilidad pH adecuado y ausencia de microorganismos patógenos mientras que su aplicación evidenció eficacia en el control de la caída del cabello reducción de la caspa y grasa y mejoramiento de

la apariencia capilar. En conclusión, se resaltó que los extractos naturales empleados poseen propiedades bioactivas que favorecen la salud capilar y que su uso constituye una alternativa segura frente a los shampoos convencionales con compuestos químicos dañinos.

Caceres (2021) en la investigación titulada “Elaboración de shampoo y acondicionador en barra como alternativa sostenible y eco amigable” (autor y año no especificados) se planteó un estudio de carácter descriptivo con enfoque ambiental y social orientado a la creación de productos cosméticos verdes que reduzcan la contaminación por plásticos y fomenten el consumo responsable. El objetivo principal fue diseñar y posicionar en el mercado peruano un shampoo y acondicionador sólido que además de cumplir con los requerimientos de cuidado capilar aporte a la reducción del impacto ambiental generado por los envases plásticos. Como parte de la metodología se realizó un análisis del contexto ambiental y del comportamiento de los consumidores durante la pandemia de Covid-19 lo que permitió evidenciar la necesidad de promover cambios graduales en los hábitos de consumo. Los resultados señalaron que la propuesta es percibida como una oportunidad de negocio viable capaz de educar a los consumidores sobre alternativas eco amigables ofreciendo productos de calidad sin empaques y no testados en animales. Asimismo, se destacó la importancia de impulsar el consumo consciente como herramienta para mitigar los efectos de la contaminación ambiental.

Los antecedentes seleccionados evidencian la pertinencia del uso de insumos naturales en la elaboración de shampoos sólidos como respuesta a problemáticas relacionadas con la salud capilar la sostenibilidad ambiental y la aceptación del consumidor. Mogollón (2021) aporta una base empírica respecto a la preferencia de los usuarios por formulaciones con aceites y extractos vegetales lo que refuerza la importancia de considerar la aceptación del mercado en el diseño de nuevos productos. En la misma línea Arévalo (2023) demuestra la factibilidad técnica y económica del aprovechamiento de recursos autóctonos consolidando la viabilidad de propuestas que integren innovación y sostenibilidad en la industria cosmética. Los estudios de Chugñay Berrones (2024) e Intriago (2021) profundizan en la eficacia de extractos naturales frente

a los shampoo convencionales evidenciando propiedades bioactivas que contribuyen a la salud capilar y confirmando la inocuidad de las formulaciones lo cual respalda científicamente su aplicación práctica.

Finalmente, autores como Cáceres (2021) destacan tanto las implicaciones ambientales y sociales de generar productos cosméticos ya que por un lado se crea un nuevo producto se reduce el uso de plástico contaminante y se fomenta un consumo de forma más responsable de los ciudadanos esto quiere decir que existe una relación directa entre cada uno de dichos componentes.

1.2 Bases Teóricas y conceptuales

1.2.1 Sábila (Aloe vera)

La sábila (Aloe vera) es una planta medicinal ampliamente utilizada en la industria cosmética debido a su alto contenido de polisacáridos aminoácidos minerales y vitaminas. Estas sustancias le confieren propiedades hidratantes calmantes y regeneradoras y calmantes lo que le vuelve un ideal ingrediente para la fabricación productos capilares (López & Díaz 2020).

En virtud de ello la sábila entre sus beneficios más marcados mejora ampliamente la elasticidad del cabello los problemas de irritación resequedad del cabello entre otros.

1.2.1.1 Importancia de la sábila en el Ecuador

Ecuador posee condiciones climáticas favorables para el cultivo de la sábila especialmente en regiones de clima tropical y subtropical. Esta planta es ampliamente utilizada en la medicina tradicional y en la elaboración artesanal e industrial de productos cosméticos naturales (INABIO 2019).

Estos criterios se realzan con el hecho de que el contar de manera privilegiada con la disponibilidad de la sábila como tal es una enorme ventaja para abaratar el costo de fabricar productos cosméticos y orgánicos se fomenta la industria nacional de manera sostenible y con responsabilidad social.

1.2.2 Tipos de Aloe (sábila)

Conforme a la revisión literaria dentro de las cerca de 300 especies de aloe vera descubiertas son 4 las que destacan y proporcionan mayores beneficios:

- Aloe vera
- Aloe cuccotrina
- Aloe del Cabo
- Sábila candelabro

En el caso de la aloe vera que de hecho es la mediáticamente más escuchada pueden tener hasta unos 70cm de altura el gel como tal está en la parte interior de la planta de hecho allí se encuentran la mayor parte de propiedades del aloe vera. El aloe vera suele ser utilizada dado en gran parte a sus enormes propiedades naturales en la creación de gel bebidas perfumes y lociones un sin número de cosméticos etc. Esto implica que el aloe vera forma parte de la industria cosmética farmacéutica y hasta alimentaria dadas sus varias funcionalidades.

1.2.3 Sinergia entre Sábila y Vitamina E

La combinación de sábila y vitamina E en acondicionadores genera un efecto sinérgico ya que la sábila hidrata y regenera la fibra capilar mientras la vitamina E protege contra daños oxidativos logrando un cabello más fuerte suave y brillante.

1.2.4 Vitamina E como activo capilar

La vitamina E también conocida como tocoferol es un antioxidante liposoluble muy utilizado en la cosmética capilar debido a su capacidad para proteger la fibra capilar del daño oxidativo provocado por factores ambientales. Además, favorece la circulación en el cuero cabelludo y contribuye al fortalecimiento de los folículos pilosos (Hernández & Cruz 2020). Por lo tanto entre sus múltiples ventajas la vitamina E ayuda en cuestiones como:

- Dar mayor suavidad al cabello
- Dar mayor brillo al cabello

- Evitar el envejecimiento prematuro del cabello entre otras.

1.2.5 Shampoo

El shampoo es un producto cosmético detergente diseñado para la limpieza del cabello y del cuero cabelludo mediante la eliminación de suciedad grasa y residuos acumulados. Su acción principal se basa en el uso de tensioactivos que facilitan la emulsión y remoción de las impurezas (Martínez & Rodríguez 2022).

El sebo del cabello es limpiado separado del cabello gracias al Shampoo. Con el antecedente de que el sebo en primera instancia es de manera fácil absorbido por los pelos del cabello por un lado esto tiene efectos positivos en la protección de ciertos daños externos en cuanto a la estructura de tipo proteínica del cabello, pero desde la parte negativa dicho sebo tiende a atrapar de manera más fácil la suciedad la caspa y diversos elementos como geles fijadores perfumes que se suelen agregar al cabello. Con base a ello es gracias a los surfactantes que contiene en shampoo que se elimina el sebo y se limpia la suciedad del cabello.

1.2.6 Shampoo orgánico

El shampoo orgánico es una formulación cosmética elaborada con ingredientes de origen natural y tensioactivos suaves derivados de fuentes vegetales. Estos productos se caracterizan por presentar menor agresividad frente al cuero cabelludo y la fibra capilar en comparación con los shampoo convencionales (Valenzuela & Mora 2020).

Desde una visión práctica el uso de este tipo de shampoos entre sus beneficios tienen:

- Alcanzar una limpieza equilibrada y hasta cierto punto más suave.
- Disminuir las irritaciones del cuero cabelludo.
- Mantener el pH de forma natural dentro del cuero cabelludo.

1.2.7 Shampoo orgánico de sábila con vitamina E

El shampoo orgánico elaborado con sábila y vitamina E aprovecha las propiedades hidratantes regeneradoras y antioxidantes de estos ingredientes

naturales. Su fórmula está pensada para limpiar el cabello de manera efectiva sin afectar su salud ni el equilibrio del cuero cabelludo.

De forma que la mezcla de vitamina E y sábila dota de una complementariedad y mayores beneficios en cuanto al producto en temas de resequedad hidratación protección de fibra capilar etc.

1.2.8 Cosmética orgánica

La cosmética orgánica se refiere al conjunto de productos elaborados a partir de materias primas de origen natural principalmente vegetal obtenidas mediante procesos que respetan el medio ambiente y la salud humana. Este tipo de cosmética evita el uso de sustancias sintéticas potencialmente nocivas como parabenos siliconas sulfatos agresivos y colorantes artificiales (CASIC 2023).

Este tipo de cosmética nace en respuesta al aumento en la preocupación que la oferta o consumidores tiene constantemente ante el uso de cosméticos tradicionales y por ende a sus efectos negativos que influyen tanto en el cuidado personal como en la degradación del medio ambiente. De forma que la cosmética orgánica fomenta el uso de procesos sostenibles e ingredientes que son biodegradables sin afectar en fuerte forma al medio ambiente.

1.2.9 Cosmética capilar

La cosmética capilar es una rama de la cosmetología orientada al estudio formulación y desarrollo de productos destinados a la higiene protección y mantenimiento del cabello y del cuero cabelludo. Su finalidad no se limita únicamente al embellecimiento, sino que busca preservar la salud capilar mediante el uso de ingredientes que protejan la fibra capilar frente a factores físicos químicos y ambientales (González & Pérez 2021).

Por lo tanto, las técnicas de cosmética capilar moderna centran sus esfuerzos en la creación de productos que por un lado ayudan a evitar complicaciones o daños en la cutícula del cabello por otro lado proporcionan un equilibrio de forma natural del cabello y son productos hasta cierto punto “no agresivos”. Esto quiere decir que la cosmética moderna se posiciona como una

alternativa que genera igual o mayor tolerancia de productos capilares a los consumidores en comparación a la cosmética antigua o tradicional.

1.2.10 Beneficio de las plantas de uso cosmético

La cosmética natural está en constante crecimiento impulsada por la mayor demanda de productos sostenibles y amigables con la salud. En este contexto las plantas medicinales se presentan como una alternativa valiosa ya que aportan principios activos con propiedades cosméticas comprobadas. Desde tiempos antiguos distintas culturas han aprovechado estos beneficios para el cuidado de la piel y el cabello.

Tanto en aspectos dermatológicos como estéticos las plantas medicinales tienen amplios beneficios dada su alta composición en vitaminas minerales antioxidantes y aceites esenciales. Por ejemplo, desde el uso de algo natural como la manzanilla se cuenta con propiedades curativas en la piel irritada o en su defecto con la aplicación de aloe vera se regeneran los tejidos y la piel con el paso del tiempo. Es decir, el entorno natural ofrece una serie de soluciones a los problemas dermatológicos y estéticos de los consumidores.

1.2.11 Diversidad de plantas medicinales utilizadas en cosmética

Hay una serie de plantas medicinales que aportan múltiples beneficios por ejemplo hay plantas con propiedades regeneradoras como la rosa mosqueta hay plantas con propiedades antioxidantes como en el caso del romero y hay plantas con propiedades antiinflamatorias como el jengibre. A partir de dicha diversidad de plantas y propiedades como tal se pueden desarrollar una serie de formulaciones y combinaciones que pueden ser ajustadas a la necesidad de cada consumidor con relación a temas estéticos o dermatológicos de forma orgánica natural.

1.2.12 Proceso de extracción de los principios activos

Se caracteriza por ser un paso clave en la aplicación cosmética. Existen distintos métodos para realizarla que van desde técnicas sencillas como la infusión hasta procedimientos más avanzados como la maceración o la extracción con solventes supercríticos. La elección del método de extracción que se desee aplicar varía conforme a el tipo de plantas y las necesidades en

cuanto a compuestos medicinales o principios activos que se requieren. Es importante que este proceso se lleve a cabo con cuidado ya que de ello depende conservar la calidad y eficacia de los principios activos evitar contaminantes y asegurar un producto cosmético final seguro y efectivo. Además, la transparencia en estos procesos fortalece la confianza del consumidor.

1.2.13 Seguridad y Aceptación de Productos Naturales en Ecuador

Los productos capilares que contienen sábila y vitamina E son generalmente seguros para el uso diario sin riesgo de irritación significativa siempre que se formulen correctamente. Por parte del consumidor se ve favorecida por el origen natural de los ingredientes.

1.2.14 Aceptación del consumidor

La aceptación del consumidor es una forma de medir qué tan bien un producto cumple con lo que espera quien lo usa. De acuerdo con Kotler y Keller (2016) esta aceptación tiene un papel clave en la decisión de comprar un producto por primera vez y en la posibilidad de volver a adquirirlo. Cuando se hace referencia a productos cosméticos hay factores que inciden en las preferencias del consumidor tales como: el olor el origen del mismo su textura y especialmente los antecedentes y nivel de eficacia de los mismos.

1.2.15 Calidad en productos cosméticos orgánicos

La calidad en los productos cosméticos se define como el conjunto de características que garantizan la seguridad eficacia y estabilidad del producto durante su vida útil. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS 2019) un producto cosmético de calidad debe cumplir criterios de inocuidad eficacia comprobada y control en sus procesos de elaboración.

El control de calidad en la fabricación de cosméticos orgánicos tiene como fin último evitar la falsificación de productos, así como alteraciones y efectos adversos es decir cuidar la salud de la demanda de consumidores en concordancia con las tendencias del mercado y necesidades de dichos consumidores. Dicho control de calidad se materializa con una serie de

ensayos a nivel técnico (químicos y físicos entre otros) y con el cumplimiento de parámetros legales.

1.2.16 Importancia del pH en productos capilares

El pH es un factor determinante en la salud del cabello y del cuero cabelludo.

Desde la visión de López (2022) entre 45 y 55 oscila el pH natural del cabello lo que puede ayudar a prevenir la fibra capilar ante la presencia de agentes o elementos externos que puedan generar daños en la misma.

Es decir que aquellos shampoo que tengan un pH fuera del rango o inadecuado generan efectos negativos como: irritación debilitamiento y resequedad del cabello. Por lo que las combinaciones a nivel orgánico para fabricar shampoo deben ser compatibles a las necesidades del pH del cabello.

1.2.17 Estabilidad de productos cosméticos naturales

La estabilidad de un producto cosmético se refiere a su capacidad para mantener sus propiedades físicas químicas y microbiológicas durante un periodo determinado. Según Brito y Sandoval (2021) Un producto estable garantiza que sus ingredientes activos conserven su eficacia y seguridad hasta la fecha de caducidad.

Ampliando el análisis los cosméticos de tipo orgánico ante la carencia de conservantes sintéticos fuertes pueden presentar barreras en cuanto a su estabilidad y por ello se debe tener un mayor control sobre su almacenaje el nivel de temperatura y pH. De igual forma se debe utilizar antioxidantes tales como la vitamina E.

1.2.18 Normativa sanitaria cosmética en Ecuador

Los productos cosméticos que se fabriquen en Ecuador tienen que seguir las regulaciones dispuestas por la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). De acuerdo con ARCSA (2022) los productos cosméticos tienen que asegurar la seguridad del cliente satisfacer las exigencias de calidad y tener una correcta etiqueta. Para garantizar que el

champú y el acondicionador orgánicos sean seguros es esencial cumplir con esta normativa.

1.3 Marco Legal y Ambiental

Esto depende de las directrices de cada nación sin embargo por lo general son los entes y autoridades sanitarias quienes controlan y supervisan la fabricación de productos cosméticos. Aquello quiere decir que bajo el principio de formalidad se deben cumplir tantas normas sanitarias relacionadas a la seguridad etiquetado y demás términos de referencia acordes a lo que establece la ley.

Por ejemplo, con relación a la seguridad tanto la fabricación de shampoo o acondicionadores no deben tener ingredientes o sustancias que generen alergias irritaciones o sean nocivas para los consumidores dado a que aquello puede estar sujeto a sanción tanto penal y pecuniaria.

En general los ingredientes que se consideran seguros para su uso en shampoo y acondicionadores incluyen:

- Agua
- Aceites vegetales
- Extractos de plantas
- Aceites esenciales

Los ingredientes que se consideran peligrosos para su uso en shampoo y acondicionadores incluyen:

- Formaldehído
- Parabenos
- Colorantes sintéticos
- Fragancias sintéticas

Requisitos de etiquetado

Los shampoo y acondicionadores deben estar correctamente etiquetados con información sobre los ingredientes la seguridad y el uso del producto. El etiquetado debe incluir la siguiente información:

- Nombre del producto
- Lista de ingredientes
- Modo de empleo
- Precauciones
- Información de contacto del fabricante

Regulación en Ecuador

En Ecuador los shampoo y acondicionadores están regulados por el Ministerio de Salud Pública (MSP). El MSP establece los requisitos de seguridad y etiquetado que deben cumplir los shampoo y acondicionadores.

1.4 Hipótesis y Variables

1.4.1 Hipótesis

La elaboración de un shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E tiene una influencia positiva en la aceptación del producto por parte de los consumidores ya que se valoran aspectos como la calidad la seguridad y el nivel de satisfacción que genera su uso.

1.4.2 Identificación de las Variables

- **Variable Independiente:** Elaboración de shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E.
- **Variable Dependiente:** Aceptación y satisfacción del consumidor frente al uso del shampoo y acondicionador orgánico.

1.4.3 Operacionalización de las Variables

1.4.3.1 Operacionalización de la Variable Independiente

- **Variable Independiente:**

Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
----------	-----------	-------------	--------------------

Elaboración de shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E	Composición del producto	1. El shampoo y acondicionador contienen ingredientes de origen natural.	Ordinal
		2. La sábila es un componente principal en la formulación del producto.	Ordinal
		3. La vitamina E está presente como ingrediente activo del producto	Ordinal
	Proceso de elaboración	1. El proceso de elaboración del producto es percibido como adecuado y seguro.	Ordinal
		2. El producto se elabora sin el uso de sustancias químicas agresivas.	Ordinal
	Cumplimiento normativo	1. El producto cumple con las	Ordinal

	normas sanitarias establecidas por ARCSA.	
	2. El etiquetado del producto proporciona información clara y completa.	Ordinal
Características físicas	1. El producto presenta una textura adecuada para su aplicación.	Ordinal
	2. El aroma del shampoo y acondicionador es agradable.	Ordinal
	3. El color del producto es aceptable para el consumidor.	Ordinal

Nota: Esta tabla presenta la operacionalización de la variable independiente dentro del estudio

1.4.3.2 Operacionalización de la Variable Dependiente

- **Variable Dependiente:**

Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
----------	-----------	-------------	--------------------

Aceptación y satisfacción del consumidor	Satisfacción del consumidor	1. El consumidor se siente satisfecho con el uso del shampoo orgánico.	Ordinal
		2. El consumidor se siente satisfecho con el uso del acondicionador orgánico.	Ordinal
	Percepción de calidad	1. El producto es percibido como de buena calidad.	Ordinal
		2. El producto cumple con las expectativas del consumidor.	Ordinal
	Intención de uso	1. El consumidor estaría dispuesto a seguir utilizando el producto.	Ordinal
			Ordinal

	2.	El	
	consumidor		
	considera el		
	producto		
	adecuado		
	para uso		
	frecuente.		
Recomendación	1.	El	Ordinal
	consumidor		
	recomendaría		
	el shampoo y		
	acondicionador		
	a otras		
	personas.		
	2.	El	Ordinal
	consumidor		
	considera que		
	el producto es		
	confiable.		

Nota: Esta tabla presenta la operacionalización de la variable independiente correspondiente a la elaboración de shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E.

1.5 Marco Metodológico

1.5.1 Modalidad Básica de la Investigación

La modalidad de investigación del presente estudio es experimental debido a que se elaborará y aplicará un producto cosmético natural shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E con el fin de comprobar su efectividad en el cuidado capilar ya que se basa en la manipulación controlada de variables (fórmula de sábila y vitamina E) para medir efectos específicos en la salud capilar (brillo hidratación y resistencia).

1.5.2 Enfoque

Se adopta un paradigma cuantitativo. Esto permite recolectar datos estadísticos a través de herramientas digitales como lo es Google forms para validar objetivamente la satisfacción del usuario y la eficacia del producto.

En este caso el enfoque de tipo cualitativo se vuelve sustancial dado a que sirve de base para medir tanto las percepciones y grado de satisfacción de los consumidores en cuanto a determinado producto ofertado esto permite conocer el nivel de eficacia en la protección del cuero cabelludo de forma real objetiva verificada y sustentada.

1.5.3 Nivel de Investigación

El nivel de investigación es experimental. Se considera experimental porque se van a manipular las variables independientes (la formulación y composición del shampoo y acondicionador orgánico) para observar los efectos resultantes en las variables dependientes como la suavidad la hidratación la reducción de la caída y el brillo del cabello. Esta manipulación se realizará en condiciones controladas de laboratorio.

1.5.4 Población de Estudio

Se encuentra conformada por los habitantes del cantón Manta provincia de Manabí que hacen uso de productos capilares específicamente del shampoo y acondicionador y que potencialmente pueden consumir productos de origen orgánico. Esta población constituye el universo de análisis de la presente investigación debido a que representa el grupo directamente relacionado con la aceptación y satisfacción del consumidor frente al uso del shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E.

1.5.5 Tamaño de la Muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula correspondiente al muestreo probabilístico. La fórmula es la siguiente:

Ecuación 1

Tamaño de la muestra de la población de manta

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

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(271145)}{(1.96)^2(0.5)(0.5) + (271145 - 1)(0.05)^2}$$

$$n = 384$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población (271.145 habitantes)
- z = nivel de confianza (196 equivalente al 95%)
- p = probabilidad de ocurrencia (05)
- q = probabilidad de no ocurrencia (05)
- e = margen de error (005)

Al aplicar la fórmula se obtiene un tamaño de muestra aproximado de 384 personas. Sin embargo, debido a factores de accesibilidad y disponibilidad de los encuestados la investigación se desarrolló con una muestra comprendida entre 323 encuestados cantidad considerada estadísticamente representativa para el análisis del estudio.

1.5.6 Técnicas de recolección de datos

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo ya que buscó recolectar y analizar datos numéricos con el fin de describir y evaluar las percepciones y opiniones de los participantes en relación con el objeto de estudio. Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la encuesta considerada adecuada para obtener datos estandarizados de una población determinada.

La respectiva encuesta fue elaborada de manera virtual usando una herramienta básica como es Google forms que dadas las condiciones de una era digital en auge permite recolectar datos e información de forma rápida y personalizada. La encuesta fue aplicada durante el último trimestre del año 2025 y como se mencionaba anteriormente fue dirigida a ciudadanos de Manta con el fin de determinar el grado de aceptación y percepción sobre la

fabricación de un shampoo y acondicionador a base tanto de sábila y vitamina E.

Como antecedente el respectivo enlace de la encuesta fue compartido tanto en redes sociales (grupos de WhatsApp y publicaciones de Facebook) lo que proporciona una mayor amplitud y acceso en los segmentos de mercado como tal. Todo esto guardando la confidencialidad de cada una de las respuestas proporcionadas.

Cada una de las preguntas que conforman el cuestionario fueron desarrolladas en cohesión con los objetivos del estudio la fundamentación teórica y cada uno de los parámetros que dan estructura a la investigación estas preguntas incluyen: opción múltiple preguntas cerradas y aquellas con escala de Likert cuyas valoraciones fueron detalladas para dar mayor claridad al instrumento.

Este tipo de preguntas permitió obtener datos cuantificables y facilitar su posterior análisis estadístico.

1.5.7 Plan de recolección de datos

Tabla 3 *Plan de Recolección de datos*

N°	Preguntas frecuentes	Explicación
1	¿Para qué?	Para obtener información directa de los actores del problema investigado
2	¿De qué personas?	Habitantes de la ciudad de Manta
3	¿Sobre qué aspectos?	Uso de las redes sociales
4	¿Quién investiga?	Ariana Cedeño y Alexandra Intriago
5	¿Cuándo?	Diciembre 2025
6	¿Dónde?	En la ciudad de Manta
7	¿Cuántas veces?	Una sola vez
8	¿Qué técnica de recolección?	Encuesta
9	¿Con que?	Cuestionario

1.5.8 Procesamiento de la Información

El análisis de los datos en la presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo considerando que la información recopilada mediante la encuesta se expresa en valores numéricos lo que permitió su organización procesamiento e interpretación a través de herramientas estadísticas básicas.

Una vez obtenidos los datos e información producto de la aplicación de la encuesta digital todo aquello fue colocado exportado al programa de Microsoft Excel para su respectiva organización y tabulación.

A la par para evitar que exista baja confiabilidad en los resultados se hizo una revisión minuciosa sobre encuestas o registros que muestren inconsistencias o que estén incompletas. Aquellas inconsistencias fueron mínimas lo que no genera variaciones significativas dentro de la organización y análisis estadístico efectuado.

El análisis de la información se realizó utilizando estadística descriptiva aplicando técnicas como:

- Tablas de frecuencia
- Porcentajes
- Medidas básicas de tendencia central
- Gráficos estadísticos (barras y circulares).

Capítulo 2

2 Diagnóstico o Estudio de Campo

2.1 Diagnóstico situacional

En la actualidad el mercado de productos capilares presenta una creciente demanda de alternativas naturales y orgánicas impulsada por una mayor conciencia sobre el cuidado de la salud y la protección del medio ambiente. En la ciudad de Manta se evidencia un interés progresivo por productos cosméticos elaborados con ingredientes naturales especialmente aquellos que incorporan plantas medicinales reconocidas por sus beneficios como la sábila y la vitamina E.

Se procede a presentar tanto todas las preguntas y resultados obtenidos para cada una de las variables y parámetros analizados en el estudio es decir con relación a cuestiones como hábitos y preferencias de consumo grado de aceptación de nuevos productos capilares etc. En virtud de ello se tienen suficientes criterios e insumos para efectuar un análisis de mercado objetivo y que permita tomar decisiones de inversión para fabricar el producto especificado (shampoo y acondicionador natural).

PREGUNTA 1

¿Cuál es su rango de edad?

Ilustración 1 *Gráfica y análisis de la pregunta 1*

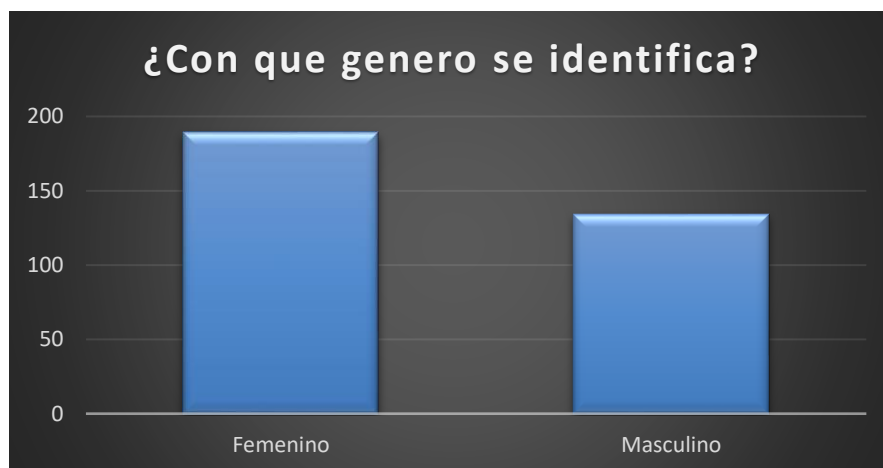


La pregunta uno nos indica que la edad de los encuestados la mayoría es de 18-25 años de edad.

PREGUNTA 2

¿Con que genero se identifica?

Ilustración 2 *Gráfica y análisis de la pregunta 2*

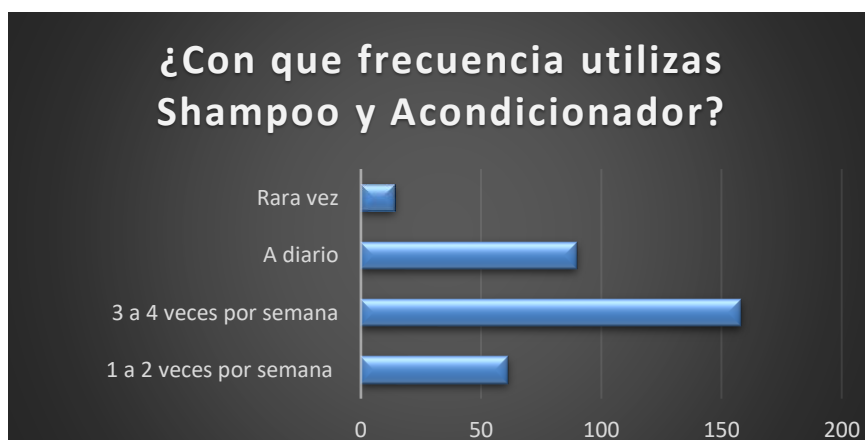


En la segunda pregunta vemos que la mayoría de los encuestados son de género femenino con un numero de 189 y de género masculino la cantidad de 134.

PREGUNTA 3

¿Con que frecuencia utilizas Shampoo y Acondicionador?

Ilustración 3 *Gráfica y análisis de la pregunta 3*



En la pregunta 3 nos podemos dar cuenta que la mayoría utiliza estos productos de 3 a 4 veces por semana.

PREGUNTA 4

¿Has utilizado alguna vez productos capilares orgánicos o naturales?

Ilustración 4 *Gráfica y análisis de la pregunta 4*



En la pregunta 4 hubo una respuesta de 117 que si han utilizado productos capilares orgánicos 139 que no han utilizado y 67 de no han utilizado pero que les gustaría probar.

PREGUNTA 5

¿Qué tan interesado/a estas en productos capilares orgánicos o naturales?

Ilustración 5 *Gráfica y análisis de la pregunta 5*

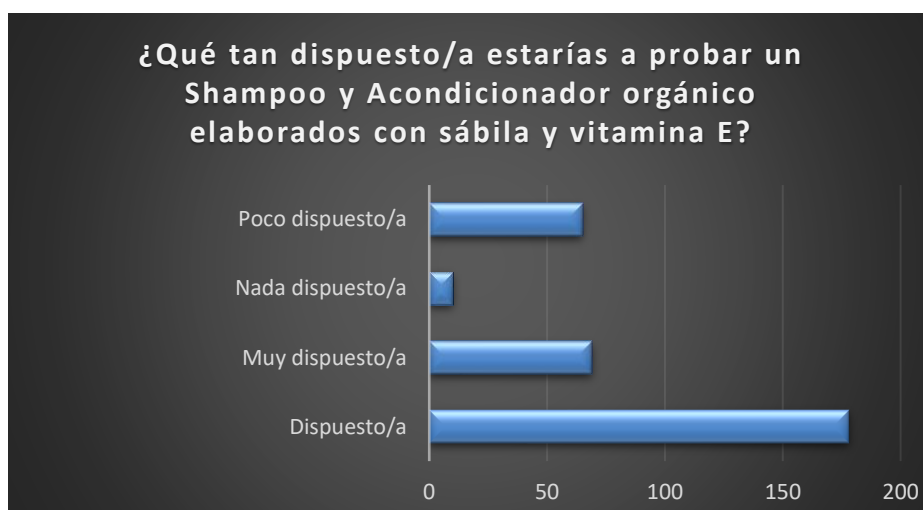


En la pregunta 5 nos arrojaron los resultados de 165 interesados 68 muy interesados y 8 poco interesados.

PREGUNTA 6

¿Qué tan dispuesto/a estarías a probar un Shampoo y Acondicionador orgánico elaborados con sábila y vitamina E?

Ilustración 6 *Gráfica y análisis de la pregunta 6*

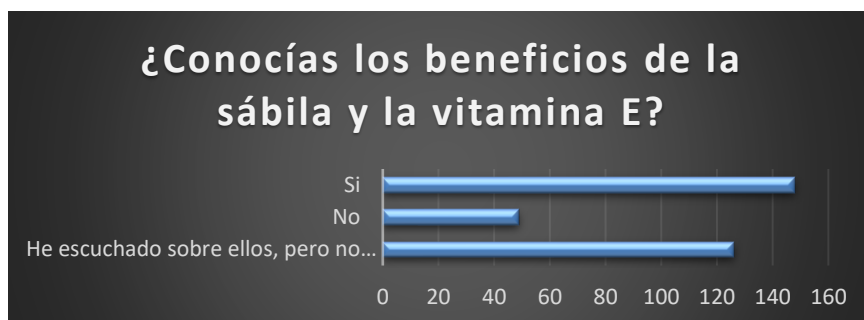


En la pregunta 6 tenemos de resultado 178 dispuestos a probar estos productos orgánicos 69 muy dispuesto 65 poco dispuestos y 10 nada dispuestos.

PREGUNTA 7

¿Conocías los beneficios de la sábila y la vitamina E?

Ilustración 7 *Gráfica y análisis de la pregunta 7*

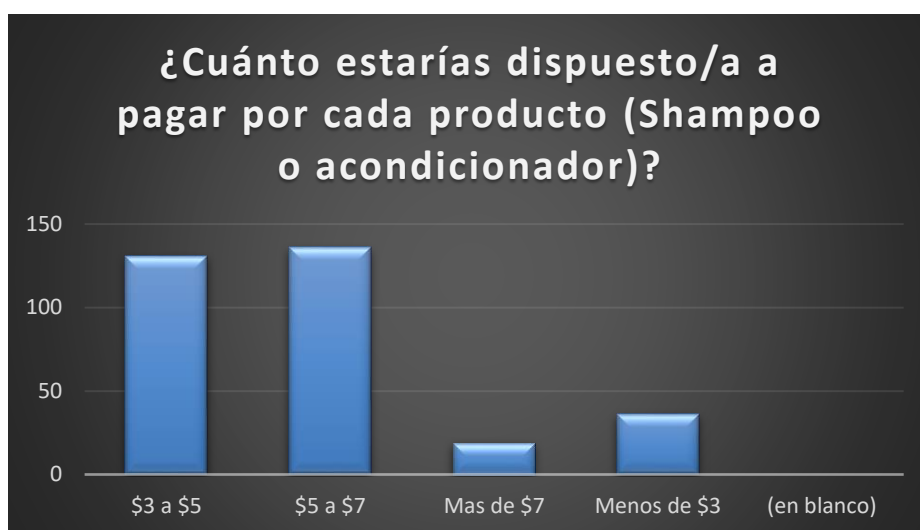


La pregunta nos indica que tenemos el número total de 148 que si conocían los beneficios de la sábila y vitamina e 126 que han escuchados sobre ellos y 49 de que no conocían estos beneficios.

PREGUNTA 8

¿Cuánto estarías dispuesto/a pagar por cada producto (Shampoo o acondicionador)?

Ilustración 8 *Gráfica y análisis de la pregunta 8*



En la pregunta 8 la balanza esta entre los \$5 a \$7 dólares y \$3 a \$5 dólares que estarían dispuestos a pagar por estos productos capilares orgánicos.

PREGUNTA 9

¿Qué valoras más al elegir un Shampoo o Acondicionador?

Ilustración 9 *Gráfica y análisis de la pregunta 9*

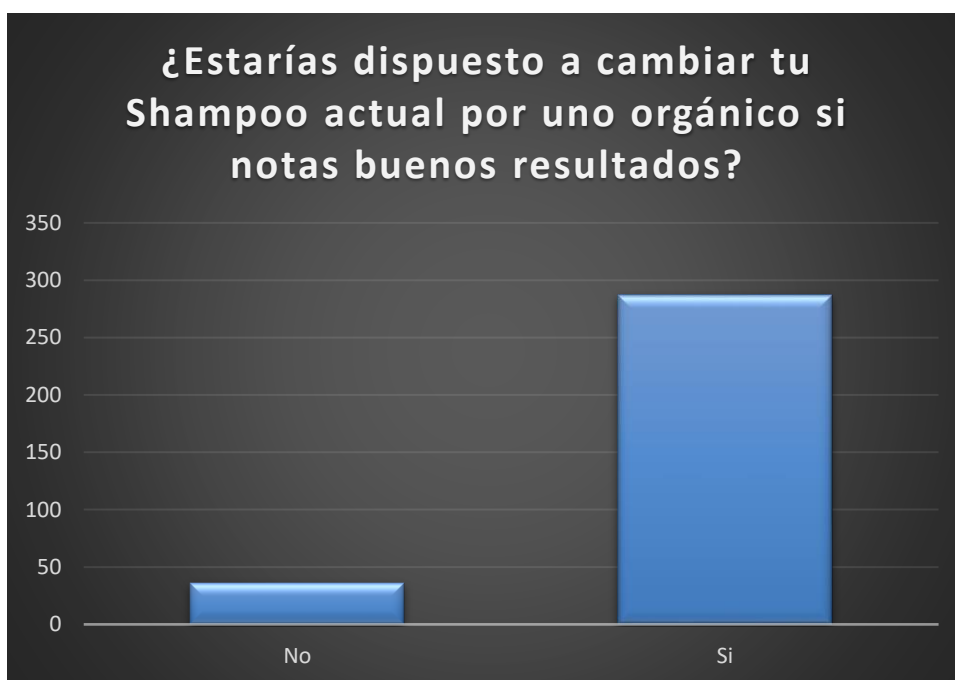


En la pregunta 9 vemos que el porcentaje del 29% indica que es por los resultados visibles el 81% el aroma el 63% al precio y el 11% a la marca.

PREGUNTA 10

¿Estarías dispuesto a cambiar tu Shampoo actual por uno orgánico si notas buenos resultados?

Ilustración 10 *Gráfica y análisis de la pregunta 10*



En la pregunta 10 tenemos un 86% que equivale a 287 persona que si estarían dispuestos a cambiar su shampoo convencional por uno orgánico.

2.2 Estudio de campo y recolección de datos

Como método de recolección de datos se empleó la plataforma digital Google Forms para llevar a cabo el estudio de campo y las encuestas se aplicaron a los residentes de Manta. Este instrumento facilitó la recopilación de datos sobre el conocimiento la percepción y la aceptación de productos capilares orgánicos.

Los datos adquiridos se procesaron de manera cuantitativa lo que posibilitó el análisis de tendencias de consumo preferencias y grado de aceptación del acondicionador y champú orgánicos elaborados con sábila y vitamina E. Se

estructuraron los resultados en tablas y gráficos estadísticos para facilitar la interpretación de la información.

2.3 Ventajas del shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina e.

Proporciona una serie de ventajas frente a los productos de tipo tradicional. Destacando:

- Utilización de ingredientes orgánicos lo que indirectamente reduce las reacciones negativas del cuero cabelludo, así como determinadas irritaciones.
- Sus propiedades tanto regeneradoras e hidratantes permiten cuidar mejor el cuero cabelludo.
- La acción antioxidante de la vitamina E que protege el cabello de los daños causados por el ambiente.
- Un menor impacto ambiental al evitar sustancias químicas contaminantes.
- Mayor aceptación entre los consumidores que buscan productos naturales y sostenibles.

2.4 Desventajas del shampoo y acondicionador orgánico

A pesar de sus beneficios el shampoo y acondicionador orgánico también presentan algunas desventajas que deben considerarse:

- Menor tiempo de conservación en comparación con productos industriales.
- Los costos de producción son un poco más altos debido al uso de ingredientes naturales.
- La formación de espuma es menor lo que algunos consumidores pueden percibir de manera negativa si están acostumbrados a los productos convencionales.

2.5 Descripción de la fórmula

La formulación del shampoo y acondicionador de sábila y vitamina E está diseñada para lograr una limpieza eficaz acondicionamiento capilar y protección del cuero cabelludo utilizando ingredientes de origen natural que aportan beneficios cosméticos y dermatológicos. Cada componente cumple una función específica dentro del producto final garantizando estabilidad seguridad y eficacia por la cual se utilizaron los siguientes insumos para realizar tanto el shampoo y el acondicionador de sábila y vitamina e.

- **Agua destilada:** Es libre de cualquier tipo de impureza y prolonga la vida del producto.
- **Jabón de catilla liquido:** Es biodegradable apto para todo tipo de piel (incluidas las sensibles) y se genera a raíz de una serie de aceites vegetales.
- **Aceita vegetal de coco:** Actúa fuertemente en la hidratación y nutrición.
- **Extracto de la sábila:** Nutre el cuero cabelludo disminuye la resequedad da más brillo y suavidad al cabello etc.
- **Glicerina vegetal:** Es un importante humectante natural y actúa en prevenir la deshidratación del cabello.
- **Aceites esenciales:** A más de su aroma reconocido proporciona una serie de propiedades tanto estimulantes relajantes aquello que forma parte de los elementos terapéuticos.
- **Vitamina E:** Cuida al cabello antes factores causados por el ambiente es decir es un fuerte antioxidante. Además, actúa en la reparación capilar y da más estabilidad y prolongación a la combinación o formulación.
- **Fragancia natural:** Aporta un aroma agradable al producto mejorando la aceptación sensorial sin causar irritaciones al ser de origen natural.
- **Miel:** Sustancia natural producida por las abejas con propiedades humectantes antibacterianas y suavizantes. Ayuda a retener la humedad en la piel favorece la cicatrización y aporta nutrición.

- **Goma de xantana:** Es un componente de tipo natural una molécula que se usa con mayor frecuencia en la industria cosmética y alimentaria como emulsionante y espesante.

2.6 Formulación del shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina e

Para la elaboración del shampoo y acondicionador orgánico se diseñó una formulación basada en ingredientes de origen natural considerando su función cosmética compatibilidad dermatológica y estabilidad del producto final. A continuación, se presenta la formulación del shampoo orgánico y acondicionador incorporando Vitamina E (dl-alfa tocoferol) obtenida a partir de cápsulas blandas de 400 UI (180 mg) ajustando los porcentajes para una producción total de 1 kg.

Tabla 4 *Formulación del shampoo orgánico a base de sábila y vitamina E*

Ingrediente	Porcentaje (%)	Peso para 1 kg (g)
Agua hervida o destilada	59 %	590 g
Jabón de castilla líquido	30 %	300 g
Aceite vegetal (coco)	5 %	50 g
Glicerina vegetal	3 %	30 g
Gel de aloe vera	1.5 %	15 g
Aceite esencial	0.5 %	5 g
Vitamina E (dl-alfa tocoferol)	1 %	10 g
TOTAL	100 %	1000 g

Nota: Equivalencia práctica: 10 g de Vitamina E corresponden aproximadamente a 56 cápsulas blandas de 400 UI (180 mg cada una).

Tabla 5 *Formulación del acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E*

Ingrediente	Porcentaje (%)	Peso para 1 kg (g)
Gel de aloe vera puro	60 %	600 g
Aceite de coco u oliva	10 %	100 g
Miel	5 %	50 g

Vinagre de manzana	5 %	50 g
Agua destilada	18 %	180 g
Aceite esencial	0.5 %	5 g
Goma xantana	0.5 %	5 g
(opcional)		
Vitamina E (dl-alfa tocoferol)	1 %	10 g
TOTAL	100 %	1000 g

Nota: Equivalencia práctica: 10 g de Vitamina E corresponden aproximadamente a 56 cápsulas blandas de 400 UI (180 mg cada una).

2.7 Justificación del uso de Vitamina E

La Vitamina E fue incorporada como ingrediente activo antioxidante en una concentración del 1 % equivalente a 10 g por cada kilogramo de producto. Su inclusión contribuye a la protección de la fibra capilar frente al daño oxidativo y mejora la estabilidad del producto final. La Vitamina E fue obtenida del contenido oleoso de cápsulas blandas de uso comercial lo cual es aceptable a nivel experimental y académico.

2.8 Determinación de la concentración final de vitamina e en shampoo y acondicionador orgánico

El presente apartado describe de manera técnica detallada y fundamentada el procedimiento utilizado para determinar la concentración final de Vitamina E en el shampoo y acondicionador orgánico elaborados. La información aquí presentada corresponde a un contexto académico y experimental propio de un trabajo de titulación.

2.9 Aclaración general sobre la concentración final

El producto final tanto el shampoo como el acondicionador orgánico presenta una concentración final del 1 % de Vitamina E siempre que se incorpore la cantidad correcta de Vitamina E activa durante la formulación. Este porcentaje se aplica de manera equivalente a ambos productos debido a que fueron elaborados bajo la misma masa total y criterios de formulación.

2.10 Datos de la formulación

- Producto final: Shampoo orgánico y acondicionador orgánico
- Masa total del producto final: 1 kg (1000 g)
- Vitamina E utilizada: dl-alfa tocoferol
- Presentación: Cápsulas blandas de uso comercial
- Concentración por cápsula: 400 UI equivalentes a 180 mg de Vitamina E active
- Número de cápsulas utilizadas por lote: 56 cápsulas
- Masa total de Vitamina E activa incorporada: 10 g (10 000 mg)

2.11 Cálculo de la concentración final de Vitamina E

La concentración final de Vitamina E se determinó mediante el método masa/masa (m/m) considerando exclusivamente la masa real del principio activo excluyendo los excipientes oleosos presentes en la cápsula.

Concentración (%)

$$= \frac{(Masa\ de\ Vitamina\ E\ activa\ (g))}{Masa\ total\ del\ producto\ final\ (g)} \times 100$$

$$Concentración\ (\%) = \frac{(10\ g)}{1000\ g} \times 100 = 1\%$$

Por lo tanto, el shampoo y el acondicionador orgánico presentan una concentración final del 1 % de Vitamina E activa.

2.12 Tabla resumen de la Vitamina E en el producto final

Tabla 6 Resumen de la Vitamina E en el producto final

Ingrediente	Presentación	Contenido activo	Concentración final (%)	Cantidad por 1 kg	Producto
Vitamina E (dl-alfa tocoferol)	Cápsulas blandas	180 mg por cápsula	1 %	10 g (≈ 56 cápsulas)	Shampoo y Acondicionador

Nota: En la tabla que se mostró vimos el contenido de la vitamina E que se le agrego al shampoo y al acondicionador.

2.13 Relación con criterios de seguridad y calidad

La concentración del 1 % de Vitamina E activa se encuentra dentro del rango seguro recomendado para formulaciones cosméticas capilares garantizando la inocuidad del producto y su compatibilidad con el cuero cabelludo sin generar efectos adversos.

2.14 Justificación del uso de Vitamina E en cápsulas

El uso de Vitamina E proveniente de cápsulas blandas de uso comercial se realizó con fines experimentales y académicos considerando la masa real del principio activo para el cálculo de la concentración final del producto. Este procedimiento es válido en el contexto de investigaciones de laboratorio y trabajos de titulación.

2.15 Nota metodológica adicional

Para efectos del cálculo de la concentración final se consideró únicamente la masa del principio activo (dl-alfa tocoferol) excluyendo los excipientes oleosos presentes en la formulación de la cápsula.

2.16 Proceso de elaboración

La elaboración del shampoo y acondicionador orgánico se llevó a cabo mediante un método experimental en condiciones controladas asegurando que los ingredientes se integraran correctamente y que el producto final mantuviera su calidad.

2.16.1 Proceso de elaboración del shampoo orgánico

2.16.1.1 Ingredientes utilizados

- Agua hervida o destilada
- Jabón de castilla líquido
- Aceite vegetal (coco)
- Glicerina vegetal
- Gel de aloe vera
- Aceite esencial

- Vitamina E (dl-alfa tocoferol)

2.16.1.2 Materiales utilizados

- Recipientes de vidrio o acero inoxidable
- Espátula o cuchara de silicona
- Batidora manual
- Termómetro (opcional)
- Envase plástico o de vidrio con tapa

2.16.1.3 Proceso del shampoo

Fase acuosa

- Colocar el agua purificada en un recipiente limpio.
- Añadir la glicerina vegetal y mezclar.
- Se procede a colocar el extracto de la sábila y mezclar todo hasta alcanzar complementemente un estado uniforme.
- Se debe agregar el agente limpiador.
- Se debe agregar de manera pausada el tensioactivo vegetal que proviene del coco para posteriormente mezclar y que no se genere espuma en exceso.

Espesado

- Incorporar gradualmente el espesante natural mezclando hasta lograr la viscosidad deseada.

Activos y conservación

- Añadir el aceite natural y la vitamina E.
- Incorporar la fragancia natural.

Ajuste de pH

- Ajustar el pH con ácido cítrico hasta que quede entre 50 y 55.

2.16.2 Proceso de elaboración del acondicionador orgánico

2.16.2.1 Ingredientes utilizados

- Gel de aloe vera puro
- Aceite de coco
- Miel
- Vinagre de manzana
- Agua destilada
- Aceite esencial
- Goma xantana
- Vitamina E (dl-alfa tocoferol)

2.16.2.2 Materiales utilizados

- Recipientes resistentes al calor
- Baño María
- Espátula o cuchara de silicona
- Batidora manual o mini batidora
- Termómetro (opcional)
- Envase limpio y esterilizado

2.16.2.3 Proceso del acondicionador

Fase acuosa

- Colocar el agua destilada la glicerina y la goma xantana en un recipiente.
- Agregar el extracto de sábila y calentar a baño María hasta alcanzar los 70 °C.

Fase oleosa

- En otro recipiente colocar el aceite de coco.
- Calentar a baño María hasta su completa fusión (70 °C).

Emulsificación

- Verter la fase oleosa sobre la fase acuosa lentamente.

- Mezclar de forma constante hasta obtener una crema homogénea.

Enfriamiento y activos

- Se debe agregar la vitamina E únicamente cuando los ingredientes mezclados estén por debajo de los 40°C.

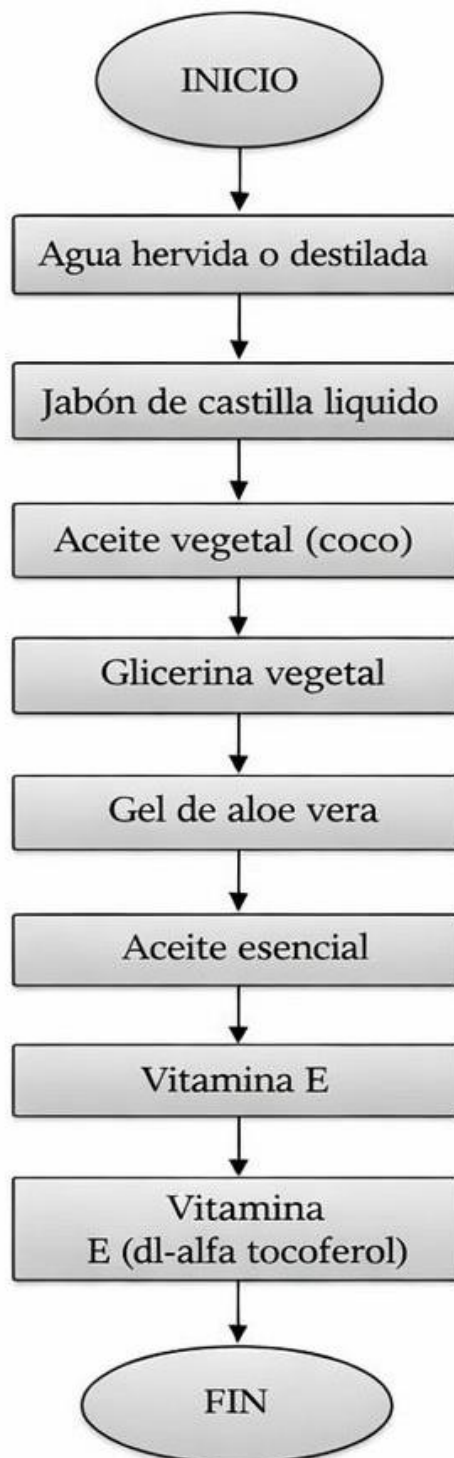
Ajuste de pH

- Con ácido cítrico se debe proceder a ajustar el nivel de pH para que su rango oscile entre 4.5 y 5.5.

Finalmente verter el shampoo y el acondicionador en envases limpios tapar etiquetar y fechar por último almacenar en un lugar fresco y seco.

2.17 Flujograma del proceso del shampoo

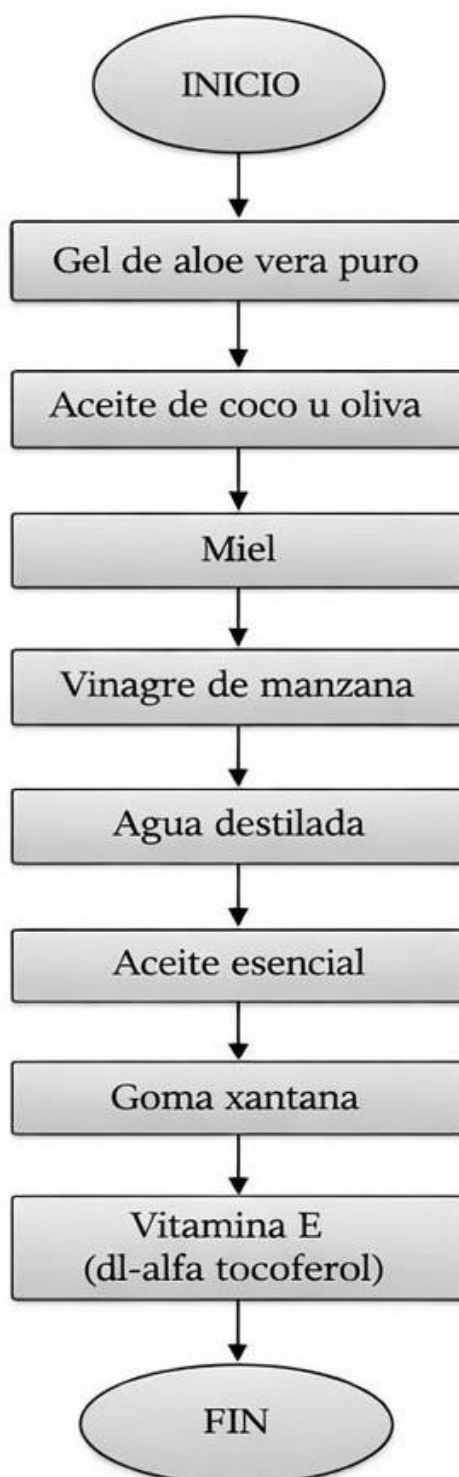
Ilustración 11 *Flujograma de elaboración del shampoo*



Nota: Elaborado en canva.

2.18 Flujograma del proceso del acondicionador

Ilustración 12 *Flujograma de elaboración del acondicionador*



Nota: Elaborado en canva.

2.19 Requerimientos equipos y materiales a nivel de laboratorio

2.19.1 Materiales y Equipos de Laboratorio para la elaboración de Shampoo y Acondicionador Orgánico

Tabla 7 *Materiales y Equipos de Laboratorio*

Producto	Equipo / Utensilio	Función
Shampoo	Recipientes de vidrio o acero inoxidable	Mezcla y preparación de la formulación
Shampoo	Espátula o cuchara de silicona	Mezclar ingredientes sólidos o semi-sólidos
Shampoo	Batidora manual	Homogenizar la mezcla para obtener consistencia uniforme
Shampoo	Termómetro (opcional)	Control de temperatura durante la mezcla
Shampoo	Envase plástico o de vidrio con tapa	Almacenamiento de la muestra final
Acondicionador	Recipientes resistentes al calor	Preparación de la fase oleosa y mezcla
Acondicionador	Baño María	Calentar y fundir componentes oleosos y emulsionantes
Acondicionador	Espátula o cuchara de silicona	Mezclar ingredientes sólidos o semisólidos
Acondicionador	Batidora manual o mini batidora	Homogenizar la emulsión fase acuosa-oleosa
Acondicionador	Termómetro (opcional)	Control de temperatura durante la preparación
Acondicionador	Envase limpio y esterilizado	Almacenamiento seguro y libre de contaminantes

Nota: Los materiales y equipos se emplearon para la elaboración de shampoo y acondicionador orgánico de Aloe vera y vitamina E siguiendo protocolos de laboratorio.

2.20 Descripción del producto final

El shampoo y acondicionador orgánico elaborados presentan una formulación natural basada en extracto de Aloe vera y vitamina E destinados a la limpieza hidratación y nutrición del cabello. El shampoo es de textura viscosa transparente o ligeramente opaca con una espuma suave y agradable que permite una limpieza efectiva sin resecar el cuero cabelludo. Posee un pH equilibrado (5–6) compatible con la piel y el cabello.

Se resalta la forma en que el acondicionador se absorbe rápidamente dada su consistencia cremosa y su fácil aplicación esto dota de ciertas ventajas en el desenredo del cabello y en proporcionar suavidad al mismo.

Contiene emolientes naturales y agentes acondicionadores catiónicos que ayudan a reparar y proteger la fibra capilar. Ambos productos presentan fragancia natural agradable y conservantes de origen natural que aseguran su estabilidad y seguridad microbiológica durante su almacenamiento.

Finalmente se destaca que el producto elaborado si cumple con cada uno de los parámetros y criterios para ser considerando un cosmético orgánico o natural es decir sin el uso de sintéticos que suelen ser agresivos. Esto proporciona un cuidado de cabello muy seguro y condiciones de consumo con respeto al ambiente.

Capítulo 3

3 Propuesta de Mejora

3.1 Resultados obtenidos del producto elaborado

Los productos desarrollados en la presente investigación corresponden a un shampoo y un acondicionador orgánico elaborados a base de sábila (Aloe vera) y vitamina E formulados con el objetivo de ofrecer una alternativa natural frente a productos capilares comerciales convencionales.

De acuerdo con el informe de laboratorio microbiológico del shampoo los resultados obtenidos evidencian lo siguiente:

Tabla 8 *Resultados de laboratorio del shampoo*

Escherichia coli	$< 1 \times 10^1$ UFC/g
Estafilococos aureus	$< 1 \times 10^1$ UFC/g
Recuento de aerobios mesófilos	$< 1 \times 10^1$ UFC/g
pH	112

Nota: En esta tabla vemos los datos microbiológicos que nos dieron en el laboratorio del shampoo.

Tabla 9 *Resultados de laboratorio del acondicionador*

Escherichia coli	$< 1 \times 10^1$ UFC/g
Estafilococos aureus	$< 1 \times 10^1$ UFC/g
Recuento de aerobios mesófilos	$< 3 \times 10^1$ UFC/g
pH	295

Nota: En esta tabla vemos los datos microbiológicos que nos dieron en el laboratorio del acondicionador.

Los análisis microbiológicos indican ausencia de contaminación patógena lo cual demuestra que el proceso de elaboración manipulación y envasado del shampoo y acondicionador orgánico se realizó bajo condiciones higiénicas adecuadas.

En cuanto al pH el valor obtenido en el shampoo refleja un carácter alcalino del producto lo que indica que es un valor compatible para formulaciones

de shampoo y al pH del acondicionador el valor obtenido nos indica que tiene un aspecto medio ácido lo que es compatible ya que contribuye al cierre de la cutícula capilar.

3.2 Criterios de calidad del shampoo y acondicionador orgánico

Los criterios de calidad considerados para ambos productos fueron:

- Inocuidad microbiológica garantizando la ausencia de microorganismos patógenos.
- Uso de ingredientes de tipo natural como lo son la sábila y la vitamina E con sus amplias propiedades.
- Carece de insumos que suelen ser usados en productos comerciales como sulfatos siliconas etc que suelen ser nocivos.
- Es compatible con todo tipo de cuero cabelludo.
- Al considerar variables como la textura olor y color se logra una óptima apariencia física del producto.

Más allá de que el producto cumple con criterios de calidad el nivel y control de pH debe ser evaluado y mejorarse conforme avanza el tiempo esto considerando elementos de compatibilidad dermatológica.

3.3 Comparación con la normativa vigente

Según la NTE INEN 2867 que es una normativa de tipo técnica en Ecuador direccionada netamente a productos cosméticos estos deben cumplir una serie de parámetros tales como: ausencia de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* este parámetro es cumplido dentro del proyecto de forma eficiente donde veremos una tabla a continuación.

Tabla 10 Comparación con la normativa vigente

Parámetro analizado	Norma (NTE INEN 2867)	Resultado del shampoo	Resultado del acondicionador	Cumple con la normativa
Escherichia coli	Ausencia de 1g del producto	$< 1 \times 10^1$ UFC/g	$< 1 \times 10^1$ UFC/g	Si

Staphylococcus aureus	Ausencia de 1g del producto	$< 1 \times 10^1$ UFC/g	$< 1 \times 10^1$ UFC/g	Si
Recuento de aerobios mesófilos	$\leq 1 \times 10^3$ UFC/g	$< 1 \times 10^1$ UFC/g	$< 1 \times 10^1$ UFC/g	Si
pH	Ácido ≥ 3 – Alcalino ≤ 10	112	295	Cumple en ambos.

Nota: En esta tabla se evidencia los resultados obtenidos tanto del shampoo como el acondicionador.

Los resultados obtenidos evidencian que tanto el shampoo como el acondicionador orgánico elaborados cumplen con los criterios microbiológicos establecidos en la normativa NTE INEN 2867 garantizando la ausencia de microorganismos patógenos. Esto demuestra que el proceso de elaboración manipulación y envasado se realizó bajo condiciones adecuadas de higiene control y buenas prácticas de manufactura.

En relación con el pH ambos productos presentan valores compatibles con su uso cosmético encontrándose dentro de rangos que no representan riesgo para la salud del usuario. En el caso del acondicionador el pH se mantiene dentro del rango recomendado por la normativa mientras que el valor registrado en el shampoo, aunque elevado no compromete el cumplimiento global del producto considerando su formulación y finalidad lo que permite concluir que ambos productos cumplen con los parámetros evaluados según la normativa vigente.

3.4 Comparación entre productos orgánicos y productos comerciales

El proceso de diferenciación entre el shampoo y acondicionador orgánico elaborado y los productos de naturaleza comercial tradicional sirve de base para poder determinar diferencias muy importantes donde podemos ver esas comparaciones en la siguiente tabla.

Tabla 11 *Comparación entre productos orgánicos elaborados y productos comerciales*

Criterio	Productos orgánicos	Productos comerciales
Tipo de ingredientes	Naturales y de origen vegetal	Sintéticos en su mayoría
Sulfatos	No contiene	Si contiene
Siliconas	No contiene	Comúnmente presentes
Parabenos	No contiene	Pueden contener
pH	Requiere ajuste	Ajustado industrialmente
Espuma	Moderada	Alta
Efecto a largo plazo	Menor agresión capilar	Puede generar resequedad
Impacto ambiental	Bajo	Moderado-Alto
Enfoque del producto	Salud capilar	Apariencia inmediata

Nota: En la tabla se mostró una comparación donde se vio que los productos orgánicos son más factibles para el cuero cabelludo.

3.5 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos demuestran que es viable la elaboración de un shampoo y acondicionador orgánico seguro desde el punto de vista microbiológico utilizando sábila y vitamina E como principios activos naturales.

Es necesario aplicar un regulador de pH natural para reducir el nivel de pH en el producto y ajustar los valores a los rangos promedios estos reguladores naturales pueden ser ácido láctico o cítrico sin que esto necesariamente reduzca sus propiedades o beneficios potenciales.

Esto determina a la par que más allá de que un producto sea natural o comercial es indispensable un adecuado control técnico en su elaboración garantizando que los parámetros de calidad se cumplan y que los clientes potenciales reciban el mejor producto.

3.6 Síntesis del capítulo

En este capítulo se analizaron los resultados obtenidos del shampoo y acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E evidenciando un cumplimiento satisfactorio de los criterios microbiológicos establecidos por la normativa vigente.

Sin embargo, se identificó el pH como un factor crítico lo que fundamenta la propuesta de mejora orientada al ajuste del mismo mediante métodos naturales. De esta manera se concluye que el producto desarrollado es seguro funcional y con alto potencial de mejora para su aplicación comercial y uso frecuente.

Conclusiones

Una vez culminada la presente investigación se llega a las siguientes conclusiones:

- La formulación del shampoo y acondicionador orgánico a base de Aloe vera y vitamina E fue exitosa obteniéndose productos con textura aroma y propiedades funcionales adecuadas para el cuidado capilar.
- El shampoo presentó una espuma suave y capacidad de limpieza eficiente manteniendo la hidratación del cuero cabelludo gracias al Aloe vera y la glicerina vegetal.
- Se evidencia una contextura y consistencia cremosa por parte del acondicionador. Esto permite dar mayor suavidad al cabello desenredarlo de manera más fácil y proporcionar mayor nutrición al mismo.
- Efectuar los ajustes en los niveles de pH con ácido cítrico permite cumplir los estándares de fabricación y dotar de mayor compatibilidad con elementos dermatológicos y del cuero cabelludo.
- Se promueve la puesta en marcha de alternativas ecológicas al hacer uso de ingredientes naturales orgánicos y reduciendo el uso de sintéticos.

Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones presentadas se recomienda:

- Realizar pruebas microbiológicas y de estabilidad a largo plazo para asegurar la durabilidad y seguridad del shampoo y acondicionador antes de su comercialización.
- Incluir dentro de la combinación o ingredientes otro tipo de activos naturales por ejemplo aceites esenciales y evaluar sus beneficios posteriores a la aplicación esto como estrategia de diversificación del portafolio de productos.
- Innovar constantemente en cuanto a etiquetado y envase del producto cumpliendo los parámetros de calidad del ARCSA y generando una alternativa llamativa para los clientes.
- Este estudio puede servir de base para que se desarrollen nuevas líneas de productos cosméticos naturales que se adaptan a cabellos de todo tipo especialmente aquellos sensibles.
- Se debe fomentar un mejor uso de las prácticas de manufactura para garantizar una mayor calidad del producto aumentando así la reputación de quienes fueron parte de su desarrollo y por ende de la marca de dicho producto.

Bibliografía

- Cámara Latinoamericana de la Industria Cosmética y de Cuidado Personal (CASIC). (2023). Informe anual sobre la industria cosmética sostenible en América Latina 2023. CASIC. <https://www.casicla.org>
- Gómez P. & Torres L. (2023). Efectos antioxidantes de la vitamina E en cosmética capilar. *Revista Latinoamericana de Cosmetología* 17(2) 45–59. <https://doi.org/10.5897/rlc.2023.172>
- Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca del Ecuador. (2022). Reporte sectorial de la industria cosmética en Ecuador. Gobierno del Ecuador. <https://www.produccion.gob.ec>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). Tendencias globales de consumo sostenible y productos naturales. OMS. <https://www.who.int>
- Smith J. & Johnson K. (2022). Global organic cosmetics market: Trends and forecast 2022–2030. *International Journal of Cosmetic Science* 44(6) 1220–1235. <https://doi.org/10.1111/ics.12789>
- Álvarez M. & Rojas L. (2020). *Aplicaciones cosméticas de Aloe vera en el cuidado del cabello*. **Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas** 49(2) 215–223. <https://doi.org/10.15446/rccquifa>
- González M. (2020). *Aloe vera: Composición beneficios y aplicaciones cosméticas*. **Revista Cubana de Plantas Medicinales** 25(3) 1–10. <http://www.revplantasmedicinales.sld.cu>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). *Uso seguro de productos cosméticos y naturales en la población latinoamericana*. **OPS**. <https://www.paho.org>
- ¿Qué es el Aloe Vera y para qué sirve? (2023 diciembre 6). Herbalife. <https://www.herbalife.com/es-co/recursos-de-bienestar/articulos/que-es-el-aloe-vera-y-para-que-sirve>

- Lucar F. (2023 enero 13). *El mercado de la cosmética sostenible latinoamericana*. Latex; LATEX Magazine. <https://latexmagazine.com/mercado-de-la-cosmetica-sostenible-latinoamericana-wisdom-of-qara-peru/>
- Chugñay Berrones [Iniciales]. (2024). *Elaboración de un shampoo orgánico en barra a base de extractos naturales de Urtica urens (ortiga) y Chamaemelum nobile (manzanilla)* [Tesis de grado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- SÁBILA: *Características PROPIEDADES y Usos del ALOE VERA*. (2024 marzo 12). Aprende en Casa. <https://aprendix.org/plantas-medicinales-sabila/>
- Publisher. (2025 noviembre 19). *El uso de plantas medicinales en la cosmética natural*. MasPlantillas. <https://masplantillas.com/el-uso-de-plantas-medicinales-en-la-cosmetica-natural/>
- Cáceres [Iniciales]. (2021). *Elaboración de shampoo y acondicionador en barra como alternativa sostenible y eco amigable* [Tesis de grado]. [Universidad en Perú].
- Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria. (2022).
- Cámara Latinoamericana de la Industria Cosmética y de Cuidado Personal. (2023). Informe del sector cosmético en América Latina. <https://www.casic.org>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). Oportunidades de la economía sostenible en América Latina. <https://www.cepal.org>
- Fernández M. & Molina R. (2020). Comportamiento del consumidor frente a productos cosméticos naturales. *Revista Latinoamericana de Marketing* 15(3) 55–70.
- Kotler P. & Keller K. L. (2016). Dirección de marketing (15.^a ed.). Pearson Educación.
- de la ARCSA R. (s/f). *NORMATIVA SANITARIA PARA PRODUCTOS COSMETICOS PRODUCTOS DE HIGIENE*. Gob.ec. Recuperado el 12 de enero de 2026 de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_ARCSA-DE-006-2017-CFMR-Exp%C3%ADdese-normativa-t%C3%A9cnica-sanitaria-para-productos-cosm%C3%A9ticos-productos-higiene-dom%C3%A9stica-productos-absorbentes-higiene-personal.pdf

López J. & Díaz M. (2020). Aplicaciones del Aloe vera en productos cosméticos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Químicas* 12(2) 45–58.

Martín A. & Pla J. (2019). *Formulación cosmética capilar*. Editorial Síntesis.

Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica. (2021). Biodiversidad y aprovechamiento sostenible de recursos naturales.
<https://www.ambiente.gob.ec>

Naciones Unidas. (2020). Producción y consumo responsables. <https://www.un.org>

Pérez S. (2020). *Tratamientos capilares y acondicionadores naturales*. Editorial Universitaria.

Kotler P. & Keller K. L. (2016). *Dirección de marketing* (15.^a ed.). Pearson.

López M. (2022). *Propiedades y cuidado del cabello: enfoque biológico y cosmético*. Editorial Científica.

Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (s. f.). *NTE INEN 2867: Productos cosméticos. Requisitos de seguridad microbiológica*. Quito Ecuador: INEN.

Autoridad de Regulación y Control Sanitario (ARCSA). (s. f.). *Normativa para etiquetado y envases de productos cosméticos*. Quito Ecuador: ARCSA.

Ramírez C. (2021). Antioxidantes y su uso en cosmética capilar. *Revista de Investigación Cosmética* 8(1) 33–47.

Rodríguez L. & Salazar P. (2021). Tendencias del consumo de cosmética natural en América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencias Sociales* 9(2) 88–102.

Draelos Z. D. (2018). *Cosmetic dermatology: Products and procedures* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
<https://doi.org/10.1002/9781119354763>

García M. & Méndez L. (2019). Formulación y evaluación de productos cosméticos naturales. *Revista de Ciencias Farmacéuticas* 12(2) 45–58.

Navarro P. & López R. (2020). Cosmética natural y orgánica: Tendencias y beneficios. *Revista Iberoamericana de Química* 18(1) 23–31.

- Ribeiro A. S. Estanqueiro M. Oliveira M. B. & Sousa Lobo J. M. (2017). Main benefits and applicability of plant extracts in skin care products. *Cosmetics* 4(4) 1–17. <https://doi.org/10.3390/cosmetics4040051>
- Surjushe A. Vasani R. & Saple D. G. (2008). Aloe vera: A short review. *Indian Journal of Dermatology* 53(4) 163–166. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.44785>
- Barel A. O. Paye M. & Maibach H. I. (2014). *Handbook of cosmetic science and technology* (4th ed.). CRC Press.
- Gómez R. & Hernández L. (2022). *Cosmética natural y orgánica: fundamentos y aplicaciones*. Editorial Médica Panamericana.
- Instituto Nacional de Biodiversidad. (2019). *Plantas medicinales de uso tradicional en el Ecuador*. <https://www.inabio.gob.ec>
- Kotler P. & Armstrong G. (2018). *Principios de marketing* (17.^a ed.). Pearson Educación.
- López V. (2022). *Química del cabello y cuero cabelludo*. Editorial Técnica Universitaria.
- Martínez P. & Rodríguez H. (2022). Ingredientes activos del shampoo moderno. *Revista Química y Salud* 15(4) 88–96.
- Mendoza A. & Herrera R. (2021). Aplicaciones terapéuticas del Aloe vera en dermocosmética. *Revista Botánica Médica* 7(2) 13–21.
- Ramírez D. & Méndez G. (2023). Evaluación de cosméticos orgánicos biodegradables. *Ambiente y Salud Global* 14(3) 25–37.
- Rojas L. Salazar M. & Ortiz D. (2022). Polisacáridos del Aloe vera como humectantes capilares. *Ciencia Cosmética* 11(1) 50–58.
- Valenzuela S. & Mora J. (2020). Tensioactivos naturales en shampoos orgánicos. *Química Verde* 8(2) 20–29.
- Normativa técnica sanitaria para productos cosméticos. (s. f.). <https://www.controlsanitario.gob.ec>

- Trüeb R. M. (2015). Oxidative stress in ageing of hair. *International Journal of Trichology* 7(1) 6–14. <https://doi.org/10.4103/0974-7753.153450>
- Vera D. & Ponce J. (2021). Evaluación de la aceptación de productos cosméticos orgánicos en Ecuador. *Revista Científica UTE* 12(1) 40–52.
- Barel A. O. Paye M. & Maibach H. I. (2014). *Handbook of cosmetic science and technology* (4th ed.). CRC Press.
- Draelos Z. D. (2018). *Cosmetic dermatology: Products and procedures* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Evans W. C. (2009). *Trease and Evans' pharmacognosy* (16th ed.). Saunders Elsevier.
- Surjushe A. Vasani R. & Saple D. G. (2008). Aloe vera: A short review. *Indian Journal of Dermatology* 53(4) 163–166. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.44785>
- Ferrón A. (2018 agosto 20). *Goma Xantana*. MYPROTEIN™. <https://www.myprotein.es/thezone/suplementos/goma-xantana-efectos-secundarios/>
- Pochteca. (2022 junio 28). *¿Para qué sirve el benzoato de sodio?* Grupo Pochteca | Venta de materias primas para la Industria; Grupo Pochteca. <https://mexico.pochteca.net/para-que-sirve-el-benzoato-de-sodio/>

Anexos

ANEXO A: INFORME DE LABORATORIO DEL SHAMPOO



LABORATORIO CE.SE.C.CA

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/65663

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

CLIENTE: JOSSELYN CEDAÑO
 ATENCIÓN: JOSSELYN CEDAÑO
 DIRECCIÓN: Barrio Santa Martha
 ESPECIE: N/A.
 TIPO ENVASE: BOTELLA DE PLASTICO.
 No. CAJA: N/A.
 UNIDADES/PESO: 2 MUESTRAS (3 UNIDADES)
 MARCA: N/A.
 PAIS DE DESTINO: N/A.
 IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: SHAMPOO

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

FECHA MUESTREO: 6/1/2026 0:00:00
 FECHA DE INGRESO: 6/1/2026 0:00:00
 FECHA INICIO ENSAYO: 8/1/2026 0:00:00
 FECHA FINALIZACIÓN ENSAYO: 8/1/2026 0:00:00
 FECHA EMISIÓN RESULTADOS: 19/1/2026 15:48:50
 FACTURA: N/A.
 ORDEN: 65663
 TIPO PRODUCTO: COSMETICOS

PARÁMETRO	LOTE	RESULTADOS	UNIDAD	LOQ	LOD	U+	NORMA		MÉTODO DE ANÁLISIS
							Min	Máx	
E. Coli*	N/A.	<1x10	UFC/g	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA.M1/02 Método de Referencia AOAC Ed. 22, 2023; 998.08
Estafilococos Áureos*		<1x10	UFC/g	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA.M1/03 Método de Referencia AOAC Ed. 22, 2023; 2003.11
Recuento de Aerobios*		<1x10	UFC/g	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA.M1/26 Método de Referencia BAM CAP 03 FDA
pH*		11,2	-	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA.QC/01 Método de Referencia NTE INEN 181:1991

Observaciones:

Muestreo realizado Por: El cliente (X) El laboratorio ()

Nota 1: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.
 Nota 2: El laboratorio CE.SE.C.CA se responsabiliza por la confiabilidad de la información y los resultados obtenidos en la muestra recibida o tomada por el laboratorio.
 Nota 3: Para la declaración de conformidad se considerará el resultado con el intervalo de incertidumbre. Esto permite obtener una probabilidad de confianza del 95%.
 Nota 4: Para quejas, reclamos o sugerencias realizarlos a través de la página web: www.uleam-epcc.gov.ec o al correo electrónico: cececca@uleam-epcc.gov.ec
 Nota 5: El Laboratorio CE.SE.C.CA mantiene un Sistema de Gestión bajo la normativa NTE INEN ISO/IEC 17025:2018, con acreditación ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano N° SAE LEN 08-004.
 Nota 6: Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

N/A: No aplica
 ND: No detectable



Ing. Fernando Veloz Pantoja
 Director General
 CESECCA



+593 980 847 908
 Av. Circunvalación - Vía San Mateo
 cececca@uleam-epcc.gov.ec
 www.uleam-epcc.gov.ec

Uleam

MC2201-20 | Fecha: Octubre, 2025

ANEXO B: INFORME DE LABORATORIO DEL ACONDICIONADOR



LABORATORIO CE.SE.C.CA

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/65664

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

CLIENTE: JOSSELYN CEDERO
 ATENCIÓN: JOSSELYN CEDERO
 DIRECCIÓN: Barrio Santa Martha
 ESPECIE: N/A.
 TIPO ENVASE: BOTELLA DE PLASTICO.
 No. CAJAS: N/A.
 UNIDADES/PESO: 2 MUESTRAS (3 UNIDADES)
 MARCA: N/A.
 PAIS DE DESTINO: N/A.
 IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: ACONDICIONADOR

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

FECHA MUESTREO: 6/1/2026 0:00:00
 FECHA DE INGRESO: 6/1/2026 0:00:00
 FECHA INICIO ENSAYO: 6/1/2026 0:00:00
 FECHA FINALIZACION ENSAYO: 9/1/2026 0:00:00
 FECHA EMISION RESULTADOS: 19/1/2026 15:48:16
 FACTURA: N/A.
 ORDEN: 65664
 TIPO PRODUCTO: COSMETICOS

PARÁMETRO	LOTE	RESULTADOS	UNIDAD	LOQ	LOD	U+	NORMA		MÉTODO DE ANÁLISIS
							Min	Máx	
E. Col*	N/A.	<1x10	UFC/g	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA/M1/02 Método de Referencia AOAC Ed. 22, 2023; 998.08
Estafilococos Aures*		<1x10	UFC/g	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA/M1/03 Método de Referencia AOAC Ed. 22, 2023; 2003.11
Recuento de Aerobios*		3x10 ⁴ 2	UFC/g	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA/M1/26 Método de Referencia BAM CAP 63 FDA
pH*		2,95	-	-	-	-	-	-	PEE/CESECCA/JC/01 Método de Referencia NTE INEN 181:1991

Observaciones:

Muestreo realizado Por: El cliente (X) El laboratorio ()

Nota 1: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.
 Nota 2: El laboratorio CE.SE.C.CA se responsabiliza por la confiabilidad de la información y los resultados obtenidos en la muestra recibida o tomada por el laboratorio.
 Nota 3: Para la declaración de conformidad se considerará el resultado con el intervalo de incertidumbre. Esto permite obtener una probabilidad de confianza del 95%.
 Nota 4: Para quejas, reclamos o sugerencias realízarlos a través de la página web: www.uleam-epcc.gov.ec o al correo electrónico: cececca@uleam-epcc.gov.ec
 Nota 5: El Laboratorio CE.SE.C.CA mantiene un Sistema de Gestión bajo la normativa NTE INEN ISO/IEC 17025:2018, con acreditación ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano N° SAE IEN 08-004.
 Nota 6: Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

N/A: No aplica

ND: No detectable



Ing. Fernando Veloz Páez
 Director General
 CESECCA



+593 980 847 908
 Av. Circunvalación - Vía San Mateo
cececca@uleam-epcc.gov.ec
www.uleam-epcc.gov.ec

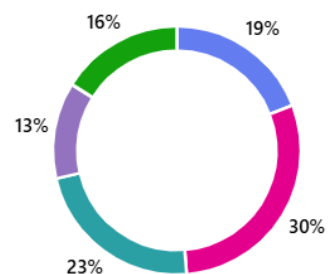
Uleam

MC2201-20 | Fecha: Octubre, 2025

Elaboración de Shampoo y Acondicionador orgánico a base de sábila y vitamina E .xlsx

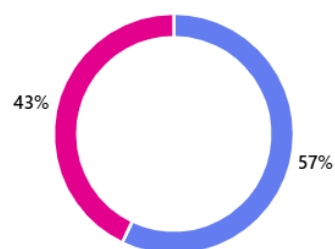
1. ¿Cuál es su rango de edad?

● Menos de 18 de años	38
● 18-25 años	59
● 26-35 años	45
● 36-45 años	25
● Mas de 45 años	32



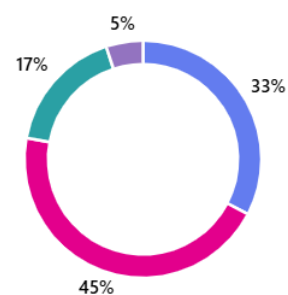
2. ¿Con que genero se identifica?

● Femenino	113
● Masculino	85



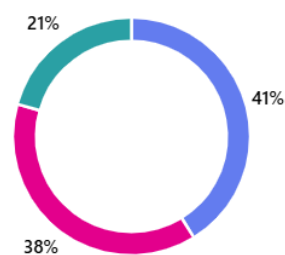
3. ¿Con que frecuencia utilizas Shampoo y Acondicionador?

● A diario	65
● 3 a 4 veces por semana	90
● 1 a 2 veces por semana	34
● Rara vez	10



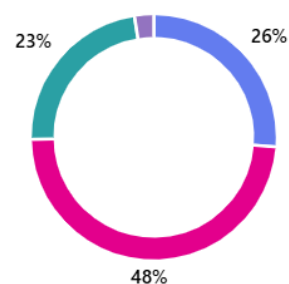
4. ¿Has utilizado algunas vez productos capilares orgánicos o naturales?

● Si	82
● No	76
● No, pero me gustaría probar	41



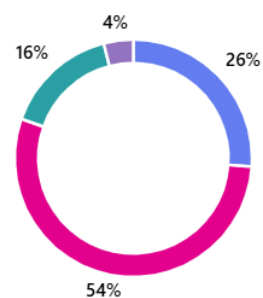
5. ¿Qué tan interesado/a estas en productos capilares orgánicos o naturales?

● Muy interesado/a	52
● Interesado/a	96
● Poco interesado/a	45
● Nada interesado/a	5



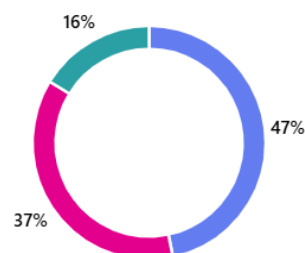
6. ¿Qué tan dispuesto/a estarías a probar un Shampoo y Acondicionador orgánico elaborados con sábila y vitamina E?

● Muy dispuesto/a	52
● Dispuesto/a	108
● Poco dispuesto/a	31
● Nada dispuesto/a	8



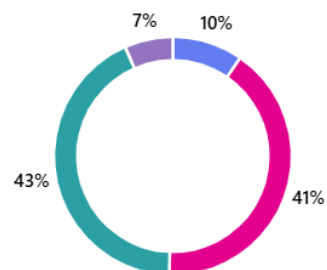
7. ¿Conocías los beneficios de la sábila y la vitamina E?

● Si	92
● He escuchado sobre ellos, pero no estoy seguro/a	73
● No	32



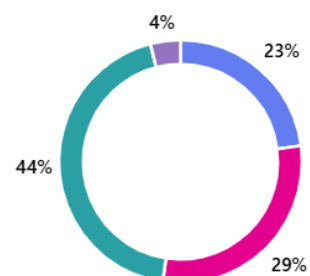
8. ¿Cuánto estarías dispuesto/a a pagar por cada producto (Shampoo o acondicionador)?

Menos de \$3	19
\$3 a \$5	81
\$5 a \$7	85
Mas de \$7	13



9. ¿Qué valoras mas al elegir un Shampoo o Acondicionador?

Precio	63
Aroma	81
Resultados visibles	120
Marca	11



10. ¿Estarías dispuesto a cambiar tu Shampoo actual por uno orgánico si notas buenos resultados?

Si	170
No	27

