FACULTAD DE INGENIERÍA

Diseño de planta de producción de champú en polvo en la provincia de Piura

Trabajo Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Luciana Belén Barrantes Moscol

Adriana Marcela Castro Távara

María Lucía Chang

Camila Cruzado Torres

Cinthia Juliana Madrid García

Asesor:
Dr. Ing. Dante Arturo Martin Guerrero Chanduví

Piura, noviembre de 2022

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Dedicatoria

El resultado de este trabajo es dedicado a las familias de cada uno de los integrantes del equipo. Principalmente a los padres, quienes han sido los primordiales educadores y han brindado el apoyo necesario a sus hijos para su desarrollo como personas y profesionales de éxito.

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Agradecimiento

Este trabajo debe mucho a la colaboración del patrocinador, interesados y expertos, quienes brindaron y compartieron con el equipo conocimientos académicos. Este logro es en gran parte a ellos, pues se ha logrado finalizar con éxito un proyecto bastante innovador y con miras a mitigar el impacto medioambiental.

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Resumen

En el Perú se generan diariamente 886 toneladas de residuos plásticos al día, un porcentaje significativo de estos, son generados por la industria cosmética al ofrecer sus productos en envases de plástico.

Al ser un país que no cuenta con una arraigada cultura del reciclaje y tratándose de productos de cuidado personal necesarios para una correcta higiene, se ha implementado un proyecto que busca mitigar el impacto ambiental, promoviendo la cultura del reciclaje y ofreciendo un producto fácil de usar, eco amigable y a un precio cómodo.

El presente informe abarca ocho capítulos acerca del diseño de planta de producción de champú en polvo en la provincia de Piura: Antecedentes y situación actual, Marco teórico, Metodología, Plan de Marketing, Diseño del producto, Diseño del proceso productivo, Diseño de planta y Análisis económico y financiero. En los cuales se desarrollan diversas herramientas y técnicas aprendidas a lo largo de la carrera en la Universidad de Piura como análisis FODA, análisis Porter, encuesta y focus group para una correcta elaboración del plan de marketing. Por otro lado, para el diseño de planta de producción situada en dicha ciudad, se usaron los métodos de: diagrama de bloques y tabla de interrelaciones, los cuales permiten escoger un diseño óptimo que facilite la elaboración del producto. Asimismo, se calcularon indicadores financieros como VAN y TIR para evaluar tanto la viabilidad como la rentabilidad del proyecto.

El resultado de nuestro proyecto es generar un impacto medioambiental positivo en la ciudad de Piura, reemplazando los champús convencionales por una alternativa artesanal, ecológica y libre de plástico.

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Tabla de contenido

Lista de Tablas 13
Lista de Figuras 15
Introducción 17
Capítulo 1 Antecedentes y situación actua 19
1.1 Plástico 19
1.1.1 Historia 19
1.1.2 Problema 19
1.1.3 Consumo 20
1.1.3.1 Mundial. 20
1.1.3.2 Nacional. 20
1.2 Consumidor actual 21
1.2.1 Consumidor verde 21
1.2.2 Consumidor peruano 22
1.2.3 Productos sostenibles 22
1.2.3.1 Características de los productos verdes. 23
1.3 Industria del champú 24
1.3.1 Champú tradicional 24
1.3.1.1 Historia y Producción. 24
1.3.1.2 Comercialización y empresas. 25
1.3.2 Champú en polvo 26
1.3.2.1 Historia. 26
1.3.2.2 Patente. 27
Capítulo 2 Marco teórico 29
2.1 Tensioactivo 29

2.1.1 Tensioactivo primario 29
2.2 Cocoil isetionato de sodio 29
2.2.1 Atributos 30
2.2.2 Propiedades 31
2.2.3 Tecnologías de obtención 31
2.3 Agente espesante 32
2.4 Goma xantana 32
2.5 Goma de Guar 32
2.6 Agente acondicionante 33
2.7 Parabenos 33
2.8 Plantas medicinales 33
2.8.1 Manzanilla 33
2.8.2 Lavanda 33
2.9 Arcilla 34
2.9.1 Propiedades 34
2.10 Champú en polvo 34
2.10.1 Tecnologías de fabricación 34
2.10.1.1 Proceso. 34
Capítulo 3 Metodología 37
3.1 Oportunidades y necesidades 37
3.2 Alcance del proyecto 38
3.3 Justificación del proyecto 38
3.4 Descripción de la metodología 39
3.4.1 Plan de marketing 39
3.4.2 Investigación de mercado 39
3.4.3 Estudio de mercado 41
3.4.4 Diseño del producto 42
3.4.5 Diseño del proceso de producción 43
3.4.6 Diseño de planta 44
Capítulo 4 Plan de Marketing 47

4.1 . Estudio de mercado 47
4.1.1 . Objetivos 47
4.1.2 Análisis FODA 47
4.2 Investigación de mercado 50
4.2.1 Resultados 51
4.3 Marketing estratégico 57
4.3.1 Misión y visión 58
4.3.2 Objetivos de Marketing 58
4.4 . Marketing operativo 58
4.4.1 Política de distribución 58
4.4.1.1 Canales de distribución. 58
4.4.1.2 Impulsión de ventas 58
4.4.2 Política de comunicación 59
4.4.2.1 Publicidad. 59
4.4.2.2 Promoción de ventas 59
Capítulo 5 Diseño del producto 61
5.1 Definición 61
5.2 Insumos 61
5.3 Características 63
5.3.1 Parámetros de calidad 63
5.4 Prototipo 64
5.4.1 Pruebas 65
5.5 Packaging 66
Capítulo 6 Diseño del proceso productivo 69
6.1 Etapas 69
6.1.1 Diagrama de flujo 70
6.1.2 Equipos 72
6.2 . Mano de obra 73
6.2.1 Manual de procedimiento (MAPRO) 73
Capítulo 7 Diseño de planta 81
7.1 Identificación de equipos 81

7.2 Dimensionamiento de las áreas 82
7.3 Tabla de interrelaciones 83
7.4 Diagrama de bloques 85
Layout 87
7.5 Localización 88
8.1 Inversión inicial 91
8.2 Presupuestos 93
8.2.1 Presupuesto de ingresos 93
8.2.2 Presupuesto de costos 94
8.3 Punto de equilibrio 95
8.4 Estado de resultados 96
8.5 Flujo económico 97
8.6 Indicadores financieros 98
8.7 Análisis de sensibilidad 99
8.8 Fuentes de financiamiento 102
Conclusiones 103
Referencias bibliográficas 105

Lista de Tablas

Tabla 1.Propiedades químicas del cocoil isetionato 31

Tabla 2.Propiedades físicas del cocoil isetionato 31

Tabla 3. Análisis FODA de champú en polvo 48

Tabla 4. Importancia de cualidades en un champú..... 54

Tabla 5. Proporciones requeridas de los compuestos esenciales para el champú en polvo 62

Tabla 6. Tabla de insumos 63

Tabla 7.Composición de prototipos 65

Tabla 8. Puntuación de materiales 65

Tabla 9. Resultado de pruebas de pH, Viscosidad, Disolución, Generación de espuma y naturalidad 67

Tabla 10. Resultado de cálculo de naturalidad por prototipo 68

Tabla 11. Equipos Dosificación y Acondicionamiento 72

Tabla 12. Equipos Mezclado 72

Tabla 13. Equipos Tamizado 72

Tabla 14. Versiones del documento 73

Tabla 15. Elementos de seguridad 74

Tabla 17. Dimensionamiento de equipos..... 81

Tabla 18. Inversión inicial 91

Tabla 19. Presupuesto de Ingresos..... 93

Tabla 20. Presupuesto de costos y gastos 94

Tabla 21. Costos fijos y variables..... 95

Tabla 22. Punto de equilibrio 95

Tabla 23. Estado de Resultados..... 96

Tabla 24. Flujo económico..... 97

Tabla 25. Depreciación 98

Tabla 26. Indicadores financieros 98

Tabla 27. Flujo económico en situación pesimista 99

Tabla 28. Flujo económico en situación optimista 100

Lista de Figuras

Figura 1. Gráfica importadores y marcas de preparaciones capilares en 2018 26
Figura 2. Composición del cocoil isetionato de sodio 30
Figura 3. Tabla de pesos de la fórmula de champú en polvo 35
Figura 4. Estructura de Análisis FODA 40
Figura 5. Análisis de Porter 41
Figura 6. Simbología del Diagrama de flujo 44
Figura 7. Matriz de interrelaciones 45
Figura *8.* Diagrama de interrelaciones 46
Figura 9. Análisis de Fuerzas de Porter 49
Figura 10. Gráfico circular de género 51
Figura 11. Diagrama de barra de edades 51
Figura 12. Diagrama circular de sectores económicos 52
Figura 13. Diagrama circular de frecuencia de compra de champú 53
Figura 14. Diagrama circular de uso previo de champú ecológico 55
Figura 15. Diagrama circular de precios 55
Figura 16.Diagrama circular de aceptación de champú en polvo 56
Figura 17. Diagrama circular acerca de la adquisición del producto 56
Figura 18. Empaque del producto 67
Figura 19. Mapa de procesos 69
Figura 20. Diagrama de flujo del proceso 71
Figura 21.Entradas y salidas 75
Figura 22. Proceso de dosificación y acondicionamiento 76
Figura 23. Proceso de mezclado 77
Figura 24. Proceso de tamizado 78
Figura 25. Proceso de empaquetado 79
Figura 26. Códigos de proximidad 84

Figura 27. Tabla de interrelaciones 85
Figura 28 Diagrama de interrelaciones 85
Figura 29. Diagrama de bloques primera opción 86
Figura 30. Diagrama de bloques segunda opción 86
Figura 31. Layout opción 1 de producción de champú en polvo 87
Figura 32. Layout opción 2 de planta de producción de champú en polvo 88
Figura 33. Ubicación de la planta de producción 89
Figura 34. Localización de la planta de producción en Piura 89

Introducción

En el mundo actual de la cosmética y el cuidado personal existe una gran variedad de productos que se comercializan en envases de plástico de un solo uso, ocasionando una abrumadora cantidad de residuos de este material, especialmente porque en su mayoría son productos de uso diario o casi a diario, siendo el champú uno de estos casos. Es por ello por lo que, con el fin de mitigar el impacto del plástico, surgió la idea de desarrollar un champú en polvo.

La fórmula de este producto permite que al tener contacto con el agua se active como un cualquier otro champú de los que ya existen en el mercado. Un punto muy importante es que su presentación en polvo permitirá su comercialización en empaques hechos de papel kraft. Además, el desarrollo de este proyecto incluye el diseño de la planta de producción en la provincia de Piura.

Para poder lograr el alcance del proyecto, se han elaborado una serie de actividades que comprenden la investigación de los antecedentes, situación actual del consumo de plástico, del consumidor, industria del champú y la definición del champú en polvo. Asimismo, la explicación de todos los insumos que componen el producto, elaboración de las oportunidades, necesidades, alcance del proyecto, planificación, estudio y diseño del producto y de su producción. Además, se expondrá el desarrollo del plan de marketing y diseño del producto y diseño de planta.

De acuerdo con el desarrollo del diseño del producto, se elaborarán cinco prototipos, presentando solo el producto final, el cual tendrá todas las características y regulaciones conformes para su introducción al mercado.

Por último, se realizará el análisis económico y financiero con el objetivo de evaluar la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Capítulo 1
Antecedentes y situación actual

El presente capítulo describe las industrias del plástico y champú que se relacionan pues el consumo de champú genera plástico de un solo uso y actualmente representa un problema. Además, profundiza los conocimientos acerca de los respectivos consumidores y la evolución de estas industrias donde se presenta una nueva alternativa que busca mitigar la problemática.

1.1 Plástico

El plástico es una sustancia constituida por una serie de cadenas con una estructura molecular de polímeros. Su principal característica es la elasticidad que permite el moldeado de sí mismo en diversas formas.

1.1.1 Historia

La historia del plástico se remonta al año 1862 con el químico inglés Alexander Parkes, cuyo invento fue la parkesina, el cual era esencia de nitrocelulosa suavizada con aceites vegetales y alcanfor. Posteriormente a ello, gracias a Hendrik Baekeland, llega el primer plástico 100% sintético, llamado baquelita, hecho a base de fenol y formaldehído. Desde ese entonces, surgieron avances respecto a este material, teniendo oportunidades de desarrollo en diversos eventos históricos como la Revolución industrial o la Primera Guerra Mundial donde se empleaban películas de acetato para envolver.

Los dos plásticos más utilizados en la actualidad fueron desarrollados por Karl Ziegler en 1953 el polietileno y el polipropileno en 1954 por Giulio Natta. Ambos compartieron el Premio Nobel de Química en 1963 por el aporte que brindaron sobre polímeros (Martínez Navarro & Turégano García).

1.1.2 Problema

Se ha identificado en los antecedentes la problemática acerca del plástico, un material con una capacidad de autodestrucción muy limitada. Se conoce que el plástico tarda varios años en biodegradarse, perdurando como residuos hasta aproximadamente 400 años (Viddi, 2012).

Muchas veces este material se utiliza para productos de un solo uso y perjudica de manera continua el medio ambiente. El ecosistema marino es uno de los más afectados y la consecuencia de que la presente problemática siga aumentando es que en el 2050 la cantidad de plástico existente será superior a la de peces en el océano, viéndose afectado hasta 600 especies marinas debido a la basura marina (Ellen MacArthur Foundation , 2016).

1.1.3 Consumo

El plástico está presente en diferentes artículos del día a día de las personas, de tal manera que se ha apoderado de manera indispensablemente en casi todas las industrias comerciales.

La creciente producción y uso del plástico amenaza con tomar toda la tierra. Los mares son uno de los ecosistemas que se ven más vulnerables pues, al ser el último destino de muchos plásticos, se ve afectada la salud de este y la supervivencia de las especies que habitan en este. Se reciben hasta 12 millones de toneladas de basura en los mares y océanos anualmente (Greenpeace ORG, 2022).

Su gran avance en las industrias ha ocasionado una contaminación muy dominante, la cual según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos si la gestión de residuos y la cultura del reciclaje permanecen deficiente, la contaminación tendrá un crecimiento exponencial.

1.1.3.1 Mundial. Con respecto a las últimas dos décadas, la producción de residuos plástico se ha duplicado. A pesar de esto, sólo el 9% de estos residuos se reciclan pues la mayoría se destinan a rellenos sanitarios donde se incineran o se filtran en el medio ambiente (OCDE, 2022).

Cada año, las toneladas de residuos plásticos superan la cifra del año anterior, siendo esto un problema muy fuerte a tratar, pues es algo que compromete a todos los habitantes de este planeta y que frenarlo se convierte en tarea de todos, pues no solo será útil el reciclaje, sino compromiso de todos para evitar el consumo masivo de plástico, siendo las industrias quienes deben partir buscando soluciones biodegradables que reemplacen el plástico.

1.1.3.2 Nacional. A pesar de que el Perú no encabeza la lista de los países del mundo ni de Sudamérica que generan mayor contaminación de plástico, podemos obtener estadísticas y datos bastante alarmantes de acuerdo con el uso del plástico. Algunas de ellas son las siguientes (Ministerio del Ambiente, 2019):

- El consumo promedio anual por ciudadano es 30 kg de plástico.
- La suma total anual de bolsas plásticas es cerca de tres mil millones, lo que se puede traducir en casi seis mil bolsas por minuto.
- Lima Metropolitana y Callao representan el 46% de la producción de residuos plástico a nivel nacional pues diariamente se producen 886 toneladas

- En Perú, se define como plástico biodegradable aquel que, por acción de microrganismos, posee la capacidad de degradarse hasta CO2, CH4, agua y biomasa, posee una concentración limitada de sustancias químicas nocivas, contiene un mínimo del 50% de sólidos volátiles y se degradan en un tiempo razonable (En un lapso de seis meses, un 90% en presencia de 02 y 2 meses en ausencia de O2).

1.2 Consumidor actual

En los últimos años han surgido muchos cambios en las características de los consumidores. Estos rasgos han ido evolucionando a lo largo del tiempo debido a varias circunstancias. Entre los principales factores resalta el inicio de la pandemia del Covid19, pues originó una tendencia de consumo digital, siendo los países en los que se tuvo mayor impacto en América Latina Argentina, Perú y Chile (ADEN, 2021).

La era digital y los consumidores actuales mantienen una estrecha relación. Actualmente los consumidores están en constante conexión con la información que se brinda acerca de los productos, los precios, los comentarios y recomendaciones de cada uno de ellos, las diferentes marcas y su publicidad. De esta manera el consumidor busca cuidar su economía y se refleja en la encuesta aplicada por Ipsos donde el 42% de los consumidores peruanos valora más ahora los descuentos y promociones en comparación a antes de la pandemia (IPSOS, 2021).

De la misma manera otro cambio evidenciado es el aumento de la preocupación que presentan los consumidores con respecto al impacto que posee sus acciones sobre el medio ambiente, esto se refleja en el incremento de consumo de productos eco amigables y que generen un impacto positivo en el entorno. Las preferencias por productos ecológicos han comenzado a tener popularidad pues según un estudio de Mercado Libre realizado a una muestra de 18 000 personas de diferentes países de Latinoamérica, se confirmó la importancia de la sostenibilidad que deben tener las empresas en su proceso productivo y el impacto en el comportamiento del consumidor. El 94% de los encuestados expresó tener un cercano vínculo con el término de consumo responsable (Business Empresarial, 2019).

1.2.1 Consumidor verde

En la actualidad el adjetivo “verde” ha tomado un significado que al ser comparado con el color de los árboles y de la vegetación, manifiesta la lucha por la reducción, en la medida de lo posible, la contaminación y es así como ha logrado establecerse fuertemente en el mundo sostenible y busca mitigar el impacto medioambiental.

Se define consumidor verde al individuo que orienta las decisiones de compra que efectúa hacia las preocupaciones medioambientales que posee y de presentarse un bien o servicio cuya producción o consumo repercuten negativamente al medio ambiente, procederá a reducir el nivel de consumo. (Consumidor Verde, 2021).

Es importante destacar su actitud en estos tiempos en donde el consumismo es aquel que alimenta fuertemente a las industrias, porque el consumidor verde sobresale por mantener una preocupación por el medio ambiente, la cual muchas veces es totalmente ignorada por los compradores a la hora de escoger productos, pues éste al comprar busca que sus artículos no generen un impacto negativo en el medio ambiente.

Algunas de las acciones que caracterizan al consumidor verde es que rechaza totalmente los productos que solo pueden ser utilizados una vez, pues busca productos que sean duraderos y que puedan ser reparados fácilmente; rechazan totalmente aquellos productos que contengan contaminantes para el agua, suelo y/o aire; al comprar su primera opción siempre serán los productos reutilizables; evitan totalmente el uso masivo del plástico, porque éste demora cientos de años en biodegradarse, es por ello, que cambian el plástico por recipientes reutilizados y/o por papel 100% biodegradable, en otras acciones.

1.2.2 Consumidor peruano

A partir del 2020, como producto de la pandemia y la inestabilidad económica que generó, existe una mayor concientización del consumidor al efectuar una compra de un producto, siendo ahora más meticuloso (Diario Gestión, 2021).

Asimismo, actualmente existe un mayor énfasis entre los jóvenes en marcas que se alinean con los principios que consideran importantes. Se valora la transparencia y el propósito de las empresas (Diario Gestión, 2021).

La concientización y preocupación acerca de la deplorable situación del medio ambiente se ha evidenciado en las decisiones de compra de los peruanos. En el Perú, el 61% de los millennials prefieren optar por productos de empaques ecológicos (El Comercio, 2022).

El e-commerce se ha potenciado tras la pandemia, lo que ha generado una mayor preferencia entre los consumidores hacia las compras online. La pandemia ha generado una migración de las empresas del sector retail al comercio electrónico, siendo más del 60% de las empresas del sector las que expresan permanecer en este formato de venta (Diario Gestión, 2021).

1.2.3 Productos sostenibles

Los productos pueden ser catalogados como sostenibles cuando presentan las siguientes características (The New Tech Company, 2018):

- Se elaboran de recursos renovables que permiten reducir el agotamiento de recursos naturales no renovables.
- A lo largo de la cadena de suministro (producción, distribución y consumo) emplea la menor cantidad de recursos energéticos con el fin de reducir o eliminar responsablemente los residuos.

- Se elaboró de velando por la responsabilidad social, sin emplear trabajos forzosos, explotación infantil y se veló por la salud y seguridad. Vela por la contratación igualitaria y justa y considera de suma relevancia la salud y bienestar de los trabajadores.

1.2.3.1 Características de los productos verdes. Según el sitio web Verdes Digitales (2016), existen tres segmentaciones que tienen que ser consideradas:

Ciclo de vida:

- La adquisición y procesamiento de materias primas.
- Los procesos de producción o manufactura y distribución.
- El proceso de comercialización y promoción.
- El uso y empaque del producto.
- La disposición final del producto

Producción:

- Fabricación con el propósito de reducir, reutilizar y reciclar.
- Maneja materiales más amigables con el medio ambiente, incluso en algunos casos, como los que llevan el sello Cradle to Cradle1 pueden ser beneficiosos para el propio medio.
- En el proceso de adquisición y procesamiento de materias primas mitiga el impacto negativo en el medio ambiente: evita el uso de químicos, reduce el consumo de agua, protege los hábitats naturales, etc.
- El packaging del producto vela por la conservación de los recursos naturales mediante la elaboración de este a base de materiales reciclados o fuentes responsable. Además, debe indicar con claridad cual es la adecuada acción que se debe realizar con este tras su utilización.

Diseño:

- El diseño de los productos verdes reduce el impacto en el medio ambiente. En un inicio el objetivo planteado se puede lograr con un rediseño de productos ya elaborados anteriormente, cambiando los materiales, pero sin alterar las funciones establecidas.
- De la misma manera fomenta el desarrollo y creación de nuevos materiales o métodos con menor impacto ambiental como bioplásticos, que sean participes a la contribución de recursos naturales.

[1] Cradle to Cradle es el estándar global para productos que son seguros, circulares y fabricados de manera responsable. Las principales marcas, minoristas, diseñadores y fabricantes de toda la cadena de valor confían en el estándar de productos certificados Cradle to Cradle para garantizar que el impacto de sus productos en las personas y el planeta sea positivo.

1.3 Industria del champú

La industria del champú pertenece al grupo de la industria de cosméticos que se encarga de la elaboración de productos de limpieza personal tales como acondicionador, champú, jabones, gel de baño, entre otros. Esta industria ha ido evolucionando a lo largo del tiempo en los ámbitos de la tecnología, producción y comercialización. Se conoce que el sector de champú y acondicionador se encuentra entre uno de los más rentables y con mayor crecimiento desde el año 2010 (Guerrero & Pacheco, 2018).

La producción de la industria del champú se basa en la elaboración de una fórmula que está diseñada según el tipo de estructura capilar que existe en la diversidad de cabellos. Esta fórmula está hecha con una tecnología similar, pero se diferencian cada uno en la materia prima que se usa para cada caso específico (Gioffre, Cosmetic Latam, 2022).

Así mismo actualmente esta industria ofrece nuevas alternativas en sus productos; tanto las tradicionales como las ecológicas que últimamente han crecido en demanda. Sin embargo, es muy difícil encontrar variedad de alternativas ecológicas, orgánicas o libres de químicos como características de un champú. "La demanda de preparaciones capilares está supeditada a la identidad de marca ya que el mercado está dominado por las principales marcas internacionales, Procter & Gamble Perú es el líder claro en el mercado peruano" (Simal, 2018).

1.3.1 Champú tradicional

El champú tradicional es una fórmula hecha a base de siliconas y grasas derivadas del petróleo que dan al cabello un aspecto sedoso, pero altera la producción del sebo natural del cabello y no brinda la nutrición adecuada (Bosh, 2019).

Entre los ingredientes que más resaltan de esta fórmula tradicional son los sulfatos, parabenos y conservantes, que brindan un resultado efectivo en la limpieza del cuero cabello, pero no significa que sus componentes son los más adecuados para el cabello.

1.3.1.1 Historia y Producción. En 1927, Hans Schwarzkopf inventa la primera versión de champú líquido, sin embargo, este seguía siendo jabón y no fue hasta 1933 que creó un líquido sin jabón.

Procter & Gamble (P&G) introdujo el primer líquido sintético a base de detergente en 1934. Desde entonces, la innovación relacionada con el lavado del cabello se ha centrado principalmente en la innovación de materias primas (ingredientes) y envases. El cambio más reciente en el factor de forma del champú fue en 1987 cuando P&G lanzó el primer champú acondicionador y limpiador, también conocido como el champú 2 en 1 original. El champú líquido se ha mantenido como la norma durante casi 100 años (Bradt, 2020).

Un proceso típico de producción de champú consiste en calentar el agua dosificada a alrededor de 55-60 ℃ para facilitar la dilución/hidratación de otros ingredientes. El primer

ingrediente añadido normalmente es el tensioactivo, ya que otros aditivos, en particular los que afectan a la viscosidad, pueden dificultar la dilución del tensioactivo. Posteriormente, se añaden acondicionadores y otros ingredientes, se ajusta el pH al nivel requerido y finalmente se agrega cloruro de sodio u otros modificadores de la viscosidad, junto con el color y la fragancia (Silverson, s.f.).

1.3.1.2 Comercialización y empresas. La industria del cuidado del cabello se puede dividir según el tipo de producto: champú, coloración de cabello, condicionador, productos para la estilización del cabello, entre otros, donde el champú demuestra una clara dominancia en el mercado.

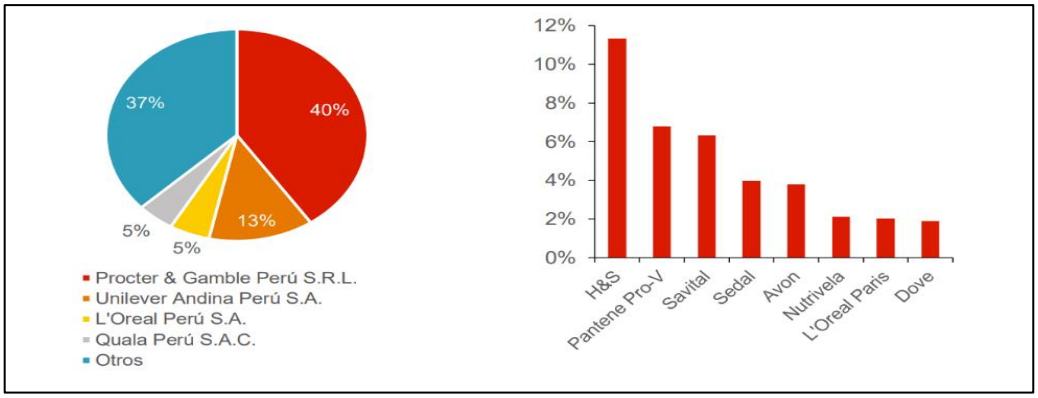
El 2021, la industria del cuidado del cabello fue valorizada a nivel mundial por $ 78,2 mil millones y se espera que la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) sea de 4,61% durante el 2022-2027. Los principales factores que han llevado el crecimiento del mercado son el ascendente crecimiento económico, los cambios de estilo de vida y las crecientes tendencias hacia tratamientos de cabello profesionales (IMARC, s.f.).

Los canales de distribución de los productos de cuidado del cabello se segmentan en supermercados e hipermercados, tiendas especializadas, tiendas de conveniencia, minoristas en línea, siendo entre estos los supermercados e hipermercados los que tienen mayor parte del mercado (IMARC, s.f.).

Los líderes en el mercado incluyen a Henkel Corporation (Düsseldorf, Alemania), Procter & Gamble Co., (Ohio, E.E.U.U.), L'Oreal S.A. (Clichy, Francia), Unilever plc (Londres), Revlon, Inc. (Nueva York, E.E.U.U.), Avon Products Inc. (Nueva York, U.S.), Aveda Corporation (Minneapolis, U.S.), Neutrogena Corporation (Los Angeles, U.S.), Amka Products (Pty) Ltd. (Sunderland Ridge, Sud África.) and Combe Incorporated. (Nueva York, E.E.U.U.), entre otros (MARKETS INSIDER, 2017).

1.3.1.2.1 ***Comercialización en el Perú.*** Procter & Gamble Perú es el líder en el mercado peruano de los principales importadores de preparaciones capilares. Esta realizó alrededor del 40% de las importaciones realizadas durante el 2018, es decir, 53,8 millones USD (Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima, 2019).

Figura 1. Gráfica importadores y marcas de preparaciones capilares en 2018



***Nota*.Tomado de la Oficina de Economía y comercio de la embajada de España en Lima (2019)**

Durante el 2018, las marcas más importadas fueron H&S y Pantene Pro-V, ambas de Procter & Gamble Perú, seguidos de Savital, de la empresa Quala, y Sedal, de Unilever (Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima, 2019).

1.3.2 Champú en polvo

El champú en polvo es una fórmula natural similar que un champú líquido, pero con una diferente presentación. La base de su fórmula contiene diferentes ingredientes pulverizados que al entrar al contacto con el agua se transforman de manera inmediata en espuma que limpia el cuero cabelludo. La producción del champú en polvo alienta al consumidor a reevaluar la rutina del cuidado personal, y a la vez desafía a la industria a ser más transparente sobre su sostenibilidad (Fjermedal, 2022).

1.3.2.1 Historia. Hoy en día, cuando el agua es un recurso cada vez más escaso, el hecho de que el champú liquido tenga una composición de más del 80% de agua lleva a cuestionarse y pensar soluciones ante la problemática.

Es así como Kailey R. Bradt, la creadora de Susteau y dueña de la patente del champú en polvo, llega a desarrollar el invento en mención Kailey Bradt (2020) exclama "he visto fórmulas de geles hechas hasta de un 95% de agua, ¿Por qué? Bueno, eso me pregunté a mí misma y cuando no pude encontrar una buena respuesta decidí reinventar productos líquidos, empezando por el champú".

En la página web de su producto, Bradt expone:

Fue hace más de 5 años que comencé a decirle a la gente que el futuro del cuidado personal no tenía agua. Imaginé botellas más pequeñas que durarían más y funcionarían como los productos lujosos que usaría mi estilista en el salón. Me dijeron que, si era posible, ya se habría hecho.

Tomé mi experiencia en ingeniería química y pasé dos años iterando la fórmula en el piso de mi habitación para crear lo que hoy se conoce como Moondust Hair Wash.

El enfoque de la belleza de Susteau alienta a los consumidores a repensar cómo es el cuidado personal, al mismo tiempo que desafía a la industria a ser más transparente en lo que respecta a la sostenibilidad. Esto es solo el comienzo y esperamos que se una a nosotros para repensar la rutina. (Susteau, s.f.)

1.3.2.2 Patente. La patente con N° US20190029936A1, inventada por Kailey R. Bradt, hace referencia a composiciones y métodos para preparar un champú en polvo de origen natural, libre de sulfatos, que se hidrata al entrar en contacto con el agua.

Este champú en polvo, tras el contacto con el agua y tensión cortante, forma un líquido, un champú suave y acondicionante. El esfuerzo cortante que se requiere el champú para volverse líquido es mínimo, basta con la frotación de manos. El champú líquido resultante es comparable de un champú líquido tradicional en el sentido que puede contener todas las características que se pueden encontrar en un champú líquido tradicional (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

El invento está compuesto por:

- Al menos un tensioactivo primario.
- Al menos un agente espesante.
- Al menos un agente acondicionador y/o al menos un agente deslizante.

Opcional:

- Al menos un tensioactivo secundario.
- Aditivos que no contengan tensioactivos con sulfato o todos de origen natural.

Método de preparación:

El champú en polvo de la invención se puede preparar, generalmente, combinando los polvos que poseen la capacidad de fluir libremente en un recipiente adecuado para crear una mezcla en polvo de dichos ingredientes (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

Se pueden añadir a la mezcla polvos que no fluyen libremente siempre que el producto final mantenga el aspecto y las propiedades de la presente invención descrita. Los polvos que no fluyen libremente pueden incluir aceites esenciales e ingredientes sólidos en un solvente como la glicerina o un alcohol y otros sólidos que pueden proporcionar propiedades

exfoliantes y no muestran solubilidad en agua (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

La mezcla final se puede obtener por cualquier método apropiado. En algunas realizaciones, se puede utilizar una máquina de molienda para preparar polvos, así como para mezclar los ingredientes. Se puede utilizar una batidora de cinta para mezclar los ingredientes. La mezcla se puede pasar a través de un tamiz (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

Capítulo 2
Marco teórico

El presente capítulo comprende conceptos y definiciones relevantes del proyecto, donde el lector tenga una mejor comprensión lectora y este familiarizado con los términos que se emplean.

2.1 Tensioactivo

Es una sustancia que reduce la fuerza natural existente en los líquidos que mantiene la superficie unida (tensión superficial). Los tensioactivos crean grupos moleculares auto ensamblados llamados micelas, estructuras circulares polarizadas, cuya porción externa atrae componentes grasos mientras que la interna atrae acuosos. Este concepto fundamenta la capacidad del champú para limpiar el cabello pues las micelas poseen la capacidad de atraer la suciedad de la piel, atraparla en su interior y servir como medio de transporte para su eliminación (Nivea, 2022).

Los tensioactivos poseen en una sola molécula grupos polares y apolares llamados hidrófilos e hidrófobos respectivamente, esto hace que la tensión superficial se rompa entre fases, en este caso consigue mezclar el agua y el aceite, brindando la capacidad de producir una cremosa espuma que deja la piel y el cuero cabelludo acondicionado y suave (Dermocosmetic Institute, s.f.).

2.1.1 Tensioactivo primario

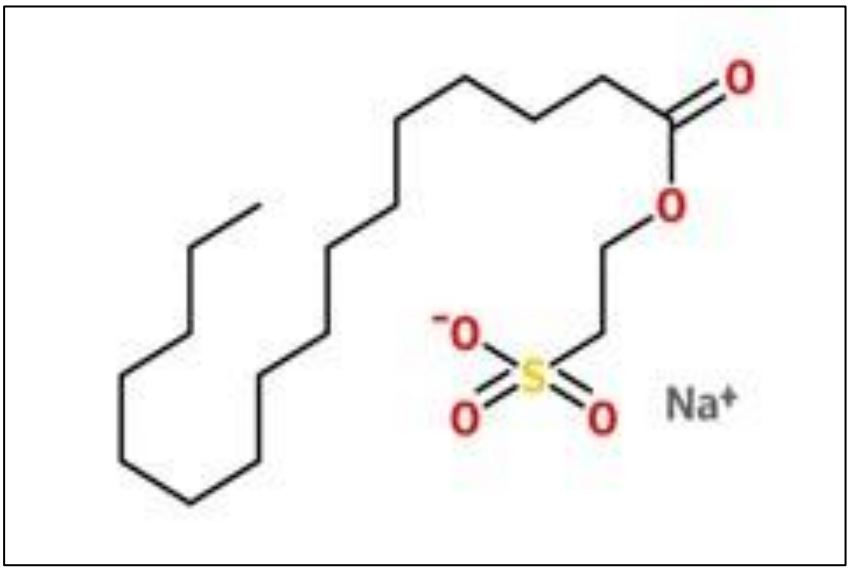
También conocido como tensioactivo aniónico, posee carga negativa en su extremo hidrofílico la cual ayuda a los tensioactivos a retener y levantar la tierra y suciedad en las micelas (RR Global, 2020).

2.2 Cocoil isetionato de sodio

Es un tensioactivo aniónico derivado del aceite de coco. Es un ingrediente bastante común en la industria cosmética y de limpieza, en especial en la elaboración de champú y gel de ducha (Yela Intriago, 2021).Al ser de origen vegetal se considera un surfactante natural y la elaboración de este no involucra la formación de subproductos químicos dañinos. Este se extrae de ácidos grasos

provenientes del coco, su apariencia es la de un polvo granulado y blanco. Entre sus funciones se tiene el efecto acondicionador y humectante en la piel y el cabello, es compatible con otros tensioactivos aniónicos. Al tener una composición con densidad de carga micelar baja y la presencia de micelas dificulta su penetración a la piel, es de un uso suave para todo tipo de pieles teniendo mayor presencia en la composición de cosméticos y productos de aseo (Fiscal, 2020).

Figura 2. Composición del cocoil isetionato de sodio



***Nota*. Tomado de Estelrich (2020)**

2.2.1 Atributos

- Aclarante: Al poder eliminar las impurezas del producto al contacto con agua.
- Poder de dispersión: Las micelas se mantienen suspendidas en el agua en lugar de subir a la superficie.
- Espumante: Favorece la formación de espuma del limpiador al estar en contacto con la superficie.
- Alta capacidad de disolver la suciedad: Al permitir humedecer la superficie por la reducción de la tensión superficial del agua.
- Emulsionante: Capacidad de fragmentar la suciedad brindando una limpieza óptima.
- pH entre 4,5 y 6,5 al disolverlo el 10% en agua.
- Soluble en agua.

2.2.2 Propiedades

A continuación, se describirán en la

Tabla **1** y en la Tabla 2 las propiedades químicas y físicas respectivamente del cocoil Isetionato del sodio.

Tabla 1.Propiedades químicas del cocoil isetionato

Propiedad	Especificaciones
Donantes de enlaces hidrógeno	0
Enlaces de Hidrogeno aceptantes	5
Enlaces Rotativos	6
pH	4,5 – 7,5
Ácidos grasos libres	9,0 – 14,0 %
Átomos	13
Unidades de enlaces covalentes	2

Tabla 2.Propiedades físicas del cocoil isetionato

Propiedad	Especificaciones
Peso molecular	218,21 g/mol
Masa	218,022 g/mol
Masa mono-isotópica	218 g/mol
Área de superficie polar topológica	91,9 A^2

2.2.3 Tecnologías de obtención

Para obtener el cocoil isetionato de sodio se necesita isetionato de sodio y ácidos grasos de coco. Empezamos con verter 217 libras de isetionato de sodio en un reactor encamisado con elevadas temperaturas y 233 libras de ácidos grasos de coco llamados EMERY 626 y deben ser previamente fundidos a una temperatura de 11°F – 120°F antes de llegar al recipiente.

La mezcla se calienta a 240°C por 4-4,5 horas, al mismo tiempo se recogen el agua de disolución y el agua resultante de la reacción con algún ácido graso de la reacción en el recipiente. Se deja la mezcla de reacción a 240°C por tres horas.

Se recogen los ácidos grasos destilados con el agua de reacción sobrante. La masa del producto fue sometida a una presión de vacío por un periodo de 1 hora y media.

El vacío bajo flujo de nitrógeno fue liberado y la masa fue descargada en caliente para ser desmenuzada en una escamadora.

Finalmente se obtuvo un producto con las siguientes propiedades

- Apariencia: Copos o escamas blancas
- Porcentaje de ácidos grasos libres: 12,17%
- Acidez en mg KOH/g: 32,84
- pH: 5,25
- Color: APHA < 10
- Alcalinidad mg KOH/g: 0
- Brecha: 4,07

(Estados Unidos Patente nº 6069262, 2000)

2.3 Agente espesante

Sustancia empleada para ajustar la viscosidad de los productos, facilitando su uso y manteniendo la estabilidad.

Los espesantes utilizados para obtener la viscosidad deseada de los champús líquidos poseen una buena solubilidad en agua y tensiones de cizallamiento mínimas al frotarse las manos (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

2.4 Goma xantana

Es un polisacárido ácido compuesto de D-glucosa, D-manosa y ácido D-glucurónico. Goma natural empleada como agente espesante cuyas características más relevantes es la baja dependencia de la temperatura y la estabilidad en un amplio rango de pH, compatibilidad con electrolitos y resistencia a la acción bacteriológica (De Lathauwer, De Rycke, Duynslanger, Tanghe, & Oust, 2004).

2.5 Goma de Guar

Es un carbohidrato extraído de la planta de guar, la cual es proveniente de la familia de las leguminosas. Conocido como espesante de viscosidad, el cual tiene principal participación en soluciones acuosas y busca materiales disueltos. Entre las características se tiene una apariencia de polvo blanco- amarillento, inodoro y sin sabor (Gioffre, 2022).

2.6 Agente acondicionante

Agente que, en el contexto del cuidado del cabello, mejora la manejabilidad y provee suavidad e hidratación después de ser lavado el cabello (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

Poseer una buena solubilidad en agua es una propiedad deseada para su uso en la industria del champú y se puede encontrar en derivados de proteínas de origen vegetal, extracto de plantas, etc. (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

2.7 Parabenos

Productos químicos empleados en productos cosméticos y cuidado personal (desodorante, geles de baño, cremas corporales y champú). Se emplea como conservante, impidiendo eficazmente el crecimiento de microorganismos (European commission, 2010).

El potencial de algunos parabenos para actuar como hormonas en el cuerpo (como estrógeno específicamente) genera cierta preocupación respecto a su uso en cosméticos (European commission, 2010).

2.8 Plantas medicinales

El empleo de las plantas con fines medicinales se originó hace muchos años y representó por mucho tiempo la única alternativa para tratar diferentes enfermedades, al cual se le denomina fitoterapia. Actualmente el uso de las plantas en la cosmética es muy popular y en el Perú según la organización Panamericana de la salud casi el 80% de la población conoce el uso de la fitoterapia como recurso medicinal (OPS, 2019). Por esta razón se considera importante el uso de ingredientes naturales como plantas en la elaboración de un producto cosmético.

2.8.1 Manzanilla

Es una planta herbácea anual, de raíz delgada y tallo ramificado con hojas aisladas y cabezuelas florales con pétalos blancos. Es una de las plantas medicinales de uso popular en la población, se emplean las hojas y flores para tratar diferentes enfermedades (Ministerio de Salud de Chile, s.f.).

Entre sus propiedades terapéuticas más populares se encuentran las digestivas, calmantes, antinflamatorias, diuréticas y antisépticas. En la cosmética la manzanilla es popular porque estimula el cuero cabelludo, ayuda a la hidratación profunda, ayuda a tratar enfermedades como eczema y purito y trata irritaciones, entre otras (Botanologio, s.f.).

2.8.2 Lavanda

Es un arbusto con pequeñas hojas lineales y flores de color púrpura y están dispuestas en espigas. Tiene una fragancia agradable y esta se debe a las glándulas oleosas brillantes

incrustados entre diminutos pelos de las plantas. La lavanda es originaria de los países que bordean el mediterráneo y tiene varios usos en la medicina (Editors of Encyclopaedia, 2021).

A través de los aceites de la lavanda se obtienen las propiedades medicinales y entre estas se encuentran las aromáticas, antisépticas como por ejemplo para tratamiento de acné, analgésicas y antinflamatorias.

2.9 Arcilla

Es una roca sedimentaria que engloba un grupo de minerales cuyas propiedades dependen de su estructura. Se consideran arcillas a todas las fracciones de rocas que tiene un tamaño inferior a 2 micrómetros y presentan una estructura basada en el apilamiento de planos de iones oxígenos e hidroxilos (Suárez Barrios & García Romero, s.f.).

2.9.1 Propiedades

La arcilla tiene muchas propiedades conocidas, entre las que más destacan tenemos: la neutralización de impurezas, debido a sus capacidades de absorción, la neutralización de los microbios, virus y bacterias, gran acción de antienvejecimiento pues rejuvenece los tejidos, estimulación de la producción de células madre. Además, es antinflamatoria y aumenta la oxigenación celular, entre otras (Boularand, 2015).

2.10 Champú en polvo

Es una fórmula concentrada que, al añadir agua, forma rápidamente un champú rico y viscoso, listo para usar, con la espuma deseadas. Además, este producto ofrece un ahorro considerable en el coste del envase, el transporte y el almacenamiento aportando así al cuidado del medio ambiente (United States Patent, 1980).

2.10.1 Tecnologías de fabricación

La tecnología de fabricación del champú en polvo no es muy compleja al tratarse de un proceso de mezclado y tamizado, no se necesita de conocimientos específicos en tecnologías industriales o de máquinas muy especializadas.

2.10.1.1 Proceso. El proceso del champú en polvo es muy sencillo. Se prepara mezclando distintos ingredientes para obtener una mezcla en polvo. Por otro lado, es necesario pasar esta mezcla por un tamiz para obtener partículas de tamaño uniforme.

Para la elaboración de una fórmula de champú en polvo se necesita de aproximadamente entre 50 hasta 70 partes en peso de sal de amonio que contiene entre 12 a 18 átomos de carbono y además se necesita entre 18 a 30 partes de un derivado hidroxipropílico no iónico de una goma de poligalactomano que contiene de 0,35 a 0,90 moles de sustitución. Esta mezcla entre un tensioactivo aniónico y un derivado no iónico puede lograr una fórmula que al diluirla en agua en menos de un minuto forme rápidamente un champú viscoso, rico en espuma. Este concentrado de champú puede contener más

ingredientes al igual que el de un champú convencional. Entre estos ingredientes tenemos: pantenol, proteína animal hidrolizada, agentes hidratantes, ajustadores de pH, conservantes, fragancias y colorantes convencionales, entre otros. Se debe tener en cuenta que, al adicionar estos ingredientes en el proceso, deben oscilar entre el 0,4 y 25 parte en peso (United States Patent, 1980).

Figura 3. Tabla de pesos de la fórmula de champú en polvo

Ingredient	Parts by Weight A	Parts by Weight B
Sodium C14–C16 Olefin Sulfonate	56.800	56.800
Sodium Lauryl Sulfate	20.000	20.000
Hydroxypropyl Guar Gum Non-ionic*	20.000	—
Hydroxypropyl Guar Gum Anionic**	—	20.000
Citric Acid	0.150	0.150
Hydrolyzed Animal Protein	2.000	2.000
Perfume	1.000	1.000
Colorants	0.050	0.050

*Jaguar HP-60, Stein, Hall and Co., Inc.
**Jaguar CMHP, Stein, Hall and Co., Inc.

Nota. **Tomado de Estados Unidos Patente n°220, 587 (1980)**

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Capítulo 3
Metodología

En el siguiente capítulo, se describe la estrategia a seguir en el proceso del diseño de la planta de champú en polvo. Se dará a conocer las diferentes técnicas que se emplearán para la indagación de manera eficaz y conseguir los resultados.

Se desarrollará una descripción de las oportunidades y necesidades que engloban el proyecto teniendo en cuenta el comportamiento del público objetivo con relación al proyecto; además, se describe el alcance que se tendrá como parte del resultado final y la justificación que respalde los hitos a donde se quiere llegar.

Por otro lado, este capítulo engloba las herramientas que permitirán el desarrollo posterior de los capítulos, en donde se verán el análisis Foda, Porter, diagrama de bloques, encuestas, focus Group y diagrama de interrelaciones. Todas estas técnicas se tendrán en cuenta con ayuda de los expertos e interesados en la materia para realizar una mejora continua en el proyecto.

3.1 Oportunidades y necesidades

La necesidad del proyecto es contribuir con el medio ambiente y una acción importante es mirar el entorno cercano, por esta razón el presente proyecto desea mitigar la cantidad de desechos plásticos en la provincia de Piura generados por envases de un solo uso.

Asimismo, en este entorno se presentan las siguientes oportunidades:

Según la información recopilada del mercado piurano, la mayoría de las opciones eco amigables de champú en nuestra provincia poseen precios que impiden su compra al ser muy elevados. El 50% de los Millennials admite que optaría por reemplazar sus productos convencionales por una versión con impacto positivo si el precio fuera el mismo (Deloitte, 2020). Nuestro producto tiene un precio más accesible con el valor añadido de ser ecológico, atrayendo a más compradores.

En la provincia de Piura, son muy pocas las empresas que optan desarrollar líneas de champús ecológicos. Por otro lado, en la ciudad de Lima hay muchos emprendimientos que si

fabrican champús y hasta líneas enteras de cuidado personal eco amigables. Esta evidente centralización en la capital dificulta que la población quiera realizar un cambio de hábitos.

Las nuevas generaciones están mucho más interesadas en llevar un estilo de vida responsable con el medio ambiente, optando por reemplazar sus productos convencionales por otros que no dejen un impacto negativo. El 42% de Millennials peruanos ha iniciado o profundizado su relación con un negocio porque generan un impacto positivo con sus productos o servicios en el ambiente (Deloitte, 2020).

Según lo mencionado anteriormente se puede recalcar que se ha logrado identificar una fuente de oportunidades favorables para el desarrollo del proyecto.

3.2 Alcance del proyecto

El resultado final del proyecto será el prototipo de un champú en polvo con aroma a lavanda y/o manzanilla presentada en un empaque ecológico. Para poder desarrollar el proyecto, primero se realizará lo siguiente:

- Identificar la aceptación del producto mediante un estudio de mercado que comprenderá encuestas y desarrollo de "Focus Group", así mismo se obtiene informaciones referentes a los clientes, productos ecológicos, demanda y sustitutos.
- Elaborar entregables parciales donde se refleja el avance del proyecto, cumpliendo con los criterios de evaluación establecidos.
- Poner a prueba el prototipo del champú realizando pruebas con personas y ver el funcionamiento del mismo.
- Aplicar un Plan Comercial, haciendo uso de las herramientas de marketing y elaborar un empaque a base de material reciclado y que pueda reciclarse.
- Elaborar un Plan Operativo, para desarrollar el diseño del producto, localización, flujo de operaciones, maquinaria y equipos.
- Elaborar, un Plan Económico y Financiero donde se desarrollé los costos de inversión, ingresos, flujo económico y obtener los indicadores financieros.

Finalmente, el informe final tendrá el formato tesis de la Universidad de Piura, facultad de Ingeniería y Arquitectura.

3.3 Justificación del proyecto

El trabajo de investigación está relacionado al cumplimiento del objetivo general de disminuir la presencia de desechos plásticos en la provincia de Piura a través del diseño de una planta de producción de champú en polvo. La motivación del equipo para realizar este proyecto es la preocupación colectiva de la situación medioambiental del planeta y el deseo

de ayudar a la comunidad Piurana. Se identificó que el champú es un producto que generalmente todos utilizan de manera diaria y requiere una compra periódica, lo que supone una afección continua del medio ambiente al desecharse el envase plástico cada vez que se agote el contenido.

Una vez diseñada la planta de producción y el proceso productivo del champú se debe identificar y evaluar los aspectos estratégicos, económicos y de riesgos que permiten un óptimo desarrollo del proceso y producción del producto.

3.4 Descripción de la metodología

Es la ciencia que permite definir, estudiar e investigar un grupo de procedimientos o métodos. Se muestran significados conceptuales que son útiles para el desarrollo de una investigación.

3.4.1 Plan de marketing

Documento escrito que sintetiza las estrategias y planes de acción de una empresa para alcanzar sus objetivos, estableciendo los mecanismos y acciones de seguimiento y control para el cumplimiento de dicho plan (Mediano & Beristain , 2015). Es por ello que, para una correcta comercialización y llegada de nuestro producto al público objetivo, se debe diseñar un plan de marketing que se adecue a la empresa, de esta forma se podrá definir la misión, visión y objetivos estratégicos de corto o largo plazo, asegurando la correcta llegada de este al mercado. Para esto se necesita de varias herramientas como estudios de mercado, análisis FODA y la encuesta.

3.4.2 Investigación de mercado

Para conocer de una forma más profunda el público al que el producto será dirigido, es importante realizar un estudio de mercado. Este se define como una recopilación y análisis de información acerca de potenciales clientes, competidores y el mercado que se piensa abarcar. Los datos principalmente se obtendrán de fuentes como estadísticas de INEI, resultados de encuestas u otros portales web como revistas o artículos (Qualtrics, s.f.).

Gracias a esta información recaudada se podrán tomar mejores decisiones de marketing y modificar o agregar nuevas medidas en la empresa. Se usarán las siguientes técnicas:

Análisis FODA

El análisis FODA es una herramienta de estudio que identifica las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas ya sea para empresas, situaciones o personas. Permitiendo una visión más global de la situación en la que se encuentra para una mejor toma de decisiones, descubrimiento de los puntos débiles y fuertes para realizar una planificación estratégica y operativa que vaya acorde a las necesidades (Lucidchart, s.f.).

Esta cuadrícula fue creada en la década de los 60 por Albert Humphrey, un consultor administrativo del Instituto de Investigación de Stanford y para su elaboración se necesita de un previo análisis tanto interno como externo de la persona u organización.

Figura 4. Estructura de Análisis FODA

***Nota*. Tomado de ThePowerMBA (2020)**

- **Fortalezas:** Aquellos puntos fuertes de la empresa que le dan una ventaja competitiva en comparación a otras de su mismo rubro.
- **Oportunidades:** Factores del entorno que resultan favorables para la empresa.
- **Debilidades:** Puntos débiles de la empresa que les impide alcanzar sus estándares de calidad para el público.
- **Amenazas:** Factores externos que representan un peligro para la empresa o la industria en la que se desarrolla.

Análisis de Porter

Es una herramienta de gestión elaborada por el famoso economista de la Universidad de Harvard, Michael Porter. Previamente se realiza un análisis de la empresa teniendo en cuenta a la industria en la que se desarrolla, de esta forma las empresas pueden medir sus recursos frente a las cinco fuerzas y planificar la estrategia que potenciará sus puntos fuertes y vencerá sus debilidades. En el libro “Estrategia Competitiva” de Porter se explica que estas cinco fuerzas son capaces de definir el potencial de rentabilidad de la empresa (The Power MBA, 2020).

Figura 5. Análisis de Porter

Nota. **Tomado de ThePowerMBA (2020)**

- **Poder de negociación del cliente:** Si el cliente recibe un producto que posee varios sustitutos en el mercado, sus exigencias serán cada vez más altas y pueden acordar un precio máximo a pagar.
- **Poder de negociación del proveedor:** Capacidad de negociación de los proveedores con respecto a los insumos que ofrecen a las empresas que abastecen.
- **Amenaza de nuevos competidores entrantes:** Ayuda a detectar a otras empresas con productos parecidos en el mercado, depende de que tan alta este la barrera de entrada para estos competidores.
- **Amenaza de sustitutivos:** Cuando existen productos muy similares entre sí en el mercado, esto supone una menor rentabilidad al tener que bajar su precio.
- **Naturaleza de la rivalidad entre empresas:** Es la suma de las otras fuerzas y de acuerdo con que tan grande sea esta rivalidad, la rentabilidad aumentará o disminuirá (Riquelme Leiva, 2015).

3.4.3 Estudio de mercado

Según Benassini (2010): “La investigación de mercado es un procedimiento que busca la aplicación de técnicas apropiadas e involucradas en el diseño como lo es la recolección de datos, el análisis y la presentación de la información para la toma de decisiones.”

Es importante que antes de implementar un plan de marketing, se realice una previa investigación para entender los gustos, necesidades y preferencias del público piurano, así

como la demanda del mercado de champúes eco amigables en la ciudad. Para un análisis exhaustivo se optarán por las siguientes técnicas:

Encuestas

Para obtener resultados y opiniones reales acerca del producto, es necesario la elaboración de una encuesta que permitirá comprender las necesidades de potenciales consumidores. La encuesta será elaborada en la plataforma GestionPro, en donde se describirá de manera corta y concisa la idea del proyecto.

Se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

- Aplicar un filtro inicial para obtener la muestra que represente el mercado objetivo.
- Usar un lenguaje coloquial y sencillo, pero sin el uso de jergas en las preguntas.
- Diseñar una lista de preguntas, las cuales serán desde más generales a específicas a lo largo de la encuesta.
- Seccionar por bloques las preguntas según el tipo y distribuirlas de manera homogénea.
- Variar entre preguntas para seleccionar opciones, calificar del 1-5 y responder con texto.
- Acompañar las preguntas más complejas con otras más sencillas para evitar que el encuestado no quiera seguir respondiendo.
- Definir con material gráfico la idea del proyecto para que sea más atractivo visualmente.

Focus Group

Es una metodología usada en la investigación de mercado que permite conocer la opinión de un grupo de personas acerca de un producto, servicio o prototipo, a través de una entrevista y discusión grupal (da Silva, 2020).

Posterior a la entrevista, es importante reclutar presencialmente a grupos pequeños de 6 a 12 usuarios pertenecientes al mercado objetivo. Un moderador designado será quien realice las preguntas previamente designadas por el equipo.

Para el desarrollo del focus group, se deberán preparar muestras del producto. De esta forma, el público será capaz de apreciar el packaging y, percibir la textura y el aroma.

Finalmente, se redactará un informe que detalle los datos de los participantes, los resultados y las conclusiones que podemos sacar de ellos.

3.4.4 Diseño del producto

La metodología empleada para el diseño del producto se basa en Design Thinking. A finales de los ochenta, David Kelley, profesor de Stanford, plantea el concepto de Design Thinking. Sin embargo, Tim Brown, también profesor de Standford de la escuela Ingeniería, es

a quien se le debe su conceptualización y masificación (Design Thinking Comunidad Online, 2017).

Design Thinking es una serie de procesos para el diseño de conceptos como nuevos productos, posee una vinculación cercana a la innovación, creación de productos y servicios innovadores. Consiste en desarrollar empatía con el usuario, entenderlo y trabajar en soluciones para sus problemas a través de experimentación continua (Middleton, 2019).

Se compone principalmente de cinco etapas:

- **Empatizar:** El propósito del producto a desarrollar es satisfacer una necesidad y el problema que se trata de resolver no es únicamente propio de los miembros del equipo, por lo que, con el fin de diseñar para las personas a las que se dirige el producto, es necesario empatizar para entender cómo piensan, sus necesidades físicas y emocionales, su cosmovisión y qué es significativo para ellos.
- **Definir**: A partir de la obtención del conocimiento, vía el aprendizaje con usuarios y del contexto, se sintetiza con la finalidad de plantear la problemática. Brinda claridad y enfoque para solucionar. Se sintetiza y selecciona una cantidad limitada de necesidades que se consideran importante satisfacer. Como salida se debe obtener una única necesidad (Institute of Design at Stanford).
- **Idear:** Se centra en la generación de ideas, proporcionando fuentes materiales para la elaboración del prototipo y permitiendo brindar soluciones innovadoras a los usuarios. Se realiza con el fin de pasar de la identificación del problema a crear una solución para el usuario. La ideación finaliza con la selección de conceptos a ser prototipados (Institute of Design at Stanford).
- **Prototipar:** En esta fase se vuelven tangibles las ideas y los conceptos teóricos recopilados para la elaboración del producto. Esta herramienta sirve para pensar y aprender, permite validar supuestos de factibilidad, viabilidad y deseabilidad; y, determinar si es un proyecto con alto potencial. Los factores que se emplearon para determinar el número de prototipos a realizar son costo, tiempo y la dificultad que supone su realización. Se realizarán cinco prototipos.
- **Pruebas de prototipo:** Las pruebas del prototipo elaborado tienen como objetivo validar si se están cumpliendo los requisitos establecidos para el producto que se desea evaluar. Para ello, se elaborará un listado de los objetivos medibles del producto y se establecerá los criterios de éxito asociados a estos que serán validados con pruebas experimentales. Se ha optado por realizar antes del diseño final 3 pruebas. Asimismo, el prototipo se brindará a personas que se encuentren dentro del segmento objetivo para obtener su retroalimentación.

3.4.5 Diseño del proceso de producción

La metodología para el diseño de los procesos se debe aplicar considerando el tipo de proyecto a desarrollar y las variables que ofrece el mercado. El objetivo del diseño de procesos

es encontrar una manera de producir bienes que cumplan con los requerimientos de los clientes, las especificaciones del producto dentro del costo y otras restricciones administrativas.

- **Mapeo de procesos:** El mapeo de procesos detecta tres tipos de procesos, los cuales pueden ser procesos estratégicos, fundamentales y de soporto. Estos tipos ayuda a determinar cuáles son las operaciones principales, las de mayor beneficio y las que necesitan ser mejoras (cuellos de botella). Esta herramienta permite conocer las operaciones del proceso productivo (Palma, 2020).
- **Diagrama de flujo:** El diagrama de flujo es una representación gráfica de las diferentes etapas de un proceso y sus interacciones, ayudando a entender de una manera más sencilla todo. El mismo ayuda a la realización del MOF. La simbología empleada se visualiza en la Figura 6 .

Figura 6. Simbología del Diagrama de flujo

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Linea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Nota. Tomado de Palma (2020)

3.4.6 Diseño de planta

La metodología del diseño de nuestra planta de producción de champú en polvo constará principalmente en la distribución, ubicación de áreas, maquinarias e instalaciones en un lugar previamente evaluado con los inversionistas del proyecto, para que en este se lleve a cabo todo el proceso productivo y sea el punto de distribución al mercado.

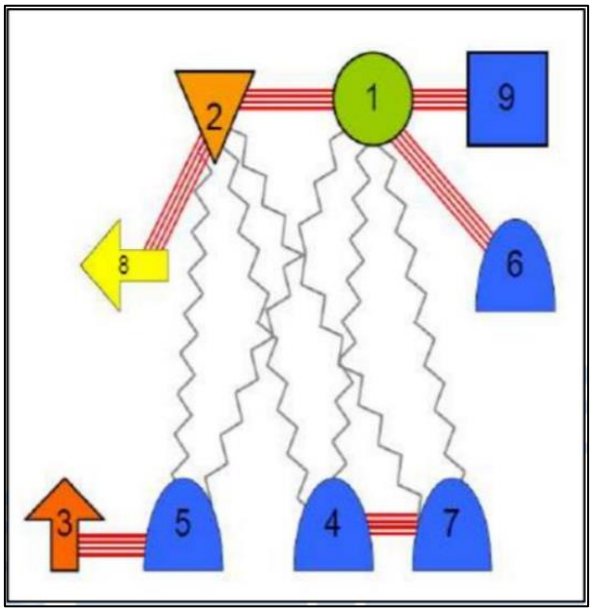
- **Localización:** Se determinará la ubicación más apropiada para proceder con la búsqueda del local a alquilar, después de ello, se evaluará cuál de las opciones encontradas son las mejores para el equipamiento de la planta de producción del champú en polvo.

- **Distribución de planta:** La distribución de la planta permitirá ubicar de manera óptima y ordenada todos los elementos físicos que constituyen la empresa, especialmente todos los recursos físicos de trabajo. Los elementos físicos que se consideran para ello son: operarios, maquinarias, herramientas, materia prima, etc. Uno de los objetivos de este punto, es que también permiten el planeamiento de los costos de operaciones y la inversión inicial del proyecto.
- **Elección de maquinaria:** A pesar de que el proceso de producción se caracterizará por ser de manera artesanal, se necesitará de maquinarias y elementos de utillaje los cuales serán necesarios para todas las operaciones, teniendo muy en cuenta los volúmenes de producción a programar.
- **Manual de Organización y Funciones (MOF):** "Es un documento técnico normativo de gestión institucional donde se describe y establece la función básica, las funciones específicas, las relaciones de autoridad, dependencia y coordinación, así como los requisitos de los cargos o puestos de trabajo" (Gob.pe, 2021).
- **Tabla y diagrama de interrelaciones:** Es uno de los mecanismos más comunes y serán de gran ayuda para determinar la distribución de la planta. Este está constituido por una matriz en donde se relacionan las áreas de trabajo de acuerdo con la necesidad que presentan de estar cerca la una de la otra, y de un diagrama que interpreta mediante distintos tipos de líneas la relación que existe entre cada área.

Figura 7. Matriz de interrelaciones

***Nota*. Tomado de Calderón (2021)**

Figura *8.* Diagrama de interrelaciones



***Nota*. Tomado de Calderón (2021)**

Capítulo 4
Plan de Marketing

Este capítulo se enfocará en el desarrollo del Marketing de producto. Donde se detallará las herramientas, la planificación y las estrategias que se utilizarán para alcanzar un objetivo en un tiempo determinado.

4.1 . Estudio de mercado

Como se indicó en el capítulo anterior, para un correcto estudio de mercado se usarán dos herramientas, el análisis FODA y el análisis de Porter. Además, se definirá cuál es nuestro mercado objetivo con los debidos datos estadísticos recolectados.

4.1.1 . Objetivos

La contaminación del medio ambiente ha derivado que la población, en especial las generaciones más jóvenes, opten por usar productos que sean amigables con nuestro planeta. Se dice que el 61% de Millennials peruanos prefieren optar por productos en empaques ecológicos, siguiendo la generación Z con un porcentaje de 58% (El Comercio, 2022).

Es por ello, se ha optado por estos dos grupos generacionales como el mercado objetivo. En el ámbito socio económico, hemos considerado a las familias que pertenezcan a los sectores A y B, es decir, que posean un ingreso mensual mínimo de S/ 7 020 (IPSOS, 2020).

4.1.2 Análisis FODA

Se ha realizado un análisis tanto interno como externo para una visión global del producto y con ellos tomar mejores decisiones de planeamiento estratégico.

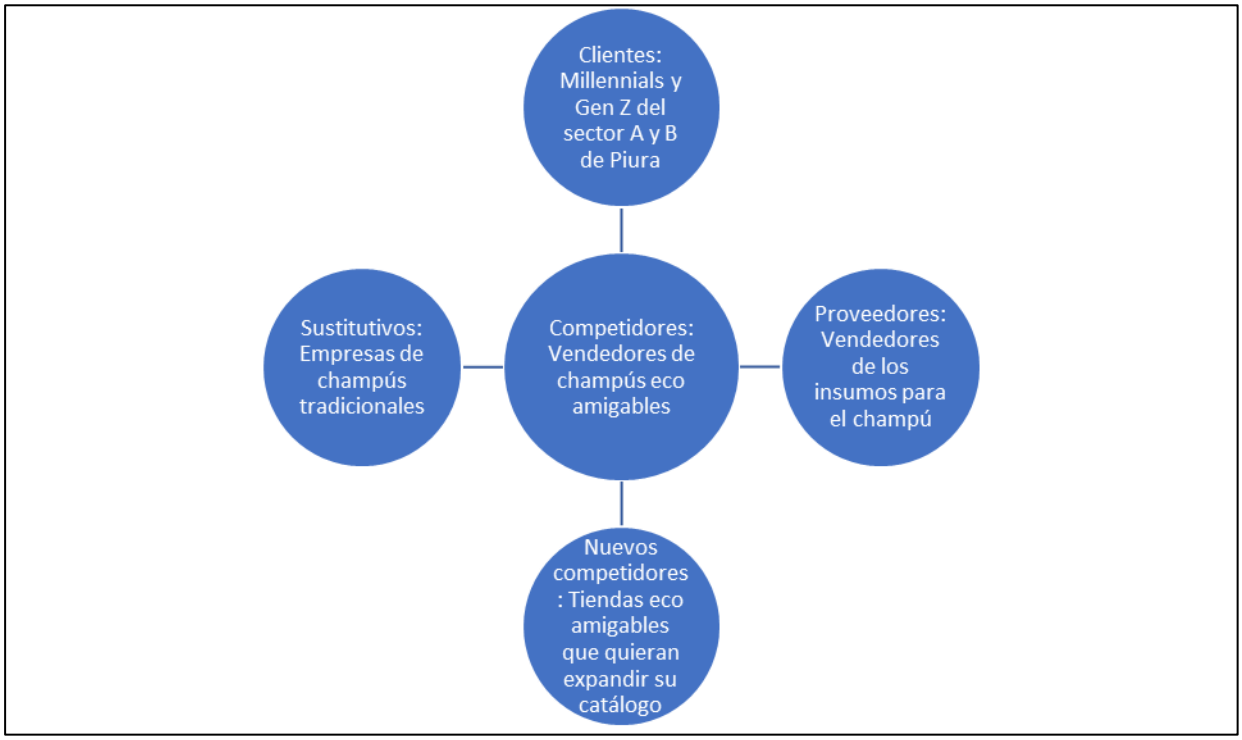
Tabla 3.Análisis FODA de champú en polvo

	INTERNO	EXTERNO
	Fortalezas	**Oportunidades**
POSITIVO	• Alternativa amigable con el medio ambiente. • Deja el cabello con aroma agradable. • Hecho con pocos químicos, priorizando los ingredientes naturales. • Packaging moderno e innovador. • Forma de uso bastante parecida a los champús habituales, no implica un aprendizaje. • Precio comparable al de otros champús en el mercado. • Adaptable a cualquier tipo de cabello.	• Al tratarse de un producto básico como lo es champú, siempre existirá demanda. • Se puede viralizar fácilmente mediante redes sociales como Instagram o TikTok. • Las nuevas generaciones están más orientadas a invertir más por un consumo responsable. • El Ministerio de Ambiente reconoce a las empresas que promueven el cuidado del medio ambiente (Andina, 2020).
	Debilidades	**Amenazas**
NEGATIVO	• Los ingredientes naturales hacen que el champú no pueda ser almacenado por un periodo prolongado de tiempo. • Aún no se cuenta con tecnología automatizada. • Susceptible al error humano al momento de medir cantidades, afectando al pH. • Dependencia de los proveedores cocoil, ellos cuentan con un gran poder de negociación.	• Gran incertidumbre de acogida en el mercado debido a que no hay aún, champús en polvo a la venta. • Competencia bastante alta en el mercado por marcas bien posicionadas. • Existen personas que usan champús especiales para su tipo de cabello o tintura. • Los peruanos prefieren usar champús importados a comparación de los nacionales. (Proexpansión, 2022). • La inflación en el Perú llegó a 5.6% en el 2022 (INEI, 2022), lo cual implica que las personas reduzcan gastos y opten por la opción más económica.

Análisis de fuerzas Porter

Para planificar la estrategia que se usará para más adelante, se ha realizado un diagrama y análisis de Porter, teniendo en cuenta sus principales competidores y la industria en la que se encuentra.

Figura 9. Análisis de Fuerzas de Porter



Poder de negociación del cliente: Los clientes son los Millennials y Gen Z del sector socio económico A y B de Piura, interesados en cambiar sus hábitos de consumo tradicionales por algo más sostenible. En el mercado piurano, ya existen algunas opciones eco amigables de champú a la venta en tiendas naturistas, stands de feria o por redes sociales; sin embargo, la mayoría sigue optando por champús tradicionales, es por ello que el poder de negociación es medio, al no existir aún alguna marca eco amigable que suponga una grande competencia.

Poder de negociación del proveedor: Los proveedores son los comercializadores de los insumos para champú, para el cocoil isetionato de sodio, estos poseen un alto poder de negociación al no existir una oferta grande en el país. Para el resto de los ingredientes, hay un poder bajo de negociación, al ser fácilmente encontrados en cualquier mercado o bodega.

Amenaza de nuevos competidores entrantes: Tiendas eco amigables que quieran expandir su catálogo ofreciendo champús ecológicos o nuevos emprendimientos de champús eco amigables. La barrera de entrada es alta, pues se tiene una demanda limitada y empresas ya posicionadas en el mercado.

Amenaza de sustitutivos: Los sustitutivos para el producto son los champús tradicionales, esto supone una gran amenaza al tratarse de marcas reconocidas

mundialmente, más económicas y con un buen posicionamiento en el mercado nacional. Marcas como Pantene, L'Oreal, Sedal, Savital, Head&Shoulders, Ego.

Competidores actuales: En la industria de los champús ecológicos encontramos a marcas como Sumaq Warmi, Piura Verde, Mama Sara, ubicadas en la provincia de Piura. Se puede decir que la competencia no es muy elevada pues estas marcas no están bien posicionadas aún y sus precios son más elevados en comparación al champú del proyecto.

4.2 Investigación de mercado

Habiendo estudiado las tendencias del mercado objetivo, procedemos a realizar una investigación de mercado por medio de herramientas como encuestas y *Focus Group*.

Encuestas

La encuesta fue realizada en *Question Pro* la cuál difundió cada uno de los integrantes del equipo mediante WhatsApp, evaluando diferentes parámetros como: edad, nivel socio económico, género y hábitos de consumo del mercado objetivo. Asimismo, mediante esta herramienta se dio a conocer las opiniones del público objetivo y estimar el nivel de aceptación del producto.

Focus Group

Las preguntas formuladas a los participantes de la reunión fueron las siguientes:

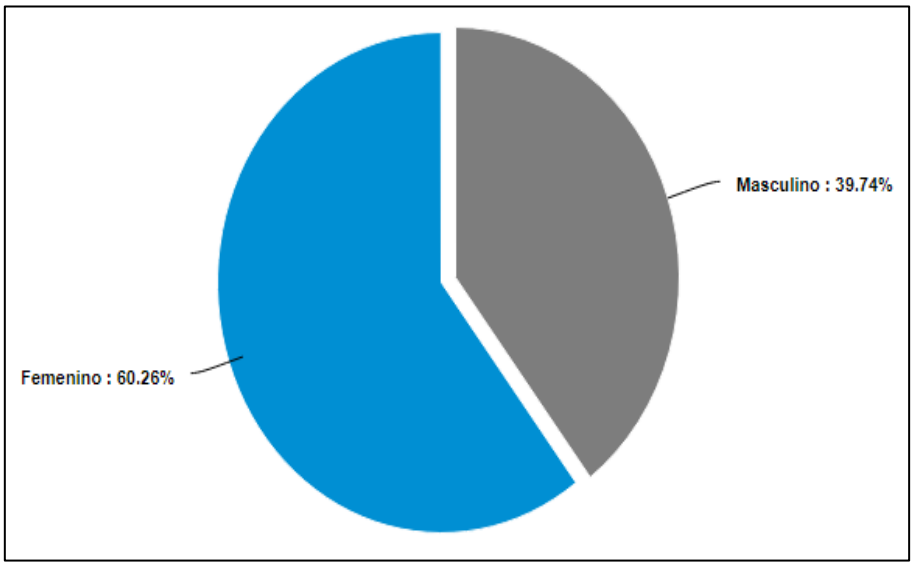
- ¿Del 1 al 5 qué tan importante consideras que es ayudar al medio ambiente?
- ¿Con qué frecuencia adquieren champú?
- ¿Has escuchado acerca de productos de aseo personal eco amigables?
- ¿Has usado algún tipo de champú ecológico? ¿Cuál?
- Si la respuesta es no, ¿Conoces a alguien que haya usado algún tipo de champú ecológico?
- ¿Estás dispuesto a cambiar tus productos de aseo por opciones eco amigables?
- ¿Has escuchado hablar del champú en polvo?
- ¿Qué tal les parece la idea? Definir en dos adjetivos
- ¿Estarían dispuesto a comprarlo por el precio de 25 soles?
- Si la respuesta es no, ¿qué es lo que te detiene de adquirir el producto?
- ¿En qué canales de venta les gustaría encontrar al champú? Ya sean supermercados, bodegas, redes sociales, ferias, delivery, etc.

4.2.1 Resultados

Encuesta

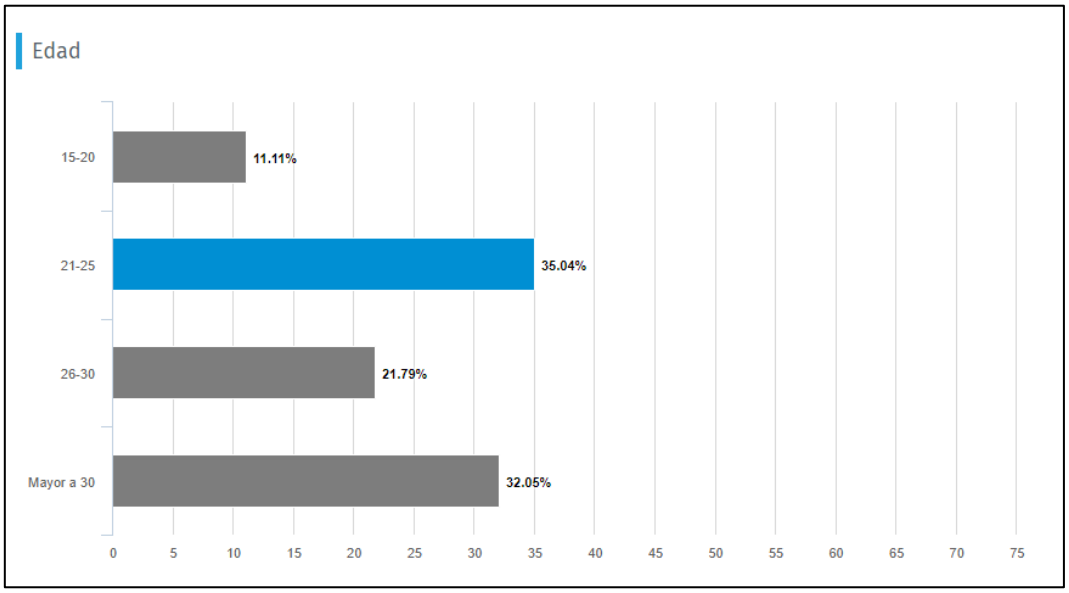
La Figura 10 y Figura 11 muestran los datos demográficos de la primera parte de la entrevista obtenidos por los usuarios. Se evidencia que el 33,05% de los encuestados se encuentran entre los 21 y 25 años. Así mismo, se obtuvo que más del 50% pertenecen al género femenino.

Figura 10. Gráfico circular de género



Nota. **Tomado del reporte analítico de Question Pro *(2022)***

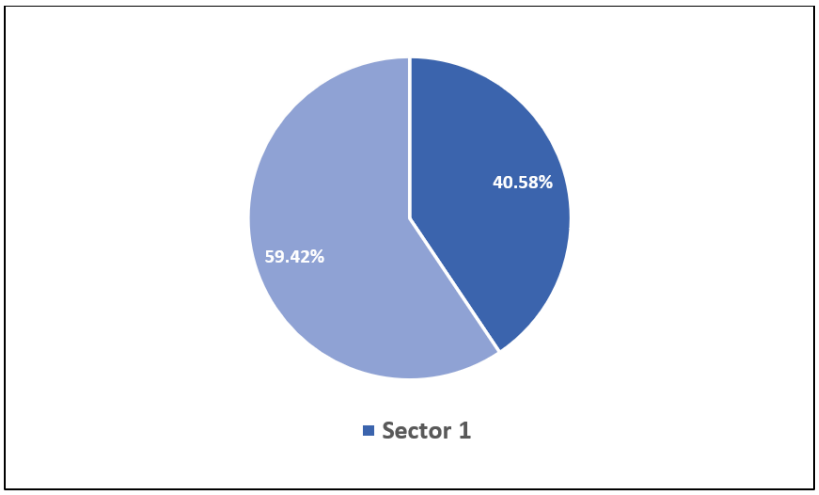
Figura 11. Diagrama de barra de edades



Nota. **Tomado de encuestas de Question Pro *(2022)***

En la Figura 12 se muestran los 2 grupos del nivel económico en los que están ubicados los encuestados. Para identificar las categorías se ha utilizado un filtro NSE basado en un modelo estadístico y los resultados son: 84 personas pertenecen al Sector A y 121 personas pertenecen al Sector B. Estos dos resultados permiten continuar con la segunda parte de la entrevista pues el producto está especificado para esos niveles económicos.

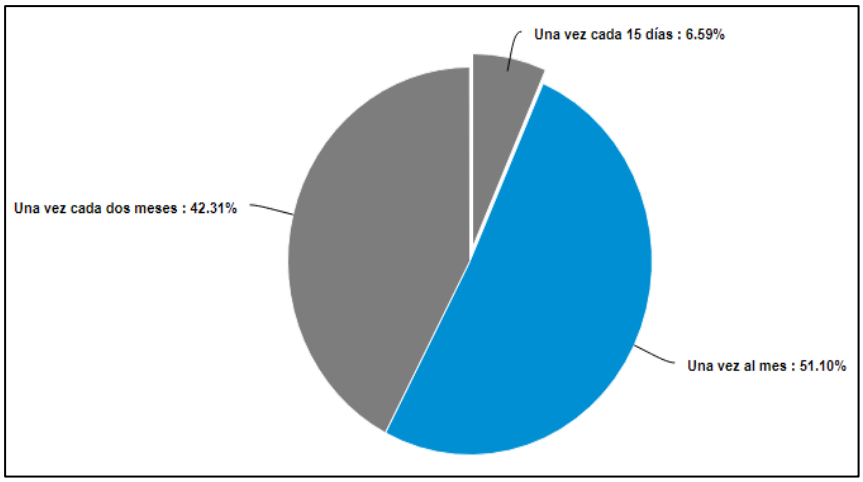
Figura 12. Diagrama circular de sectores económicos



Nota. **Tomado de encuestas de Question Pro *(2022)***

Después de realizar la primera parte de la encuesta se continuó con preguntas referentes a los hábitos y frecuencia de compra de champú, características que buscan en sus productos, opinión acerca de champús ecológicos y la importancia para cada uno de los puntos. Como se muestra en la Figura 13, un 51,10% indicó que adquieren champú una vez al mes, seguido de un 42,31% que lo adquiere una vez cada dos meses y finalmente un 6,59% que lo adquiere una vez cada quince días. Además, en la Tabla 4 se evaluó las características importantes de un champú en un rango comprendido del 1-5 donde los usuarios opinaron que la calidad es la característica más importante de champú, seguida de la especialización del champú. Por último, el aroma fue la menos priorizada con un 35,16%. Con esto se concluye que el mercado objetivo, está muy interesado en adquirir un champú con grandes beneficios y alta calidad.

Figura 13. Diagrama circular de frecuencia de compra de champú



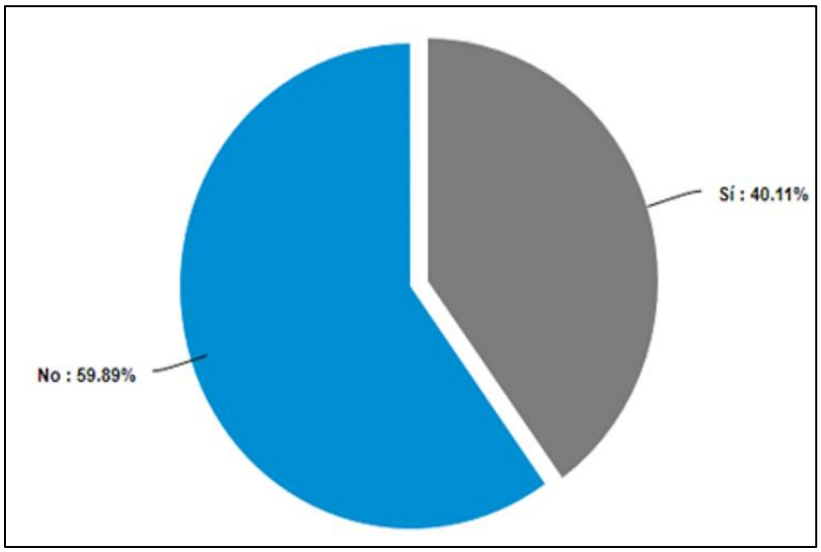
Nota. **Tomado de *del reporte analítico de Question Pro* (2022)**

Tabla 4. Importancia de cualidades en un champú

Parámetros	Rango promedio	1		2		3		4		5	
		Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje
Calidad	2,21	76	41,76%	46	25,27%	26	14,29%	14	7,69%	20	10,99%
Especialización	2,61	42	23,08%	47	25,82%	46	25,27%	34	18,68%	13	7,14%
Precio	2,97	27	14,84%	44	24,18%	51	28,02%	27	14,84%	33	18,13%
Componentes	3,49	15	8,24%	33	18,13%	33	18,13%	49	26,92%	52	28,57%
Aroma	3,71	22	12,09%	12	6,59%	26	14,29%	58	31,87%	64	35,16%

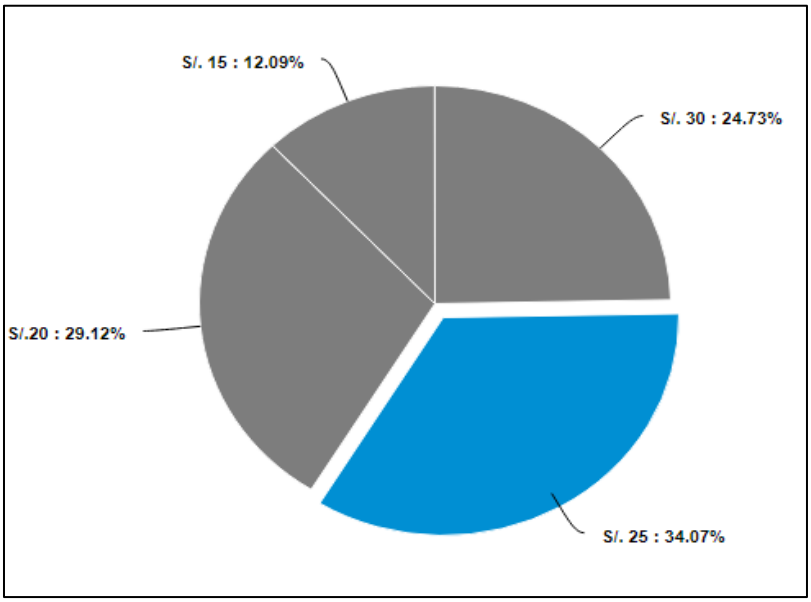
La Figura 14 nos da a conocer el porcentaje de personas que han usado un champú eco amigable donde se obtiene que un 40,11% está familiarizado con el tema y significa una gran oportunidad para el proyecto. Finalmente, la Figura 15 muestra el precio que los usuarios están dispuestos a pagar por un champú natural y se llega a la conclusión que el precio adecuado para el producto debe estar en el rango de 20 y 25 soles.

Figura 14. Diagrama circular de uso previo de champú ecológico



Nota. **Tomado *del reporte analítico de Question Pro* (2022)**

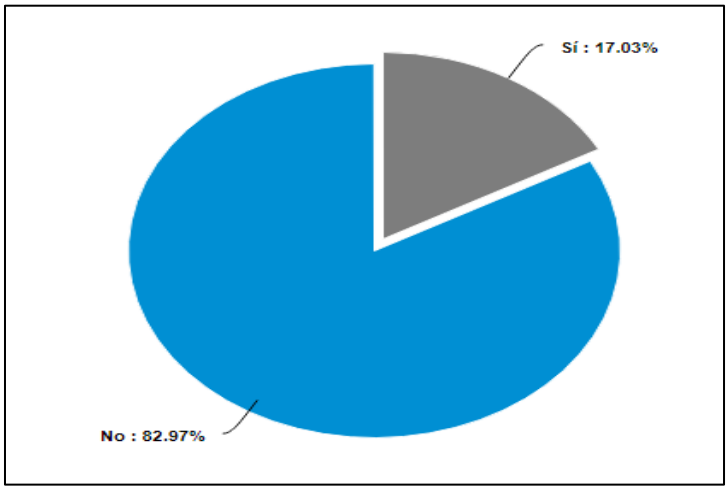
Figura 15. Diagrama circular de precios



Nota. **Tomado *del reporte analítico de Question Pro* (2022)**

Para centrar la idea del proyecto, se observa en la Figura 16 las respuestas de los grupos de interés acerca del conocimiento del término champú en polvo y se obtuvo que un 82,97% no ha escuchado acerca de su existencia.

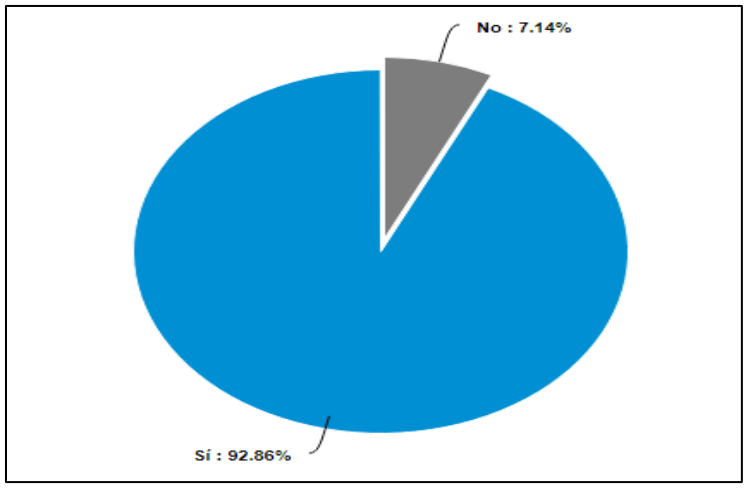
Figura 16.Diagrama circular de aceptación de champú en polvo



Nota.*Tomado del reporte analítico de Question Pro *(2022)

Sin embargo, al formular la pregunta referente a adquirir un champú, se obtuvo en la Figura 17 una aceptación del 92,86 % lo que significa un buen inicio acerca de la aceptación de este nuevo producto.

Figura 17. Diagrama circular acerca de la adquisición del producto



***Nota.* Tomado *del reporte analítico de Question Pro*. (2022)**

Focus Group

- La mayoría de los participantes expresó que para ellos cuidar el medio ambiente es de vital importancia, calificándolo como 5 en una escala del 1 al 5.
- El promedio de frecuencia de compra de champús tradicionales es de un mes a un mes y medio.
- Todos han escuchado acerca de la existencia de champús u otros productos eco amigables en el mercado peruano, pero ninguno de los participantes los ha probado o conoce alguna experiencia cercana de alguien que sí.
- A pesar de todos estar preocupados por el bienestar del medio ambiente, solo el 57% de los participantes indicaron que si estuviesen dispuestos a cambiar sus champús habituales por opciones eco amigables si estos cumplen con ciertos parámetros como precio accesible, buen aroma, beneficios para el cuero cabelludo.
- El precio del champú les pareció prudente y comparable con los champús que adquieren en su día a día, sin embargo, expresaron su preocupación al no saber exactamente qué tan concentrado y cuánto va a espumar.
- La mayoría de los participantes si estuviesen dispuestos a adquirir nuestro champú, si este cumple con los parámetros de calidad mencionados anteriormente, mencionan que les gustaría una difusión en redes sociales del producto para conocer más acerca de sus propiedades y beneficios.
- Los puntos de venta sugeridos son supermercados, ya que ahí adquieren normalmente sus productos de aseo personal y por medio de redes sociales con servicio de delivery.
- Varios expresaron su preocupación por el envase de papel, ya que al ser este un material bastante frágil, podría traspasar alguna sustancia líquida y estropear el producto. Sugirieron el uso de bolsas trilaminadas para una mejor protección y conservación.

4.3 Marketing estratégico

Como empresa dedicada a la fabricación y comercialización de un producto novedoso en un mercado con productos de competencia bastante posicionados, se realizará un enfoque detallado a mediano y largo plazo empleando técnicas de definición como misión, visión y objetivos, descritos a continuación.

4.3.1 Misión y visión

La misión es desarrollar el diseño de la planta de producción y proceso productivo de champú en polvo en el distrito de Piura. Así mismo la visión es proporcionar una nueva alternativa de venta de un producto del cuidado personal que alcance un buen posicionamiento en el mercado piurano, además, que sea ecológico y amigable con el ambiente.

4.3.2 Objetivos de Marketing

Los objetivos de marketing en el proyecto son metas específicas que se trazan en un periodo de tiempo determinado. Se ha planteado de la siguiente manera; en primer lugar, se necesita difundir de manera óptima el producto en la provincia de Piura, lo cual sirve como base para el segundo objetivo, que es asegurar el posicionamiento de la empresa en el mercado. Por consiguiente, se podrá lograr el tercer y cuarto objetivo, el cual es aumentar las ventas y captar nuevos clientes para así mejorar el ingreso o utilidad que se obtendrá.

4.4 . Marketing operativo

La empresa buscará desarrollar estrategias mediante tácticas del marketing, centrándose en la consecución de objetivos en un periodo de corto plazo, teniendo como meta el incremento del volumen de negocio.

4.4.1 Política de distribución

Se estudiarán y aplicarán las estrategias evaluadas previamente para el correcto envío y comercialización de sus productos, logrando abastecer los puntos de ventas localizados y garantizar que el champú en polvo llegue cada vez a más manos de clientes.

4.4.1.1 Canales de distribución. La comercialización del champú en polvo se llevará a cabo a través de mercados y tiendas verdes en donde existe la comercialización de productos obtenidos a partir de prácticas amigables con el medio ambiente. Esta forma de distribución desarrollará la comercialización mediante canales cortos, pues se planea vender el producto en las secciones de cuidad personal de las tiendas y minimarkets ecológicos, los cuales tienen una relación directa con el cliente final. Adicionalmente, es de mucha importancia elegir adecuadamente las rutas de ventas, con el objetivo que realizar una distribución amplia y óptima, además realizar visitas periódicamente a los clientes designados y clientes en mira.

4.4.1.2 Impulsión de ventas.Después de desarrollar el champú en polvo y tener seleccionado los canales para llegar al mercado objetivo se necesita establecer una red de comunicación entre los futuros y actuales consumidores e intermediarios. En este caso se desea comunicar los beneficios de la compra y uso del producto tanto a los supermercados que ofrecen

el champú como a los consumidores, donde se revolverán las principales dudas y se explicará su funcionalidad. Además, dado que la era de las redes sociales ha revolucionado por completo la forma en que las empresas promocionan un producto, Shampow también utilizará estos medios para aprovechar la oportunidad de conectarse con sus consumidores de todo el mundo, es por eso que las plataformas digitales y los canales en línea son la forma más poderosa de hacer que nuestra iniciativa de producto llegue a nuestro mercado objetivo.

4.4.2 Política de comunicación

La empresa establecerá la difusión y propagación de la información del champú en polvo con el fin de llegar al público objetivo y hacer crecer cada vez a su público objetivo.

4.4.2.1 Publicidad. La publicidad que se empleará para dar a conocer el producto será mediante las redes sociales, concretamente en Instagram y Facebook donde se crearán post informativos, reels y publicaciones cortas donde los usuarios pueden interactuar y hacer preguntas o comentarios. Además, se desarrollarán campañas con influencers promocionando el champú en polvo a través de las redes para general mayor alcance y garantizar el éxito del producto en el mercado.

4.4.2.2 Promoción de ventas. Una promoción de venta tiene como objetivo incentivar a nuevos y futuros clientes a formar parte de la comunidad y comprar un nuevo producto. En el proyecto específicamente se utilizarán ciertas herramientas de promoción de ventas tanto en redes sociales como en los puntos de venta como por ejemplo descuentos, concursos y sorteos en nuestra página de Instagram, por ejemplo, juegos para concursar por champú y utensilios ecológicos en los supermercados. Esta herramienta logrará fidelizar a los clientes y que se sientan identificado con la marca.

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Capítulo 5
Diseño del producto

El presente capítulo desarrollará detalladamente las características del champú en polvo, las cuales serán tanto el aspecto físico y los componentes que constituyen el producto en polvo, el empaque y los detalles de la presentación final del producto.

5.1 Definición

El producto para desarrollar es un champú en polvo producido artesanalmente de 75 gramos por empaque, el cual será de aroma a manzanilla y lavanda. El prototipo final presentará una composición de ingredientes completamente naturales. Su composición presenta componentes orgánicos como cocoil isetionato, un agente espesante y arcilla.

Existen dos modos de uso. El primero consiste en colocar el polvo directamente en la palma de la mano, humedecerlo y emplear esfuerzo cortante frotando las manos para generar espuma y aplicarlo en el cabello. El segundo método de uso consiste en mezclar todo el contenido del polvo (75 gr) con agua en un contenedor y una vez que este tome estado líquido, usarlo como un champú tradicional (colocarlo en las manos, frotarlas y aplicarlo en el cabello).

Debido a que este champú será en polvo, se evitará el uso de botellas de plástico, por lo que el empaque será hecho de papel reciclado en forma de sobres con dimensiones de 10 cm x 15 cm.

5.2 Insumos

La patente N° US20190029936A1, inventada por Kailey R Bradt (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018), señala que un champú en polvo debe contener por lo menos los siguientes compuestos en las siguientes proporciones:

Tabla 5. Proporciones requeridas de los compuestos esenciales para el champú en polvo

Compuesto	Composición del producto final	Propiedades	Ingredientes sugeridos
Tensioactivo primario	25-75%	Propiedades de limpieza, propiedades espumantes y potenciador de espuma.	Isetionato de cocoil de sodio.
Agente espesante	5-30%	Capacidad de espesar la mezcla, permiten obtener la viscosidad deseada. Debe poseer buena solubilidad en agua y las tensiones de cizallamiento mínimas.	Fosfato de hidroxipropilalmidón, goma de celulosa, goma xantana, almidón de tapioca y goma guar.
Agente acondicionante	0,1-10%	Capacidad de tratar el cabello con agentes que imparten al cabello al menos una de las siguientes propiedades: peinabilidad, manejabilidad, retención de humedad, lustre, brillo y suavidad. Debe poseer una solubilidad en agua.	Proteínas derivadas de plantas, extractos de plantas y quaternium.

Asimismo, opcionalmente puede contener otros aditivos. Estos pueden ser reguladores de pH, fragancias, colorantes y agentes quelantes. Estos deben representar entre el 0,1% al 30% del peso del producto. Además, un regulador de pH que puede ser empleado es el bicarbonato de sodio.

Los ingredientes que se emplearán se detallan a continuación:

Tabla 6. Tabla de insumos

Insumo	Tipo	Función
Cocoil isetienato de sodio	Tensioactivo	Posee la capacidad de reducir los enredos, facilitando el peinado. Proporciona limpieza suave para personas con pieles sensibles y alérgicas.
Arcilla	Agente condicionante	Posee la capacidad de reducir los enredos, facilitando el peinado
Goma guar	Agente espesante	Emulsificador y brinda la consistencia propia del champú.
Flores de manzanilla y lavanda	Aditivo fragancia	La manzanilla posee acción emoliente, refrescante, calmante, suavizante, antioxidante y tónico. proporciona una sensación refrescante, brillo y condicionamiento a los cabellos.

5.3 Características

El producto contará con un conjunto de características, particularidades y propiedades que permitirán su aceptación en el mercado y del público como un champú que brinde suavidad y limpieza al cuero cabelludo.

5.3.1 Parámetros de calidad

El desarrollo final del prototipo deberá cumplir una serie de pasos en la fabricación y lista de estándares de calidad para que pueda ser aprobada como producto final.

El champú en polvo debe ser capaz de producir espuma y funcionar como un champú líquido cuando se combina con agua y esfuerzo cortante. El esfuerzo cortante generado por el

movimiento de frotamiento de las manos debe ser suficiente para generar una cantidad de espuma adecuada.

- pH aproximadamente de 4-6,5.
- Las propiedades condicionantes incluyen dejar el cabello suave e hidratado.
- La viscosidad del champú, una vez que se ha incorporado con el agua, debe ser entre 1 000 cP y 10 000 cP, medida a 10 rpm y a temperatura ambiente.
- Humedad inferior al 5%.
- Debe poseer la capacidad de adquirir la forma líquida sin necesidad de que el agua con la que se incorpora el champú en polvo se encuentre a una temperatura especifica.
- Se debe obtener un valor de entre 50ml-250ml de espuma.
- Uso de ingredientes 100% naturales.
- El empaque debe cumplir con las dimensiones de 22,5 cm x 15 cm.
- El champú en polvo debe pesar 75 gramos.
- El empaque debe encontrarse completamente sellado.
- El champú debe tener aroma agradable de acuerdo con las flores de las que esté hecho.

5.4 Prototipo

Se desarrollarán cuatro prototipos de prueba y un prototipo final, el cual deberá cumplir con los parámetros y requisitos de calidad expuestos en el apartado anterior. La capacidad de producir espuma y la viscosidad será evaluada de manera sensorial por parte de los integrantes del proyecto. A partir de estos, se determinará la proporción adecuada de los ingredientes. Cada prototipo poseerá una proporción distinta de cada ingrediente, sin embargo, estas están dentro del intervalo proporcionado por la patente (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018). Asimismo, se evaluará el desempeño de tres distintos agentes espesantes en la elaboración de los prototipos.

En la siguiente tabla se muestra los prototipos realizados, detallando la proporción que se empleará.

Tabla 7.Composición de prototipos

	Prototipo 1	Prototipo 2	Prototipo 3	Prototipo 4
Cocoil isetionato de sodio	60%	65%	68%	68%
Arcilla blanca	8%	20%	20%	20%
Flores de manzanilla y lavanda	5%	10%	10%	10%
Almidón de yuca	27%	-	-	-
Goma Xanta Ana	-	5%	2%	-
Goma Guar	-	-	-	2%

5.4.1 Pruebas

Para corroborar el cumplimiento de los parámetros de calidad, se ve necesario llevar a cabo ciertas pruebas. A continuación, se detallan algunas de estas:

pH: Se mide a través de un pH-metro a temperatura ambiental o papel indicador pH.

Naturalidad del producto: Se puede analizar la naturalidad a través de un índice que combina el origen y la desnaturalización de las materias primas.

La patente, da como ejemplo de índice el origen el desarrollado por L'Oreal® que, dependiendo del origen del ingrediente, recibe una puntuación. (Estados Unidos Patente nº US20190029936A1, 2018).

Tabla 8. Puntuación de materiales

Material	Puntuación
Origen animal	1
Origen fósil	2
Origen mineral	3

Material	Puntuación
Origen vegetal cultivado	4
Material vegetal orgánico o silvestre	5

La materia prima de origen vegetal incluye cualquier material cuyo porcentaje de carbono de origen vegetal supere el 50 % del total de carbonos. Tal clasificación tiene en cuenta el carbono renovable y se puede analizar mediante el análisis de radiocarbono 14C.

Para que el producto apruebe la evaluación, debe poseer un índice de origen ponderado de 3,8 o superior.

- **Capacidad para producir espuma:** Capacidad para producir espuma: La capacidad de formación de espuma se determinará empleando el método de agitación del cilindro. Esto consiste en colocar 50 ml de solución de champú en un cilindro graduado de 250 ml; se cubre con una mano y se agita diez veces. Se registra el volumen total del contenido de espuma después de un minuto de agitación (Klein, 2004).
- **Desempeño de acondicionamiento:** Se hará el testeo del prototipo final con la colaboración de quince personas. Los participantes deberán aplicar el champú sobre el cabello húmedo sin haber sido previamente lavado y luego de que se masajea el cuero cabelludo por dos minutos, se enjuaga. Después de dejarse secar el cabello al aire a temperatura ambiente, se evaluará el rendimiento acondicionador del champú, este es la suavidad del cabello. Se debe calificar el desempeño del champú por los participantes. Se otorga un puntaje de uno a cuadro, donde uno es pobre; dos satisfactorio; tres bueno y cuatro excelentes.

5.5 Packaging

El proyecto busca mitigar el consumo de plástico de un solo uso que se generan por los productos del cuidado del cabello, específicamente por el champú. Por esta razón, se ha optado como empaque a unas bolsas de papel kraft doypack.

El papel Kraft proporciona una alta protección del producto y es amigable con el medio ambiente. La presentación final será una bolsa con capacidad de 75 gr y dimensiones de 10 cm x 15 cm, con la impresión del diseño que se muestra en la Figura 18.

Figura 18. Empaque del producto

6.4.2 Resultados

En la siguiente tabla se puede observar los resultados de los 4 prototipos ante las pruebas de pH, Viscosidad, Espuma, Naturalidad y la capacidad de disolución a cualquier temperatura.

Tabla 9. Resultado de pruebas de pH, Viscosidad, Disolución, Generación de espuma y naturalidad

	pH	Viscosidad/textura	Disolución a cualquier temperatura	Produce espuma	Naturalidad
Prototipo 1	-	Más líquido que un champú convencional, poco espeso	Sí	Sí	3,8
Prototipo 2	-	Inicialmente viscosidad similar a un champú tradicional, con el tiempo espesó. Más pastoso que el prototipo 3.	Sí	Sí	3,8

	pH	Viscosidad/textura	Disolución a cualquier temperatura	Produce espuma	Naturalidad
Prototipo 3	4.5	Inicialmente viscosidad similar a un champú tradicional, con el tiempo espesó.	Sí	Sí	3,8
Prototipo 4	6	Viscosidad similar a la de un champú tradicional	Sí	Sí	3,8

Los resultados de la prueba de naturalidad que se muestran en la Tabla 9 se obtuvieron mediante la metodología descrita en el apartado 5.4.1. Se presenta a continuación la valoración de los ingredientes de cada prototipo que llevó a los resultados señalados previamente.

Tabla 10. Resultado de cálculo de naturalidad por prototipo

	Coil isetienato de sodio	Arcilla	Goma Guar	Manzanilla	Lavanda	Goma xantana	Fécula de Yuca	Puntaje
Prototipo 1	4	3		4	4		4	3,8
Prototipo 2	4	3		4	4	4		3,8
Prototipo 3	4	3		4	4	4		3,8
Prototipo 4	4	3	4	4	4			3,8

La prueba de acondicionamiento se realizó al prototipo que tuvo mejor desempeño en las pruebas de la Tabla 19, este es el prototipo 4 pues posee una mayor similitud a un champú tradicional con respecto a la textura o viscosidad.

El promedio de la valoración que le otorgaron los participantes de la prueba de acondicionamiento fue 3,7 por lo que se considera que posee un buen desempeño.

Esto lleva a concluir que el prototipo 4 será tomado como el prototipo final del proyecto.

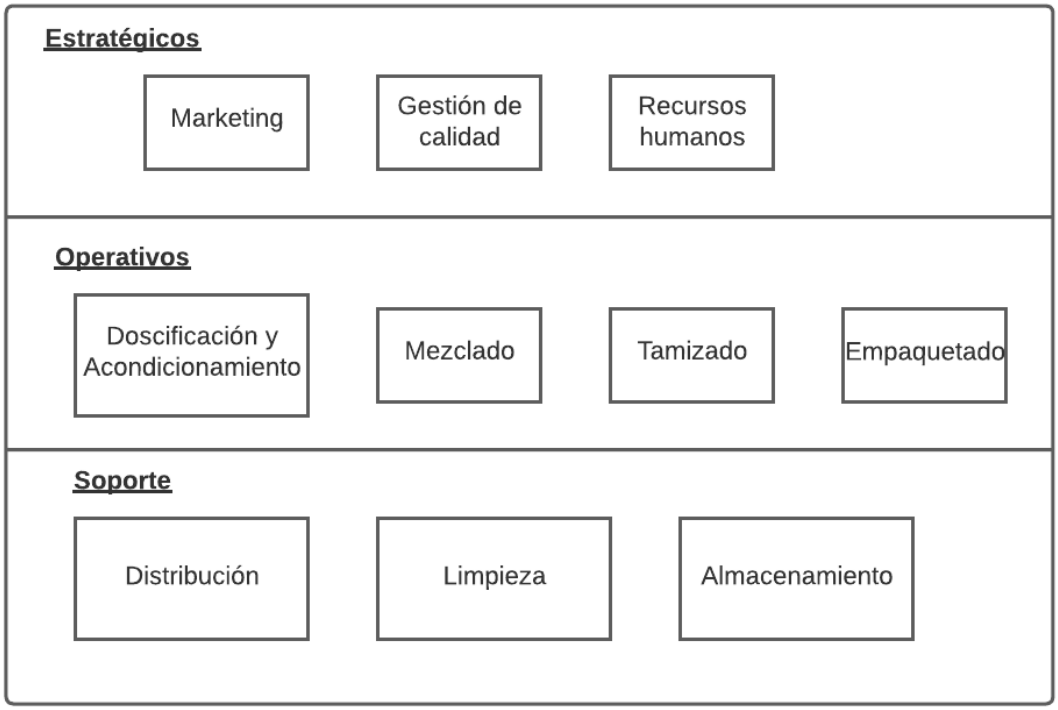
Capítulo 6
Diseño del proceso productivo

En este capítulo se detallarán cada una de las etapas y procesos para desarrollar el producto. De igual manera se describirá cada uno de los equipos utilizado en el proceso y las diferentes especificaciones.

6.1 Etapas

En el proceso productivo del champú en polvo involucra la descripción de tres tipos de procesos: estratégicos, operativos y de soporte. Como se visualiza en el siguiente mapa de procesos en la Figura 19.

Figura 19. Mapa de procesos



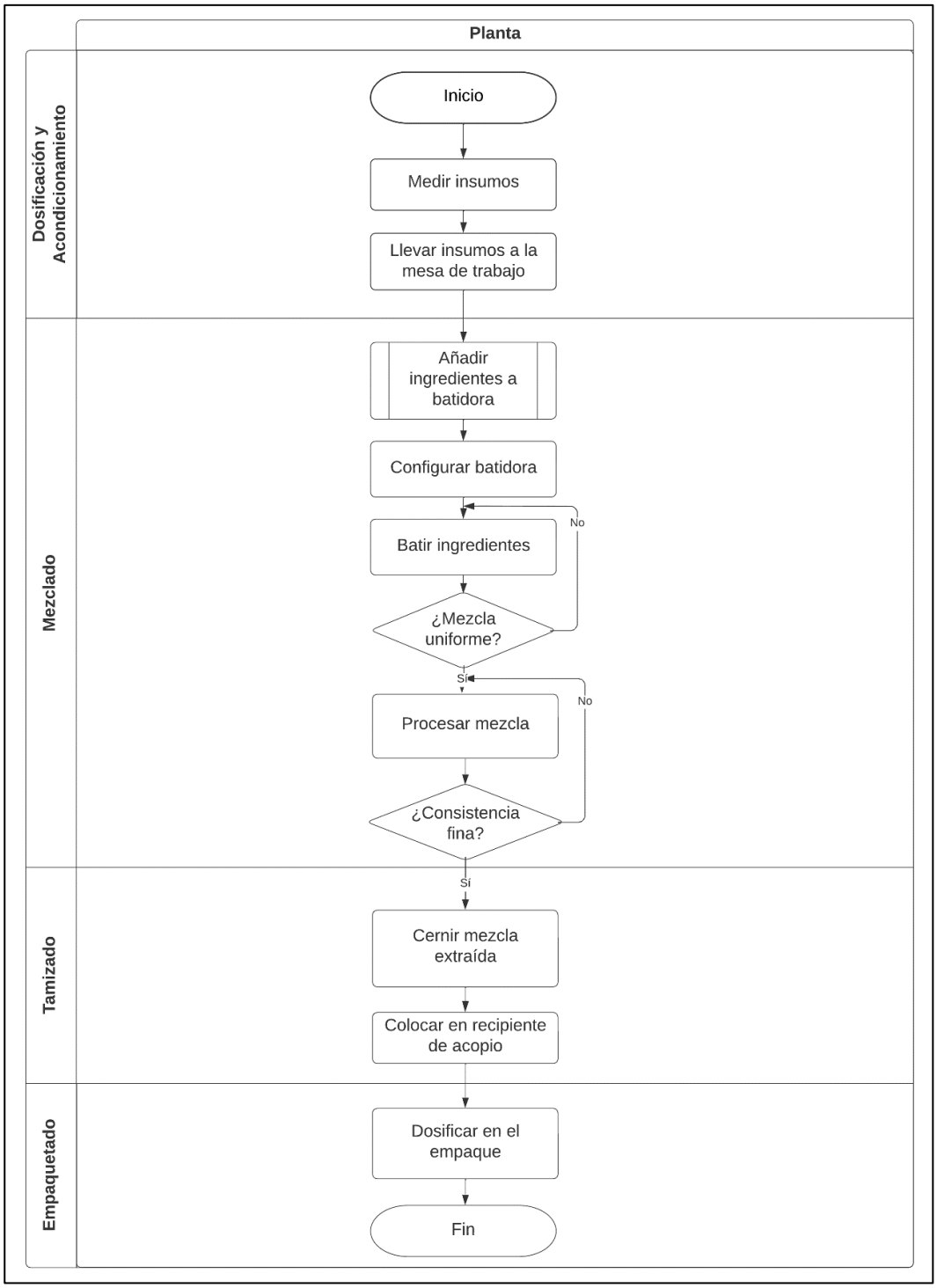
Para cada proceso se tiene las responsabilidades correspondientes, para el buen funcionamiento de la planta de producción de champú en polvo. Además, se describirá en qué consiste cada uno de los procesos operativos.

- **Dosificación y Acondicionamiento:** Se recepcionan los insumos, seguido a esto se medirá lo necesario para empezar el proceso en batch que se espera tener. Además, se prepara la mesa de trabajo con todos los utensilios y equipo necesario.
- **Mezclado:** Se realiza la combinación de los insumos del cocoil isetionato, arcilla blanca, flores de lavanda y manzanilla, y almidón de tapioca en el equipo de batidora que se tendrá en la mesa de trabajo. Seguido a esto, para obtener una mezcla de contextura más fina, se usará el extractor.
- **Tamizado:** Se cernirá la mezcla extraída para obtener una composición más fina, la cual se colocará en un recipiente limpio en donde se tendrá la medida de cada empaque.
- **Empaquetado:** Por último, se tiene el proceso de empaquetado de 75 gramos del producto terminado, en el cual se dosificará la cantidad correspondiente en las bolsas de papel kraft doypack.

6.1.1 Diagrama de flujo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso de producción de champú en polvo.

Figura 20. Diagrama de flujo del proceso



6.1.2 Equipos

A lo largo del proceso productivo, se explicará los diferentes equipos que se emplea en cada proceso operativo. Los equipos se utilizan en 3 diferentes procesos que se visualizan en la Tabla 11,Tabla 12 y Tabla 13 donde se explica la función de cada uno.

- **Dosificación y Acondicionamiento:**

Tabla 11. Equipos Dosificación y Acondicionamiento

Equipo	Función
Recipientes (4 de 5L)	Utensilio para depositar los insumos.
Básculas	Sirve para recopilar la información de manera precisa.

- **Mezclado:**

Tabla 12. Equipos Mezclado

Equipo	Función
Batidora manual	Para realizar la masa del producto con una consistencia fina.
Procesador	Triturar la masa para tener una mejor consistencia del producto.
Espátula	Para mover la masa al uso de la batidora.

- **Tamizado:**

Tabla 13. Equipos Tamizado

Equipo	Función
Recipiente de 20L	Utensilio para depositar el producto terminado.
Cernidor	Para realizar la masa del producto con una consistencia fina.

6.2 . Mano de obra

Durante el desarrollo del producto, no se necesita de una mano de obra especializada, debido a que el trabajo se basa en procesos sencillos. Seguido de capacitaciones al equipo de operarios, estos contarán con las siguientes habilidades:

- Precisión para emplear los equipos necesarios a lo largo del proceso.
- Exactitud para la medición de ingredientes.
- Alto conocimiento del MAPRO para seguir las indicaciones antes imprevistos o situaciones dentro del proceso productivo.

6.2.1 Manual de procedimiento (MAPRO)

El manual de procedimiento es el documento que contiene las actividades y las respectivas descripciones del proceso de producción del champú en polvo. Este documento estará centrado en los procesos operativos.

Procedimiento: Elaboración de champú en polvo

Historial del documento

Tabla 14. Versiones del documento

Versión	Fecha	Descripción	Elaboración	Revisión	Aprobación
1	22/10/2022	Versión inicial	Cinthia Madrid	Camila Cruzado	María Lucía Chang

Objetivo: Documentar la información de cada uno de los procedimientos para que todos los trabajadores pueda informarse y capacitarse. Así mismo seguir todas las indicaciones y recomendaciones para mantener un proceso productivo estándar.

Alcance: Todos los trabajadores de la empresa responsables del proceso productivo y además personal administrativo.

Disposiciones generales: Este manual contiene los principales lineamientos del proceso y no se pueden omitir o incumplir. El desacato de este manual es significado de recibir una amonestación, y si es de manera recurrente se procederá a una suspensión temporal o definitiva.

Requisitos de seguridad: Todos los trabajadores están obligados a ingresar a estas áreas con el uso de los siguientes elementos de protección:

Tabla 15. Elementos de seguridad

Área	Elementos de seguridad
Dosificación y acondicionamiento	Gorro de redecilla Guantes quirúrgicos Mandil de cocina Mascarilla
Mezclado	Gorro de redecilla Guantes quirúrgicos Mandil de cocina Mascarilla
Tamizado	Gorro de redecilla Guantes quirúrgicos Mandil de cocina Mascarilla
Empaquetado	Gorro de redecilla Guantes quirúrgicos Mandil de cocina Mascarilla

- Se prohíbe el ingreso a las áreas mencionadas del proceso productivo a trabajadores que no pertenecen al área y no tienen una autorización.
- No se debe manipular ningún ingrediente o materia prima sin los elementos de seguridad.
- En caso de ocurrir algún incidente, se debe acudir al botiquín de primeros auxilios y si se trata de un caso más grave acudir al hospital o centro de atención más cercano.

Disposiciones-Dosificación y acondicionamiento

- Se debe desinfectar la mesa de trabajo y los utensilios que se utilizarán.
- El pesado se debe realizar con la balanza previamente tarada con el depósito con el cual se realizará el pesaje de cada materia prima.
- Se debe limpiar y desinfectar cada uno de los utensilios cuando se procede a medir la siguiente materia prima.

Disposiciones-Mezclado

- Se debe realizar la mezcla entre cocoil isetionato, arcilla blanca, esencias de lavanda y manzanilla, y espesante hasta obtener una mezcla fina y homogénea.
- No se debe agregar ningún tipo de ingrediente líquido porque daña la mezcla.

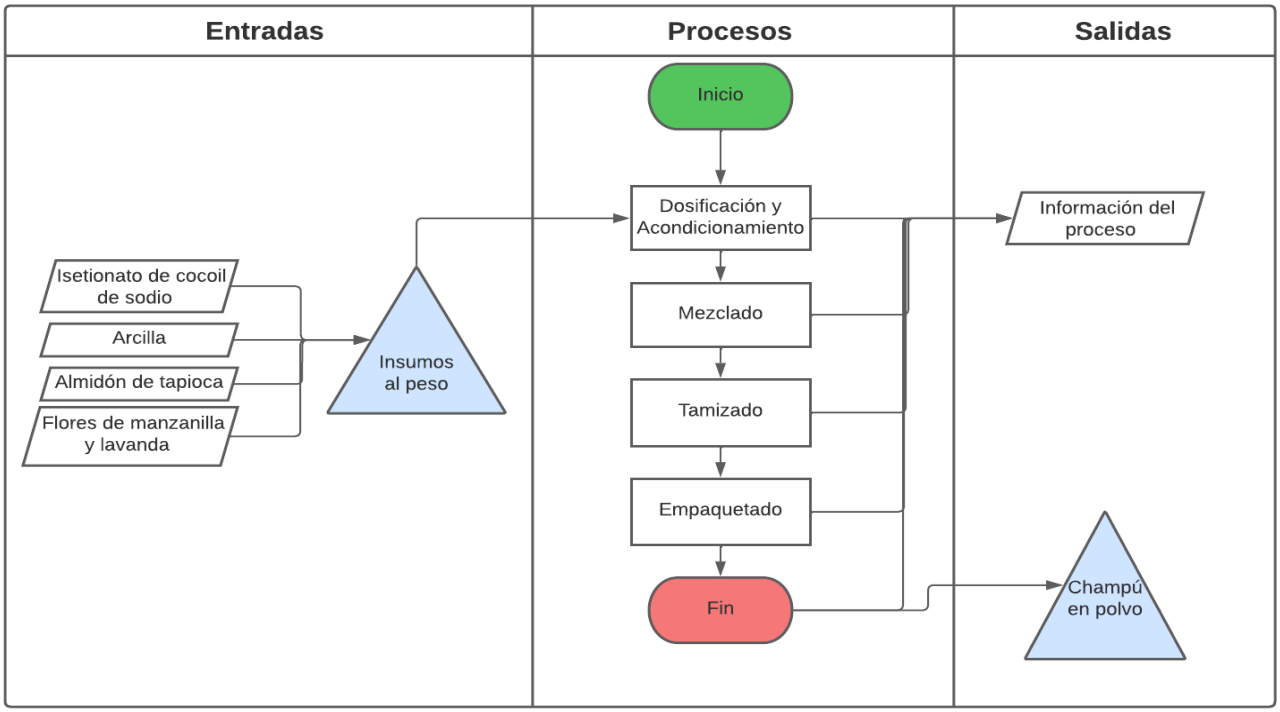
Disposiciones-Tamizado

- No se debe saltar esta fase del proceso productivo pues es muy importante para obtener una mezcla más fina y todos los ingredientes mezclados homogéneos.
- Si se logra observar partículas no homogéneas, se procede a realizar el tamizaje las veces que sea necesario.
- Se debe procurar mantener los envases muy limpios y secos pues la mezcla no puede poseer humedad.

Disposiciones-Empaquetado

- Todo empaque debe cumplir con las reglas de calidad establecidas.
- A cada empaque, se le debe aplicar el sticker con el registro sanitario.

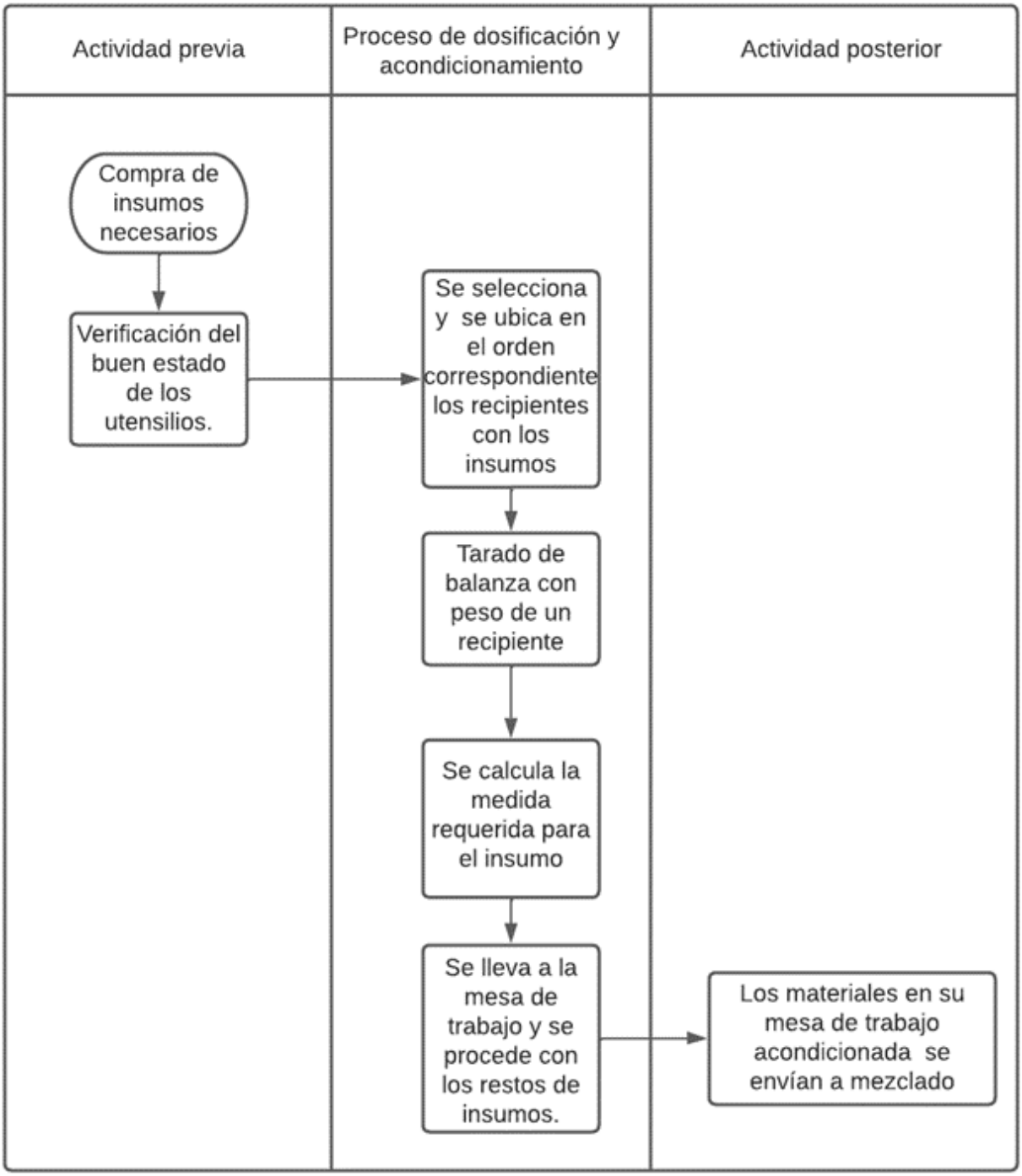
Figura 21.Entradas y salidas



Dosificación y acondicionamiento

El área responsable de desarrollar esta actividad está enfocada en realizar las mediciones de cada uno de los ingredientes después que se hayan recepcionado en el almacén. De la misma manera está encargada de mantener un orden y limpieza de cada instrumento.

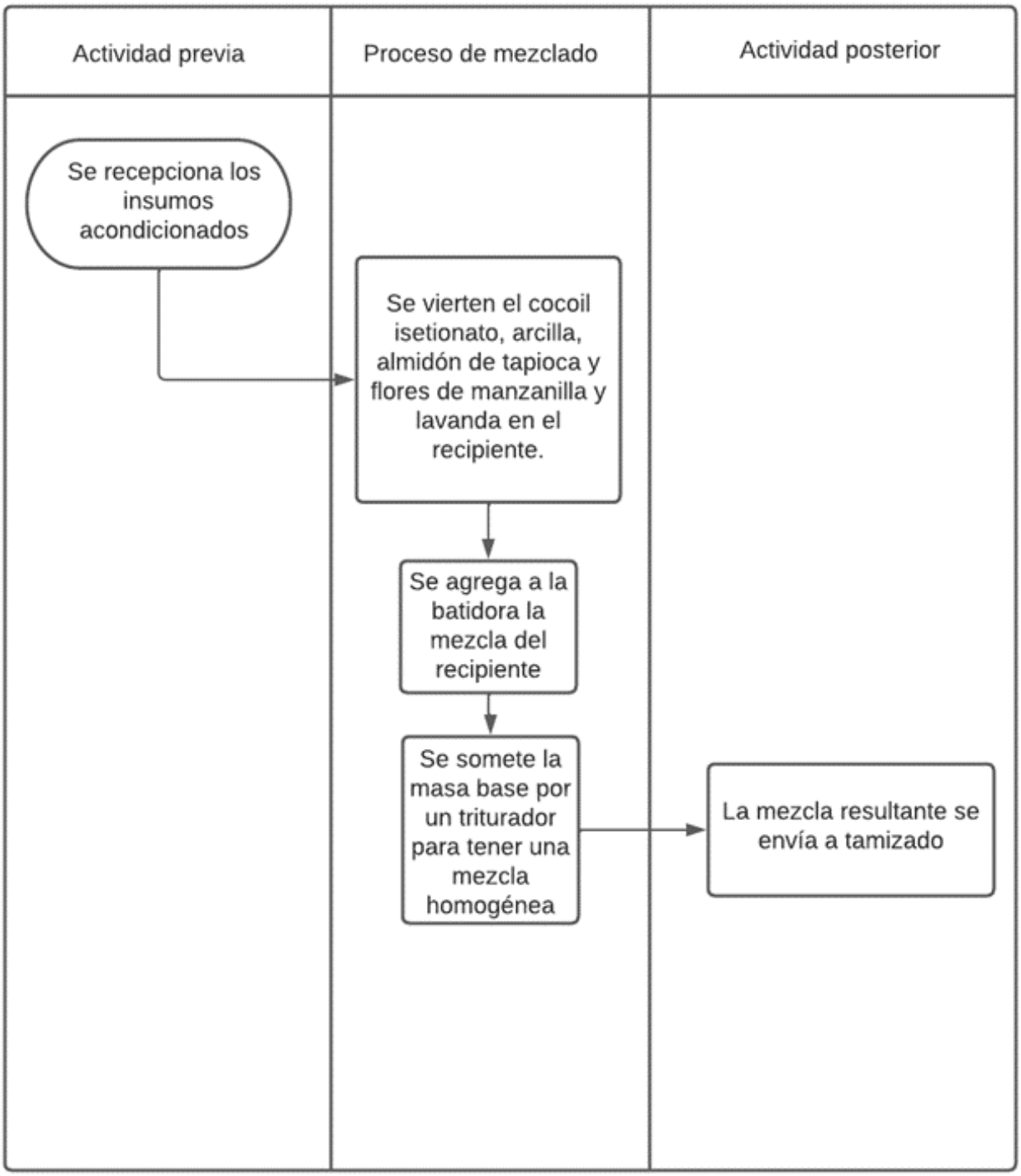
Figura 22. Proceso de dosificación y acondicionamiento



Mezclado

El área responsable de desarrollar este proceso está encargada de mezclar de manera uniforme con ayuda de una batidora hasta conseguir una mezcla fina y homogénea.

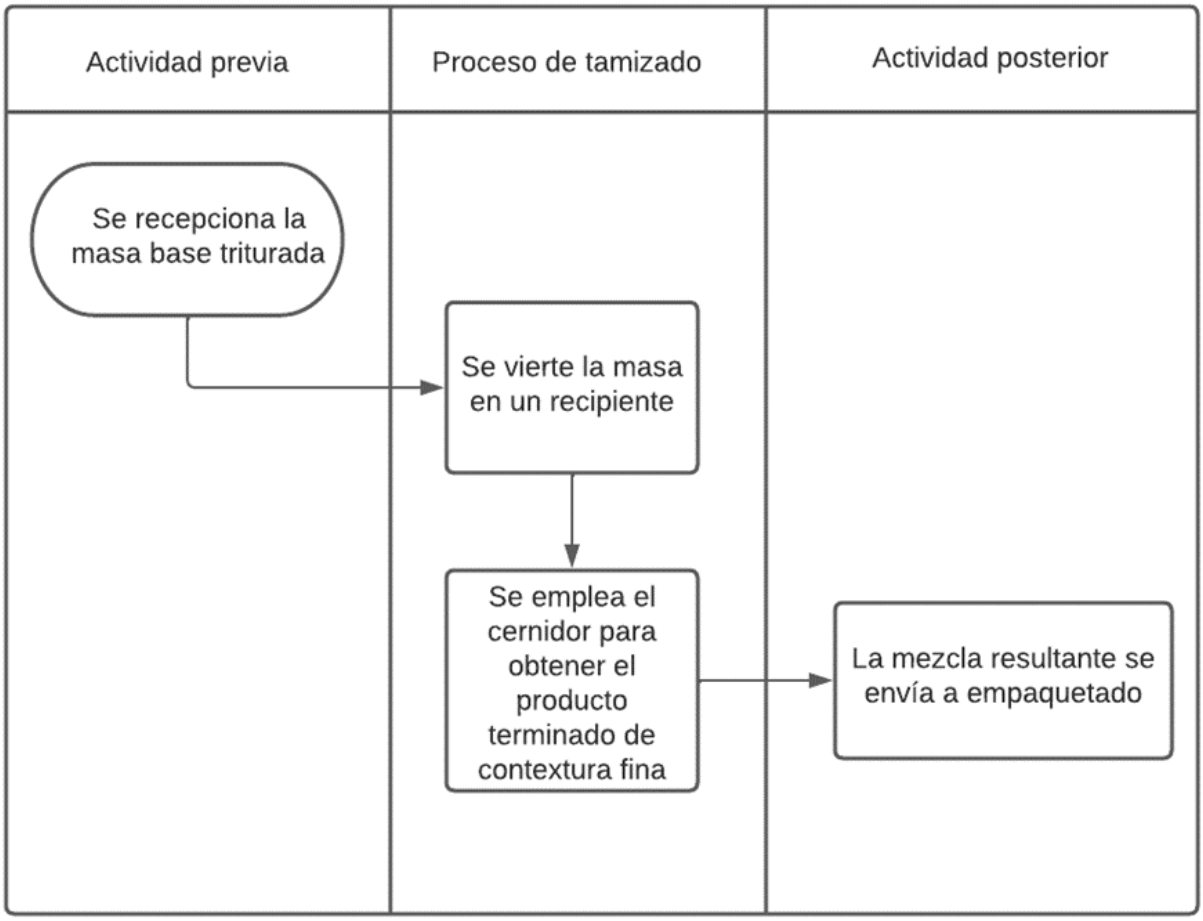
Figura 23. Proceso de mezclado



Tamizado

El área de tamizado está enfocada en conseguir una mezcla aún más fina, la cual se consigue mediante cernir la mezcla hasta lograr la textura adecuada y eliminar los grumos.

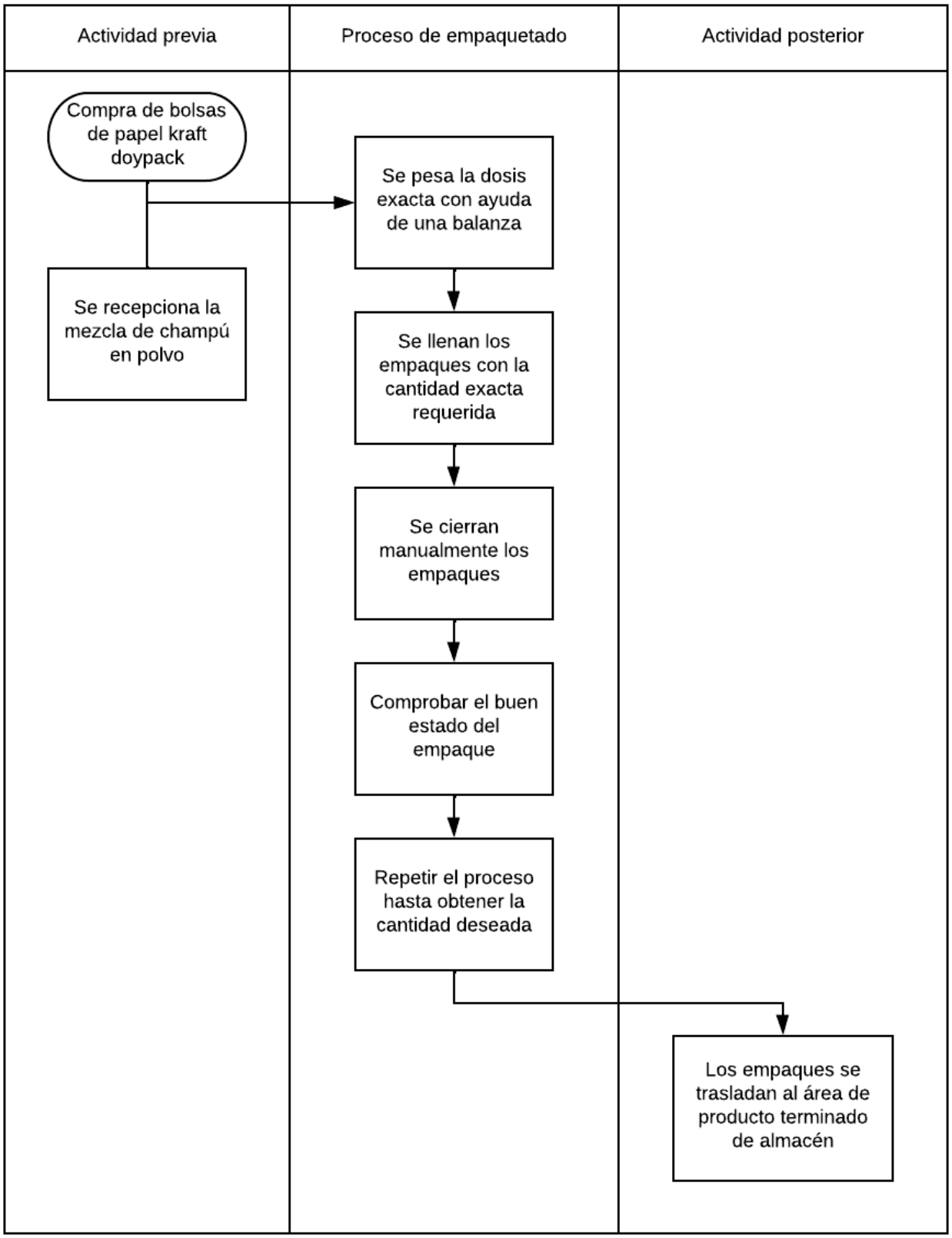
Figura 24. Proceso de tamizado



Empaquetado

El área de empaquetado está destinada a colocar cada cantidad de producto listo en cada empaque según las especificaciones deseadas. Además, aquí se realiza el último control de calidad y se debe verificar que cada empaque tenga la etiqueta correspondiente.

Figura 25. Proceso de empaquetado



UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Capítulo 7
Diseño de planta

A continuación, se hablará acerca del diseño de planta para el champú en polvo, usando métodos como diagrama de interrelaciones y de bloque para tomar la decisión más acertada. A partir de dichas herramientas, se definirá el área total del local y su ubicación en el distrito de Piura.

7.1 Identificación de equipos

Para una correcta distribución de planta, es importante tener en cuenta los equipos e indumentaria a usar, así como sus respectivas dimensiones y capacidades. De esta forma se puede optar por la óptima para el proceso productivo.

Tabla 16. Dimensionamiento de equipos

Equipo	Largo	Ancho	Altura	N	Capacidad
Cilindro graduado	40 mm (diámetro)	317 mm	1	250 mL	Cilindro graduado
Recipiente de acero inoxidable	30,8 cm	30,8 cm	10,9 cm	4	5L
Báscula digital	20 cm	15 cm	6 cm	2	5 kg

Equipo	Largo	Ancho	Altura	N	Capacidad
Medidor de pH digital	29 mm	16 mm	155 mm	1	0-14
Mesa de acero inoxidable	3 m	1 m	1 m	1	-
Silla	41 cm	44 cm	79 cm	4	80 kg
Batidora industrial	36 cm	46 cm	66 cm	1	3,7 L
Procesador	41,6 cm	18,8 cm	20,6 cm	1	2 L
Recipiente de acero inoxidable	27 cm	27 cm	43 cm	1	20 L

7.2 Dimensionamiento de las áreas

La planta de producción cuenta con las siguientes áreas:

Almacén

El almacén servirá tanto para recibir los insumos necesarios para la elaboración del champú, como el producto terminado y con su respectivo empaque. Para una mejor organización, se ubicarán andamios en ambas paredes, siendo los del lado izquierdo destinados para la materia prima y los del derecho para almacenar el producto terminado. Deberá ser un espacio fresco y sin humedad para así garantizar la calidad del producto, con un área de 8 m^2.

Taller

Esta es la zona más importante, aquí se realizarán los procesos de dosificación, mezclado, tamizado, empaquetado y limpieza de los implementos; básicamente todo el proceso productivo. Se contará con una mesa larga donde se llevarán a cabo toda la producción en línea y lavadores implementados para la limpieza de equipos. El área total será de 18 m^2.

Servicios higiénicos

Importantes para que los empleados realicen sus necesidades básicas, cambiar su indumentaria y cumplir con el aseo correspondiente. En el baño se tendrán los siguientes elementos:

- Inodoro
- Lavador
- Dispensador de jabón
- Dispensador de papel toalla
- Dispensador de papel higiénico
- Urinarios
- Inodoros

El área de los servicios higiénicos será de 6 m^2.

Sala de reuniones

Para reuniones con socios, posibles aliados o actividades con el personal, se contará con una pequeña sala de reuniones. Equipada con televisor para presentaciones y una larga mesa con sillas. Tendrá un área de 12 m^2.

Para reuniones con socios, posibles aliados o actividades con el personal, se contará con una pequeña sala de reuniones. Equipada con televisor para presentaciones y una larga mesa con sillas. Tendrá un área de 12 m^2.

Cuarto de limpieza

Para almacenar los productos de limpieza necesarios para mantener el área pulcra y desinfectada, se empleará un pequeño cuarto donde se encuentren implementos como escoba, trapeador, desinfectante, entre otros. El área será de 2 m^2.

Oficina administrativa

En esta se encontrará el jefe de planta, contará con implementos como escritorio, computadora, impresora, sillas y estantes para almacenar documentos importantes. El área será de 10 m^2.

7.3 Tabla de interrelaciones

La tabla de interrelaciones es útil para poder realizar la distribución de la planta. Para la elaboración de esta herramienta se han identificado áreas funcionales que se detallan a continuación:

- Almacén
- Taller
- Servicios higiénicos
- Sala de reuniones
- Cuarto de limpieza
- Oficina administrativa

Se debe evaluar la interacción de las seis áreas asignadas con sus respectivas subáreas, para lograr esto se toma como referencia el código de proximidad, el cual, presenta una escala de valores proporcional a la intensidad de las relaciones. A partir de esto, se han elaborado la tabla de interrelaciones, diagrama de interrelaciones y diagrama de bloques respectivos

Figura 26. Códigos de proximidad

Letra	Proximidad	Color	Número de líneas
A	Absolutamente necesaria	Rojo	4 rectas
E	Especialmente importante	Naranja	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Ordinaria	Azul	1 recta
U	Sin importancia	----	----
X	No deseable	Pardo	1 zigzag

Figura 27. Tabla de interrelaciones

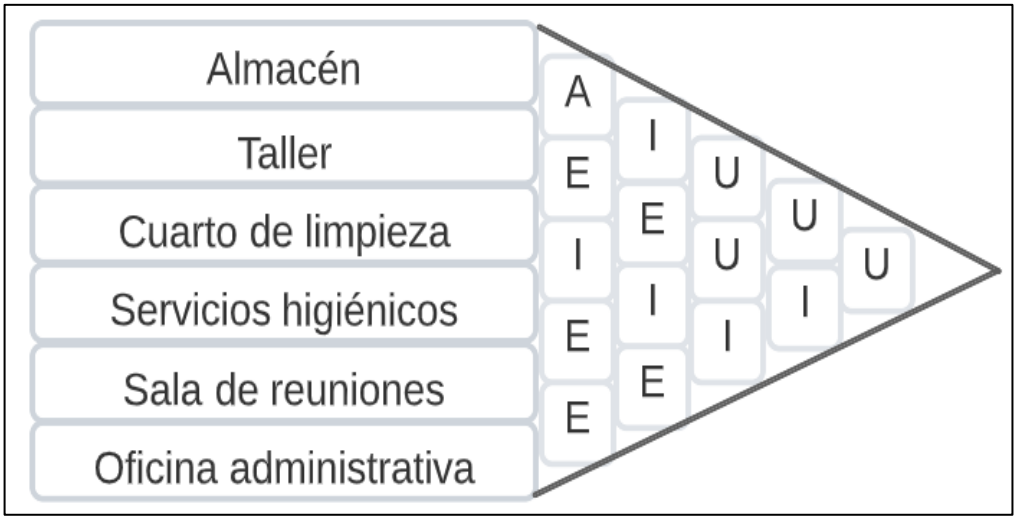
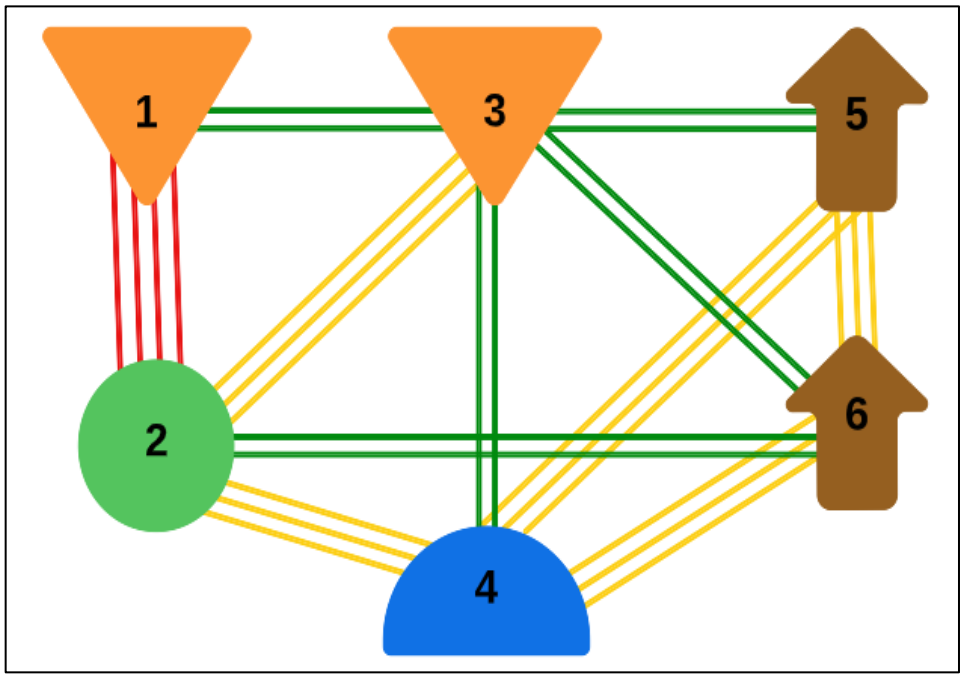


Figura 28 Diagrama de interrelaciones



7.4 Diagrama de bloques

A partir del diagrama de interrelaciones, se ha elaborado diagramas de bloques a escala, teniendo en cuenta las dimensiones reales de la planta de producción. Además, se elaboraron 2 propuestas y se seleccionará la más idónea.

Figura ***29. Diagrama de bloques primera opción***

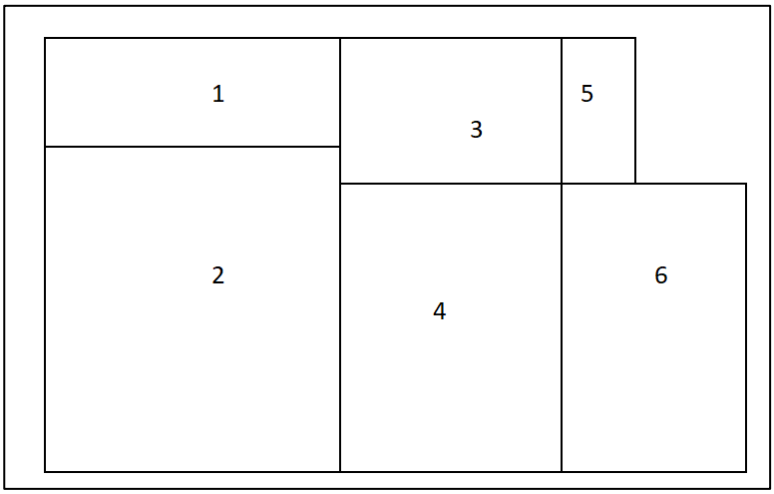
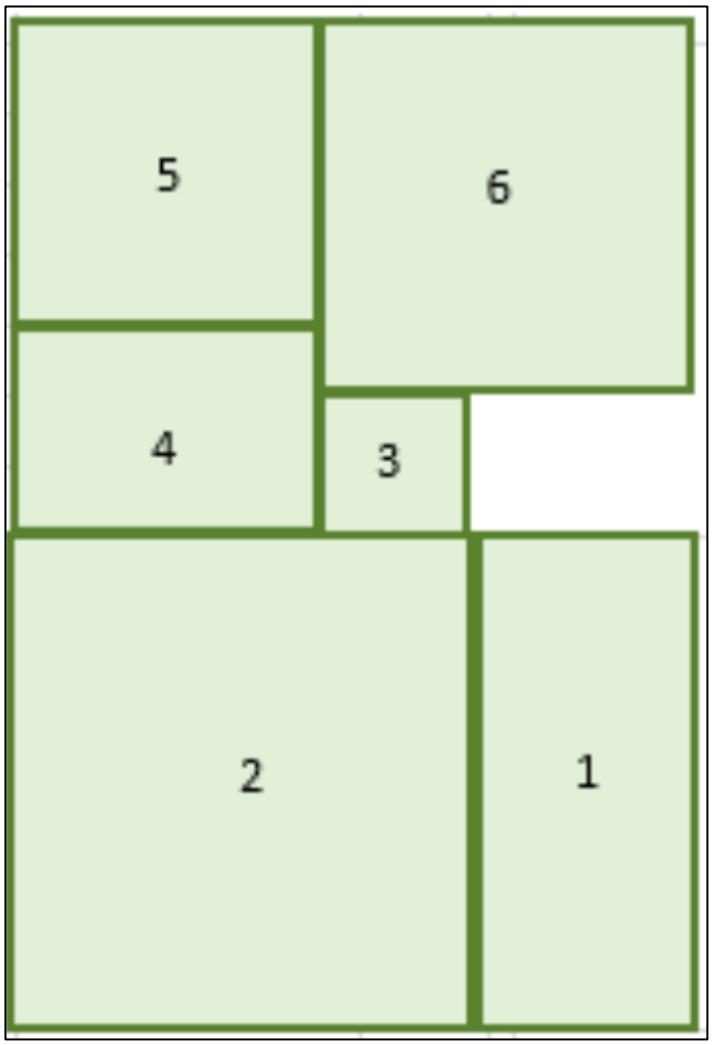


Figura ***30. Diagrama de bloques segunda opción***



Layout

De acuerdo con los diagramas de bloques, la distribución de la parte operativa sería la siguiente para cada uno:

Figura 31. Layout opción 1 de producción de champú en polvo

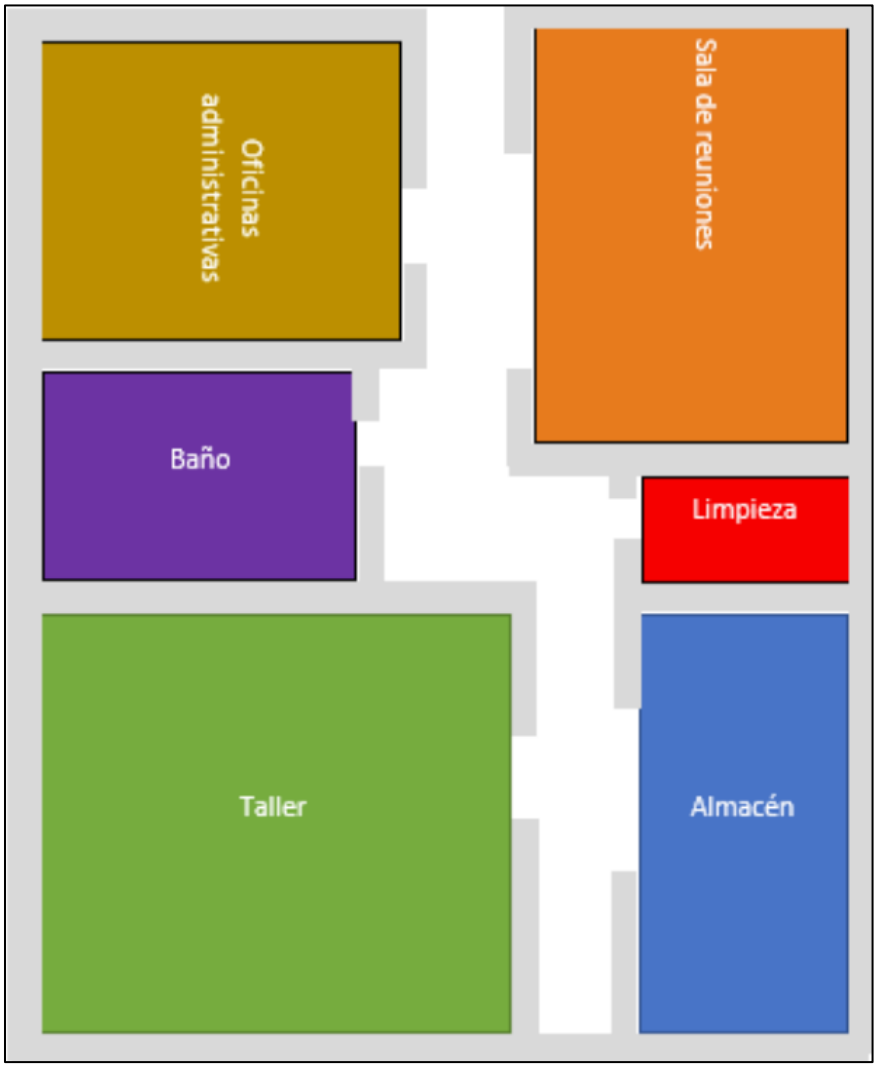
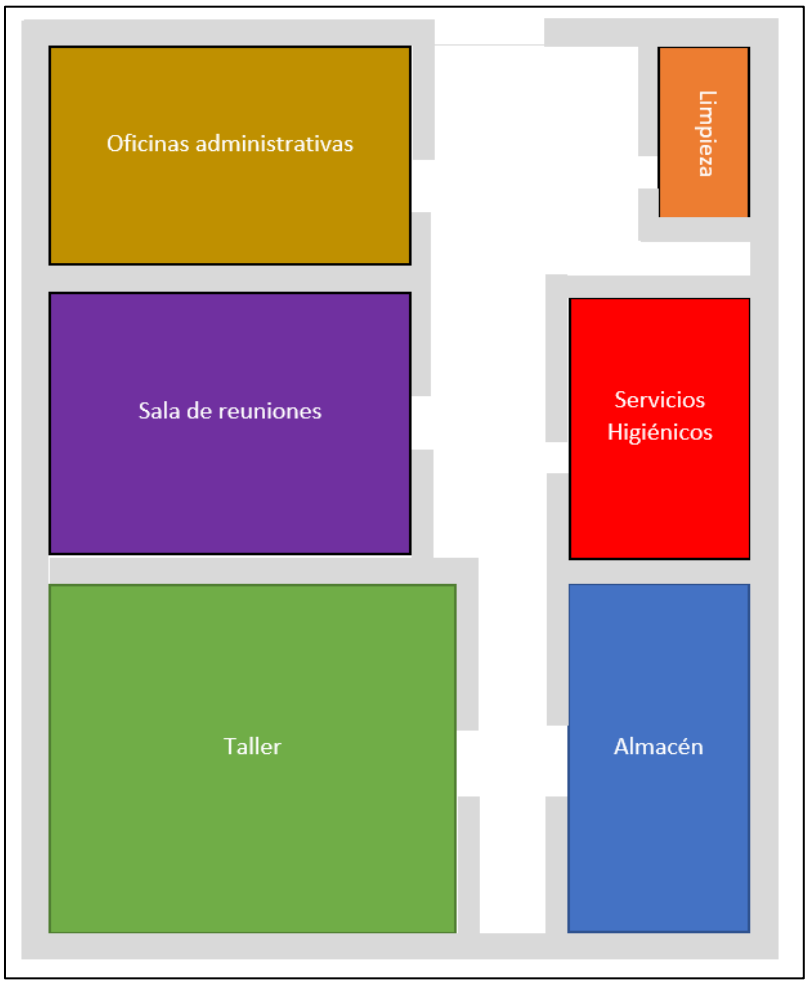


Figura 32. Layout opción 2 de planta de producción de champú en polvo



Después del análisis y evaluación de cada distribución de planta, se escogió como mejor opción, la segunda alternativa de layout pues se adapta con mayor facilidad a los terrenos disponibles en el mercado sin comprometer las dependencias identificadas en la tabla de interrelaciones.

7.5 Localización

Una ubicación estratégica de la planta de producción es esencial para una correcta distribución de producto terminado y recepción de materia prima.

Por esta razón, se ha decidido como la locación más adecuada para alquilar nuestra planta la Zona Industrial de Piura. En esta zona se ubican varias plantas y fábricas de empresas, siendo un punto clave para una mejor comercialización del producto.

Figura 33. Ubicación de la planta de producción

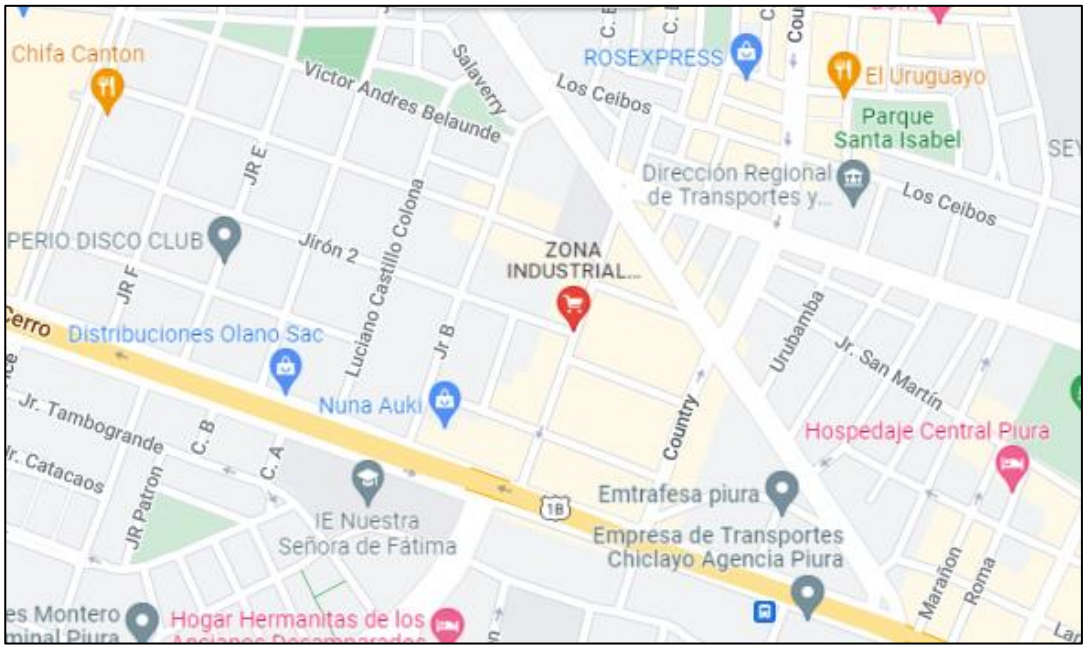


Figura 34. Localización de la planta de producción en Piura

UNIVERSITAS STUDIORUM PIURENSIS

Capítulo 8
Análisis económico y financieros

En el presente capítulo se establecen puntos como inversión inicial del proyecto, el desarrollo del presupuesto de costos y gastos. Además, se realizará un análisis económico financiero de los próximos cinco años considerando que se tiene ingresos mensuales y con una inflación de 8% anual. No se considerará estacionalidad.

Con la información sintetizada en cada apartado, se realizarán las conclusiones sobre la viabilidad financiera, dando como resultados los indicadores financieros VAN y TIR, los que nos respaldan un retorno positivo de la inversión en el proyecto.

8.1 Inversión inicial

Para llevar a cabo el proyecto se necesita una inversión de 10 945 PEN como se observa a detalle en la Tabla 17.

Tabla 17. Inversión inicial

Rubro	Valor Unitario (S/.)		Unidades totales	Total (S/.)	
Infraestructura					
Alquiler de taller	S/	2 000,00	1	S/	2 000,00
Maquinaria y equipo					
Báscula digital 5kg	S/	35,50	2	S/	71,00
Recipiente de acero inoxidable 20L	S/	75,00	5	S/	375,00

Rubro	Valor Unitario (S/.)		Unidades totales	Total (S/.)	
Espátula para mezclar	S/	39,20	2	S/	78,40
Medidores	S/	12,00	1	S/	12,00
Botes dispensadores	S/	9,99	3	S/	29,97
Medidor de pH	S/	140,00	1	S/	140,00
Batidora industrial	S/	2 290,00	1	S/	2 290,00
Procesador	S/	359,00	1	S/	359,00
Recipiente de acero inoxidable 5L	S/	51,59	4	S/	206,36
Cernidor	S/	13,77	1	S/	1377
Cilindro graduado	S/	40,00	1	S/	40,00
Equipo de limpieza	S/	1 200,00	1	S/	1 200,00
Muebles					
Silla	S/	74,90	4	S/	299,60
Mesa de acero inoxidable	S/	650,00	1	S/	650,00
Gastos Preoperativos					
Elementos de seguridad industrial y señalización dentro del taller	S/	150,00	1	S/	150,00
Gasto de constitución	S/	850,00	1	S/	850,00
Licenciatura de funcionamiento	S/	350,00	1	S/	350,00
Estatus (Constituye tu empresa)	S/	300,00	1	S/	300,00
Activo intangible					
Marca	S/	534,99	1	S/	534,99
Total	S/	9 175,94		S/	9,950,09
Margen de error (10%)				**S/**	**10 945,10**

8.2 Presupuestos

Es una herramienta que determina los limites financieros en un tiempo establecido que permite lograr objetivos. Los presupuestos importantes para desarrollar el producto son: ingresos, costos y gastos. Este presupuesto debe ser aplicado en las actividades del proyecto y facilitará la asignación monetaria preoperativa a cada una de las áreas.

8.2.1 Presupuesto de ingresos

Para el presupuesto de ingresos se considerará un crecimiento mensual de 0,35%. Además, según el estudio de mercado realizado en el capítulo Plan de marketing, los resultados arrojados motivaron a brindar un producto al precio de 25 PEN. Al finalizar el primer año, se obtiene un total de 587 714,00 PEN.La Tabla 18 muestra los ingresos que se obtendrán durante en un año del desarrollo del proyecto

Tabla 18. Presupuesto de Ingresos

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad de producto	2 100,00	2 107,35	2 114,73	2 122,13	2 129,56	2 137,01	2 144,49	2 152,00	2 159,53	2 167,09	2 174,67
Precio (S/.)	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Ingresos (S/.)	5 2500,00	5 2683,75	5 2868,25	5 3053,25	5 3239,00	5 3425,25	5 3612,25	5 3800,00	5 3988,25	5 4177,25	5 4366,75

8.2.2 Presupuesto de costos

Para la elaboración del producto se requiere una serie de costos mensuales tanto directos como indirectos, los cuales se indican a continuación:

Costos directos: Hacen referencia a los costos directamente vinculados con la producción, incluyendo la materia prima, la mano de obra directa e insumos que pertenecen a otros costos variables.

Costos indirectos: Hacen referencia a los costos que afectan al proceso productivo del proyecto, estos afectan consecuentemente las ventas que la empresa realiza. Debido a que no intervienen directamente con el proceso productivo, se pueden subdividir en los siguientes:

- Gastos administrativos
- Gastos de ventas

Tabla 19. Presupuesto de costos y gastos

	Valor Unitario (S/.)	Unidades Totales	Costo Fijo (soles)	Costo Variable (soles)
Costos directos				
Materia Prima e Insumos				
Cocoil isetienato de sodio	6,12	2 100		1 2852,00
Arcilla blanca	0,90	2 100		1 890,00
Goma guar	0,08	2 100		168,00
manzanilla en polvo	0,49	2 100		1 029,00
lavanda en polvo	0,90	2 100		1 890,00
empaque	0,23	2 100		483,00
Impresión sobre empaque	0,16	2 100		336,00
Mano de obra directa	1 025,00	2	2 050	
Total			2 050,00	18 648,00
Costos Indirectos				
Gastos Adminitrativos				
Alquiler de local	2 000,00	1	2 000,00	
Sueldo de Personal Directivo	2 500,00	5	1 2500,00	

	Valor Unitario (S/.)	Unidades Totales	Costo Fijo (soles)	Costo Variable (soles)
Servicio de electricidad	300,00	1	300,00	
Servicio agua	80,00	1	80,00	
Limpieza/mantenimiento	250,00	1	250,00	
Transporte	180,00	1	180,00	
Total			1 5310,00	0,00
Gastos de ventas				
Promoción y marketing de la marca	3 000,00	1	3 000,00	
Total			3 000,00	0,00
Total de costos			2 0360,00	18 648,00

Por otro lado, se ha separado según costos fijos y variables en la Tabla 20, para la situación mensual como en la proyección anual para obtener una suma total de 468 096,00 PEN en el primer año.

Tabla 20. Costos fijos y variables

Total	Costo fijo	Costo variable
Mensual	S/ 20 360,.00	S/ 18 648,00
Anual	S/ 244 320,00	S/ 223 776,00

8.3 Punto de equilibrio

Tabla 21. Punto de equilibrio

Producto	Ingreso	Costo fijo	CVU	PE	Ingreso de equilibrio
Champú en polvo	S/ 587 714,00	S/ 244 320,00	S/ 8,88	S/ 15 156,33	S/ 378 908,19

Como se describe en la Figura 20, se ha obtenido punto de equilibrio del producto que se venderá. El valor objetivo significa que son las ventas mínimas que se estima realizar para cubrir los costos fijos detallados anteriormente y se tendrá un mínimo de unidades vendidas de 14 787.

8.4 Estado de resultados

Como se observa en la Tabla 22, se detalla los ingresos obtenidos por la administración y lo realizado en el proyecto en un periodo determinado y se registran a su vez los costos y gastos.

Tabla 22. Estado de Resultados

Estado de Resultados	
Ingresos	S/ 587 714,00
Costo Venta	S/ 468 096,00
Utilidad Bruta	S/ 119 618,00
Depreciación	S/ 633,93
Gastos Administrativos	S/ 15 310,00
Gastos Ventas (Promoción)	S/ 3 000,00
Utilidad Operativa	S/ 100 674,07
Impuestos	S/ 29 698,85
Utilidad Neta	**S/ 70,975.22**

8.5 Flujo económico

Para realizar la Tabla 23 ha establecido el horizonte de 5 años. Se ha tomado como capital las inversiones de los miembros del proyecto. Además, se ha estimado que los ingresos tendrán un aumento del 8% cada año, debido a una variación de la inflación durante el 2022 teniendo como pronóstico que para 2023 esta disminuirá del pico de 9% que presenta actualmente. Así mismo, los costos aumentarán con el mismo porcentaje; para los gastos administrativos se ha previsto un aumento del 5% y el detalle de la depreciación se observa en la Tabla 24.

Tabla 23. Flujo económico

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	S/ 10 945,10					
Capital de trabajo	S/ 35 000,00					
Ingresos		S/ 587 714,00	S/ 634 731,12	S/ 685 509,61	S/ 740 350,38	S/ 799 578,41
Costos Venta		S/ 468 096,00	S/ 505 543,68	S/ 545 987,17	S/ 589 666,14	S/ 636 839,43
Utilidad Bruta		S/ 119 618,00	S/ 129 187,44	S/ 139 522,44	S/ 150 684,24	S/ 162 738,98
Depreciación		S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93
Gastos Administrativos		S/ 15 310,00	S/ 16 075,50	S/ 16 879,28	S/ 17 723,24	S/ 18 609,40
Gastos Ventas (Promoción)		S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00
Utilidad operativa		S/ 100 674,07	S/ 109 478,01	S/ 119 009,23	S/ 129 327,07	S/ 140 495,65
Impuestos		S/ 29 98,85	S/ 32 296,01	S/ 35 107,72	S/ 38 151,49	S/ 41 446,22
Utilidad Neta		S/ 70 975,22	S/ 77 182,00	S/ 83 901,51	S/ 91 175,58	S/ 99 049,43
Depreciación		S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93
Flujo Económico	-S/ 45 945,10	S/ 71 609,15	S/ 77 815,93	S/ 84 535,44	S/ 91 809,51	S/ 99 683,36
Flujo Económico acumulado		S/ 25 64,05	S/ 149 425,08	S/ 162 351,37	S/ 176 344,95	S/ 191 492,87

Tabla 24. Depreciación

Equipo	Vida útil	Precio	Valor en libros	D. Anual
Escritorio	10	S/ 400,00	S/ 40,00	S/ 36,00
Silla	8	S/ 90,00	S/ 11,25	S/ 9,84
Laptop	5	S/ 2 199,00	S/ 439,80	S/ 351,84
Báscula	8	S/ 35,50	S/ 4,44	S/ 3,88
Batidora industrial	12	S/ 2 290,00	S/ 190,83	S/ 174,93
Procesador	5	S/ 359,00	S/ 71,80	S/ 57,44
Total				S/ 633,93

8.6 Indicadores financieros

Al obtener los flujos por año en la Tabla 23, se procedió a analizar las ratios financieras que se observan en la Tabla 25 y concluir que el proyecto es viable financieramente. Se obtiene un Valor actual neto positivo, y se ha tomado una tasa de descuento del 15%. Por lo cual, se obtuve que el VAN es igual a 324 690,01 PEN. Por otro lado, la TIR calculada es del 163%, esto supone un proyecto rentable y que los inversionistas estarán satisfechos.

Tabla 25. Indicadores financieros

Indicador financiero	Valor
VAN	S/ 324 690,01
TIR	163%

8.7 Análisis de sensibilidad

En una situación pesimista se tomará en cuenta el crecimiento anual solo se da del 4%, y se ha cambiado el precio del producto a 21PEN. Sin alterar el número de usuarios durante los cinco años, se obtiene una VAN del 55 922,75 PEN y un TIR de 19%, con esto se concluye que hasta en el escenario pesimista el proyecto será rentable.

Tabla 26. Flujo económico en situación pesimista

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	S/ 10 945,10					
Capital de trabajo	S/ 35 000,00					
Ingresos		S/ 488 752,95	S/ 508 303,07	S/ 528 635,19	S/ 549 780,60	S/ 571 771,82
Costos Venta		S/ 468 096,00	S/ 486 819,84	S/ 506 292,63	S/ 526 544,34	S/ 547 606,11
Utilidad Bruta		S/ 20 656,95	S/ 21 483,23	S/ 22 342,56	S/ 23 236,26	S/ 24 65,71
Depreciación		S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93
Gastos Administrativos		S/ 15 310,00	S/ 16 075,50	S/ 16 879,28	S/ 17 723,24	S/ 18 609,40
Gastos Ventas (Promoción)		S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00
Utilidad operativa		S/ 1 713,02	S/ 1 773,80	S/ 1 829,35	S/ 1 879,09	S/ 1 922,38
Impuestos		-S/ 505,34	-S/ 523,27	-S/ 539,66	-S/ 554,33	-S/ 567,10
Utilidad Neta		S/ 2 218,36	S/ 2,297,07	S/ 2 369,01	S/ 2 433,42	S/ 2 489,48
Depreciación		S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93
Flujo Económico	-S/ 45,945.10	S/ 2 852,29	S/ 2 931,00	S/ 3 002,94	S/ 3 067,35	S/ 3 123,41
Flujo Económico acumulado		-S/ 43 092,81	S/ 5 783,29	S/ 5 933,94	S/ 6 070,29	S/ 6 190,76

Para la situación optimista, se ha optado por utilizar una inflación de 4%, aumento anual de gastos en 5%, un aumento al 10% de los ingresos y el precio del producto será 30 PEN. Como se observa en la Tabla 27, se tendrá una tasa de retorno muy elevada que asegurará una VAN de 806,436.52 PEN.

Tabla *27. Flujo económico en situación optimista*

Rubro	**Año 0**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Inversión	S/ 10 945,10					
Capital de trabajo	S/ 35 000,00					
Ingresos		S/ 708 805,20	S/ 779 685,72	S/ 857 654,29	S/ 943 419,72	S/ 1 037 761,69
Costos Venta		S/ 468 096,00	S/ 486 819,84	S/ 506 292,63	S/ 526 544,34	S/ 547 606,11
Utilidad Bruta		S/ 240 709,20	S/ 292 865,88	S/ 351 361,66	S/ 416 875,38	S/ 490 155,58
Depreciación		S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93
Gastos Administrativos		S/ 15 310,00	S/ 6 075,50	S/ 16 879,28	S/ 17 723,24	S/ 18 609,40
Gastos Ventas (Promoción)		S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00
Utilidad operative		S/ 221 765,27	S/ 273 156,45	S/ 330 848,45	S/ 395 518,21	S/ 467 912,25
Impuestos		S/ 65 420,75	S/ 80 581,15	S/ 97 600,29	S/ 116 677,87	S/ 138 034,11
Utilidad Neta		S/ 156 344,52	S/ 192 575,30	S/ 233 248,16	S/ 278 840,34	S/ 329 878,14
Depreciación		S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,93	S/ 633,90
Flujo Económico	-S/ 45,945.10	S/ 156 978,45	S/ 193 209,23	S/ 233 882,09	S/ 279 474,27	S/ 330 512,04

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Económico acumulado		S/ 11 033,35	S/ 350 187,68	S/ 427 091,32	S/ 13 356,36	S/ 609 986,31

8.8 Fuentes de financiamiento

Externo

A primera instancia, no se requiere de ningún préstamo externo. Los saldos que no se puedan comprar con nuestro capital, se logrará obtener vía préstamos sin intereses de familiares. Además, se planea concursar de los programas de HUB-UDEP, los cuales son: Women in Stem Entrepreneurship, conocido por sus siglas WISE; el mencionado programa apoya a emprendimientos liderados por mujeres y brinda la oportunidad de evaluar el proyecto, ampliar los límites del mismo y dar exposición a potenciales inversores.

Así mismo, se tiene la posibilidad de postular a concursos de financiamiento de entidades gubernamentales como PROinnóvate e Innóvate Perú. A medida que el proyecto vaya desarrollándose, se tendrá un mayor respaldo para ser elegido un proyecto de bajo riesgo y alto impacto en el mercado e industria cosmetológica del Perú. Finalmente, según la información recogida de las posibles entidades de financiamiento monetario, no se realizarán préstamos crediticios a otras entidades financieras, evitando el endeudamiento y WACC.

Interno

Cada uno de los miembros del equipo aportará 7 000 soles.

Conclusiones

En la elaboración de los prototipos fue necesario tener diferentes opciones de espesantes, pues era necesario controlar y lograr la consistencia óptima del champú en polvo. De esta manera se pudo descartar las opciones que no eran las adecuadas y finalmente realizar el champú con el espesante de goma guar.

Para definir el precio de venta del champú en polvo se evaluó las herramientas desarrolladas y objetivos de la empresa. Es decir, se consideró la información obtenida de las encuestas en la etapa de estudio del mercado y el informe de presupuesto de costos de los instrumentos e ingredientes.

El producto desarrollado capto la atención de las personas entrevistadas en el focus group porque consideraron que era un producto novedoso y al realizar el análisis de los datos de las entrevistas se obtuvo una aceptación del 92,86% de personas dispuestas a probar el champú en polvo.

El diseño de la planta desarrollado se ha basado tomando como referencia la importancia de la cercanía entre el taller, el almacén y los servicios higiénicos con una conexión directa para optimizar los tiempos entre los recorridos que se realizarán durante el proceso productivo.

El producto del proyecto está basado en un patente de Estados Unidos que contiene diferentes porcentajes en la materia prima del champú. Para definir la elección de los porcentajes de cada uno de los ingredientes se realizaron pruebas de ensayo y error con diferentes opciones para lograr el prototipo óptimo.

Se ha logrado cumplir la lista de actividades planeadas en el cronograma y Diagrama de Giant con satisfacción a pesar de los inconvenientes presentados a lo largo del desarrollo del proyecto. Además, estos inconvenientes han brindado importantes lecciones de aprendizaje a cada uno de los miembros del equipo.

El Manual de Procedimientos posee un carácter informativo que asegura la eficiencia y efectividad en el desarrollo de cada una de las actividades y procesos de los operarios del proceso productivo, que beneficia la calidad obtenida del producto.

En el desarrollo de las encuestas se utilizó un filtro de Nivel Socio económico donde se aplica un modelo estadístico con preguntas sencillas que permite segmentar el público objetivo para así solo obtener la data del mercado al cuál se dirige el proyecto.

En el desarrollo del producto se ha priorizado emplear ingredientes certificados que se venden en tiendas de cosmética natural para asegurar a los futuros clientes un producto ecológico de alta calidad.

El gran reto que el proyecto espera cumplir es motivar a las personas a iniciar un pequeño cambio sin modificar su hábito en el uso de champús ecológicos. En el caso del proyecto con nueva presentación de este utensilio de limpieza con el cuál se los usuarios se puedan familiarizar y sentirse cómodos en el uso.

Utilizando la presentación y packaging en bolsa de papel establecida en el proyecto, se busca reducir mensualmente 2000 botellas de plástico en la provincia de Piura.

Después de analizar la competencia directa o sustitutos del champú en polvo se puede concluir que no existen diversas alternativas de utensilios de limpieza en la ciudad lo cual beneficiaría el posicionamiento del producto del proyecto.

Una vez establecido el producto en el mercado, se plantea utilizar las herramientas de marketing operativo desarrolladas. Donde se priorice la distribución del producto a minimarkets y tiendas ecológicas y así de esta manera el producto se pueda hacer conocido, además se busca potenciar la difusión del producto mediante redes sociales donde se espera obtener feebacks del producto para seguir mejorando cada aspecto del champú.

A pesar de usar una tasa de descuento alta (15%), el proyecto es rentable en todos sus escenarios, incluso en el pesimista. La tasa seleccionada es alta debido a la incertidumbre y riesgo que supone invertir en un proyecto como este, considerando la rentabilidad que busca el inversor.

Referencias bibliográficas

ADEN. (2021). 6 claves que debes saber del consumidor digital en 2021. *Business Magazine*.

Andina. (2020, julio). *Conoce los emprendimientos ecológicos que trabajan sin dañar la diversidad biológica*. Retrieved from https://andina.pe/agencia/noticia-conoce-los-emprendimientos-ecologicos-trabajan-sin-danar-diversidad-biologica-805902.aspx

Benassini, M. (2010). *Introducción a la Investigación de Mercados*. Pearson Prentice Hall.

Bosh, C. (2019, octubre 11). *Bio Eco Actual*. Retrieved from https://www.bioecoactual.com/2019/10/11/la-alternativa-al-champu-convencional/#:~:text=Los%20champ%C3%BAs%20y%20acondicionadores%20convencionales,Carbomer%2C%20Mineral%20Oil%E2%80%A6).

Botanologio. (n.d.). *Botanologio , Aplicaciones Cosméticas*. Retrieved from https://botanologio.com/es/manzanilla-aplicaciones-cosmeticas/

Boularand, M. (2015). *The clay cure*. Retrieved from https://www.theclaycure.co.uk/home/13-healing-properties-of-clay/

Bradt, K. (2020, abril 21). Shampoo Then and Now. *Susteau*.

BRADT, K. R. (2018). *Estados Unidos Patente nº US20190029936A1.*

Business Empresarial. (2019). *Business Empresarial*. Retrieved from https://www.businessempresarial.com.pe/peru-es-el-pais-con-mayor-frecuencia-en-la-compra-de-productos-eco-amigables/

Caballo, E. M. (2022). *Trabajo de Fin de Grado.Diseño y dimensionamiento de una almazara para la obtención de Aceite de Oliva Virgen Extra D.O.P ´´Aceite Campo de Montiel ´´ situado en el municipio de Fuenllana(Ciudad Real) con una capacidad de 500.000kg/campaña.* Universidad Politécnica de Madrid., Departamento de Química y

Tecnología de Alimentos. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas.

Chemical Book. (2022). *Sodium Cocoyl Isethionate*. Retrieved from https://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_EN_CB6403382.htm#:~:text=Sodium%20cocoyl%20isethionate%20is%20a,naturally%20occur%20in%20coconut%20oil.

Consumidor Verde. (2021, octubre 17). *Consumidor Verde*. Retrieved from https://ods.com.ar/consumidor-verde/

da Silva, D. (2020, septiembre 2). *¿Qué es un focus group y para qué sirve?* Retrieved from https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-focus-group/

De Lathauwer, G., De Rycke, D., Duynslanger, A., Tanghe, S., & Oust, C. (2004). THICKENING OF FOAMING COSMETIC FORMULATIONS. *6th World Surfactant Congress CESIO* (p. 9). Berlin: EOC Surfactant nv.

Deloitte. (2020). El 31% de millennials peruanos terminó su relación con un negocio porque daña al medio ambiente. *Gestión*.

Dermocosmetic Institute. (n.d.). *SCI - Sodium Cocoyl Isothionate*. Retrieved from https://www.institutodermocosmetica.com/wp-content/uploads/2020/03/SCI.pdf

Design Thinking Comunidad Online. (4 de Julio de 2017). *¿Qué es el Design Thinking?* Obtenido de Design Thinking Comunidad Online: https://www.designthinking.services/2017/07/que-es-el-design-thinking-historia-fases-del-design-thinking-proceso/#:~:text=El%20concepto%20de%20Design%20Thinking,de%20la%20empresa%20Ideo.com.

Diario Gestión. (2021, enero 01). *Diario Gestión*. Retrieved from https://gestion.pe/economia/consumidor-peruano-cinco-caracteristicas-que-los-marcaran-en-el-2021-nndc-noticia/

Divina D. Bawalan, K. R. (2012). Virgin Coconut Oil production manual for micro- and village-scale processing . *Academia* , 21-27.

Editors of Encyclopaedia. (2021, Junio 16). *Britannica*. Retrieved from https://www.britannica.com/plant/lavender

El Comercio. (2022, 08 29). El 61% de millenials peruanos prefiere comprar productos en empaques ecológicos. *El Comer*. Retrieved from https://elcomercio.pe/economia/peru/el-61-de-millennials-peruanos-prefiere-comprar-productos-en-empaques-ecologicos-rmmn-noticia/

El Comercio. (2022, agosto 29). *El 61% de millennials peruanos prefiere comprar productos en empaques ecológicos*. Retrieved from https://elcomercio.pe/economia/peru/el-61-de-millennials-peruanos-prefiere-comprar-productos-en-empaques-ecologicos-rmmn-noticia/?ref=ecr

Estelrich, A. R. (2020, septiembre 22). *SCI, Un detergente muy suave*. Retrieved from https://oushia.com/sci-un-detergente-muy-suave/

European commission. (2010, diciembre 14). Parabenos en cosméticos. *Green Facts*.

Fiscal, T. M. (2020). *Trabajo de fin de carrera para obtención del título de Ingeniería Química.Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes.* Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Quito.

Fjermedal, G. (2022, mayo 10). Tendencias tecnológicas en la Industria Cosmética 2022. *Perfect*, p. 1.

Gioffre, P. (2022, septiembre 7). ¿Qué es la goma guar?¿Para qué se utiliza? *Lácteos Latam*, p. 1.

Gioffre, P. (2022, Noviembre 15). *Cosmetic Latam*. Retrieved from https://www.cosmeticlatam.com/index.php/tag/shampoo/

Gob.pe. (2021, octubre 17). *Gob.pe. Plataforma digital única del Estado Peruano*. Retrieved from https://www.gob.pe/institucion/munimarcavelica/informes-publicaciones/2212921-manual-de-organizacion-y-funciones-mof

Greenpeace ORG. (2022). *Greenpeace ORG*. Retrieved from https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/

Grove Collaborative. (n.d.). Retrieved from https://www.grove.co/blog/what-is-powder-shampoo

Guerrero, M. d., & Pacheco, E. P. (2018). Optimización de los costos de muestreo en la manufactura de shampoo y acondicionador. Lima: Universidad de Lima.

IMARC. (n.d.). *Hair Care Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2022-2027*. Retrieved from IMARC: https://www.imarcgroup.com/hair-care-market

INEI. (2022, agosto 01). *Inflación en Perú fue del 1 % en julio y llega al 5,6 % en lo que va de 2022*. Retrieved from https://www.swissinfo.ch/spa/per%C3%BA-inflaci%C3%B3n_inflaci%C3%B3n-en-per%C3%BA-fue-del-1---en-julio-y-llega-al-5-6---en-lo-que-va-de-2022/47795736#:~:text=Buscar-,Inflaci%C3%B3n%20en%20Per%C3%BA%20fue%20del%201%20%25%20en%20julio%20y%20llega,lo%20que%2

Institute of Design at Stanford. (s.f.). *An Introduction to Design Thinking Process Guide.* Hasso Plattner.

IPSOS. (2020, febrero 14). *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú*. Retrieved from https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru

IPSOS. (2021, Junio 30). *Innovación y Conocimiento: Investigación de medios y comunicación de marca* .

Kappally, S., Shirwaikar, A., & Shirwaikar, A. (2015). Coconut oil - A Review of Potencial Applications. *Hygeia: Journal for drugs and medicines*.

Klein, k. (2004). *Evaluationg shampoo foam.* Amsterdam: Elsevier Science B.V.

Lucidchart. (n.d.). *¿Qué quieres hacer con tus diagramas?* Retrieved from https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-analisis-dafo

Maria, J. (2016, Julio 13). Propiedades y Beneficios Nutricionales del Aceite de Coco. *Power Explosive*.

MARKETS INSIDER. (15 de Marzo de 2017). *Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, and Forecast 2016 - 2024*. Obtenido de Market Insider : https://markets.businessinsider.com/news/stocks/hair-care-market-global-industry-analysis-size-share-growth-trends-and-forecast-2016-2024-1001839738

Martínez Navarro, F., & Turégano García, J. C. (n.d.). In F. Martínez Navarro, & J. C. Turégano García, *Ciencia para el mundo contenporáneo* (p. 33). Canarias: Gobierno de Canarias.

Mediano, L., & Beristain , J. (2015). *Marketing práctico para pequeños negocios.* Madrid.

Memoria PCF. (n.d.). Retrieved from https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/20078/fichero/Volumen+I%252FCap%C3%ADtulo+3.+An%C3%A1lisis+del+Planteamiento.pdf

Mercado Libre . (2019).

Middleton, S. (16 de Agosto de 2019). 3 Product Design Processes and When to use Them. *Terem*.

Ministerio de Salud de Chile. (n.d.). *Medicamentos herbarios Tradicionales*. Retrieved from https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d98ad06d34283d5e04001011f016dbb.pdf

Ministerio del Ambiente. (2019). Retrieved from https://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/

Nivea. (2022). *¿QUÉ ES UNA MICELA?* Retrieved 10 13, 2022, from Nivea: https://www.nivea.com.ar/consejos/que-es-una-micela

OCDE. (2022, febrero 22). *OCDE - Mejores políticas para uan vida mejor*. Retrieved from https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/perspectivas-globales-del-plastico.htm

Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima. (2019). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú.* Lima: ICEX España Exportación e Inversiones.

OPS. (2019). *Situación de las plantas medicinales en el Perú.* Lima.

Palma, M. (2020). *Obtenido del Productividad Operativa.*

Proexpansión. (12 de mayo de 2022). *El champú que usamos los peruanos*. Obtenido de https://proexpansion.com/en/articulos_oe/1608-el-champu-que-usamos-los-peruanos

Qualtrics. (n.d.). *¿Qué es un estudio de mercado?* Retrieved from https://www.qualtrics.com/es/gestion-de-la-experciencia/investigacion/estudio-de-mercado

Riquelme Leiva, M. (2015, junio). *Las 5 Fuerzas de Porter - Clave para el Éxito de la Empresa*. Retrieved from https://www.5fuerzasdeporter.com

RR Global. (2020). *What are primary and secondary surfactants?* Retrieved from RR Global: https://rrglobal.com/ae/media-centre/blogs/primary-and-secondary-surfactants#

S. Violino, F. G. (2020, Mayo 13). A Full Technological Traceability System for Extra. *Foods*, pp. 1-6.

Sherriff, L. (2020, enero 19). *This Shampoo Is Made From Powder, And Here's Why That's Important*. Retrieved from Forbes: https://www.forbes.com/sites/lucysherriff/2020/01/19/this-shampoo-is-made-from-powder-and-heres-why-thats-important/?sh=4033cc9c7f4e

Shijna Kappally, A. S. (2015). COCONUT OIL – A REVIEW OF POTENTIAL APPLICATIONS. *Hygela: Journal for drugs and medicines*, 1-3.

Silverson. (n.d.). *Manufacture of Shampoos*. Retrieved from Silverson: https://www.silverson.com/us/resource-library/application-reports/manufacture-of-shampoos

Simal, I. E. (2018). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú.* Lima: Estudios de Mercado.

Suárez Barrios , M., & García Romero, E. (s.f.). *Las arcillas : Sus propiedades y usos.*

Susteau. (s.f.). *The Susteau Story*. Obtenido de Susteau: https://susteau.com/pages/about

Talib, & Baktash, L. (2019, febrero). Green marketing strategies: Exploring intrinsic and extrinsic factors towards green customers. *Quality - Access to Success*, 127-134.

The New Tech Company. (2018). *The New Tech Company*. Retrieved from https://nctech.com.mx/blog/ingenieria-digital/como-crear-un-producto-sustentable/

The Power MBA. (2020). *5 Fuerzas de Porter: Análisis de las fuerzas competitivas de una empresa*. Retrieved from https://www.thepowermba.com/es/blog/las-5-fuerzas-de-porter

ThePowerMBA. (2020). *5 Fuerzas de Porter: Análisis de las fuerzas competitivas de una empresa*. Retrieved from https://www.thepowermba.com/es/blog/las-5-fuerzas-de-porter

United States Patent. (1980). *POWDERED SHAMPOO CONCENTRATE.* Retrieved from https://patentimages.storage.googleapis.com/5b/01/9b/bc973c161b5a3e/US4330438.pdf

Vargas, G. C. (2019). *INFORME N° 010.2019-INACAUDN-GC.* San Isidro, Lima: Dirección de Normalización, Ministro de la Producción.

Verdes Digitales. (2016, junio 06). *Verdes Digitales*. Retrieved from https://verdesdigitales.com/2016/06/24/que-es-un-producto-verde-y-como-podemos-identificarlo/

Viddi, F. (2012, November 30). Ahogándonos en la basura y el cambio climático. *WWF*.

Walele, I. I., Brook, S., Syed, S. A., & Paramus. (2000). *Estados Unidos Patent No. 6069262.*

Yela Intriago, C. L. (2021). *Formulación de champú en barra orgánico para disminuir la caída del cabello.* Riobamba - Ecuador.

Zamora Ardoy MA, B. S. (n.d.). Aceite de oliva: influencia y beneficio sobre algunas patologías. *Scielo*, 1.