

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CREMAS EXFOLIANTES A BASE DE SALES MINERALES DEL MAR MUERTO Y ACEITE DE JOJOBA

Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

María Eugenia Córdova Merzthal

Código 20050319

Yazmín Viviana Gallegos Paredes

Código 20052631


Asesor

María Teresa Noriega

Lima - Perú

Octubre 2018





**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE CREMAS EXFOLIANTES A
BASE DE MINERALES DEL MAR MUERTO Y
ACEITE DE JOJOBA**

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	1
EXECUTIVE SUMMARY	3
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	5
1.1. Problemática	5
1.2. Objetivos de la investigación	7
1.2.1. Objetivo General	7
1.2.2. Objetivos específicos	7
1.3. Justificación del tema	8
1.3.1. Justificación técnica	8
1.3.2. Justificación económica	8
1.3.3. Justificación social	9
1.4. Hipótesis de trabajo	9
1.5. Marco referencial de la investigación	9
1.6. Análisis del sector	11
1.6.1. Poder de negociación de los clientes	11
1.6.2. Poder de negociación de los Proveedores	12
1.6.3. Amenaza de nuevos competidores	12
1.6.4. Amenaza de productos sustitutos	14
1.6.5. Rivalidad entre los competidores	15
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	18
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado	18

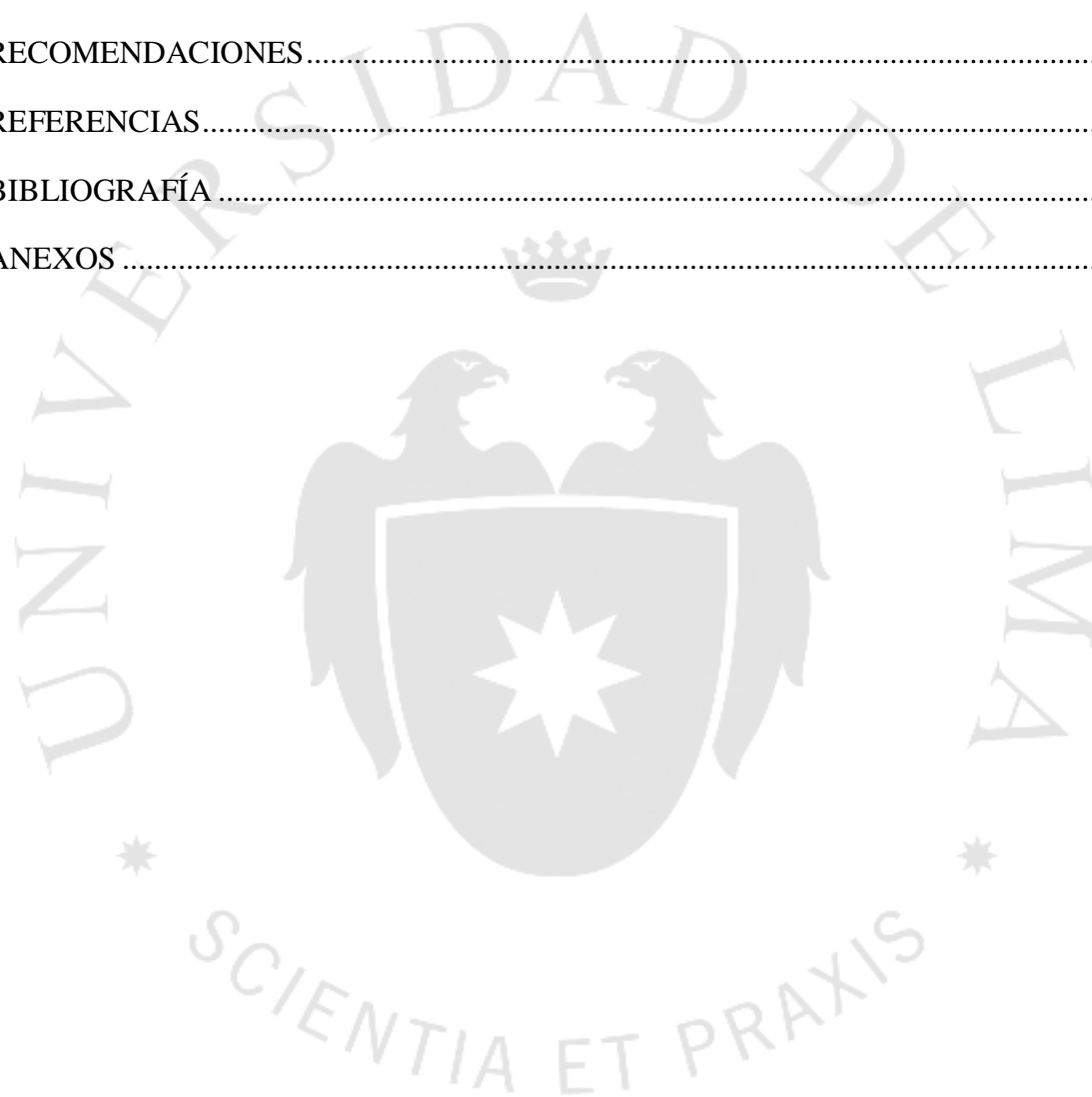
2.1.1. Definición comercial del producto.....	18
2.1.2. Principales características del producto	19
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	24
2.1.4. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.....	25
2.2. Análisis de la demanda.....	26
2.2.1. Demanda histórica.....	26
2.2.2. Demanda potencial.....	27
2.2.3. Proyección de la demanda y metodología del análisis.....	28
2.3. Análisis de la oferta.....	30
2.3.1. Análisis de la competencia.....	30
2.3.2. Oferta actual.....	36
2.4. Demanda para el proyecto.....	37
2.4.1. Segmentación del mercado	37
2.4.2. Selección del mercado meta.....	40
2.4.3. Determinación de la demanda para el proyecto.....	43
2.5. Comercialización.....	44
2.5.1. Políticas de comercialización y distribución.....	44
2.5.2. Publicidad y promoción	45
2.5.3. Análisis de precios	46
2.5.4. Modelo de Canvas.....	49
2.6. Análisis de los insumos principales.....	51
2.6.1. Características principales de la materia prima.....	51
2.6.2. Disponibilidad de insumos.....	53
2.6.3. Costos de la materia prima.....	55
CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	56

3.1. Posibles ubicaciones de acuerdo con factores de proximidad.....	56
3.1.1. Factores de Macro localización.....	56
3.1.2. Factores de micro localización.....	62
3.2. Posibles ubicaciones de acuerdo con factores predominantes	64
3.2.1. Análisis de Factores de macro localización	65
3.2.2. Análisis de Factores de micro localización.....	68
3.3. Evaluación y Selección de localización	70
3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización.....	70
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización	71
CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....	74
4.1. Relación Tamaño mercado.....	74
4.2. Relación Tamaño- recursos productivos	74
4.3. Relación Tamaño- tecnología.....	75
4.4. Relación Tamaño- punto de equilibrio.....	76
4.5. Selección del tamaño de planta	77
CAPITULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO.....	78
5.1. Definición del producto basada en sus características de fabricación.....	78
5.1.1. Especificaciones técnicas del producto.....	78
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción	79
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida.....	79
5.2.2. Proceso de producción	84
5.3. Características de las instalaciones y equipo.....	90
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo.....	90
5.3.2. Mermas y desperdicios.....	91
5.3.3. Especificaciones de la maquinaria	92

5.4. Capacidad instalada.....	94
5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada	94
5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas.....	96
5.5. Resguardo de la calidad.....	96
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	96
5.6. Estudio de impacto ambiental	99
5.7. Seguridad y salud ocupacional.....	101
5.8. Sistema de mantenimiento.....	103
5.9. Programa de producción.....	104
5.9.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	104
5.9.2. Programa de producción para la vida útil del proyecto	104
5.10. Requerimiento de insumos, servicios y personal	105
5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales	105
5.10.2. Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	106
5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos	108
5.10.4. Servicios de terceros	109
5.11. Características físicas del proyecto	109
5.11.1. Factor edificio	109
5.11.2. Factor servicio.....	110
5.12. Disposición de planta	111
5.12.1. Determinación de las zonas físicas requeridas.....	111
5.12.2. Cálculo de áreas para cada zona	111
5.12.3. Dispositivos de seguridad industrial y señalización	113
5.12.4. Disposición general.....	113
5.12.5. Disposición de detalle	117

5.13. Cronograma de implementación del proyecto.....	118
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	119
6.1. Organización empresarial.....	119
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios	120
6.3. Estructura organizacional.....	120
CAPITULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	121
7.1. Inversiones.....	121
7.1.1. Estimación de las inversiones	121
7.1.2. Capital de trabajo	124
7.2. Costos de producción	124
7.2.1. Costos de materias primas, insumos y otros materiales.....	124
7.2.2. Costos de los servicios (Energía eléctrica, agua, combustible, etc.).....	125
7.2.3. Costo de la mano de obra.....	128
7.3. Presupuesto de ingresos y egresos.....	129
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas	129
7.3.2. Presupuesto operativo de costos	130
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos.....	131
7.4. Flujo de fondos netos	134
7.4.1. Flujo de fondos económicos	134
7.4.2. Flujo de fondos financiero	134
CAPITULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO	136
8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	136
8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	137
8.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto	137

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto	138
CAPITULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	139
9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....	139
9.2. Análisis de indicadores sociales	139
CONCLUSIONES	141
RECOMENDACIONES	142
REFERENCIAS	143
BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXOS	154



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Porcentaje de participación de mercado por producto.....	15
Tabla 1.2. Porcentaje de participación de mercado por empresa	16
Tabla 2.3. Adultos jóvenes por nivel socioeconómico dentro de Lima Metropolitana	25
Tabla 2.4. Proyección de la demanda interna aparente	29
Tabla 2.5. Comparativo de atributos por género	40
Tabla 2.6. Cálculo de factor de intensidad de compra.....	42
Tabla 2.7. Determinación de la demanda	43
Tabla 2.8. Costos de importación producto Premier	47
Tabla 2.9. Precios actuales de productos sustitutos	47
Tabla 2.10. Relación de precios de los principales competidores	48
Tabla 2.11. Costo de materia prima	55
Tabla 3.12. Población sin agua y sin alumbrado por departamento	58
Tabla 3.13. Distancia en kilometros de departamentos desde Lima	59
Tabla 3.14. PEA desocupada por departamento	61
Tabla 3.15. Costos de alquiler y venta en metros cuadrados por distrito	62
Tabla 3.16. Costos en PEN de trámites municipales para obtención de licencias	63
Tabla 3.17. Número de hurtos y robos por distritos en Lima	64
Tabla 3.18. Departamento con principal producción eléctrica	66
Tabla 3.19. Departamentos con mayor porcentaje de servicios básicos	66
Tabla 3.20. Principales características de empleo por departamento	67
Tabla 3.21. Departamentos cercanos a Lima	68
Tabla 3.22. Distritos con menor costo de venta y alquiler por metro cuadrado	68
Tabla 3.23. Distritos con menor número de hurtos y robo	69
Tabla 3.24. Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización	70
Tabla 3.25. Matriz de ranking de factores de macro localización	71
Tabla 3.26. Matriz de enfrentamiento de factores de micro localización	72
Tabla 3.27. Matriz de ranking de factores de micro localización	73

Tabla 4.28. Demanda de proyecto	74
Tabla 4.29. Detalle de costos de la empresa	76
Tabla 4.30. Tamaño de planta según factores	77
Tabla 5.31. Especificaciones técnicas del producto	78
Tabla 5.32. Resumen de tecnología seleccionada	84
Tabla 5.33. Especificaciones de equipos seleccionado	93
Tabla 5.34. Cálculo de capacidad instalada	95
Tabla 5.35. Cálculo de número de máquinas	96
Tabla 5.36. Número de muestra por lote	97
Tabla 5.37. Número de muestra por lote	98
Tabla 5.38. Criterios de valoración	99
Tabla 5.39. Tabala de Leopold	100
Tabla 5.40. Escala de riesgo	101
Tabla 5.41. Mapa de riesgo	102
Tabla 5.42. Porcentaje de utilización de planta	105
Tabla 5.43. Requerimiento de materia prima, insumos y otros materiales	106
Tabla 5.44. Consumo anual de energía eléctrica de la zona de producción	106
Tabla 5.45. Consumo anual de energía eléctrica de la zona administrativa	107
Tabla 5.46. Consumo anual de agua	107
Tabla 5.47. Mano de obra directa	108
Tabla 5.48. Mano de obra indirecta	108
Tabla 5.49. Servicios de terceros	109
Tabla 5.50. Guerchet del área de operaciones	112
Tabla 5.51. Tabla de colores de señalización	113
Tabla 5.52. Tabla de identificación de actividades	114
Tabla 5.53. Lista de motivos de tabla relacional	115
Tabla 5.54. Códigos de proximida	115
Tabla 5.55. Cronograma de implementación.....	118
Tabla 6.56. Detalles de funciones por cargo.....	119
Tabla 7.57. Costos de equipos e instalación	121
Tabla 7.58. Costos de equipos del área administrativa.....	122

Tabla 7.59. Costos de construcción	122
Tabla 7.60. Costos intangibles	123
Tabla 7.61. Inversión total del proyecto	123
Tabla 7.62. Cálculo de capital de trabajo.....	124
Tabla 7.63. Costo de materia prima y materiales	125
Tabla 7.64. Costo de energía eléctrica	126
Tabla 7.65. Costo proyectado de energía eléctrica	126
Tabla 7.66. Costo de agua en área productiva	127
Tabla 7.67. Costo de agua en área administrativa	127
Tabla 7.68. Costo proyectado de consumo de agua	127
Tabla 7.69. Costo de servicios	128
Tabla 7.70. Costos de mano de obra directa	128
Tabla 7.71. Costos de mano de obra indirecta.....	129
Tabla 7.72. Proyectado de ingreso por ventas	130
Tabla 7.73. Presupuesto de costos de materia prima e insumos	130
Tabla 7.74. Presupuesto de depreciación activo fijo tangible.....	131
Tabla 7.75. Presupuesto de depreciación activo fijo intangible.....	131
Tabla 7.76. Presupuesto de gasto administrativo y comerciales	132
Tabla 7.77. Presupuesto total de fabricación	132
Tabla 7.78. Financiamiento	133
Tabla 7.79. Estado de resultado	134
Tabla 7.80. Flujo económico	134
Tabla 7.81. Flujo financiero	135
Tabla 8.82. Cálculo del COK	136
Tabla 8.83. Cálculo de indicadores económicos	136
Tabla 8.84. Cálculo de indicadores financieros.....	137
Tabla 8.85. Análisis de sensibilidad del proeyecto.....	138
Tabla 9.86. Cálculo de densidad de capital e intensidad de capital.....	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Crecimiento de mercado Skin Care.....	6
Figura 2.2. Jabones exfoliantes.....	21
Figura 2.3. Geles exfoliantes.....	21
Figura 2.4. Cremas limpiadoras.....	22
Figura 2.5. Tonificadores.....	23
Figura 2.6. Cremas hidratantes.....	23
Figura 2.7. Cremas especializadas.....	24
Figura 2.8. Distribución de la población adultos jóvenes por nivel socioeconómico en Lima metropolitana.....	25
Figura 2.9. Demanda interna aparente.....	27
Figura 2.10. Consumo percapita en Perú del Skin Care.....	27
Figura 2.11. Tendencia de la demanda interna aparente.....	29
Figura 2.12. Productos comercializados por Avon.....	31
Figura 2.13. Productos comercializados por Natura Cosmeticos SA.....	32
Figura 2.14. Productos comercializados por Unique.....	33
Figura 2.15. Productos comercializados por Belcorp.....	34
Figura 2.16. Productos de consumo masivo.....	35
Figura 2.17. Productos premiun.....	36
Figura 2.18. Cremas exfoliantes comercializados por premier.....	37
Figura 2.19. Modelo de Canvas.....	50
Figura 2.20. Importación de sales minerales del mar muerto.....	54
Figura 2.21. Importación de aceite de jojoba.....	54
Figura 3.22. Mapa con potencia de energía eléctrica por departamento.....	57
Figura 3.23. Mapa vial del Perú.....	60
Figura 5.24. Envase del producto.....	79
Figura 5.25. Diagrama de operaciones del proceso.....	87
Figura 5.26. Balance de materia.....	89

Figura 5.27. Esquema de tabla relacional de actividades 116
Figura 5.28. Diagrama relacional de actividades..... 116
Figura 5.29. Diagrama detallado de la planta 117
Figura 6.30. Organigrama..... 120



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cálculo del coeficiente de correlación	155
Anexo 2: Resultados de la encuesta	157
Anexo 3: Ficha de validación de calidad de Materia Prima e Insumos	164
Anexo 4: Ficha de validación de calidad Productos Intermedios	165
Anexo 5: Ficha de validación de calidad de Productos Terminados	166



RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento es estudio para la instalación de una planta productora de cremas exfoliantes a base de sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba. El estudio no solo tiene como objetivo evaluar y determinar la viabilidad técnica y financiera sino también la económica, social y de mercado; para así demostrar que esta propuesta contiene un valor agregado como proyecto en general.

Existen diversos estudios de cremas exfoliantes, sin embargo, el presente estudio no solo se enfoca en la parte técnica de la instalación de la planta, sino también de los diversos beneficios de las sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba; tales como eliminar las células muertas, restablecer el grado de humedad y otorgar propiedades antioxidantes a la piel en general.

La crema exfoliante con sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba se comercializará en una presentación de 200 ml y tiene como público objetivo a los adultos jóvenes de nivel socioeconómico A y B del departamento de Lima. Además, como parte de las acciones comerciales de la empresa, se está considerando realizar una fuerte campaña de marketing y publicidad con el fin de impulsar y alcanzar la demanda del proyecto; la cual es de 9,332 unidades y 1,866 kilos para el primer año. Por otro lado, el producto tendrá dos canales de venta, pagina web y centros especializados.

Luego de un análisis de ranking de factores a nivel macro y micro localización, se ha determinado que la planta estará ubicada en el distrito de Lurín dentro del departamento de Lima. Además, se determinó que el punto de equilibrio es de 7,490 unidades con lo que se pueden cubrir los costos fijos del primer año.

Sobre la base del estudio realizado, se ha podido determinar que invertir en una planta, con las características señaladas en el presente estudio, es factible debido a que existen las materias primas, insumos y tecnología suficiente. Sin embargo, se ha podido determinar que el proceso de filtrado solo cuenta con una capacidad instalada de 3,965 kilos

por año, el cual podría generar contratiempos o cuellos de botella durante el proceso de fabricación.

La empresa cuenta con una estructura jerárquica a dos niveles con un total de 10 colaboradores. La distribución general es de 3 personas en operaciones y 7 personas en el área administrativas, ventas y directivas.

Por último, desde el punto de vista económico, si consideramos un COK de 20.8%, el producto resulta viable debido a que se obtiene un VAN de 366,555 PEN y una TIR de 43% un 22.2% más alto que el costo de oportunidad de los accionistas. Además, el ratio de costo beneficio es mayor a uno, lo cual indica que se obtendrá un resultado positivo al invertir en el proyecto y además la inversión se recupera en 3 años y 3 meses. El proyecto también presenta indicadores sociales positivos como densidad e intensidad de capital, los cuales generan valor agregado al lugar en donde se ubica la planta. El análisis completo de estos indicadores se detallará en las conclusiones del proyecto.



EXECUTIVE SUMMARY

This document is a study for the installation of a plant that produces exfoliating creams with mineral salts from the Dead Sea and jojoba oil. The objective of the study is not only to evaluate and determine technical and financial viability, but also economic, social and market viability; to demonstrate that this proposal contains added value as a project in general.

There are several studies for exfoliating creams, however, the present study focuses not only on the technical part of the plant's installation but also on the various benefits of the mineral salts of the Dead Sea and jojoba's oil; such as removing dead cells, restoring the degree of humidity and granting antioxidant properties to the skin in general.

The exfoliating cream with mineral salts from the Dead Sea and jojoba's oil will be marketed in a presentation of 200 ml and it has as a target audience young adults of socioeconomic level A and B of the department of Lima. In addition, as part of the company's commercial actions, a strong marketing, and publicity campaign is being considered in order to boost and reach the demand of the project; which is 9,332 units and 1,866 kilos for the first year. On the other hand, the product will have two sales channels, website, and special's channel.

After an analysis of the classification of factors at the macro level and micro-location, it has been determined that the plant will be located in the district of Lurin within the department of Lima. In addition, it was determined that the equilibrium point is 7,490 units so that the costs of the first of the year can be covered.

Based on the study carried out, it has been possible to determine that investing in a plant, with the indicated characteristics in the present study, is feasible due to the existence of raw materials, supplies and sufficient technology. However, it has been possible to determine that the filtering process, with an installed capacity of 3,965 kilos per year, could generate setbacks or bottlenecks during the manufacturing process.

The company has a hierarchical structure at two levels with a total of 10 employees. The general distribution is 3 people in operations and 7 people in the administrative, sales and directives areas.

Finally, from the economic point of view, if we consider that COK is 20.8%, the product is viable and it has an NPV of 366,555 PEN and a TIR of 43%, 22.2% more than the opportunity cost of the shareholders. In addition, the cost-benefit ratio is greater than one, which indicates that it is a positive result when investing in the project and also the investment is recovered in 3 years and 3 months. The project also presents positive indicators such as the density and intensity of capital, the elements found in the place where the plant is located. The complete analysis of these indicators is detailed in the conclusions of the project.



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

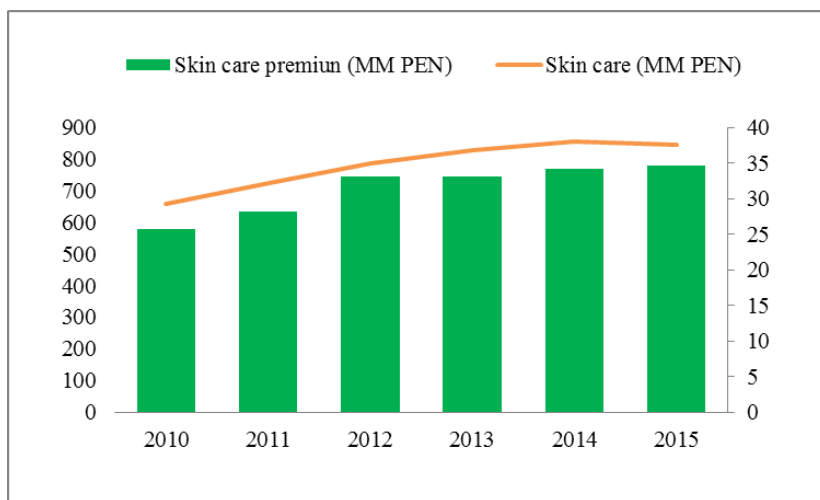
Según estudio publicado en Nursing for Women's Health para el 2019, el mercado mundial de cremas anti-edad será de un estimado de 191.7 billones de dólares; esto debido a una tendencia por retrasar el proceso de envejecimiento de la piel, el cual ocurre por una disminución en la actividad biológica y procesos regenerativos. El estudio concluye que existe un mercado potencial para productos del cuidado de la piel como cremas reengadoras, hidratantes y exfoliantes.

Adicionalmente en el mercado peruano, existe un aumento de un público interesado en el cuidado de la piel, el cual creció un 28% entre los años 2010 y 2015, según información obtenida de Euromonitor (Ver Figura 1.1), así como la valoración de todo lo relacionado a productos naturales y productos Premium y/o especializados en el cuidado de la piel. Se puede concluir que si bien el mercado de Skin Care (Cuidado de la piel) se redujo en un 1% el sector Premium tuvo un pequeño crecimiento del 2%.

Finalmente, según una encuesta realizada por el Comité Peruano de Cosmética e Higiene Personal de la Cámara de Comercio de Lima del año 2015, se muestra que un 96% de los encuestados estarían dispuestos a reemplazar productos cosméticos y de higiene personal tradicionales por productos naturales. Por todo lo antes explicado se puede concluir que un producto exfoliante con insumos como sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba sería fácilmente aceptado.

Figura 1.1.

Crecimiento del mercado Skin Care



Fuente: Euromonitor, (2016)

Elaboración Propia

Actualmente en el mercado peruano existen productos de limpieza, hidratación y exfoliación con sales minerales del mar muerto, sin embargo, tienen un alto precio de venta en el mercado en promedio 260 PEN por envase de 200 gramos; lo cual genera una oportunidad de introducir una crema exfoliante con esta materia prima, a un precio menor. Un estudio publicado por el International Journal of Cosmetic Science en 1997 reveló que tras 4 semana de aplicación de un gel liquido con 1% de sales minerales del mar muerto, se redujo la rugosidad de la piel en promedio 40.7% y un 27.8% de la aspereza de la piel en comparación con un gel sin aditivos minerales. Además, en el mismo estudio se ha demostrado que productos con minerales del mar muerto para el cuidado facial reducen los signos de envejecimiento, al mantener la piel hidratada y un nivel de minerales adecuados.

Por toda esta información se concibe el proyecto de la fabricación y comercialización de un producto de limpieza facial con sales minerales del mar muerto y complementado con un insumo natural como es el aceite de jojoba, el cual tendrá grandes propiedades para el

cuidado a la piel como es de limpieza comprobada, rejuvenecedora e hidratante a un precio mejor al promedio del mercado.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo General

Determinar la viabilidad técnica, económica, financiera, social y de mercado para la instalación de una planta productora de crema exfoliante a base de minerales del mar muerto y aceite de jojoba para uso cosmético, que promueva el cuidado de la piel y permita obtener una empresa rentable.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado sobre cremas exfoliantes con el objetivo de analizar la aceptación y potencial demanda.
- Investigar la disponibilidad de la materia prima e insumos, así como determinar y elegir a los proveedores de insumos.
- Diseñar la disposición de planta, así como determinar la localización y tamaño de planta en función a insumos y demanda existen.
- Determinar procesos productivos necesarios para la elaboración de las cremas exfoliantes.
- Evaluar la viabilidad económica para llevar a cabo la producción de una crema exfoliantes a base de minerales del mar muerto y aceite de jojoba, logrando tener rentabilidad.

1.3. Justificación del tema

1.3.1. Justificación técnica

Es posible la producción de cremas exfoliantes a base de sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba, debido a la existencia de tecnología y maquinaria. Este tipo de productos, actualmente solo son producidas en el extranjero, sin embargo, los equipos pueden ser importados o comprados de manera local.

1.3.2. Justificación económica

Se estima que el proyecto será viable debido que existe una alta demanda y valoración de diversos productos cosméticos con minerales y sales del mar muerto en el extranjero. En el mercado local existe una creciente aceptación, esto se basa en el aumento de importaciones del principal importador, con un promedio de 104% mensual en el 2012 y 136% mensual en el 2013 (Información obtenida de Datatrade).

Por otro lado, se analizó el VAN y TIR financiero de dos tesis con productos similares, el primero es un Estudio de Pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de gel de baño en base a aguaymanto - *Physalis Peruviana* (Males, S. y Strobbe, A. (2014)) con un VAN de 743,770 PEN, un TIR de 115.29% y periodo de recupero de un año y cuatro meses y una segunda tesis de un Estudio de Pre factibilidad para la instalación de una planta de fabricación de crema para la piel a base de productos naturales oleaginosos (Yépez Garcés, M. A. (2007)) con un VAN de 1,876,000 dólares, un TIR de 33% y periodo de retorno de cuatro años y siete meses.

Según los indicadores analizados de ambos estudios, se puede concluir que los inversionistas recuperan su capital dentro de los 5 años de duración del proyecto. El VAN positivo demuestra que es una buena inversión ya que los flujos operativos están abiertos y la relación beneficio – costo también es positiva ya que los inversionistas van a ganar 5.93 y 4 veces respectivamente del capital invertido. Por lo que se concluye que el producto cuenta con alto potencial de desarrollo.

1.3.3. Justificación social

Desarrollar una planta productora de cremas exfoliantes necesitará mano de obra con lo cual se generará empleo para la población peruana. Además, el uso de exfoliantes promueve el cuidado de la piel, ayudando a las personas a mantenerse sanas y limpias.

1.4. Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta productora de crema exfoliante a base de minerales del mar muerto y aceite de jojoba es factible, debido a que existe demanda por el producto y además es técnica, económica, financiera y socialmente viable.

1.5. Marco referencial de la investigación

La presente investigación empleará como marco referencial las siguientes investigaciones:

- Guevara, A. y Echeagaray, M. (2016). Estudio de Prefactibilidad para la fabricación y comercialización de cremas faciales y corporales para consumidores de Lima Metropolitana. Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Similitudes

- Estudio realizado en el mismo lugar geográfico Lima nivel socioeconómico A y B.
- Estudio realizado sobre un producto del sector cosmético, específicamente cremas.

Diferencias

- Los usos de los productos en estudio son diferentes; la tesis trabaja 4 cremas hidratantes 2 faciales y 2 corporales, sin embargo, el presente trabajo solo estudia una crema exfoliante.
- Tello García M. (2013). Formulación de una crema hidratante elaborada con ingredientes orgánicos a base de sábila Tesis para optar el título de Ingeniería Química industrial. Universidad internacional SEK- Ecuador.

Similitudes

- Estudio realizado sobre un producto del sector cosmético, específicamente como productos hidratantes.
- Creación de productos en base a productos naturales y orgánicos.

Diferencias

- Estudio realizado otro país: Ecuador.
- Se cuenta con diferentes alcances. Esta tesis se enfoca en el proceso de elaboración de la crema sin incluir el estudio de mercado, comercialización, distribución y financiamiento del proyecto.
- Males, S. y Strobbe, A. (2014). Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de gel de baño en base a aguaymanto (*Phisalis Peruviana*). Tesis para optar el Título de Ingeniería Industrial. Universidad de Lima.

Similitudes

- Estudio realizado en el mismo lugar geográfico lima nivel socioeconómico A y B.
- Producto enfocado en limpieza de la piel

Diferencias

- Los productos son diferentes, en el presente estudio se elabora una crema exfoliante y en la tesis se elabora un gel (Producto con mayor contenido de agua y textura oleosa y refrescante).
- Al ser un producto con mayor contenido de agua, tiene un proceso productivo diferente y necesita otra clase de ingredientes químicos.
- Yépez Garcés, M. A. (2007). Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta de fabricación de crema para la piel a base de productos naturales oleaginosos. Tesis para optar el Título de Ingeniería Industrial. Universidad de Lima

Similitudes

- Estudio realizado en el mismo lugar geográfico Lima, nivel socioeconómico A y B.
- Productos elaborados a base a productos naturales y cuenta con similar proceso productivo.

Diferencias

- El producto a elaborar es un exfoliante facial, se encuentra fabricado a base de sales minerales naturales con propiedad de limpieza y humectante. Sin embargo, el de la tesis de referencia es una crema facial enfocada en hidratación de la piel.

1.6. Análisis del sector

1.6.1. Poder de negociación de los clientes

Algunos de los clientes son peluquerías que expone y vende el producto.

Existe la opción que este cliente fabrique la crema debido al reducido costo de inversión inicial dando la posibilidad a una integración hacia atrás; sin embargo, esto implicaría destinar recursos humanos y económicos a otras actividades que no son consideradas su Core de negocio. Este criterio eleva su poder de negociación.

Por otro lado, evaluando como segundo criterio la disponibilidad de información, el cliente cuenta con un alto poder de negociación debido a que internet les permite ubicar fácilmente productos sustitutos de igual o menor precio, sin embargo, los productos de igual calidad al del presente trabajo cuenta con un precio mucho más elevado por lo que se disminuye su poder de negociación.

Por último, al tener como componente principal minerales de mar muerto, se obtuvo un producto diferenciado y de alta calidad con gran valor agregado, lo cual reduce el poder de negociación de los clientes. Este es el punto clave en la investigación y en el cual se tiene

que resaltar todas las propiedades del producto natural a fin de justificar un mayor precio de venta frente a otros productos sustitutos, que permitirá generar una alta rentabilidad y lealtad de los clientes hacia el producto.

Por lo antes expuesto, se concluye que el poder de negociación de los clientes es bajo, debido a que el producto es diferenciado y en este caso el producto producido localmente genera ahorro para los clientes con relación a un producto importado. Además de contar con un tiempo de producción menor que el tiempo de importación (lead time del producto).

1.6.2. Poder de negociación de los Proveedores

Alta dependencia del proveedor de sales minerales del mar muerto, debido a que se tratan de materias primas que no cuentan con productos sustitutos. Además de no representar un cliente importante para los proveedores debido al bajo volumen de compra, lo que permite al proveedor tener la posibilidad de subir los precios y aumentar su poder de negociación.

Adicionalmente, existe la posibilidad de integración vertical hacia adelante por parte del proveedor que nos abastecería de las sales minerales del mar muerto. Este podría empezar a fabricar productos terminados y colocarlos en el mercado nacional.

Finalmente, se concluye que el poder de negociación de los proveedores es alto debido a la dependencia de los proveedores de las sales minerales.

1.6.3. Amenaza de nuevos competidores

El mercado de productos cosméticos a base de productos naturales no cuenta con barreras de entrada a continuación se analiza cada una de estas barreras:

Requerimiento de capital

Barreras de entrada bajas debido que para la fabricación de cremas exfoliantes se requiere moderado de capital, dado que son pocas las maquinarias que se necesitarán y hay diversidad de proveedores de los insumos, lo cual aumenta la amenaza de ingreso de nuevos competidores al mercado.

Acceso a tecnología existente y proceso de producción

Este criterio se encuentra relacionado al punto anterior, debido a que es fácil el acceso a la tecnología existente y se tiene al alcance el proceso productivo de cremas exfoliantes, no es un proceso complejo de elaboración; sin embargo, para mantener la calidad del producto es importante la calidad de los insumos empleados y los controles de calidad implementados en el proceso productivo.

Economías a escala y canales de distribución

Existe la posibilidad de tener nuevos competidores directos, como lo son las empresas especializadas en productos de belleza existentes en el mercado (Natura, Unique, entre otros); las cuales cuentan con economías escalas y acceso al manejo de los canales de distribución, por lo que es posible que comiencen a elaborar productos con los mismos componentes.

Diferenciación de marca

Los productos cosméticos cuentan con lealtad de marca una vez que los clientes conocen todas sus propiedades diferenciadoras y comprueben los beneficios para su piel, por lo que se disminuye la amenaza de nuevos competidores.

Políticas gubernamentales

Se deben cumplir con los objetivos establecidos en el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, siendo la autoridad sanitaria DIGESA quien se encarga de otorgar el permiso de fabricación y comercialización, por lo que el estudio presente debe requerir de registro Sanitario. Por último, se necesitará autorización de funcionamiento, el cual se consigue una vez tramitada la licencia de funcionamiento y revisión aprobada por defensa civil.

Por lo antes expuesto se concluye que se cuenta con una alta amenaza de nuevos competidores en el mercado.

1.6.4. Amenaza de productos sustitutos

La industria cosmética presenta una variada oferta de productos como jabones exfoliantes, geles exfoliantes, barros y mascarillas intensivas. Estos productos pertenecen al mercado de belleza y cuidado de la piel, el cual se encuentra en constante innovación y búsqueda de nuevos productos; esto último produce que los competidores ofrezcan una gran variedad de oferta, los cuales buscan ser líderes en tendencias del mercado.

Sin embargo, si bien existe una variada oferta de productos sustitutos en el mercado local, se observa que los productos cosméticos naturales cuentan con alta lealtad de marca, por lo que los compradores no tienen voluntad de sustituir dado que conocen la calidad del producto y sus propiedades para la piel; debido a esto se encuentra que los compradores están dispuestos a pagar un mayor precio por un producto diferenciado y que cuente con buen nivel de percepción en el mercado, por lo tanto se concluye que la amenaza de productos sustitutos es baja.

1.6.5. Rivalidad entre los competidores

El sector cuenta con un competidor que vende productos con sales minerales del mar muerto, el cual presenta un crecimiento en sus importaciones del 114% anual en los últimos 2 años. Por esto último, se puede concluir que el producto tiene oportunidades de desarrollo y demanda creciente, sin embargo, al ser un importador exclusivo de una marca tiene una fuerte dependencia de su proveedor.

Además, en el mercado local existen empresas productoras de cremas naturales con insumos peruanos a bajo costo lo que exige a las empresas a introducir productos en el mercado con alta diferenciación y eficiencia en costos a fin de ofrecer un producto competitivo. En la tabla 1.1 se puede apreciar la participación de mercado de los 6 últimos años.

Tabla 1.1.

Porcentaje de participación de mercado por producto

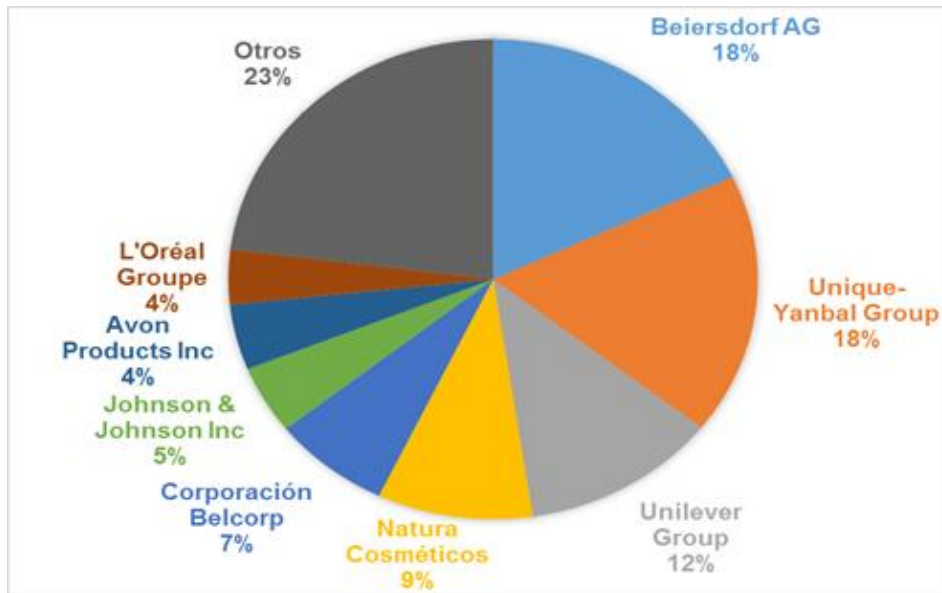
Producto	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Unique	16.0	16.1	16.5	17.1	17.4	17.6
Nivea	15.2	15.6	15.8	16.7	16.5	17.1
Pond's	8.9	9.3	9.6	9.6	10.4	10.9
Natura	8.9	8.9	9.0	7.8	8.7	9.5
Avon	6.8	5.4	5.5	4.7	4.5	4.4
Neutrogena	3.2	3.2	3.2	3.4	3.4	3.5
Esika	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	3.5
L'Bel	2.7	3.5	3.9	4.0	3.6	2.9
L'Oréal Paris	1.5	1.7	2.0	2.2	2.2	2.4
Oriflame	1.4	1.4	1.1	1.4	1.4	1.9
Clarins	1.1	1.2	1.3	1.1	1.2	1.4

Fuente: Euromonitor, (2016)

Elaboración Propia

Tabla 1.2.

Porcentaje de participación de mercado por empresa



Fuente: Euromonitor, (2016)

Elaboración Propia

Por otro lado, la inexistencia de barreras de salida disminuye la rivalidad entre los competidores, sin embargo, si existe problemas económicos para la salida del mercado tales como:

Económicas

Se consideran los costos legales y laborales (liquidaciones de personal, indemnizaciones, entre otros) relacionados al cierre de la empresa.

Por otro lado, es complicado la venta de activos fijos como las máquinas, debido a la poca demanda existente para este tipo de activos; por lo cual por más que estratégicamente no convenga, la mejor alternativa es continuar con el funcionamiento de la fábrica, debido a los bajos costos de producción existentes.

Además, los acuerdos comerciales o contratos vigentes con proveedores o clientes lo que haría aún más difícil la salida del mercado.

Por todo lo antes expuesto, se concluye que existe una media rivalidad entre los competidores debido que los clientes modernos exigen constante innovación de productos para el cuidado de la piel a fin de mantenerse saludables; lo que lleva a los competidores a buscar nuevas tendencias, así como eficiencia en los procesos buscando disminución de costos y desarrollo de economías a escala. Esta rivalidad entre competidores es reducida por las bajas barreras de salida del mercado.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

Producto básico:

Crema exfoliante a base de sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba. La calidad de la crema se basa en el nivel de calidad de la materia prima y sus propiedades exfoliantes, ya que tiene como principal beneficio eliminar células muertas de la piel, además de restablecer el grado de humedad de la piel por tener propiedades hidratantes. Respecto a la calidad del aceite de jojoba, cabe resaltar que, al ser un aceite puro, este contiene vitamina E, complejo B, cobre, zinc, selenio, yodo y cromo, del cual se obtiene una fuente de nutrientes naturales, además de poder ser usados en piel sensible sin causar reacciones alérgicas. (Inkanat, 2017)

En cuanto a su principal insumo que son las sales minerales del mar muerto, estas tienen propiedades antioxidantes, previniendo el envejecimiento de la piel, renovación celular, capacidad de hidratación, así como exfoliante limpiador y suavizante de la piel, lo cual lo convierte en una materia prima completa, por todos estos beneficios actualmente es tendencia en el uso para la elaboración de cosméticos. (Inkanat, 2017)

Producto real:

Envases de plástico de acrílico transparente de 200 ml, con tapa enroscable de aluminio color plomo. El envase es en forma cilíndrica con un diámetro de 9 centímetros y 4.2 centímetros de alto. El producto cuenta con etiquetas adhesivas de material P4 con un acabado barnizado brillante.

Producto aumentado:

Se contará con un community manager (Asistente de marketing y redes sociales) para contar presencia activa en redes sociales (Facebook, Instagram y Snapchat) y responder las consultas, comentarios, sugerencias y reclamos de usuarios vía WhatsApp y correo electrónico. Asimismo, esta persona también se encargará de administrar el portal web; dicha página permitirá realizar compras en línea con entregas en Lima Metropolitana.

Adicionalmente el producto se venderá en spas, donde se ofrecerán demostraciones del producto, estas presentaciones pueden ser usadas para viaje u oficina. Si el cliente final no se encuentra satisfecho con el producto después de 2 meses de uso, se le devolverá el total de valor del producto adquirido. Para el caso de spas y centros especializados se podrá otorgar líneas de crédito.

2.1.2. Principales características del producto

- **Posición arancelaria NANDINA, CIUU**

La posición arancelaria NANDINA que le corresponde al producto es 3304990090 (Sunat, 2016) que incluye preparaciones de belleza, maquillaje y cuidado de la piel.

* En cuanto a la clasificación internacional de la industria uniforme (CIUU) el producto del presente trabajo forma parte de la clasificación 5231 (Sunat, 2016). Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinas, cosméticos y artículos de tocador.

- **Usos y características del producto**

Usos:

El principal uso es como exfoliante facial revitalizante que ayuda a suavizar y refrescar la piel, puede ser utilizada en complemento con otros productos para limpieza de la piel para potenciar su suavidad, también puede ser usada en baños relajantes que estimulan la circulación y con capacidad calmante de la piel.

Características:

Su principal función es de exfoliante, elimina impurezas y células muertas logrando una limpieza profunda en la piel, lo que permite una mejor oxigenación de la epidermis, de esta manera la piel queda preparada para un tratamiento de belleza completo.

La buena limpieza de la piel y renovación de células incrementa la permeabilidad cutánea lo cual atenúa las arrugas y aumenta suavidad de ésta.

- **Bienes sustitutos**

Se tiene una gran variedad de productos sustitutos, a continuación, se describían los principales

Jabones Exfoliantes:

Esta presentación de exfoliantes es la más utilizada debido que simplifica el modo de uso y ayuda a usuario final a solo tener que utilizar un producto para la limpieza y exfoliación. Sin embargo, este producto debido que es de uso diario tiende a reseca la piel además de no brindar un tratamiento de limpieza intensivo. (Offarm, 2008)

Figura 2.2.

Jabones exfoliantes



Fuente: Genomma lab (2016), Unilever (2016), Natura Cosméticos (2016), Fairandwhite (2016).

Geles exfoliantes

Productos generados en base a agua de una textura mucho más ligera que las cremas (Gelatinosa), posee propiedades exfoliantes, hidratantes y de limpieza profunda; se recomienda el uso para personas de piel grasa y aplicación intersemanal. (Offarm, 2008)

Figura 2.3.

Geles exfoliantes



Fuente: Nivea (2016), Eucerin (2016), Oriflame (2016)

Barros

Productos provenientes de fuentes naturales, tienen acciones de limpieza profunda e hidratación de la piel. Este tipo de productos buscan aprovechar los minerales que contienen el producto. Recomendado para uso semanal (Offarm, 2004).

- **Bienes complementarios**

Los clientes pueden encontrar una oferta variada de productos complementarios, sin embargo, por estar realizando una investigación sobre un producto de belleza con efecto limpiador los productos complementarios que se presenta no permiten generar un tratamiento de limpieza integral.

Cremas limpiadoras

Es utilizado como primer paso en todo tratamiento de cuidado de piel, su principal característica es ofrecen limpieza y sensación de frescura a la piel. En el mercado se puede encontrar en diferentes presentaciones (Gel limpiador, espuma, agua limpiadora, jabón facial, etc.) y especificada para cada tipo de piel. (Offarm, 2001)

Figura 2.4.

Cremas limpiadoras



Fuente: Natura cosméticos (2016), Bioderma (2016), Unique (2016), Clinique (2016), Lancome (2016)

Tonificador

Producto que prepara la piel para aumentar la eficacia de un tratamiento facial, debido que elimina cualquier resto de aceite y/o grasa de la piel, además de ayudar a minimizar los poros. Se puede encontrar en diferentes marcas y presentaciones, sin embargo, la principal clasificación es por el tipo de piel (Normal, grasa, mixta, seca o sensible). (Offarm, 2001)

Figura 2.5.

Tonificadores



Fuente: Natura Cosméticos (2016), Unique (2016), Clinique (2016), Neutrogena (2016)

Cremas Hidratantes

Productos que mantienen hidratada y mantiene nutrida la piel, estas se encuentran en diferentes presentaciones y principalmente clasificadas por tipo de piel (Offarm, 2001).

Figura 2.6.

Cremas hidratantes



Fuente: Lancome (2016), Natura cosméticos (2016), Clinique (2016), Nivea (2016)

Cremas especializadas (Antiarrugas)

Tratamientos intensivos para un uso específico. (Offarm, 2003)

Figura 2.7.

Cremas especializadas



Fuente: Natura Cosméticos (2016), Unique (2016), Lancome (2016), Eucerin (2016)

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio de mercado se lleva a cabo en la ciudad de Lima, ubicado en el departamento del mismo nombre, así mismo, está dirigido a jóvenes adultos de 21 a 35 años que pertenezcan a los niveles socioeconómicos A y B, los cuales representan el 25% de la población total de jóvenes adultos información de Ipsos Apoyo (2016) por ser las personas que presentan patrones de consumo más favorables hacia la compra de productos del cuidado de la piel.

Según el análisis del perfil del adulto joven de Ipsos Apoyo (2016), se puede determinar que los lugares de distribución del producto serían peluquerías, farmacias y tiendas por departamento, donde el producto podría alcanzar gran aceptación y demanda, es por eso por lo que el estudio se centrará en dichos establecimientos. Por otro lado, según estadísticas del INEI el 31% (Ipsos, 2016) de la población económicamente activa se encuentra en Lima, esto indica que los habitantes limeños tienen un mayor ingreso con respecto al resto de los departamentos.

Tabla 2.3.

Adultos jóvenes por nivel socioeconómico dentro de Lima Metropolitana

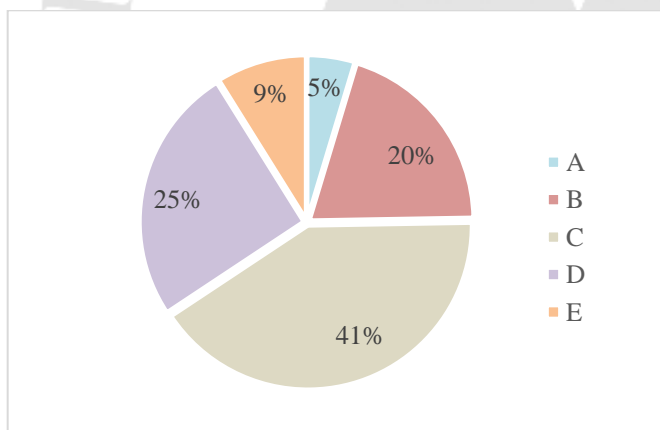
Adultos Jóvenes por NSE (Miles)	
A	120
B	517
C	1,055
D	655
E	229

Fuente: Ipsos, (2016)

Elaboración Propia.

Figura 2.8.

Distribución de la población adultos jóvenes por NSE dentro de Lima Metropolitana.



Fuente: Ipsos, (2016)

Elaboración Propia.

2.1.4. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado

Se realizará un estudio de mercado, como fuente primaria se empleará encuestas de campo y focus group al público objetivo y como fuente secundaria información extraída de Data trade, Ipsos Apoyo, SUNAT e INEI. Una vez analizada toda la información de producción,

importaciones, exportaciones, preferencia del consumo, se empleará proyección potencial para determinar la demanda interna aparente y la demanda potencial. Esto debido que el modelo con coeficiente de correlación más cercano a 1. Ver anexo 1

Finalmente, realizando una adecuada segmentación geográfica socioeconómica, demográfica y psicográfica se obtendrá la demanda del proyecto y se determinará el mercado objetivo, así como los resultados de intención e intensidad de compra.

2.2. Análisis de la demanda

Debido a que no se encontró información sobre la producción nacional de cremas exfoliantes se va a trabajar este capítulo utilizando información del mercado de mascarillas faciales (Face masks) y el mercado de cremas limpiadores excluyendo las toallitas limpiadoras. Esto debido que son los 2 mercados que incluyen productos sustitutos y de competencia directa.

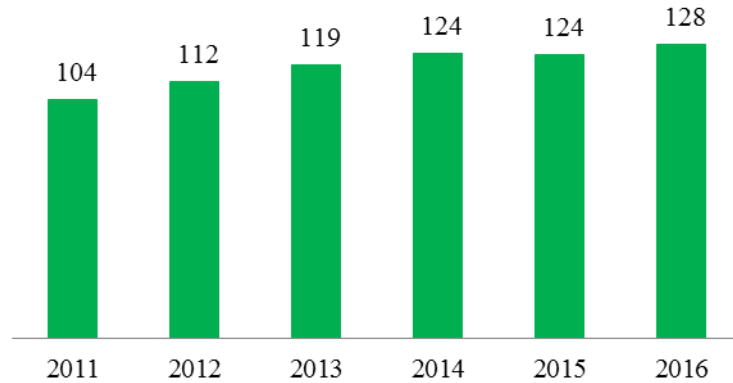
2.2.1. Demanda histórica

- Demanda Interna Aparente (DIA)

La demanda interna aparente se obtuvo de la base de datos Euromonitor, en el siguiente gráfico se muestran la demanda interna aparente en millones de PEN, en donde se puede observar que en el 2016 el mercado se comienza a recuperar y esta alcanzó los niveles del año 2013. En el año 2016 se tiene un crecimiento de 4% versus el 2015.

Figura 2.9.

Demanda interna aparente (Millones PEN)



Fuente: Euromonitor, (2017)

Elaboración Propia

2.2.2. Demanda potencial

- **Patrones de consumo**

En la Figura 2.1 se observa la evolución del consumo per cápita.

Figura 2.10.

Consumo per-capita en Perú del Skin Care

	Consumo per capita por Habitante PEN	Consumo per capita gramos por habitante
2011	29	21.10
2012	31	22.55
2013	32	23.28
2014	33	24.01
2015	33	24.01
2016	34	24.73

Fuente: Euromonitor, (2017)

Elaboración Propia

- **Determinación de la demanda potencial**

Los factores de segmentación que se van a utilizar para el cálculo de esta demanda son los descritos en el punto 2.1.3 en donde se determina el mercado objetivo: Lima Metropolitana y público objetivo: adulto joven de NSE A y B obteniendo como factores de segmentación 31%, 26% y 25% respectivamente. Con esto se obtiene unos 637 miles de personas como población objetivo. Se escogió este sector porque el adulto joven es el mercado con mayor predisposición a gastar en productos de Skin Care y las estrategias de marketing y publicidad serán enfocadas para estos segmentos.

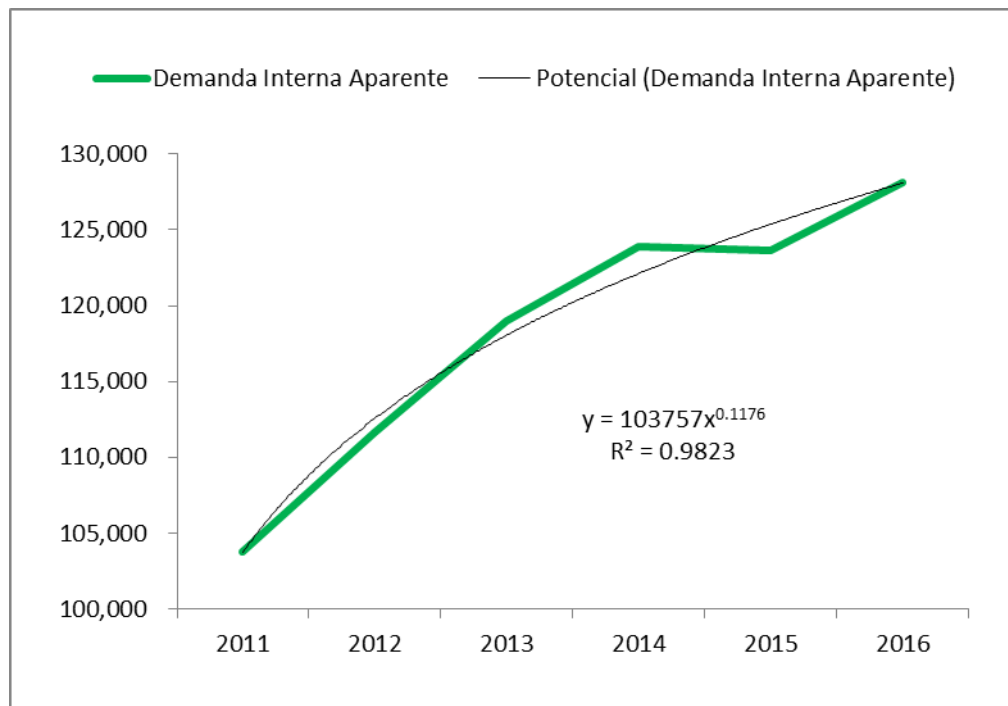
Como se observa en la tabla de consumo per cápita en el 2016 es de 34 PEN por habitante, 24.73 gramos por habitante y con un precio promedio de 0.499 PEN por gramos. Para la estimación de la demanda potencial se multiplica el consumo per cápita de la región por la población objetivo de 15,753 kilos.

2.2.3. Proyección de la demanda y metodología del análisis

Para obtener la estimación de la demanda desde el año 2017 hasta el 2021, se tomará como base de medición los primeros 5 años (ver tabla 2.11). Debido a que es un producto con crecimiento estable, se opta por un tipo de modelo potencial.

Figura 2.11.

Tendencia de la demanda interna Mil PEN (ecuación potencial)



Elaboración Propia.

Tabla 2.4.

Proyección de la demanda interna aparente (Mil PEN)

Año	Demanda Interna Aparente
2017	103,757
2018	112,569
2019	118,067
2020	122,129
2021	125,377

Elaboración Propia.

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Análisis de la competencia

Primero se revisará las principales compañías que comercian productos exfoliantes:

- **Productos AVON S.A.**

Es una empresa fundada en 1886 y dedicada a la elaboración de cosméticos. Llega al Perú en 1982, ubicándose en el distrito de Santa Anita.

Tiene como visión ser la empresa que mejor entiende y satisface las necesidades de productos y servicios para la belleza y la realización personal de la mujer en todo el mundo, realizando el vínculo y el servicio personalizado, de manera que este compromiso con las mujeres la convierte en la mayor empresa de venta directa de cosméticos del mundo, con más de 6 millones de representantes en más de 100 países. (Avon, 2016).

En el Perú, Avon ha mostrado un crecimiento sostenido, posicionando sus operaciones a lo largo de todo el Perú, con cierto nivel de éxito. La empresa brinda a las mujeres la oportunidad de trabajar vendiendo su línea de maquillaje, fragancias, cuidado de piel, moda y hogar. La venta de sus productos es a través del catálogo. (Avon, 2016).

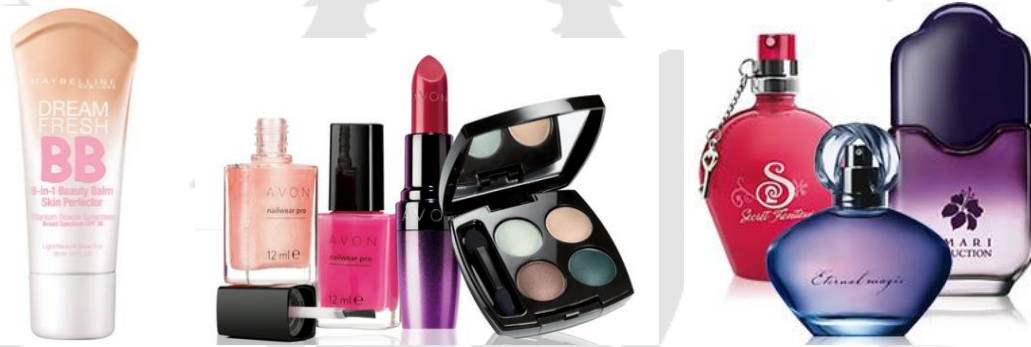
Por otro lado, según reporte de la BBC en los últimos cuatro años se evidenció caída en las ventas de dicha marca en América Latina afectada por una reducción de demanda en Brasil por lo que tuvieron la decisión de trasladar sus oficinas al Reino Unido como parte de un esfuerzo para reorganizar su negocio global, recortar costos por US\$ 350 millones en los próximos tres años, invertir en tecnología y un mejor

uso de las redes sociales para dar un giro a su situación financiera a fin de revertir los últimos tres años de pérdidas. (BBC 2016).

Su principal reto es salir de la venta tradicional e insertarse en la venta por internet donde ya tiene una presencia cada vez mayor, mientras que la venta directa ‘puerta a puerta’ seguirá formando parte de las tácticas de Avon. Sus principales productos son venta de cosméticos, fragancias y productos relacionados al cuidado de la piel.

Figura 2.12.

Productos comercializados por AVON



Fuente: Avon, (2016)

- **Natura Cosméticos S.A.**

Empresa líder en la industria de higiene y belleza. En marzo del presente año, la empresa informó al diario “El Comercio” que al cierre del año 2015 sus operaciones en Latinoamérica que engloba los mercados de Argentina, Chile, Colombia, Perú y México, registraron un crecimiento de 63%. (El comercio, 2016)

En el Perú la empresa cuenta con 22 años de presencia, ocupando el tercer lugar en el mercado de cosméticos e higiene del país. Además, el gerente general,

Hans Werner, resaltó el crecimiento en ventas de la empresa en el año 2015, producto de estrategia enfocada en la innovación. (Natura Cosméticos, 2016).

En el año 2015 la firma renovó su gama de productos. Prueba de ellos en Perú lanzó 175 productos y 90 relanzamientos al mercado, dichos productos se venden a través de 90 mil consultoras. Sus principales productos son: perfumería, productos de belleza y cuidado personal para rostro y cuerpo. (Natura Cosméticos, 2016).

Figura 2.13.

Productos comercializados por Natura Cosméticos SA



Fuente: Natura Cosméticos, (2016)

- **Unique S.A.:**

Corporación multinacional de origen peruano perteneciente al Holding Yanbal International, con su presidente y fundador, el Sr. Fernando Belmont. Es una empresa dedicada desde hace más de 25 años, a ofrecer cosméticos, perfumes, y joyas de alta calidad; generando oportunidad de ganancias y carrera profesional para la mujer latinoamericana. A la fecha cuenta con más 100 mil consultoras de belleza en todo el Perú, que son su mejor fuerza de ventas y trabajan indirectamente para Unique en el modelo multinivel donde inicialmente la persona gana por sus ventas, y luego por las ventas que hacen las demás personas que ésta incorpora, para luego volverse directoras. (Unique 2016).

Según lo indicado por el vicepresidente corporativo de unidades de negocio al diario 'Gestión' que en el primer semestre del año 2015 crecieron sus ventas a través de venta directa, su estrategia se basa en la eficiencia de portafolio, esto hace que todas consultoras puedan llegar a diferentes segmentos de clientes. Por otro lado, al año lanzan un promedio de 20 productos. Su principal meta para este año es llegar a nuevos países. (Gestión, 2016)

Sus principales productos son: cosméticos, productos de belleza y cuidado personal.

Figura 2.14.

Productos comercializados por Unique



Fuente: Unique, (2016).

- **Belcorp.:**

La corporación nace en octubre del 2003, la cual engloba las marcas L'Bel, Esika y Cyzone, posicionándola como líder en el sector cosmético.

Su principal aporte a la sociedad se da a través una red de consultoras, por ser su principal fuerza de ventas la corporación les brinda capacitación a través de su Fundación con el programa ‘Grandes Mujeres’ con el fin de impulsar su desarrollo integral a través de la educación para que puedan asumir el rol decisivo que tienen como agentes de cambio en nuestra sociedad. (Belcorp 2016).

En el año 2015 la corporación ocupó el quinto puesto en el reconocimiento como mejor empresa para trabajar, además de ser la primera como mejor multinacional para laborar en nuestro país. (Belcorp 2016).

Sus principales productos son: cosméticos, perfumes: en el año 2013 la fragancia ‘Oh red’ de Cyzone ganó el primer lugar en la categoría “Perfumería Latinoamericana Femenina”, en el 2014 ‘L’bel’ gana el premio de actualidad cosmética con su producto ‘Orianité’ y ‘Esika’ gana el premio ‘International package design awards HBA’ por el diseño de su fragancia femenina llamada ‘Suntuosa’. (Ebel 2016).

Figura 2.15.

Productos comercializados por Belcorp



Fuente: Ebel, (2016)

Finalmente se clasificará a las empresas según puntos de ventas:

- **Venta en Farmacia y Supermercados:**

Ventas de consumo masivo, no especializada, tales como: St. Ives, Nivea, Pond's, Asepxia, Clean&Clear, Clearskin (Avon), Neutrogena, Natura, Sentiva (Yanbal), y L'Ebel.

Figura 2.16.

Productos de consumo masivo



Fuente: Johnson & Johnson (2016), Nivea (2016), Unique (2016), Natura Cosméticos (2016), Neutrogena (2016), Unilever (2016).

- **Venta especializado y Premium:**

Laboratorios exclusivos en la fabricación de líneas completas de productos para el cuidado de la piel, poseen una gran variedad por tipo de piel y función, además este tipo de productos tiene un precio de venta elevado, tales como: Lancome, Eucerin, Clinique, Bioderma y Biotherm y La Roche-Posay.

Figura 2.17.

Productos Premium



Fuente: Unique (2016), Bioderma (2016), Lancome (2016), La Roche- Posay (2016), Biotherm (2016)

2.3.2. Oferta actual

En el mercado peruano existe una empresa que comercializa productos de belleza con minerales del mar muerto, la cual opera desde el 2011 bajo la razón social “BEVERLY HILLS S.A.C.”. Dicha empresa comercializa 2 productos sustitutos al producto de la presente investigación:

- **Premier Facial Exfoliating Gel:**

Con un PH exfoliante de 5.5 contiene semillas de micro vegetales con aceites aromáticos que limpian y exfolian la piel de la cara, es un gel exfoliante en presentación de 125 gramos recomendado para uso de 2 a 3 veces por semana. (Premier Cosméticos 2016).

- **Premier Dead Sea Aromatic Mineral Body Treatment:**

Cristales del mar muerto con una mezcla de aceites aromáticos, es una sal que exfolia, limpia, nutre y refresca la piel. En presentación de 425 gramos recomendado para uso de 2 veces por semana. (Premier Cosméticos 2016).

Exfoliantes con minerales del mar muerto de venta en Perú.

Figura 2.18.

Cremas exfoliantes comercializados por Premier



Fuente: Premier Cosméticos (2016)

2.4. Demanda para el proyecto

2.4.1. Segmentación del mercado

Al dividir el mercado, creamos una nueva segmentación basada en grupos que tengan características y necesidades similares, de esta manera se puede enfocar adecuadamente las estrategias de marketing.

- **Geográfica**

Como se detalla en los puntos anteriores el presente trabajo se realizará en Lima metropolitana y Callao con una población total de 9, 893,245 habitantes (IPSOS).

- **Demográfica**

Para el trabajo se tomará en cuenta ambos géneros, debido a que el cuidado de la piel no es exclusivamente del sexo femenino. Sin embargo, debido que se trata de un producto de alto costo se centralizará en el público objetivo en Adulto Joven, jóvenes entre los 21 y 35 años que representan un 26% de la población total de Lima (2,576 688 habitantes). La distribución socioeconómica de este segmento es de la siguiente manera: 5% en A, 20% el B, 41% el C, 25% el D y 9% el E. En la distribución por género los hombres ocupan el 49% mientras que las mujeres el 51%. Las personas entre 21 a 27 años representan el 47% y de 28 a 35 años son 53%. Se sabe también que el 30% son jefes de hogar mientras que el 43% son amas de casa.

- **Psicográfica**

Debido que el producto en la investigación es un producto especializado y está enfocado en personas con alto poder adquisitivo se selecciona a los sectores socioeconómicos A y B. Lo que representa un 25% de los adultos jóvenes (637 000 personas).

- **Segmentación conductual**

Para el trabajo se va a considerar dos factores de segmentación conductual. El primero referente a consumo de productos exfoliantes 64% obtenido como porcentaje de personas que usan cremas exfoliantes. Y el Segundo referente a frecuencia de uso de cremas exfoliantes donde se incluirán a todas las personas que utilizan cremas exfoliantes de manera regular (Al menos una vez al mes) de donde obtuvimos 54% de los encuestados. Para mayor detalle de la encuesta Ver Anexo 2.

En la presente investigación no se realizó una segmentación por género debido a que durante la investigación se encontraron estudios de mercado donde se observa el incremento del uso de productos para el cuidado de la piel en el género masculino. Un ejemplo de esto

es el análisis encontrado en reportes de Euromonitor International llamado “Estilos de vida del consumidor en Perú” de fecha 18 de abril 2016. El artículo indica que tanto hombres como mujeres invierten su dinero en el cuidado personal casi en la misma medida, sólo con una diferencia de aproximadamente 3%. Además, los hombres han comenzado a elegir sus propios productos para el cuidado personal. Según el estudio se hizo una encuesta a un grupo de hombres, del cual el 46% indicó que esto se debe a que el perfil de “masculinidad” está evolucionando, el 25% indicó que la presencia es un factor de éxito al momento de obtener un empleo y un 23% indicó que hay más productos en el mercado.

Por otro lado, el artículo enfatiza que, debido a los medios y la publicidad, los hombres le dan importancia a su apariencia tanto en la esfera social como profesional, además hay personajes que influyen tales como jugadores de fútbol, cantantes, entre otros, por lo que la tendencia es creciente. El artículo concluye que los hombres peruanos de hoy están más interesados en su aspecto respecto a tiempos atrás por lo que están dispuestos a invertir en el cuidado personal.

Usando como base este informe, la encuesta realizada (Anexo 2) y el artículo de la Asociación de Cosmetólogos y Cosmiatras de ¿Cómo usan los hombres los productos de cosmética?, se realizó un comparativo y valoración de los atributos más importante para hombres y mujeres al momento de utilizar productos de limpieza y belleza. Ver tabla 2.5 teniendo como resultado que tanto para hombres como mujeres los 5 principales atributos son características del producto de la presente investigación. Es por este motivo que se concluye que el producto a elaborar es atractivo al género femenino y masculino y se decide no realizar una segmentación de género, pero si realizar una segmentación por edades enfocando las estrategias de ventas en los adultos jóvenes.

Tabla 2.5.

Comparativo de atributos por género

Orden de atributos	Hombres	Mujeres
1	Exfoliar	Hidratar
2	Hidratar	Exfoliar
3	Textura adecuada	Ingredientes naturales
4	Fácil absorción.	Antiarrugas
5	Aroma agradable	Fácil aplicación
6	Fácil aplicación	Aroma agradable

Elaboración Propia

2.4.2. Selección del mercado meta

Para el presente proyecto, el mercado meta pertenece a los NSE A y B tanto para el género masculino y femenino, entre los 21 y 35 años denominados ‘jóvenes adultos’.

Tomando como base Lima Metropolitana y Callao se calculará el tamaño de muestra necesario para realizar la encuesta (Anexo 2) con el objetivo de validar la aceptación del producto.

La fórmula que se utilizará para calcular el tamaño de muestra es:

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

K= Tamaño de la población

N= tamaño de la muestra

p y q= datos preliminares

e= error absoluto

El nivel de confianza es del 95%, por lo tanto, el error esperado es del 5% y el factor según nivel de confianza sería el 'Z' con un valor de 1.96 (obtenido de la tabla de distribución normal). En cuanto a 'p' probabilidad a favor y 'q' probabilidad en contra se asumen valores de 0.5 para ambos con el objetivo de asegurar el máximo tamaño de muestra. Es así, como la muestra obtenida es de 384 encuestas.

La encuesta realizada ayuda a identificar factores de mercado que son utilizados como soporte al cálculo de la demanda del proyecto, en este punto se utilizará los siguientes factores:

- **Mercado Limeño:** 31% de la población de total de Perú
- **Adulto joven:** 26% de la población de Lima
- **Nivel socioeconómico A y B:** 25% de la población de Lima
- **Factor de penetración de mercado:** De la encuesta realizada se determina que el 64% de los encuestados utilizan cremas exfoliantes por lo que se empleará este factor como indicador de participación en el mercado.
- **Factor de intención de compra:** De la encuesta realizada se determinará que el 87% de los encuestados indican que si comprarían cremas exfoliantes con sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba.
- **Factor intensidad de compra:** Para este cálculo de este factor se utiliza el promedio ponderado de porcentaje de intensidad de compra por el puntaje. Utilizando los resultados obtenidos en la encuesta realizada (Ver Anexo 2). Los puntajes fueron designados según la importancia de cada una de las opciones de la pregunta.

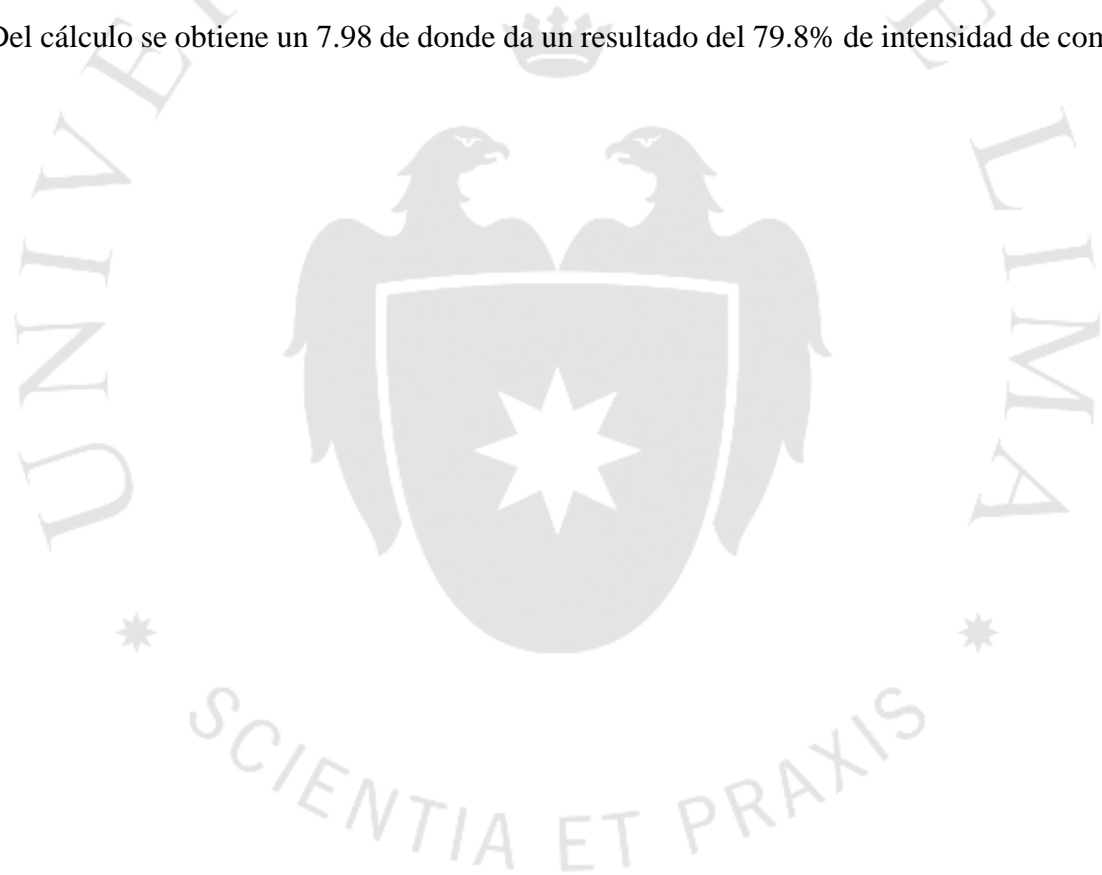
Tabla 2.6.

Cálculo de factor de intensidad de compra

Intensidad de compra	%	Numero de encuestados	Puntaje
Definitivamente la compraría	63%	242	10
Probablemente la compraría	24%	92	6
Probablemente no lo compraría	8%	31	3
Definitivamente no la compraría	5%	19	0
	100%	384	

Elaboración Propia

Del cálculo se obtiene un 7.98 de donde da un resultado del 79.8% de intensidad de compra.



2.4.3. Determinación de la demanda para el proyecto

Con los factores antes descritos se calcula la demanda del proyecto

Tabla 2.7.

Determinación de la demanda Mil PEN

Año	Demanda Interna Aparente PEN	Población Limeña PEN 31%	Adulto joven PEN 26%	Nivel Socioeconómico A y B PEN 25%	% de personas que utilizan exfoliantes PEN 64%	% de intención de compra PEN 87%	% de intensidad de compra PEN 79.8%	Demanda del proyecto en Kilos	Demanda del proyecto en envases 200 gramos
2017	103,757	32,599	8,476	2,095	1,341	1,167	931	1,866	9,332
2018	112,569	35,367	9,196	2,273	1,455	1,266	1,010	2,025	10,124
2019	118,067	37,095	9,645	2,384	1,526	1,328	1,059	2,124	10,619
2020	122,129	38,371	9,976	2,466	1,578	1,373	1,096	2,197	10,984
2021	125,377	39,391	10,242	2,532	1,620	1,410	1,125	2,255	11,276

Elaboración Propia

2.5. Comercialización

2.5.1. Políticas de comercialización y distribución

- **Tipo de Distribución**

Una vez obtenido el mercado potencial y el público objetivo se han seleccionado 2 canales de distribución venta Online mediante página propia y centros especializados. El primer canal de venta Online es un canal de venta directa, este canal se seleccionó debido que el público objetivo es el segmento adulto joven del nivel socioeconómico A y B, el cual según el estudio de perfil del adulto joven 2016 de IPSOS Apoyo (2017); el adulto joven es el público que tiene mayor uso de venta online y es el canal que más se acerca a sus necesidades inmediatas y acceso las 24 horas del día.

El segundo canal, de ventas en centros especializados es un canal de venta indirecta corto mediante el uso de detallista, se seleccionó debido a la necesidad de dar a conocer el producto y necesidad del público objetivo de obtener experiencias en la compra de productos exclusivos. Es así como seleccionaron peluquerías especializadas y/o centros de manicure o pedicura donde enseñen a los usuarios las propiedades del producto y el correcto uso. De este modo, no solo se dará a conocer el producto, sino que se buscará crear eventos especiales buscando fidelizar a los clientes.

Es de este modo, en el cual mediante la combinación de venta directa y venta mediante detallistas se espera alcanzar los objetivos de ventas previstos en la investigación.

- **Crédito:**

No se otorgará crédito para las ventas directas, sin embargo, para distribución en canales de consumo masivo se otorgarán líneas de crédito de máximo de 30 días según historial crediticio.

- **Descuentos:**

Los descuentos en precio solo aplicarán en caso el canal de distribución compre el producto, no se aceptará descuentos en volúmenes para venta bajo consignación. Sin embargo, durante el primer año el precio de venta será un 20% menos del precio final.

2.5.2. Publicidad y promoción

- **Publicidad:**

La publicidad del producto estará basada en una estrategia digital, buscando tener una fuerte presencia en redes sociales impulsando la página Web donde no solo se trabajará la promoción y difusión del producto comercializado, sino será una vitrina para tratamientos de cuidado de la piel.

Se buscará generar tráfico en la página web mediante la interrelación con las redes sociales para lo cual se habilitará página de Facebook, Instagram y Snapchat. Se buscará alianza estrategia con Blogger y YouTuber del mundo de la de moda y maquillaje que puedan promocionar y dar a conocer el producto.

Adicionalmente con el objetivo de dar a conocer el producto, se realizarán actividades en peluquerías y spas. En las cuales se ofrecerán tratamientos exfoliantes sin costo, además de ofrecer ofertas por compras de producto.

- **Promoción:**

Todas las redes sociales presentarán promociones y sorteos quincenales con objetivo de aumentar la interrelación en las redes sociales.

Para introducir el producto se generará campañas de muestras gratis con diferentes centros especializados en las que por realizar el servicio de manos obtienes gratis la exfoliación con el producto del presente trabajo (Esto debido que la mayoría de los centros especializados cobra un adicional por la aplicación de exfoliante). De este modo el cliente final podrá mostrar el producto y podrá realizar la compra de este en la tienda.

Auspicio en ferias de belleza y/o moda.

2.5.3. Análisis de precios

- **Tendencia histórica de los costos**

Con el objetivo de obtener un patrón de la evolución de precios de los productos que son considerados competencia, se ha utilizado la información obtenida de Veritrade. En donde se observa que debido a la variación los volúmenes de cada importación el costo unitario del producto varía entre un rango de 2 a 3 dólares por unidad (Costo FOB USD)

Tabla 2.8.

Costos de importación producto Premier

Año	Producto 1 Costo por KILO	Costo unitario por envase 125 gramos
2013	USD 23.31	USD 2.91
2014	USD 16.29	USD 2.04
2015	USD 20.40	USD 2.55
2016	USD 17.55	USD 2.19

Año	Producto 2 Costo por KG	Costo unitario por envase 425 gramos
2013		
2014	USD 16.21	USD 6.89
2015	USD 16.47	USD 7.00
2016		

Fuente: Veritrade, (2016)

Elaboración Propia

- **Precios actuales**

En el siguiente cuadro, se muestra los precios de productos de competencia directa en el Perú y extranjero.

Tabla 2.9.

Precios actuales de productos sustitutos

	Peru	USA	Europa
Producto 1	S/. 260	S/. 170	S/. 188
Producto 2	S/. 260	S/. 138	S/. 154

Elaboración Propia

A fin de poder complementar el estudio de precios se está incluyendo precio de venta los principales exfoliantes en el mercado peruano, así como precio de los productos sustitutos como mascarillas faciales y cremas limpiadoras.

Tabla 2.10.

Relación de precios de principales competidores

Categoría	Marca	Compañía	Presentación	Precio por presentación PEN	Precio por Kilo PEN
Mascarilla Facial	Avon Care	Productos Avon SA	2 x 90 g	18.9	105.0
Mascarilla Facial	Esika	Cetco SA	50 g	15.9	318.0
Mascarilla Facial	Unique	Unique SA	100 g	32.0	320.0
Cremas Limpiadoras	Lancôme	L'Oréal Perú SA	4.2 fl oz	89.0	716.5
Exfoliante	Sentiva	Unique SA	120 g	55.0	458.3
Exfoliante	Body spa	Unique SA	100 g	51.0	510.0
Exfoliante	Anew	Productos Avon SA	75 g	40.0	533.3
Exfoliante	Solutions	Productos Avon SA	100 g	26.0	260.0
Exfoliante	Chronos	Natura Cosméticos	50 g	55.0	1,100.0
Exfoliante	Premier	Premier Cosméticos	200 g	260.0	1,300.0
Exfoliante	Premier	Premier Cosméticos	200 g	260.0	1,300.0
Exfoliante	Esika	Cetco SA	50 g	16.0	160.0
Exfoliante	Unique	Unique SA	100 g	25.0	250.0
Cremas Limpiadoras	Esika	Cetco SA	100 g	17.0	170.0
Cremas Limpiadoras	Sentiva	Unique SA	120 g	30.0	300.0
Cremas Limpiadoras	Unique	Unique SA	50 g	18.0	180.0
Precio promedio por kilos PEN					498.8
Precio promedio por gramos PEN					0.499

Elaboración Propia

Con los precios observados en las tablas 2.9 y 2.10 se proceden a la elección de una estrategia considerando los límites de costos, rentabilidad mínima y la demanda en el mercado, por lo que se decide utilizar una estrategia de penetración.

Estrategia de penetración

Dicha estrategia ofrece un producto de alta calidad, pero con un precio más bajo de lo esperado. Esta estrategia se utiliza por compañías con el fin de ingresar a un nuevo mercado donde existan incluso competidores fuertes, con el objetivo de ir

construyendo una cartera de clientes. Este tipo de estrategia puede aumentar la fidelizar de los clientes, a los cuales se le pueden introducir nuevos productos.

2.5.4. Modelo de Canvas

En la figura 2.19 se observa el modelo de Canvas de la presente investigación.



Figura 2.19.

Modelo de Canvas

<p>Socio Clave El proveedor de sales minares del mar muerto, suministrar materia prima para la producción del producto. Principales peluquerías identificadas como peluquerías target, quienes sean uno de los canales de distribución. Influencers estratégicos, quienes ayuden a realizar el marketing online y BTL del producto.</p>	<p>Actividades Clave Web de fácil compra y entrega oportuna. Realizar eventos mensuales con las peluquerías. Compartir planes de producción con proveedores a fin de garantizar un adecuado suministro. Contratos con influencer para promoción y marketing del producto. Convenio con empresas de venta Online.</p> <p>Recursos Clave Creación de un proceso de logístico Online funcione bien (Compra y reparto). Financiamiento de capital de trabajo para todo el tiempo de periodo de recuperero. Relaciones activas con influencers.</p>	<p>Propuesta de valor Para los clientes finales Un producto diferenciando, con propiedades nutricionales de alta calidad. Conveniencia: Facilidad para la compra puede ser adquirido por internet y que sea entregado donde lo prefiera el cliente. Para las peluquerías Al realizar actividades promociones BTL, se llevará nuevos clientes. Acceso a base de datos de potenciales clientes.</p>	<p>Relaciones con clientes Trato personalizados en las peluquerías target, con constantes eventos. Buen sistema de distribución online, estando disponible las 24 horas y con entregas adaptadas a sus necesidades. Sistema de retroalimentación para elaboración de nuevos productos y mejora constante.</p> <p>Canales Por canal online, el cual será el principal canal de venta. Peluquerías Target y/o centros especializados en tratamientos de manos y pies.</p>	<p>Segmentación de Clientes Clientes que viven en Lima. Pertenecientes a sectores socioeconómicos AB; debido a la estrategia por diferenciación al tener un producto de alto valor. Publico Adulto Joven, al ser quienes están dispuestos a gastar mas por productos skin cara de venta por canales online y con estrategia de marketing digital.</p>
<p>Estructura de Costos Los costos de ventas para el primer año representan el 52% del presupuesto y para el quinto año serán un 41%. Los costos operativos (Administración, marketing y publicidad) representan un 43% para el primer año y en el quinto un 32%. Los gastos financieros de un 4% para el primer año a un 1% en el quinto año.</p>		<p>Fuentes de Ingreso La inversión inicial para la puesta en marcha el proyecto será de 577 MIL PEN, los cuales serán financiados en 60% por recursos propios y 40% con un préstamo bancario Los ingresos se obtendrán de las ventas de los productos, para el primer año se tendrá un 1% de utilidad neta hasta llegar a un 16% para el año 5.</p>		

Elaboración Propia

2.6. Análisis de los insumos principales

2.6.1. Características principales de la materia prima

- **Aceite de jojoba**

Su nombre científico es *Simmondsia chinensis*. Es una planta que proviene de las zonas áridas de los EE. UU., zona Sur de California y Arizona, debido a la salinidad del área. Es un producto biodegradable, tiene múltiples usos tanto cosméticos como en la industria del aceite y lubricantes, según lo indicado en el libro “El potencial Químico e Industrial del Aceite de Jojoba” de la facultad de Ingeniería industrial Universidad de Lima (1995). Por otro lado, en la tesis "Estudio Tecnológico sobre la Investigación y Desarrollo de Productos derivados de la jojoba" de los autores Schmidt Alvarez y Raúl Pedro Martin, se encuentra que el aceite de jojoba en la industria cosmetológica es suministrado como base para cosméticos debido a su rápida absorción y de no acabado grasosa al tacto. Además, estudios preliminares indican que puede resultar positivo para tratar afecciones de la piel, tales como acné, sarpullidos y heridas menores.

Estas son algunas de las propiedades dermatológicas:

- Mantienen la piel saludable debido al alto grado de vitaminas. Además, refuerzan el sistema defensivo de la piel ya que aporta nutrientes esenciales que fortalecen las defensas naturales de la piel.
- Al tener 96% de ceramidas, regula la grasa de la piel y evita que la piel pierda sus propiedades por el proceso de envejecimiento o exposición al sol.
- Es un producto de fácil absorción, brindando alta hidratación, por lo que mejora la elasticidad, suavidad y nutrición.
- Tiene una textura ligera y agradable.

- Equilibrador sebáceo en la piel, por lo que lo hace ideal como aceite hidratante, nutritivo y suavizante para pieles grasas, mixta o acnéicas,
- Contiene ácido linoléico, el cual ayuda a la regeneración celular.
- La contener vitamina E, tiene una función antioxidante.

- **Sales minerales del mar muerto**

Según información encontrada en la revista Offarm (2004). Es uno de los barros más conocidos en cosmética, es rico en sales minerales y sedimentos orgánicos, entre sus principales minerales se encuentran:

- Bromo: suaviza la piel, relaja los músculos y calma los nervios.
- Calcio: fortalece los huesos, fortalece las membranas celulares y limpia los poros.
- Magnesio: esencial para el metabolismo celular, promueve la rápida restauración de la piel proveyéndole de elementos que la protegen de alergias.
- Potasio: reduce la retención de líquidos en el cuerpo y regula el sistema nervioso.
- Sulfuro: desinfectante natural y reconocido por sus propiedades desintoxicantes que ayuda a que el hígado pueda eliminar las toxinas del cuerpo.
- Sodio: alivia los calambres musculares y actúa como desintoxicante.
- Yodo: mineral importante para el correcto funcionamiento de la glándula tiroides.
- Zinc: protege la piel contra las quemaduras de sol, fortalece el sistema inmunológico.

Además de las propiedades expuestas, las sales tienen propiedades terapéuticas.

En el producto se utilizará las sales minerales del mar muerto como principal materia prima ofreciendo experiencia única en combinación con la ciencia y naturaleza.

- **Agua destilada**

Es unidad de moléculas de H₂O que ha sido purificada o limpiada mediante destilación. Este tipo de producto pasa por un proceso de vaporización y condensación con el objetivo de eliminar minerales e impurezas. (Inkanat 2014).

- **Emulsionante**

Es el estabilizador de la emulsión de la fase acuosa y oleosa.

- **El aceite esencial de lavanda**

Su origen es de un arbusto (*Lavándula officinalis*) proveniente de los países mediterráneos de Europa y África, tiene ramas espigadas y flores de color morado de olor muy agradable y preciado. Tiene cualidades terapéuticas por lo que su uso en la piel alivia la irritación y el acné, la propiedad de su fragancia permite que sea utilizada en perfumes y productos de cosmética. (Inkanat 2014).

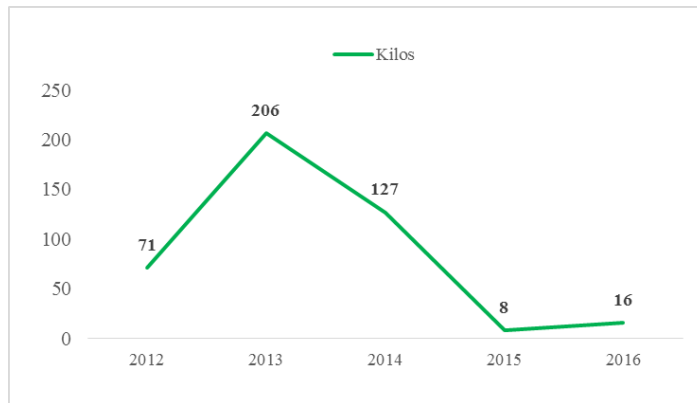
2.6.2. Disponibilidad de insumos

- **Sales minerales del mar muerto:**

Debido a que no se encuentran proveedores locales para esta materia prima se optará por importar directamente, con un tiempo estimado de entrega entre 45 a 60 días, de este modo se reduce el riesgo de falta de abastecimiento local, debido a que el proyecto contempla incluir el proceso de importación como parte de su proceso.

Figura 2.20.

Importación de Sales Minerales del Mar Muerto



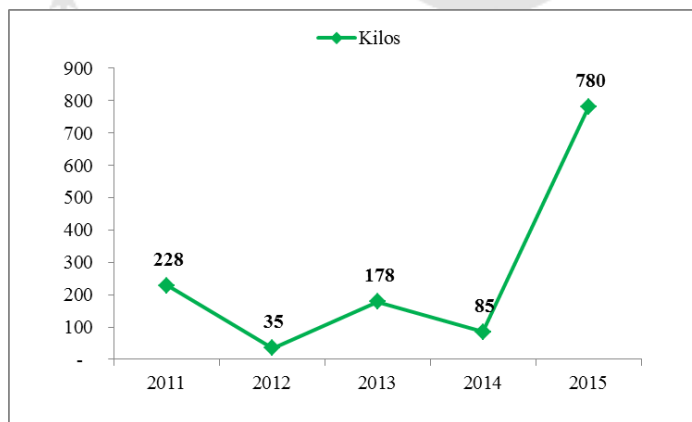
Fuente: Veritrade, (2016)

- **Aceite de jojoba:**

Dicha materia prima se comprará localmente en la zona de influencia del proyecto (Lima Metropolitana). Existen varias empresas proveedoras entre ellas Natural Life Perú. A continuación, se muestra crecimiento de Importaciones:

Figura 2.21.

Importación de Aceite de Jojoba



Fuente: Veritrade, (2016)

- **Otros insumos químicos:**

Como emulsionantes, agua destilada, conservantes y aceites esenciales, para estos productos se concluye tienen alta potencialidad en la zona de influencia del proyecto que es Lima Metropolitana ya que se cuenta con varios proveedores del rubro de insumos químicos (Abastecimientos químicos Ciatex S.A.C., Clariant Perú S.A., Montana S.A., La Rosa de Bambú & Runcato, entre otros).

2.6.3. Costos de la materia prima

Tabla 2.11.

Costos de materia prima

Insumos	PEN/Kilo
Agua destilada	10
Glicerina	20
Esencia aromáticas	250
Acticide SPX Y tween 20	90
Aceite de Jojoba	120
Alcohol cetílico	15
Vitamina E	25
Sales Minerales del mar muerto	80

Elaboración Propia

CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Posibles ubicaciones de acuerdo con factores de proximidad

3.1.1. Factores de Macro localización

- **Proximidad a las materias primas**

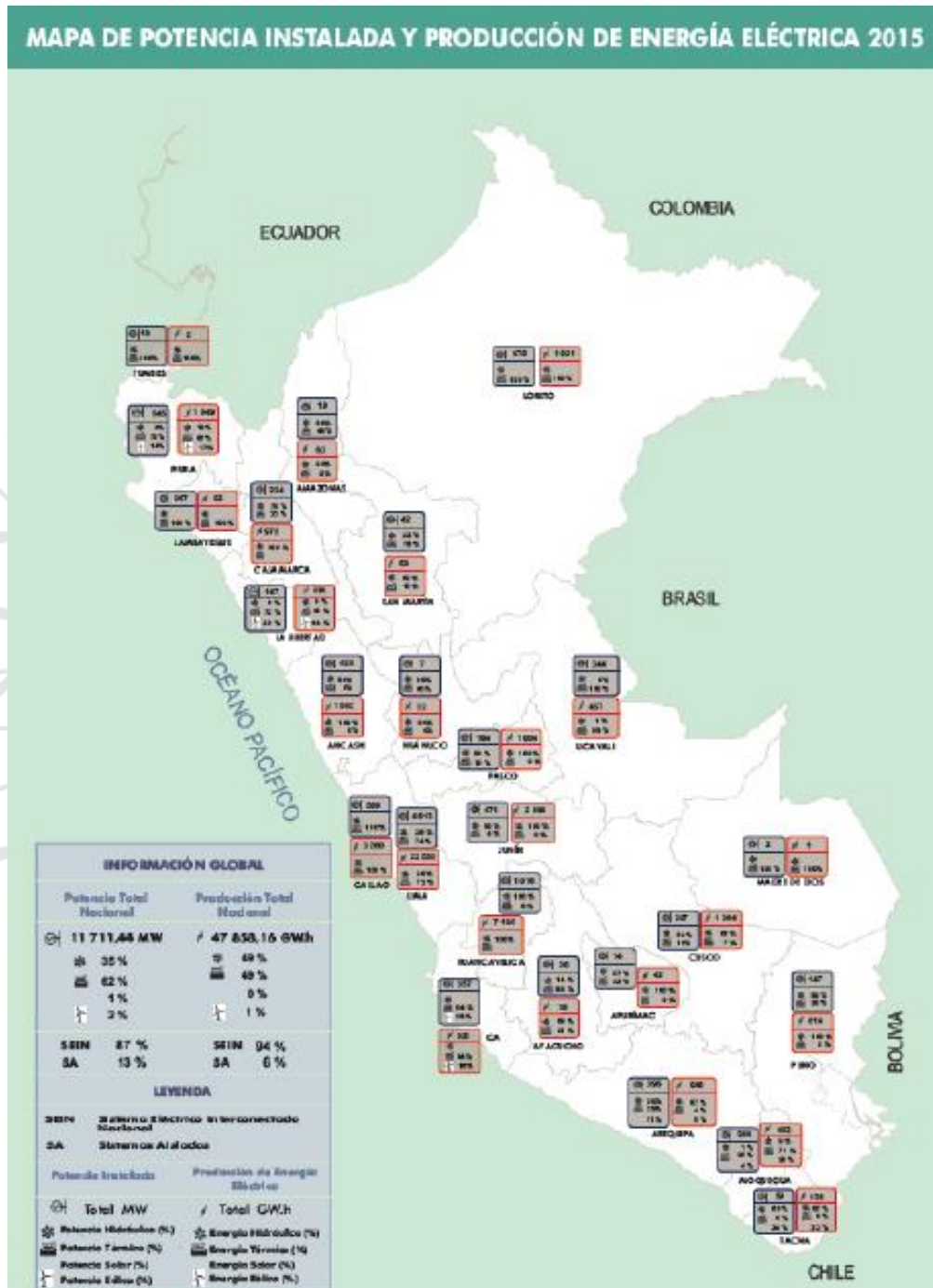
Es conveniente que las plantas se localicen lo más cercano a la empresa que provee insumos y materias primas a fin de poder disminuir costos de transporte, tiempos de atención y almacenamiento de estos. El producto en estudio cuenta con 2 insumos principales sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba. Como se explicó en el capítulo anterior las sales minerales del mar muerto es un producto importado por lo que es importante ubicar la planta en zonas cercanas a terminales marítimos y/o aéreos. El segundo insumo principal el aceite de jojoba cuenta con proveedores locales principalmente ubicados en Lima, sin embargo, también es posible realizar la importación del producto por lo que se refuerza que la ubicación de planta debe estar ubicado cerca de terminales marítimos y/o aéreos.

- **Abastecimiento de energía**

La Energía eléctrica es el principal requerimiento para el adecuado desarrollo de una planta de producción de cremas exfoliantes con sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba. En este estudio, no solo es necesario la electricidad para el funcionamiento de las máquinas como mezclador, emulsionador, dosificador y caldero de la planta; sino también para funcionamiento de las oficinas administrativas. Un día sin energía eléctrica significaría no solo un día sin producción, significa un día sin atención de pedidos a los clientes y sin funcionamiento de todas las operaciones tanto de los departamentos de producción y soporte. Por lo que es importante considerar que la localidad tenga disposición de energía eléctrica.

Figura 3.22.

Mapa con potencia de energía eléctrica por departamento



Fuente: Ministerio de Energía y Minas, (2016)

- **Abastecimiento de agua potable**

En el caso de las cremas y exfoliantes no es necesario emplear agua potable para el proceso de elaboración, debido que se está considerando como materia prima agua destilada. Sin embargo, el agua potable es necesaria para la limpieza de todos los equipos involucrados en el proceso productivo. Adicionalmente, el agua potable es necesaria para el funcionamiento y mantenimiento de oficinas administrativas, en la siguiente tabla se observa el porcentaje de hogares que no cuentan con servicios básicos.

Tabla 3.12.

Población sin agua, sin desagüe, sin alumbrado por Departamento

Departamento, provincia y distrito	Porcentaje de Hogares sin acceso a		
	Sin agua	Sin desagüe	Sin alumbrado
AMAZONAS	57.3	64.0	51.0
ANCASH	27.5	45.7	25.9
APURIMAC	45.4	69.1	42.9
AREQUIPA	19.1	29.0	14.8
AYACUCHO	43.6	64.4	47.7
CAJAMARCA	41.4	69.4	58.6
CALLAO	18.7	17.1	6.4
CUSCO	34.5	48.1	34.6
HUANCAVELICA	65.7	81.7	43.7
HUANUCO	61.2	62.8	55.6
ICA	22.5	38.3	22.8
JUNIN	37.4	45.3	25.5
LA LIBERTAD	34.3	42.4	26.9
LAMBAYEQUE	29.1	36.3	23.0
LIMA	14.7	14.2	6.6
LORETO	61.2	60.1	37.9
MADRE DE DIOS	33.3	49.2	31.0
MOQUEGUA	22.9	33.3	19.3
PASCO	60.3	65.3	30.3
PIURA	35.9	52.9	32.6
PUNO	59.7	68.0	41.7
SAN MARTIN	46.6	63.5	39.9
TACNA	14.3	24.1	17.7
TUMBES	26.5	41.2	18.5
UCAYALI	57.5	62.6	34.4

Fuente: MEF, (2016)

- **Proximidad del mercado**

Es importante que la localidad elegida para la instalación planta se encuentre cerca al mercado objetivo a fin de poder reducir el tiempo en el transporte para atención de pedidos, así como disminuir el costo de flete. En el caso de este estudio el mercado objetivo se encuentre en la Ciudad de Lima por lo que se debe considerar en la ubicación de planta geografía del país y la accesibilidad a cada una de las zonas a fin de terminar la mejor ubicación. En las tablas mostradas a continuación se muestra la distancia entre departamentos con el mercado objetivo y el mapa del Perú con la distribución de carreteras.

Tabla 3.13.

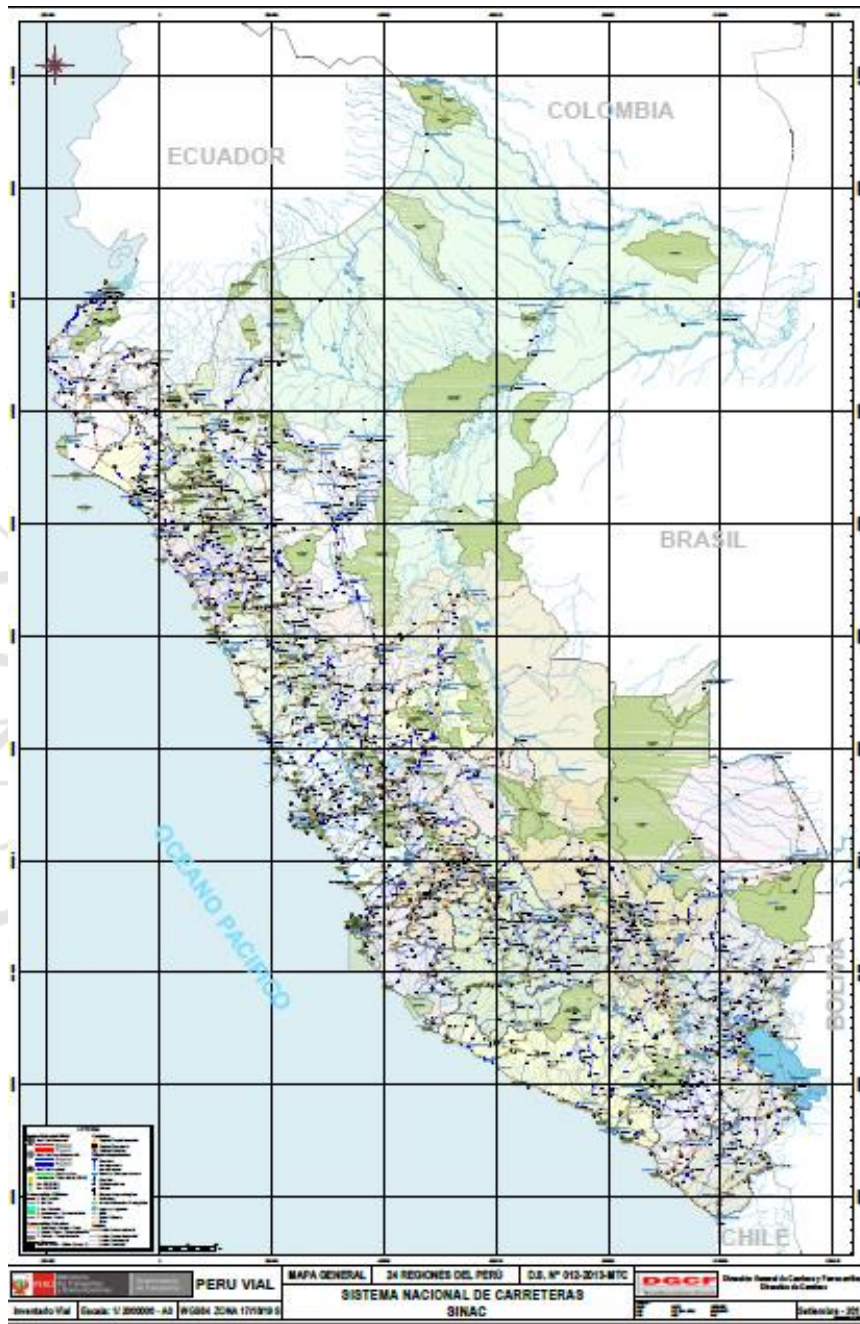
Distancia en Km de departamentos desde Lima

<u>Distancia (km)</u>	<u>LIMA</u>
LIMA	-
CERRO DE PASCO	295
HUANCAYO	299
ICA	303
HUARAZ	408
HUANUCO	410
A YACUCHO	555
TRUJILLO	557
CHICLAYO	763
CAJAMARCA	851
ABANCAY	954
AREQUIPA	967
PIURA	973
MOQUEGUA	1,140
CUSCO	1,152
TUMBES	1,254
TACNA	1,293
MOYOBAMBA	1,379
PUNO	1,541
CHACHAPOYAS	1,186
HUANCAVELICA	445
HUANUCO	410
PUCALLPA	781
PTO MALDONADO	1,637

Fuente: Ministerio de Transportes, (2016)

Figura 3.23.

Mapa vial del Perú



Fuente: Ministerio de transportes, (2016)

- **Disponibilidad de mano de obra**

El factor humano es uno de los principales recursos en los proyectos de investigación, es importante que el lugar elegido no tenga escasez de mano de obra “Calificada” para cubrir cada una de las necesidades de la empresa. Para el estudio en proceso se requiere 3 operarios para los procesos productivos y 7 personas para el manejo administrativo y de ventas. Por lo que se necesita localizar una región que cuente con personal técnico y profesional que tenga capacidades y habilidades requeridas para cada puesto.

Tabla 3.14.

PEA desocupada por departamento

Departamento	PEA DESOCUPADA 2015
Amazonas	3.2
Áncash	16.8
Apurímac	3.3
Arequipa	27.2
Ayacucho	10.1
Cajamarca	21.8
Callao	26.0
Cusco	13.0
Huancavelica	1.3
Huánuco	10.2
Ica	11.2
Junín	21.5
La Libertad	33.9
Lambayeque	20.0
Lima	257.4
Loreto	12.4
Madre de Dios	1.6
Moquegua	4.0
Pasco	7.7
Piura	25.6
Puno	26.1
San Martín	7.5
Tacna	7.0
Tumbes	4.6
Ucayali	6.2
Lima y Callao 2/	283.3
Provincia de Lima	242.4

Fuente: INEI, (2014)

3.1.2. Factores de micro localización

- **Costos de terreno**

La zona seleccionada debe ser un lugar que tenga disponibilidad de terrenos industriales a fin de poder encontrar una ubicación con precios aceptables, en este estudio se debe considerar el costo de construcción y mantenimiento. En la siguiente tabla, se muestra la disponibilidad de terrenos industriales y costos de los distritos con mayores alternativas de Lima.

Tabla 3.15.

Costos de alquiler y venta en metros cuadrados por distrito

Distritos industriales	Venta (m2)	Zonificaciones	alquiler (USD/m2)
Pachacamac	250 a 360	I-2	5.3
Lurín	250 a 380	I-2	5.4
Pucusana	330 a 500	I-2	5.7
Villa El Salvador	330 a 550	I-2	6.5
Huachipa	347 a 600	I-2	4.5
Independencia	460 a 500	I-2	5.0
Callao	500 a 600	I-2	5.2
Santa Anita	700 a 1500	I-2	9.0
Ate	700 a 900	I-2	6.7

Fuente: Urbania/ Colliers, (2016)

Elaboración Propia

- **Facilidades municipales**

Las municipalidades tienen diferentes requerimientos y costos para brindar licencias de funcionamiento, esto debido que cada municipio cuenta con su propio TUPA. Para el caso en estudio la planta de producción requiere licencia de funcionamiento y permiso de defensa civil, por lo que es importante que el municipio elegido cuente con un proceso administrativo de obtención de permisos ágiles y claros; sin demoras administrativas o procesos repetitivos. A continuación, la tabla incluye información del costo promedio y número de requisitos de algunos distritos de Lima.

Tabla 3.16.

Costo en PEN de trámites municipales para obtención de licencias

Distrito	Costo Promedio	Numero de requisitos
Huachipa	220	6
Independencia	250	6
Lurin	350	8
Cercado de lima	350	7
Ate	350	7
Villa el Salvador	600	10

Fuente Tupa Municipal, (2016)

Elaboración propia

- **Seguridad ciudadana**

Debido al alto nivel de inseguridad ciudadana que se tienen en el país es importante poder localizar la planta en un distrito con el mejor índice posible de criminalidad y/o actos delictivos a fin de no tener que invertir recursos adicionales en sistemas de seguridad elevados. Tanto de los activos de la compañía como de las unidades que transportar el producto a los diferentes puntos de distribución. En la tabla 3.16 se muestran índices de robo y hurto para los distritos industriales.

Tabla 3.17.

Numero de hurtos y robos por distritos de Lima

Distrito	Hurto	Robo	Total
Ate	3,295	2553	5,848
Callao	2,182	3887	6,069
Cercado de Lima	3,587	2219	5,806
Chorrillos	1,340	1799	3,139
Comas	1,834	2599	4,433
El Agustino	1,493	1318	2,811
Independencia	1,520	1385	2,905
Los Olivos	2,286	2777	5,063
Lurín	67	102	169
Lurigancho- Chosica	392	456	848
Pachacamac	30	18	48
Pucusana	39	24	63
Puente Piedra	862	824	1,686
San Bartolo	75	18	93
San Juan Lurigancho	2,389	4681	7,070
San Luis	1,088	781	1,869
Santa Anita	1,057	719	1,776
Ventanilla	677	1071	1,748
Villa el Salvador	510	1537	2,047

Fuente: DIRNAGEIN-PNP, (2015)

3.2. Posibles ubicaciones de acuerdo con factores predominantes

Sobre la base de toda la data recopilada el punto 3.1, se procederá a seleccionar los departamentos para el caso de macro con mejores indicadores de proximidad de materia prima, abastecimiento de energía eléctrica y agua potable, mano de obra y proximidad de mercado. Finalmente se seleccionarán 3 departamentos que cumplan con las mejores puntuaciones en estos factores. Una vez seleccionado el departamento se procederá a realizar el mismo ejercicio, pero empleando 4 distritos del departamento seleccionado.

3.2.1. Análisis de Factores de macro localización

- **Proximidad a las materias primas**

Debido que el proyecto contempla importar una de las principales de las materias primas del proceso es importante que la planta se ubique en ciudades que cuenten con terminales aéreas y marítimas, teniendo en cuenta este factor se debe considerar como alternativas todas las ciudades costeras que cuentan con puerto marítimo operativo y aeropuerto internacional. Según lo por el ministerio de transporte y comunicaciones en el año 2017 las principales ciudades con estas características son los departamentos de Lima (Terminal marino y aéreo del Callao), Piura (Puerto de Paita y aeropuerto de Piura), Arequipa (Puerto de Matarani y aeropuerto de Arequipa) y La Libertad (Puerto de Salaverry y aeropuerto de Trujillo).

Como se consideró en el capítulo 2 los principales proveedores del resto de materias primas (Aceite de jojoba, agua destilada, emulsionante, envases, etc.) están ubicados en la ciudad de Lima. Se debe considerar el Departamento de Lima como la mejor Macro localización para el factor proximidad de materias primas.

- **Abastecimiento de energía eléctrica**

Como se explicó es necesario energía eléctrica para el adecuado funcionamiento de las maquinas en la elaboración de las cremas exfoliantes y para las operaciones administrativas y ventas. Por lo tanto, es necesario que la planta esté ubicada en un departamento con alta producción eléctrica; se están seleccionado las 5 opciones con mayor producción eléctrica en el país:

Tabla 3.18.

Departamentos con principal producción eléctrica

Departamentos	MW
Lima	27,143
Huancavelica	7195
Junin	2858

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, (2016)

Elaboración Propia

- **Abastecimiento de agua potable**

Debido a la importancia de tener redes de agua potable y desagüe en las instalaciones de la planta para la limpieza de los equipos después de cada proceso productivo y para el funcionamiento de las áreas administrativas. De la tabla 3.19 se está seleccionando los 3 departamentos con menor porcentaje de hogares sin agua y sin desagüe, además se están incluyendo los departamentos de Piura y La libertad que figuran con altos indicadores de no acceso a servicios básicos, sin embargo, son departamentos con mejores indicadores en el factor proximidad de material prima.

Tabla 3.19.

Departamentos con mayor porcentaje de servicios básicos

Departamento	Porcentaje de hogares sin acceso a Servicios		
	Sin agua	Sin desagüe	Sin alumbrado
Arequipa	19.1	29.0	14.8
Ica	22.5	38.3	22.8
Lima	14.7	14.2	6.6
Piura	35.9	52.9	32.6
La Libertad	34.3	42.4	26.9

Fuente: MEF, (2016)

Elaboración Propia

- **Disponibilidad de mano de obra**

Es necesario conseguir trabajadores calificado para las actividades de producción de cremas exfoliantes; a fin de poder reducir el costo y tiempo de capacitación. Por tal motivo se van a seleccionar como posibles localidades los departamentos con mayor número de PEA desocupada y menor número de desempleo por región, debido que un menor índice de desempleo es un posible indicador de un mayor grado de instrucción de los habitantes. Utilizando estos factores se seleccionaron los siguientes 4 departamentos

Tabla 3.20.

Principales características de empleo por departamento (Miles de personas)

Departamento	PEA Desocupada 2015
Lima	499
La Libertad	34
Arequipa	27
Piura	26

Fuente: INEI, (2015)

Elaboración Propia

- **Proximidad del mercado**

La planta debe estar localizada cerca de pistas y/ o carreteras en buen estado asfaltadas, de esta manera nuestro producto tendrá fácil acceso al mercado. Sin embargo, al ser el mercado objetivo Lima metropolitana se debe considerar al Departamento de Lima como la mejor ubicación.

Para la evaluación se ha seleccionado 4 cerca al mercado objetivo (Lima).

Tabla 3.21.

Departamentos cercanos a Lima

Distancia (km)	LIMA
LIMA	-
CERRO DE PASCO	295
HUANCAYO	299
ICA	303

Fuente: Ministerio de Transportes, (2016)

Elaboración Propia

3.2.2. Análisis de Factores de micro localización

- **Disponibilidad y costos de terreno**

Es necesario que el departamento seleccionado tenga disponibilidad de terrenos para el uso industrial, servicios básicos de agua, desagüe, energía eléctrica, alumbrado público, así como fácil acceso a carreteras, además de no encontrarse sobrepoblado debido que ese factor elevaría el costo del terreno. De la tabla presentada en el punto anterior se seleccionará los 4 principales distritos con menor costo; se encuentra que el mejor costo por metro cuadrado son Pachacamac y Lurín.

Tabla 3.22.

Distritos con menor costo de venta y alquiler por metro cuadro

Distritos industriales	Venta (m2)	Zonificaciones	alquiler (USD/m2)
Pachacamac	250 a 360	I-2	5.3
Lurín	250 a 380	I-2	5.4
Pucusana	330 a 500	I-2	5.7
Villa El Salvador	330 a 550	I-2	6.5

Fuente: Urbania/ Colliers, (2016)

Elaboración Propia

- **Seguridad ciudadana**

Debido al alto nivel de criminalidad en el país se selecciona los distritos industriales con menor número de robo y/o hurto como posibles ubicaciones para la localización de planta. Hasta el momento los distritos con menores números de incidentes son Santa María y Pachacamac.

Tabla 3.23.

Distritos con menor número de hurto y robo

Distrito	Hurto	Robo	Total
Pachacamac	30	18	48
Pucusana	39	24	63
Santa rosa	48	23	71
San Bartolo	75	18	93
Lurín	67	102	169

Fuente: DIRNAGEIN-PNP, (2016)

Elaboración Propia

- **Facilidades municipales**

Es importante poder encontrar un distrito que brinde facilidades para funcionamiento de empresa, no solo es costo de los trámites sino también considerando el tiempo que le lleva realizar la aprobación de la licencia. De la tabla número 3.15 se encuentra que los distritos que tienen menos costos y solicitan menos requisitos para la obtención de licencias son Huachipa e Independencia.

3.3. Evaluación y Selección de localización

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

En la evaluación macro localización se va a emplear los 5 factores descritos en el punto anterior: proximidad de materia prima, abastecimiento de energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, disponibilidad de mano de obra y cercanía de mercado.

Para seleccionar el departamento de la localización se utilizará la técnica de ranking de factores. En primer lugar se realizará la matriz de enfrentamiento de factores; de donde se obtiene una ponderación. Este porcentaje permite dar un peso a cada uno de los factores.

Tabla 3.24.

Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización

- A Proximidad de materia prima
- B Abastecimiento de energía eléctrica
- C Abastecimiento de agua potable
- D Disponibilidad de mano de obra
- E Cercanía de mercado

	A	B	C	D	E	Puntaje	Ponderación
A		1	0	1	0	2	20%
B	0		1	0	1	2	20%
C	1	0		0	0	1	10%
D	0	0	1		1	2	20%
E	1	1	1	0		3	30%
Total						10	100%

Elaboración Propia

Los 2 principales factores de localización de planta se consideran cercanía de mercado y disponibilidad de mano de obra; debido que es importante poder realizar atención de pedidos en el menor tiempo posible, así como contar con recurso humano capacitado, por tal motivo cada uno tiene un peso del 30%. Debido que una de las materias primas es

importada la ubicación debe estar en un departamento costero (Cercanía a puerto), por tal motivo proximidad de materia se evalúa con un peso de 20%. Finalmente, abastecimiento de energía eléctrica y agua potable reciben un peso del 10%.

Los departamentos seleccionados fueron Lima, Ica y Arequipa debido que son 3 departamentos con salida a puertos, cercanía a mercado objetivo (Lima metropolitana), así como buenos indicadores de disponibilidad de personal, energía eléctrica y agua potable

Tabla 3.25.

Matriz Ranking de factores de macro localización

	Ponderación	Lima		Ica		Arequipa	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	20%	8	1.6	4	0.8	4	0.8
B	10%	10	1	4	0.4	4	0.4
C	10%	8	0.8	8	0.8	4	0.4
D	30%	10	3	4	1.2	6	1.8
E	30%	10	3	8	2.4	4	1.2
Total			9.4		5.6		4.6

Elaboración Propia

Una vez concluido la tabla de ranking de factores se obtuvo que el departamento de Lima, la cual es el mejor departamento para la ubicación de la planta.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

En la evaluación de micro localización se va a emplear los 3 factores descritos en el punto anterior: disponibilidad y costo de terreno, seguridad ciudadana y facilidades municipales. Para seleccionar el distrito de la localización al igual que en el punto de macro localización se utilizará la técnica de ranking de factores.

Tabla 3.26.

Tabla de enfrentamiento de factores de micro localización

- A Disponibilidad y costo del terreno
- B Seguridad ciudadana
- C Facilidades Municipales

	A	B	C	Puntaje	Ponderación
A		1	1	2	67%
B	0		0.5	0.5	17%
C	0	0.5		0.5	17%
Total				3	100%

Elaboración Propia

El principal factor de localización de planta micro se considera disponibilidad y costo del terreno; este factor tendrá un peso del 67%. Finalmente, seguridad ciudadana y facilidades municipales tendrán una puntuación del 17% cada una.

La matriz de calificación será la misma utilizada de la evaluación de macro localización Al igual que el punto anterior la calificación es multiplicada con el ponderado de cada factor de donde se obtiene un puntaje por cada uno de los distritos.

Los distritos seleccionados fueron Villa El Salvador, Lurín y Pachacamac debido que son distritos con terrenos industriales a un costo accesible, con mejores indicadores de seguridad ciudadana y con facilidades municipales para la instalación de empresas industriales.

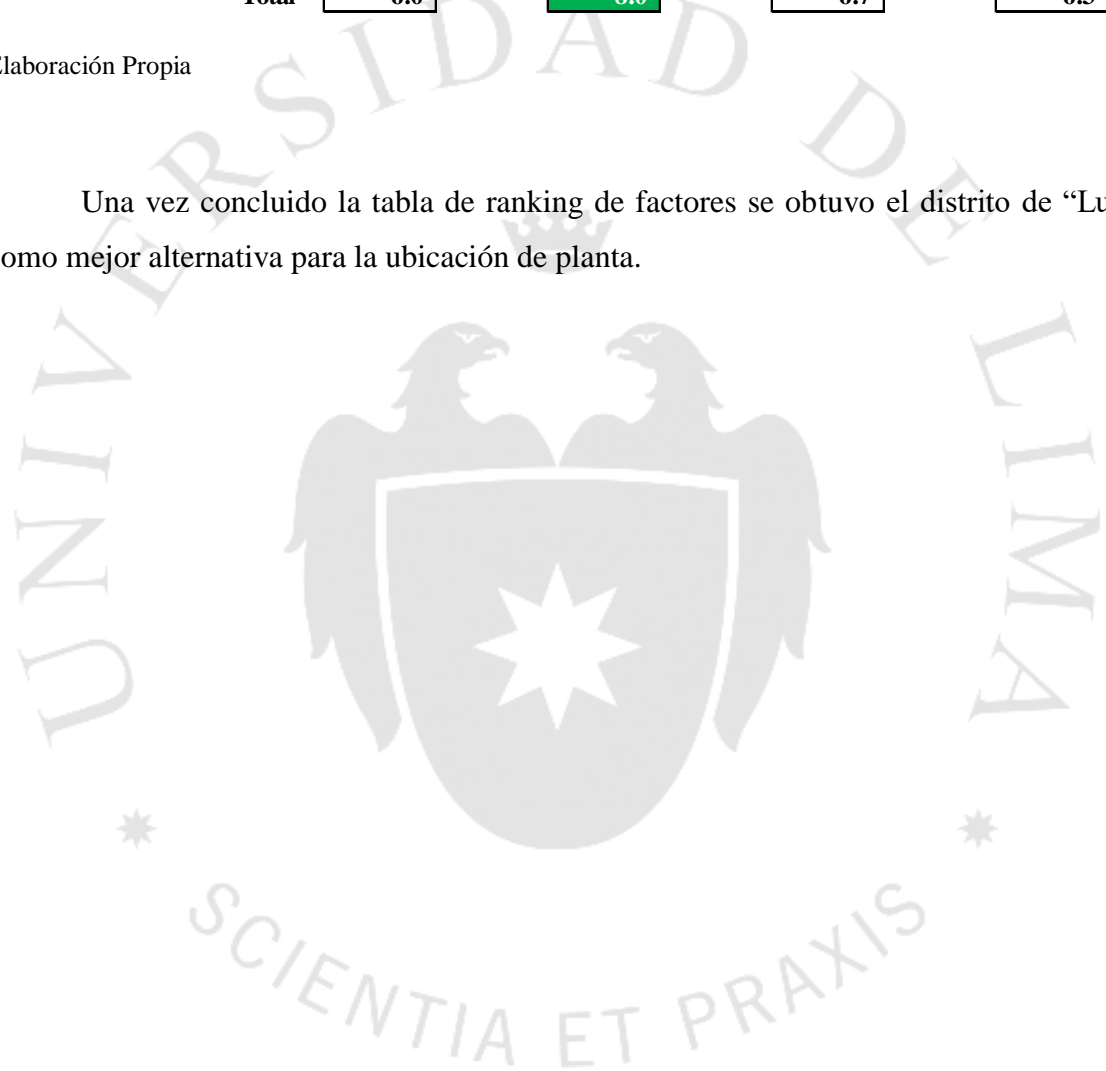
Tabla 3.27.

Matriz Ranking de factores de micro localización

	Ponderación	Villa El Salvador		Lurín		Pachacamac		Pucusana	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
A	67%	6	4.0	8.0	5.3	6.0	4.0	6.0	4.0
B	17%	8	1.3	10.0	1.7	10.0	1.7	8.0	1.3
C	17%	4	0.7	6.0	1.0	6.0	1.0	6.0	1.0
Total			6.0		8.0		6.7		6.3

Elaboración Propia

Una vez concluido la tabla de ranking de factores se obtuvo el distrito de “Lurín” como mejor alternativa para la ubicación de planta.



CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1. Relación Tamaño mercado

En el capítulo 2 se estimó la demanda del proyecto para los próximos años, esta varía en un promedio de 390 kilos en 1,944 envases de 200 gramos para los próximos 5 años hasta un máximo de 2,255 kilos en 11,276 envases de producción anual en el año 2021. Este número representa lo máximo que se debería producir debido que exceder dicha cantidad significará sobre producción por exceder la demanda máxima del mercado.

Tabla 4.28.

Demanda del proyecto

Año	Demanda del Proyecto KILOS	Demanda del proyecto en envases 200 gramos
2017	1,866	9,332
2018	2,025	10,124
2019	2,124	10,619
2020	2,197	10,984
2021	2,255	11,276

Elaboración Propia

4.2. Relación Tamaño- recursos productivos

- **Materia prima**

Con respecto a los insumos químicos, estos no se consideran limitantes debido que los proveedores en Lima cuentan con altos volúmenes de inventario. Por este motivo no existe riesgo de desabastecimiento para estos insumos.

Por otro lado, el aceite de Jojoba va a ser comprado en la ciudad de Lima a fin de reducir el tiempo de atención de los pedidos y que el tiempo de entrega sea menor con el objetivo de no tener posibilidades de desabastecimiento por tanto las compras se distribuirán a 2 proveedores con una distribución del 80% y 20%.

Finalmente sales minerales del mar muerto, si bien este producto se va a tener que importar directamente se estimada que del peso total en kilos se necesitaran un aproximado 25% de sales minerales del mar muerto. Lo que nos da un estimado de 581 kilos por año de sales minerales en el año 2021, por tal motivo no se considerará un producto limitante debido que el principal proveedor tiene una capacidad máxima de atención de 10,000 kilos por mes.

- **Mano de obra**

Como la planta será la ciudad de Lima, la mano de obra no es un recurso limitante, ya que actualmente Lima es el departamento con mayor PEA 4,828 mil habitantes (Personal capacitado como no capacitado). Además, se debe considerar que según boletín de Empleo de INEI (2016) la población con nivel educativo superior universitaria y no universitaria tiene un total de 4.4% subempleada y 4.3% de desempleo respecto a la PEA. Con lo cual no se tendrá dificultad para encontrar personal capacitado.

4.3. Relación Tamaño- tecnología

En el mercado actual existen diversos tipos de máquinas con diferente capacidad que son automatizadas y semi automatizadas sin embargo por tratarse de un proceso sencillo no se requiere maquinaria costosa. Por tal motivo para este punto se debe considerar como operación crítica el cuello de botella.

El cuello de botella se encuentra en el proceso de filtrado, debido que el tiempo estándar de procesamiento es de 1 kilo por hora. Sin embargo, la cantidad total de producto que se puede procesar es de 4,841 kilos, teniendo como demanda máxima en el año 2021 unos 2255 kilos. Por tal motivo se concluye que es posible procesar toda la demanda sin ninguna restricción.

4.4. Relación Tamaño- punto de equilibrio

Para esta evaluación, se tiene el supuesto que todo lo producido es vendido, por lo que permite un equilibrio entre el ingreso y los costos totales. En este punto se podrá conocer el tamaño mínimo de la planta que se requiere para afrontar los costos fijos de manera segura. Para calcular se debe aplicar la siguiente formula:

Q: Punto de Equilibrio, CF Costo Fijo, Pu: Precio Unitario, CVu: Costo Variable unitario

$$Q = 463,610 / (90 - 28.1) = 7490 \text{ unidades}$$

Tabla 4.29,

Detalles de costos de la empresa

Costo fijos

Conceptos	2017
Mano de obra directa	60,912
Mano de obra indirecta	47,094
Servicios	280,680
Costo de terreno	12,000
Depreciación	47,560
Amortización	15,364
Costo total	463,610

Costos variables

Conceptos	2017
Materiales directos	188,767
Electricidad	10,348
Agua	2,807
Marketing publicidad	60,000
Costo total variable	261,922
Unitarios	9,332
Costo variable unitario	28.1

Elaboración Propia

4.5. Selección del tamaño de planta

Finalmente, los tamaños óptimos de la planta se deben tomar en cuando considerando los 4 puntos anteriores.

Tabla 4.30.

Tamaño de planta según factores

Tipo de tamaño de planta	Cantidad (Unidades)
Tamaño de mercado	11,276
Tamaño de recurso	No limitante
Tamaño de tecnología	24,206
Tamaño punto de equilibrio	7,490

Elaboración Propia

En base a esta información se recomienda que el tamaño de planta es definido por el valor del tamaño tecnología por un total de 4,841 kilos o 24,206 envases.

CAPITULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO

5.1. Definición del producto basada en sus características de fabricación

5.1.1. Especificaciones técnicas del producto

Tabla 5.31.

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas del producto																	
Nombre del Producto	Crema exfoliante de sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba																
Descripción del Producto	Crema exfoliante de sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba para uso Inter diario y todo tipo de piel.																
Formulación (En envase de 200 gramos)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Aceite de Jojoba</td> <td style="text-align: right;">0.080 litros</td> </tr> <tr> <td>Agua destilada</td> <td style="text-align: right;">0.052 litros</td> </tr> <tr> <td>Sales minerales</td> <td style="text-align: right;">0.052 gramos</td> </tr> <tr> <td>Alcohol cetilico</td> <td style="text-align: right;">0.003 gramos</td> </tr> <tr> <td>Esencia aromática</td> <td style="text-align: right;">0.003 litros</td> </tr> <tr> <td>Glicerina</td> <td style="text-align: right;">0.019 gramos</td> </tr> <tr> <td>Vitamina E</td> <td style="text-align: right;">0.002 gramos</td> </tr> <tr> <td>Acticide SPX y Tween 20</td> <td style="text-align: right;">0.002 gramos</td> </tr> </table>	Aceite de Jojoba	0.080 litros	Agua destilada	0.052 litros	Sales minerales	0.052 gramos	Alcohol cetilico	0.003 gramos	Esencia aromática	0.003 litros	Glicerina	0.019 gramos	Vitamina E	0.002 gramos	Acticide SPX y Tween 20	0.002 gramos
Aceite de Jojoba	0.080 litros																
Agua destilada	0.052 litros																
Sales minerales	0.052 gramos																
Alcohol cetilico	0.003 gramos																
Esencia aromática	0.003 litros																
Glicerina	0.019 gramos																
Vitamina E	0.002 gramos																
Acticide SPX y Tween 20	0.002 gramos																
Presentación y empaque comercial	Envase de plástico acrílico transparente de 200 ml con tapa enroscable de aluminio color plomo.																
Características organolépticas	Color: Natural (amarillo) Lavanda y flores esenciales Textura: Arenosa y oleosa.																
Normas necesarias para la circulación del producto	Certificado de Análisis del producto Pruebas de control de calidad Certificado de Registro Sanitario																
Tipo de conservación	El producto debe conservarse cerrado, no se debe exponer por largo tiempo a los rayos del sol, ni a una temperatura mayor a los 35 grados.																
Vida útil estimada	24 meses																
Instrucciones de uso	Aplique uniformemente en el área que se desea exfoliar con movimientos circulares en cualquier momento del día.																
Características	Limpieza profunda Mejora la oxigenación de la epidermis Incrementa la permeabilidad cutánea Mantiene la piel suave y tersa																
Rotulado	Nombre o razón social del productor Dirección fiscal Nombre comercial del producto Formulación Fecha de producción Fecha de vencimiento Peso Neto Número de Lote Registro sanitario																
Precauciones	Irritante para los ojos. Si hay contacto con estos, lavar con agua abundante. En caso de ingestión no provocar el vómito e ir al centro al médico.																

Elaboración Propia

Figura 5.24.

Envase y etiqueta del producto



Elaboración Propia

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

Existen diversos métodos de fabricación, los cuales emplean diferentes tipos de tecnologías. Por lo cual es importante una adecuada selección.

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existente

En este punto, se muestran las tecnologías existentes en el mercado.

- **Pesado**

Se requieren dispositivos que faciliten el correcto pesado y lotizado de las materias primas. Para este proceso existen diferentes métodos, a continuación, se detallan.

La balanza: Es un dispositivo electrónico de precisión, con el cual se puede visualizar el correcto peso de los productos. Algunos dispositivos brindan información de milésimas.

Dosificador Volumétrico: En el cual se adquiere el producto de una tolva de alimentación que está instalada encima de los vasos telescópicos, mediante el movimiento rotativo de los vasos. En este sistema el producto cae en su interior y es dispensado mediante la abertura de una tapa.

- **Filtrado**

El aceite de jojoba pasa por un proceso de filtrado, para lo cual se necesitará un equipo filtrador asegurando que el producto no contenga impurezas. Para el caso de aceites el principal método de filtrado es el filtro prensa.

Filtrador-prensa: Consiste en una estructura de acero que sostiene una tela o malla. Las placas filtrantes están hechas de polipropileno y las mallas pueden ser de tipo sellada, no sellada o membranas de alta resistencia.

- **Calentado**

Para el proceso de calentado se usará una marmita a gas o una marmita a vapor acompañada de un caldero a vapor:

Marmita a gas: Contiene un quemador tipo atmosférico, con sistema de seguridad de llama y ducto de evacuación de gases. Este tipo de equipo es de calor indirecto pues trabaja con doble camisa por donde circula el vapor.

Marmita a vapor: Contiene una cámara de calentamiento conocida como chaqueta de vapor, el cual rodea al material que se debe calentar. El calentamiento se realiza haciendo circular el vapor, suministrado por la caldera por la cámara de calefacción.

Caldero a vapor: Equipo que proporciona el vapor caliente a la marmita. El vapor se genera mediante el calentamiento de agua hasta punto de evaporación.

- **Emulsión**

Se requiere un equipo donde se prepare la emulsión del producto. Sin embargo, este equipo comienza su operación en la preparación de la fase acuosa. Es así como el equipo opera los procesos de calentamiento, premezcla, emulsión y enfriamiento del producto. Existen diferentes tipos de mezcladores que varía según el tipo de mezcla a obtener:

Mezcladores de paletas: El cual cuenta con paletas que gira dentro del recipiente obteniendo una mezcla homogénea. Este sistema es empleado en los sistemas continuos de fluidos miscibles.

Mezcladores helicoidales: Sistema costoso, pero de fácil maniobra, tiene una estructura interna donde está el agitador de las cintas que tienen forma helicoidal. Este agitador de las cintas posee una o varias bombas centrifugas que permiten una trituración precisa y rápida.

- **Limpieza de envases**

Los envases deben estar limpios a fin de garantizar un buen producto final. Los principales tipos de equipos:

De calor húmedo: Proceso en el cual según el tiempo de exposición y la temperatura del agua se logra eliminar a los microorganismos; los cuales pueden ser neutralizados. El calor húmedo también produce una coagulación de proteínas

De calor seco: esterilización por calor seco se produce por la destrucción de los microorganismos por oxidación de sus componentes celulares.

- **Etiquetado**

La etiqueta debe estar presente en el envase existen dos tipos de etiquetado:

Manual: En el cual se utiliza un operario para realizar el trabajo.

Automáticas: Las máquinas de etiquetado automático permiten una fijación precisa de etiquetas preimpresas eliminando la operación manual, dichos equipos permiten aplicar etiquetas adhesivas de hasta 30 metros por minuto aproximadamente en una amplia variedad de productos.

- **Envasado**

Para el caso de cremas exfoliantes existen 3 tipos de dosificadores que podemos emplear: volumétrico, a tornillo sin fin y a pistón. En los siguientes párrafos se describe cada tipo de dosificador.

Volumétrico: está constituido por una tolva que almacena el producto a envasar y una cantidad específica de vasos telescópicos que contienen el volumen del producto que se suministrará en un envase. Está fabricado para productos sólidos homogéneos como por ejemplo azúcar, arroz, café en granos, sal, etc.

A tornillo sin fin: Esta en función a la clase de producto a dosificar y el gramaje del envase que se adaptará según el número de vueltas que el tornillo girará, elaborado para productos en polvo como colorantes, orégano, etc.

A pistón: Diseñado para productos líquidos y semilíquidos. Conformado por uno o más recipientes herméticos donde se almacena el líquido y por medio de uno o más pistones el producto es retirado del recipiente y conducido hacia un pico que se localiza en el interior de la bolsa ya diseñada por la envasadora. Es perfecto para productos líquidos densos o viscosos.

5.2.1.2. Selección de la tecnología

El trabajo seleccionará el proceso productivo semiautomático debido a los volúmenes requeridos de 1,866 kilos para el primer año. Con dicho volumen productivo no es posible seleccionar un proceso manual debido al tiempo de proceso productivo para satisfacer la demanda. Así como estándares de calidad requerido por los usuarios finales al ser un producto enfocado para un sector A y B.

Por otro lado, el proceso automático solo sería factible para mayores volúmenes de producción debido que la demanda actual no requiere automatización del 100% de los procesos. En caso se seleccione esta alternativa el tiempo de recuperación de inversión sería mucho mayor, por todo lo antes expuesto se selecciona el proceso productivo semiautomático. A continuación, se muestran las tecnologías elegidas por cada proceso.

Tabla 5.32.

Resumen de tecnología seleccionada

Operación	Tecnología elegida	Sustento
Pesado	Dosificador Volumétrico	Por su facilidad en el proceso de pesado y menor tiempo de trabajo
Filtrado	Filtro- Prensa	Proceso más utilizado para filtrado de aceite y con mayor % de eficiencia
Calentado	Marmita a gas	Debido que tiene un proceso más eficiente y de menor consumo de energía.
Emulsión	Mezclador de paletas	Debido a que cuentan con rascadores autoajustables, que reducen zonas muertas, son de menor costos que los Helicoidales y permiten mezclados de líquidos, sólidos y semi solidos
Enjuagado	Proceso Manual	Debido a los volúmenes se va considerar proceso manual pero se empleará el método de calor húmedo
Envasado	Dosificador Volumétrico	Por su alto nivel de presión y es proceso más recomendado para semi- solidos
Etiquetado	Proceso Manual	Debido a los volúmenes se va considerar proceso manual

Elaboración Propia

5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

- **Preparación de Insumos**

Aceite de Jojoba: Debe ser pesado para ser calentado con agitación constante. Una vez alcance los 60°C debe ser filtrado con esto se asegura que el producto no contenga impurezas.

Sales Minerales del Mar muerto: Este insumo pasa por un control de calidad a fin de validar donde se procede a verificar las dimensiones del producto y tamaño del granulo.

Vitamina E, Emulsionante, Glicerina, Esencias Aromáticas y Conservante: Estos productos son utilizados en las fases oleosas y acuosas y solo requieren ser pesados.

Envases: Los cuales son enjuagados mediante el lavado con agua caliente, una vez concluido el proceso los envases pasan al proceso de control de calidad; donde se separan las unidades defectuosas.

Etiquetas/ cajas: Debe pasar por un control de calidad, una vez concluido el proceso se retiran las unidades defectuosas.

- **Preparación de Fase oleosa**

Una vez se tengan el aceite de jojoba filtrado, se colocará el producto en la marmita a gas con una agitación constante a 60°C para ser mezclado con la Vitamina E y Emulsionante.

- **Preparación de Fase acuosa**

El agua destilada será calentada en un equipo que la mezclará y la hará emulsionar a una temperatura de 60°C para luego ser mezclado con el conservante, glicerina y esencias aromáticas.

- **Proceso de emulsión**

Proceso mediante el cual se mezclan las fases acuosa y oleosa; en esta etapa del proceso interviene el emulsionante (previamente colocado en la fase acuosa). El proceso se realiza en el equipo mezclador/ emulsionador a una temperatura de 60°C, la velocidad de equipo dependerá de la etapa del proceso (inicialmente la mezcla tendrá menor viscosidad por lo que se debe tener una mayor velocidad en el mezclado

por lo que a mayor velocidad se debe disminuir la velocidad de mezclado); este proceso también recibe el nombre de estabilizado de fases.

- **Mezclado y enfriamiento**

Una vez se cuenta con una mezcla homogénea (Emulsión) se adiciona las sales minerales del mar muerto, dicho proceso debe realizarse con agitación lenta y constante a fin de tener un producto uniforme. El producto final es colocado en un recipiente donde se deja enfriar hasta una temperatura de 40°C.

- **Envasado, etiquetado y embalado**

Los envases previamente limpiados son etiquetados de manera automática por un operario y es transportado en cajas de cartón a la zona de envasado. La mezcla final es colocada en los envases de 200 miligramos, este proceso se realiza con una máquina de llenado semiautomática la cual cuenta con un dosificador para tener el peso exacto en cada uno de los envases. Las tapas son colocadas de manera manual por un operario; todos los productos son colocados en cajas de cartón de 18 unidades y transportados al área de cuarentena.

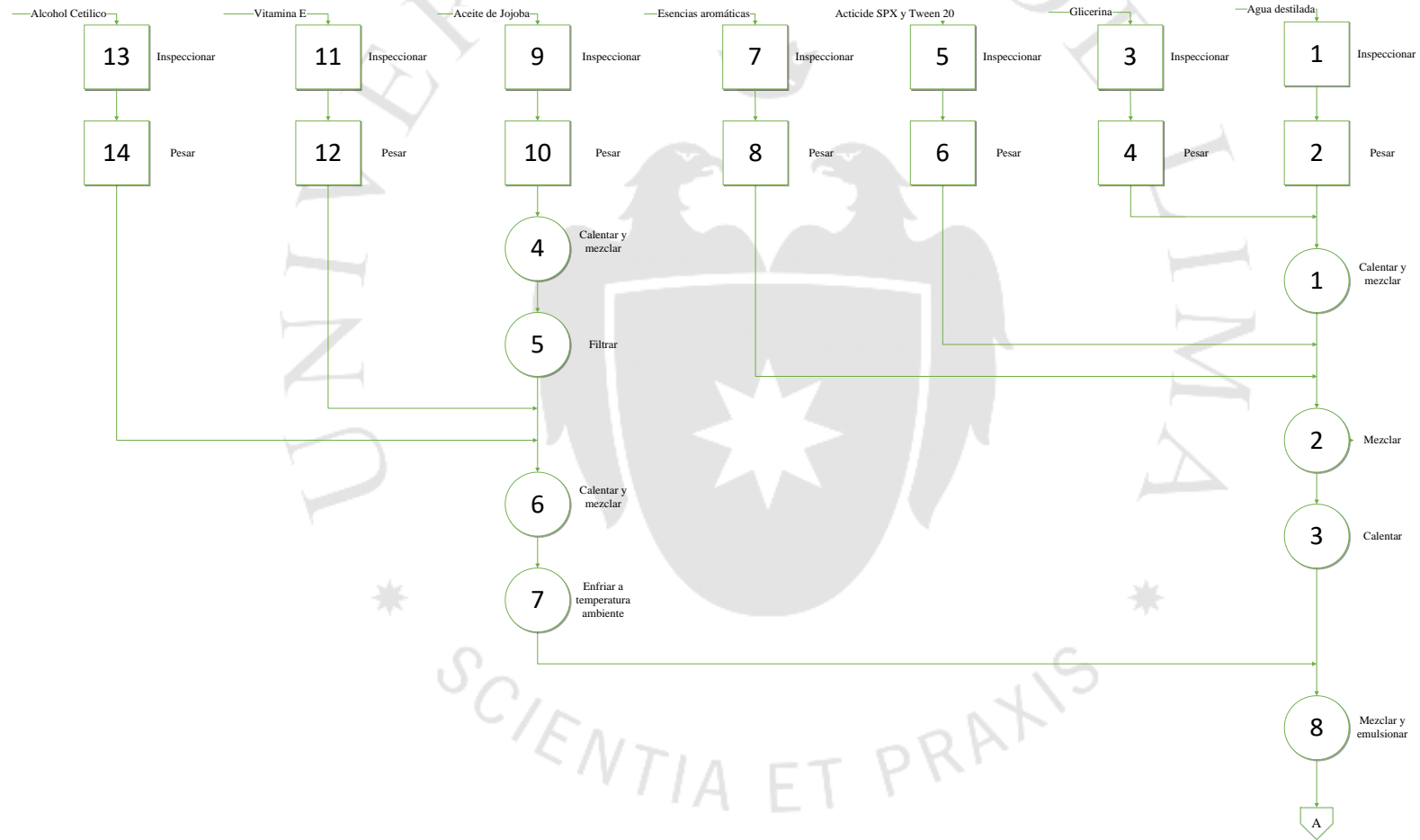
- **Control de calidad**

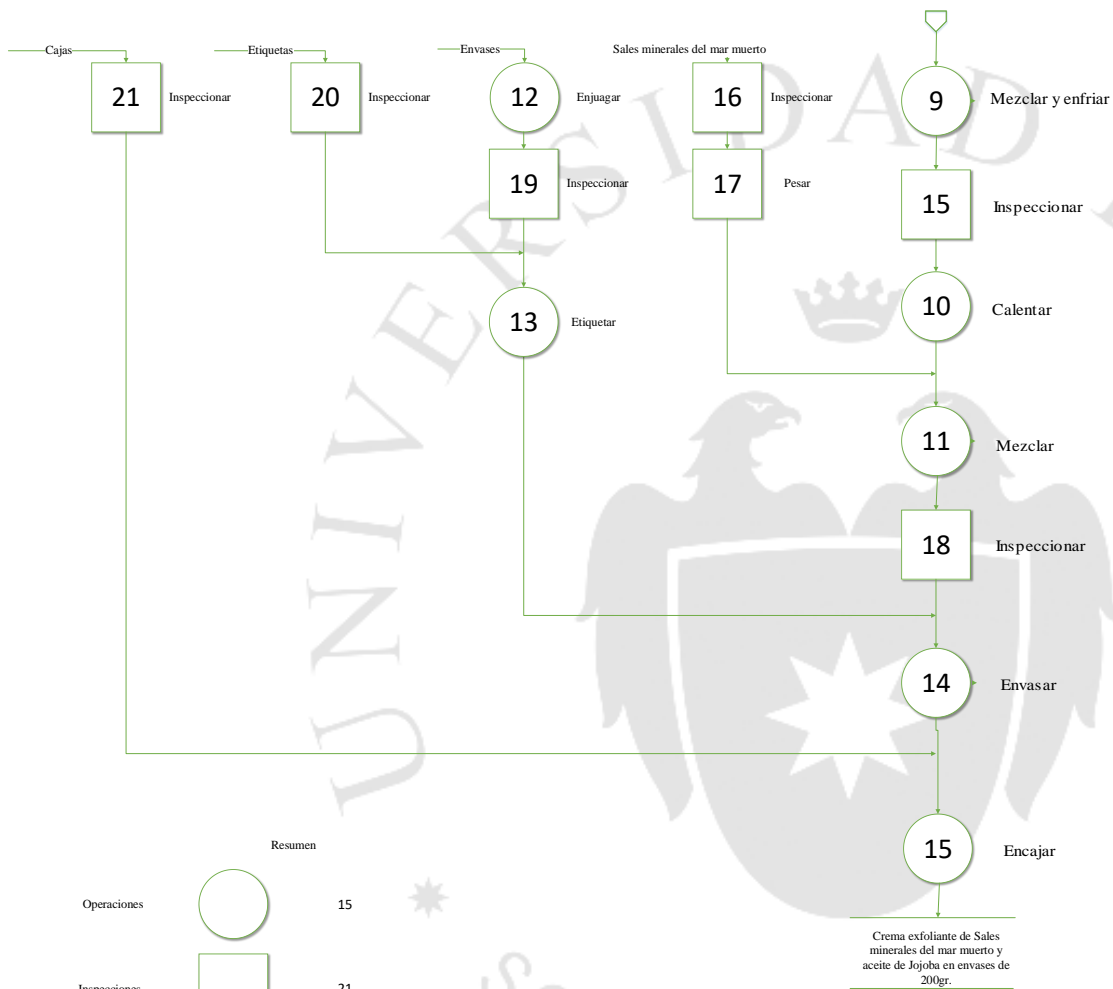
Todos los lotes producidos ingresan al almacén de cuarentena y no podrán ser colocados a la venta hasta contar con la conformidad del área de calidad. Se procederá a realizar un muestreo aleatorio a fin de validar las características externas del producto verificando las correctas condiciones de etiquetado y envasado. Así como condiciones físicas del producto (viscosidad, textura, olor y color), una vez concluido el control de calidad, el producto es liberado y enviado al almacén de productos terminados.

5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.25.

Diagrama de operaciones

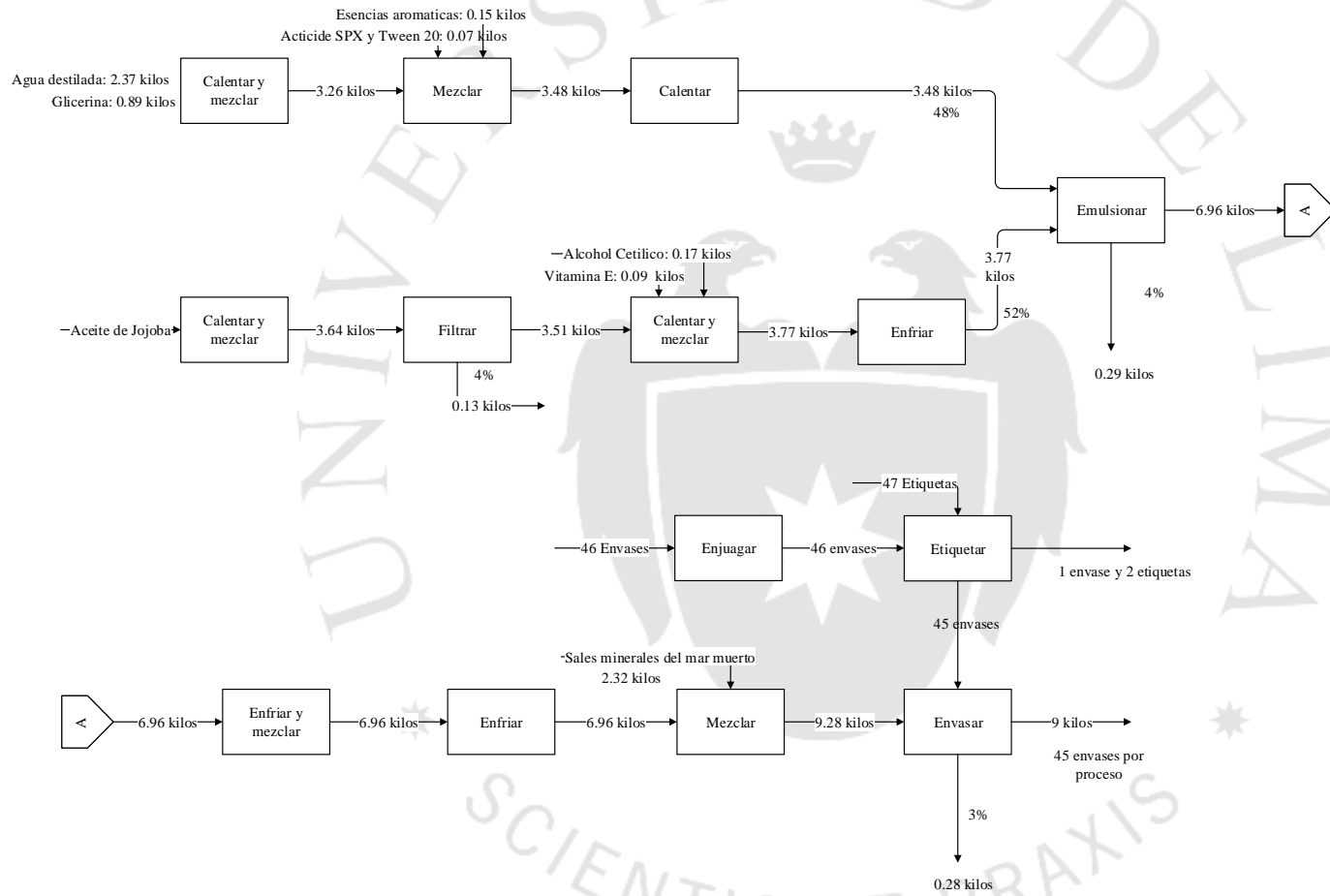




Elaboración Propia

5.2.2.3. Balance de materia: Diagrama de bloques

Figura 5.26.



Elaboración Propia

5.3. Características de las instalaciones y equipo

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo

La selección de los equipos se realizará de acuerdo con el proceso productivo, demanda, eficiencias requeridas y costos de los equipos. Debido a que se empleará unos procesos semiautomáticos, las máquinas requieren supervisión de un operario; a continuación, se describen los principales procesos y los equipos que se requieren para cada uno de ellos:

- **Pesar**

Para este proceso se contará con 2 equipos, el primero una balanza digital; la cual controlará el peso de ingreso de las materias primas y un dosificar, este equipo se recomienda debido a que el proceso requiere cantidades precisas de cada uno de los ingredientes, se considera que el equipo más eficiente (Menores tiempos y cantidades exactas).

- **Calentar y mezclar**

Se empleará una marmita a gas y un mezclador emulsionador para los procesos de preparación de solución oleosa y acuosa; ambas fases serán preparadas y quedarán a la espera del proceso de emulsión. La marmita también puede ser utilizada como envases para el proceso de enfriamiento.

- **Emulsionar**

Se recomienda el uso de un mezclador emulsionado a fin de conseguir una mezcla uniforme, un equipo que permita mezclar, calentar y enfriar si manipulación del producto.

- **Enfriar**

Para este proceso se emplearán el caldero del proceso Calentar y mezclar.

- **Envasar**

Los envases son previamente enjuagados y etiquetados de manera manual. Para este proceso se empleará un operario. Para el proceso de envasado se utilizará un dosificador, sin embargo, la colocación de tapa también será manual. Una vez concluido este proceso los envases son colocados en sus cajas y embalados de manera manual.

5.3.2. Mermas y desperdicios

Para el proceso de elaboración de crema exfoliante de sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba en envases de 200 gramos, se generó un balance de materia por lote de producción detallado en el punto 5.2.2.3, dicho proceso genera mermas los cuales se detallan a continuación:

- **Filtrar:** Después de calentar y mezclar 3.64 Kg de aceite de jojoba, el producto entra al proceso de Filtrado, donde se genera una merma del 4%, unos 0.13 Kg,
- **Emulsionar:** Después enfriar 3.77 Kg de aceite de jojoba, producto entran al proceso de Emulsionar; donde a la vez hay unos 3.48 Kg de la mezcla calentada de agua destilada y glicerina que entran al mismo proceso de Emulsionar, es aquí donde se genera una merma del 4%, unos 0.29 Kg de mezcla de agua destilada, glicerina y aceite de jojoba.
- **Envasar:** Finalmente del proceso de emulsionar se obtienen unos 6.96 Kg, los cuales se enfrían y juntan con 2.32 kilos de sales minerales del mar muerto con lo cual se

obtiene uno 9.28 Kg de producto terminando listo para envasar. En el proceso de envasado se genera una merma de un 3%, unos 0.28 Kg.

La elaboración de cada uno de los lotes tiene un 7.2% de mermas con relación al total de producto que ingresa al proceso productivo. Este porcentaje representa unos 0.7 kilos por cada 9.7 kilos de materia prima.

Con respecto a materiales directos se usan envases, etiquetas y cajas por cada 45 envases producidos se pierde 1 envase y 2 etiquetas, los cuales representan un 2.1% y 4.2% de desechos versus el total de producto que ingresa a cada lote.






Todos los desechos generados en el proceso productivo y/o en las oficinas administrativas, serán reciclados, en caso no sea posible, los desechos serán destruidos siguiendo el procedimiento de la ley general de residuos sólidos del ministerio del medio ambiente Ley 27314.

5.3.3. Especificaciones de la maquinaria

Que equipos se requiere:

Tabla 5.33.

Especificaciones de equipos seleccionado

Nombre del Equipo	Características	Imagen del equipo
<p>Dosificador Fuente: Tecno embalaje, (2017)</p>	<p>Fabricante: Tecno pack Modelo: SN Capacidad: 4 kilos por hora. Material: Acero inoxidable</p>	
<p>Filtro prensa automático Fuente: Made In China (2017)</p>	<p>Fabricante: Steam Cooking Kettle Rice Coking Fo. Modelo: SN Capacidad: 1 kilos por hora. Material: Acero inoxidable</p>	
<p>Marmita con Agitador Fuente: Volcanotec, (2017)</p>	<p>Marca: Volcanotec Capacidad: 10 kilos por hora Material: Acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto) y estructura en acero al carbono Sistema de calentamiento con homillas, regulación de flama y acondicionamiento de gas. Homillas a gas propano.</p>	
<p>Mezclador Emulsionador Fuente: Equitek, (2017)</p>	<p>Mezclado simple/ Mezclador Emulsionador Marca: Leal Nombre: Emulsionador TRIAGI Modelo: TRIAGI Capacidad: 20 kilos por hora Fabricante: Leal Process Material: Acero inoxidable con un acabado pulido espejo</p>	
<p>Envasadora Fuente: Elaboración Leal SA, (2017)</p>	<p>Envasadora Volumétrica. Marca: DOSIFIX Capacidad: 5 kilos por hora. Modelo: DN-1000, dosifica cantidades de 100 a 1000 c.c. con posibilidad de dosificar cantidades inferiores con pistones adicionales de menor volumen.</p>	

Fuente: Tecno embalaje, (2017) Made In China, (2017) Volcanotec, (2017) Equitek, (2017) Leal S.A. (2017)

Elaboración Propia

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada

En el cálculo del factor de utilización se debe calcular el porcentaje de utilización de la maquina dividiendo el número de horas hábiles (Funcionamiento) entre el número total de horas de trabajo.

Total de horas trabajadas = 8 horas/ turno x 1turno / día x 264 días/ año = 2112 horas/ año

Mantenimiento o tiempo muerto = 3 horas x 52 semanas = 156 horas/ año

Total de horas hábiles = Total de horas trabajadas –Tiempo muerto = 1956 horas/año.

Factor de Utilización = horas hábiles/ horas trabajadas

Factor de Utilización = 1956/ 2112 = 0.9109 = 91.09%

Para el cálculo de factor de eficiencia se asumirá un 90% de eficiencia

Tabla 5.34.

Cálculo de la capacidad instalada

Proceso	Cantidad entrante	Unid	Tiempo estándar (H/Unid)	Unid	Número de maquinas	Horas hábiles/ año	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de procesamiento en unidades por operación	Factor de conversión	Capacidad de producción de producto terminado Kilos
Pesado (Dosificado)	9.57	Kilos	4	kilos	1	1,956	91%	90%	6,414.19	0.94	6,032
Filtrado	3.64	Kilos	1	kilos	1	1,956	91%	90%	1,604	2.47	3,965
Calentado/ Mezclado	3.77	Kilos	10	kilos	1	1,956	91%	90%	16,035	2.39	38,281
Emulsionado	9.28	Kilos	20	kilos	1	1,956	91%	90%	32,071	0.97	31,103
Envasado	9.28	Kilos	5	Kilos	1	1,956	91%	90%	8,018	0.97	7,776
45	Unidades										
9	kilos										

Elaboración Propia

La tabla se obtiene que el cuello de botella es el proceso de filtrado con una capacidad instalada de 3 965 kilos/ año

5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

La fórmula es

$$\text{Numero de máquinas} = \frac{d}{p \times \text{factores} \times h}$$

D: Demanda

P: Producción/ hora

Factores Utilización y Eficiencia

H: Tiempo Disponible (Laborable)

Tabla 5.35.

Cálculo del número de máquinas

Operación	Cantidad entrante por año	Unidad	Tiempo estándar (Unidad/hora)	Unidad	días / año	Horas reales/turno	Turnos/ día	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Numero de Maquinas
Pesado (Dosificado)	2,526	Kilos	4	kilos	264	8	1	93%	90%	1.0
Filtrado	961	Kilos	1	kilos	264	8	1	93%	90%	1.0
Calentado/ Mezclado	995	Kilos	10	kilos	264	8	1	93%	90%	1.0
Emulsionado	2,450	Kilos	20	kilos	264	8	1	93%	90%	1.0
Envasado	2,450	Kilos	5	kilos	264	8	1	93%	90%	1.0

Elaboración Propia

5.5. Resguardo de la calidad

5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

- Control de calidad de materia prima e insumos:

El control de calidad de materia prima e insumos iniciará con una verificación de calidad al ingreso al almacén de materia prima e insumos. Todos los materiales deberán ser ingresado en estatus Q “Cuarentena”, solo podrá pasar al “Disponible” una vez concluido el control de calidad. Dicho control se realizará por medio de un control aleatorio utilizando la siguiente tabla a fin de establecer número de unidades que serán parte de la revisión física.

Tabla 5.36.

Número de muestra por lote

Unidades por Lote	Número de muestras
1- 100	2
101-500	4
501- 1000	6

Elaboración Propia

Los patrones por validar por cada materia prima o insumos estarán incluidos en el Anexo 3

- Control de calidad del proceso:

Se elaborará manual de operaciones para cada uno de los procesos (SOPS), los cuales deben ser actualizados como mínimos cada 18 meses; dentro de este manual se incluirán las fichas de verificación de calidad de productos intermedios en donde se debe indicar parámetros y tolerancias. Ver ficha en Anexo 4.

Los controles de calidad serán ingresados en una base de datos a fin de poder identificar posibles puntos de mejoras en los procesos. Estos análisis de las revisiones

de calidad deben ser realizados como mínimos cada 2 meses, de donde se obtendrá puntos de mejora con acciones concretas para implementar en el corto plazo.

Para el presente trabajo se tendrán 2 controles de calidad en el proceso; primero al producto intermedio obtenido del proceso de emulsión y por último al producto final obtenido del proceso de enfriado. Las verificaciones se realizan mediante muestro aleatorio utilizando la siguiente tabla.

Tabla 5.37.

Número de muestra por lote

Volumen por Lote	Número de muestras
1-100	0.2
101- 500	0.4
501-1000	0.6

Elaboración Propia

- Control de calidad del producto terminado:

Este último control de calidad corresponde a una verificación visual del producto terminado, para lo cual se utilizará el Anexo 5. Al igual que en el control de calidad en el proceso se tendrán que realizar un análisis de verificaciones fin de implementar puntos de mejora.

Este control aleatorio utilizara la misma tabla del control de calidad de materia prima e insumo (Ver tabla 5.37).

5.6. Estudio de impacto ambiental

Para este estudio se realizará una declaración de impacto ambiental (DIA), en la cual se incluye en el cual se determinará el grado de impacto ambiental ocasionado por el proyecto buscando obtener medidas ambientales con la finalidad de reducir el impactos negativos en el medio ambiente.

Para la evaluación se empleará la matriz de Leopold, para lo cual se establecerán criterios de calificación para el impacto ambiental. Tabla 5.38

Tabla 5.38.

Criterios de valoración

Magnitud		Importancia	
Calificación	Afectación	Calificación	Afectación
1 a 3	Baja	1 a 3	Baja
4 a 5	Moderada	4 a 5	Moderada
6 a 7	Alta	6 a 7	Alta
8 a 10	Muy alta	8 a 10	Muy alta

Elaboración Propia

Con los criterios de evaluación se procede a ingresar los valores en la matriz de Leopold. Los signos indicarán el impacto positivo o negativo; la suma de los valores de las filas indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y la suma de las columnas brinda una valoración del efecto que cada proceso ocasiona al medio ambiente. De la matriz se obtiene el factor ambiental más afectado es generación de empleo y la actividad con mayor impacto es construcción de planta, por lo cual se deben establecer propuesta para disminuir dicho impacto.

Tabla 5.39.

Tabla de Leopold

Acciones/ Factores del medio		Procesos											Promedios Magnitud										
		Construcción		Operación																			
		Acondicionado de terrenos	Construcción de planta	Selección de materia prima	Pesado	Filtrado	Preparación de fases	Emulsión	Enjuagado	Etiquetado	Envasado	Mantenimiento de maquinas											
Factores ambientales	Gestión de residuos	-4	3	-4	3	-2	2	-4	3	-1	1	-1	1	-1	1	4	2	-4	3	-1	1	20	
	Calidad del aire	-3	2	-3	2							-2	2									6	
	Calidad del agua									-4	3							-2	2	-2	2	10	
	Calidad del suelo	-5	2	-5	2																	4	
	Exposición al ruido	-5	4	-6	4	-2	2	-2	2	-1	1								-3	3	-4	3	19
	Generación de empleo	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4	3	3	34
	Promedios Importancia	-12		-14		-1		1		-6		2		0		-2		0		-6		-3	

Elaboración Propia

5.7. Seguridad y salud ocupacional

El objetivo se elaborará una matriz preliminar de riesgo (APR), con el objetivo de establecer medidas de control para cada uno de los procesos Ver tabla 5.40

Tabla 5.40.

Escala del riesgo

		Gravedad o severidad		
		Leve	Media	Extremo
Probabilidad	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

Nivel de Riesgo	
1	Trivial
2	Tolerable
3 y 4	Moderado
6	Importante
9	Intolerable

Elaboración Propia

Adicionalmente se elaborará el mapa de riesgos a fin de establecer medidas preventivas Ver tabla 5.41

Las medidas son simples y rápidas de implementar sin embargo debido de que se encuentran con posibilidad de ocurrencia en total las operaciones es necesario contar con un buen plan de mantenimiento preventivo para las máquinas y/o equipos.

Tabla 5.41.

Mapa de riesgos

Peligros	Causa	Riesgo	Probabilidad	Gravedad de Consecuencia	Riesgo	Nivel de Riesgo	Medidas de control
Lesiones en la piel	Contacto con productos a altas temperatura	Quemaduras	Media	Extremo	6	Importante	Capacitación periódicas Capacitación de primeros auxilios Procesos detallados Uso obligatorio de EPPS
Dolores Lumbares	Postura Inadecuada al momento de utilizar máquinas Sobre esfuerzo físico	Generación de dolores crónicos	Media	Media	4	Moderado	Evaluación ergonómica por puesto de trabajo Capacitación periódicas Exámenes médicos perioridos Procedimiento detallado
Golpes, lesiones y caídas	Mal uso de las maquinas Mala manipulación de materiales Partes metálicas en movimiento Pisos Mojados	Físico	Media	Media	4	Moderado	Uso de Epps Capaciones continuas Señalización de áreas y zonas de limpieza Sensor de presencia mientras la máquina este funcionando Parada de emergencia
Shock eléctrico	Por descarga eléctrica Mala conexión de equipos Manipulación de las maquinas Falta de mantenimiento	Eléctrico	Baja	Extremo	3	Moderado	Instalación pozo a tierra Mantenimiento de conexiones eléctricas y equipos Uso de aislamientos eléctricos
Sordera	Exposición al ruido No uso de EPPS	Ruido	Baja	Extremo	3	Moderado	Uso de equipos de protección (Sanciones a quien no los use)

Elaboración Propia

5.8. Sistema de mantenimiento

Actividades necesarias para garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos y evitar pérdidas de horas por equipos inoperativos.

- **Estrategia de mantenimiento:**

- Determinar frecuencia de revisión de equipos
- Programación de revisiones
- Registro de mantenimientos: En los cuales se incluya registro de principales incidencia, gastos incurridos y tiempo dedicado a cada uno de los equipos.
- Control de repuestos: Establecer niveles de inventario por tipo de repuestos, así como selección de proveedores

El presente proyecto contemplará mantenimientos preventivos y mantenimientos predictivos:

- **Mantenimiento preventivo:**

El principal objetivo es mejorar el rendimiento de los equipos, evitando paralizaciones inesperadas y mejorando la vida útil de los mismos. Todos los equipos deben ser incluidos en este tipo de mantenimientos, se realizará las siguientes actividades:

- Limpieza general
- Inspección y determinación del estado de las piezas
- Sustitución de piezas que pudiera empezar a fallar

- **Mantenimiento predictivo:**

El principal objetivo es el reducir los costos de mantenimiento correctivos y evitar las paradas de planta, se basa en la estadística a fin de predecir el tiempo en que las piezas o partes de los equipos empiezan a fallar y fin de poder intervenir el equipo.

- Monitoreo de las piezas
- Diagnóstico y uso de estadística a fin de anticipar fallas de las piezas
- Sustitución de piezas

5.9. Programa de producción

5.9.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

En el presente proyecto se ha considerado una vida útil de 5 años, considerando las siguientes premisas: inversión total antes de la puesta en marcha y durante la ejecución del proyecto, la vida útil de los activos más relevantes, el producto a comercializar, evaluación económica, duración de cada una de las tareas del proyecto y de las relaciones de dependencia que existan entre ellas, los objetivos en el tiempo y las regulaciones de los organismos gubernamentales, entre otros.

Una conjugación de todas las variables expuestas define el horizonte del proyecto, el cual muestra la información más próxima a la realidad económica y financiera del proyecto. La continuidad o periodo de ampliación de la empresa se garantizará reemplazando activos, modificando productos, ampliando mercados, pero estas actividades son proyectos nuevos con horizontes de evaluación específicos en sí mismos.

5.9.2. Programa de producción para la vida útil del proyecto

En el este proyecto se ha considerado una vida útil de 10 años, considerando las siguientes premisas: inversión total antes de la puesta en marcha y durante la ejecución del proyecto, la vida útil de los activos más relevantes, el producto a comercializar, evaluación económica, duración de cada una de las tareas del proyecto y de las relaciones de dependencia que existan entre ellas, los objetivos en el tiempo.

Una conjugación de todas las variables expuestas define el horizonte del proyecto, el cual muestra la información más próxima a la realidad económica y financiera del proyecto.

Tabla 5.42.

Porcentaje de utilización de planta

Año	Demanda del Proyecto	Demanda del proyecto en envases 200 gramos	Capacidad instalada	% de utilización
2017	1,866	9,332	3,965	47.1%
2018	2,025	10,124	3,965	51.1%
2019	2,124	10,619	3,965	53.6%
2020	2,197	10,984	3,965	55.4%
2021	2,255	11,276	3,965	56.9%

Elaboración Propia

5.10. Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales

En el estimado de material prima, insumos y otros materiales se considera las mermas, se empleó para ejecución de la tabla la información del balance de masa:

Tabla 5.43.

Requerimiento de materia prima, insumos y otros materiales por año

	2017	2018	2019	2020	2021
Envases por año	9,332	10,124	10,619	10,984	11,276
Kilos por año	1,866	2,025	2,124	2,197	2,255
Agua destilada	491	533	559	579	594
Glicerina	185	200	210	217	223
Esencia aromáticas	31	34	35	37	38
Acticide SPX Y tween 20	15	16	17	17	18
Aceite de Jojoba	755	819	859	889	912
Alcohol Cetilico	35	38	40	41	43
Vitamina E	19	20	21	22	23
Sales Minerales del mar muerto	481	522	547	566	581

Materiales (Unidades)					
Etiquetas	9,733	9,733	9,733	9,733	9,733
Envases	9,537	9,537	9,537	9,537	9,537
Cajas	589	639	670	693	712

Elaboración Propia

5.10.2. Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

- Energía Eléctrica

La zona de Lurín es abastecida de energía eléctrica por la empresa Luz del Sur, para el cálculo de consumo de energía eléctrica se consideran los consumos por kilos watt de cada una de las máquinas, así como el consumo de energía de las áreas administrativas.

Tabla 5.44.

Consumo anual de energía eléctrica zona de producción

Maquinas	Cantidad	Potencia (Kilos watts)	Horas de uso (HR/ año)	Consumo total (KW-H/ año)
Dosificador	1	1	2112	2112
Filtrador	1	2	2112	4224
Marmita	1	2.5	2112	5280
Emulsionado	1	3	2112	6336
Envasado	1	1.5	2112	3168
Fluorescentes	30	0.04	2112	2534.4

Elaboración Propia

Tabla 5.45.

Consumo anual de energía eléctrica zona administrativa

Equipos	Cantidad	Potencia (Kilos watts)	Horas de uso (HR/ año)	Consumo total (KW-H/ año)
Fluorescentes	28	0.04	2340	2620.8
Laptop	12	0.3	2080	7488
Impresoras	4	0.3	2080	2496
Sistema de refrigeración	1	2	2080	4160
Equipos de calidad	4	0.075	1560	468
Microondas	1	0.64	1560	998.4
Freezer	1	0.09	8736	786.24
Telefonía	1	0.3	8736	2620.8

Elaboración Propia

- Agua

El agua es abastecida por la empresa Sedapal y será para el uso de planta y áreas administrativas; en las siguientes tablas se muestra consumo anual:

Tabla 5.46.

Consumo anual de agua

Producción/ Administrativo	Consumo (Litros/ día)	Días de consumo (Día/ Año)	Consumo (m3/ año)
Máquinas	2000	260	520
Limpieza	300	260	78
Mantenimiento	100	260	26

624

Elaboración Propia

- Telefonía

El operador que contratará será telefónico de Perú, servicios de cable, telefonía fija y acceso a internet. Telefonía móvil será adquirida con la empresa que ofrezca los mejores costos y cobertura.

5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

Para los estimados de personal de la planta tanto operarios como trabajadores indirectos, los cálculos están incluidos en las siguientes tablas:

Tabla 5.47.

Mano de obra directa

Mano de obra directa	
Operaciones	Cantidad de operarios
Inspeccionar y Pesar Insumos	1
Preparación fase acuosa y oleosa Emulsión	1
Limpieza de envases, envasado, embalado y etiquetar	1
Total	3

Elaboración Propia

Tabla 5.48.

Mano de obra indirecta

Personal Administrativo	
Puesto	Cantidad
Gerente general	1
Jefe comercial & marketing	1
Asistente de marketing y redes sociales	1
Jefe de planta	1
Asistente de calidad	1
Jefe de administración y logística	1
Almacenero y encargado de despachos	1

7

Elaboración Propia

5.10.4. Servicios de terceros

Se contratará servicios de limpieza y seguridad con empresas especializadas a fin de obtener su experiencia, la siguiente tabla indica del personal in house que será solicitado para el trabajo en la planta y oficinas administrativas, sin embargo, también se buscará servicios terceros en los temas legales, distribución, trade marketing, soporte tecnológico y contabilidad.

Tabla 5.49.

Servicios de terceros

Servicios	
Función	Cantidad
Limpieza	2
Seguridad	1

3

Elaboración Propia

5.11. Características físicas del proyecto

5.11.1. Factor edificio

Para el diseño de la planta se considerará los siguientes factores:

- Terreno: De un aproximado de 450 metros cuadrados, en la zona de Lurín, lugar seleccionado según análisis de micro localización.
- Edificación: Toda la edificación debe ser de material noble, ladrillos, fierro y concreto a fin de proteger a los activos de la empresa, en área previamente sementada. En algunos casos se empleará drywall para separación de ambientes internos. Techo hermético con el fin de evitar posibles factores externos de contabilización.
- Producción: Se debe considerar la altura y dimensiones de los equipos a fin de tener una adecuada disposición de planta y fácil acceso a cada uno de los procesos. Las áreas de producción no deben tener contacto con luz natural por lo que los accesos de

luz deben ser tapados por láminas de policarbonato y selladas con siliconas. Los pisos deben ser de concreto con cerámicas a fin de facilitar limpieza y evitar que agentes externos de adhieran a la zona.

- Suministro de agua y energía eléctrica: Se necesitará instalaciones adecuadas para las necesidades productivas y administrativas.
- Accesos: Debidamente señalizados con rutas de escape y zonas de seguridad en caso de sismos y/o incendios.

5.11.2. Factor servicio

Se considerarán los siguientes factores

- Zona de carga y descarga: Patio de maniobras de concreto debidamente señalizado debido a es una zona de alto tránsito.
- Áreas de calidad: Espacio donde se realiza el control de calidad de materias primas, producto en proceso y producto terminado. Espacio limpio e iluminado y debe estar separado de todas las otras áreas.
- Servicios higiénicos: Deben estar ubicados dentro de la planta como áreas administrativas con casilleros y duchas a fin de que los operarios puedan guardar sus pertenencias y realizar el aseo correspondiente.
- Comedor: Lugar especial para las comidas de los operarios y personal administrativo debe estar separadas de las otras áreas a fin de evitar olores. Los pisos deben ser de cerámica y se debe contar con ventanas para el paso de la luz natural. Se debe contar con servicios de vajillas, agua mineral, sillas, mesas y microondas.
- Zona de seguridad/ Recepción: Debe estar ubicada en la entrada de la planta a fin de autorizar el ingreso tanto de unidades de transporte como persona de visita (Control de ingresos y salidas).
- Área de limpieza: Zona especial para el almacenamiento de insumos y equipos de limpieza.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Determinación de las zonas físicas requeridas

Las áreas por considerar en el siguiente proyecto serán las siguientes:

- Área de producción
- Almacén de materia prima/ insumos
- Almacén productos terminados
- Laboratorio de calidad
- Patio de maniobras
- Oficinas administrativas
- Comedor
- Instalaciones sanitarias

5.12.2. Cálculo de áreas para cada zona

El método de Guerchet, será el que se usará para estimar la superficie mínima requerida del área de producción, la superficie total de cada elemento se calcula por la suma de las superficies parciales de cada máquina.

Tabla 5.50.

Guerchet del área de operaciones

Elementos fijos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	Ss x n x h	
Área de producción									0.48			
Dosificador	0.8	0.8	1	3	1	0.64	1.92	1.23	3.79	0.64	0.64	
Marmita	1	1	1	4	1	1.00	4.00	2.40	7.40	1.00	1.00	
Filtro	0.7	0.7	1	3	1	0.49	1.47	0.94	2.90	0.49	0.49	
Emulsionador	1.5	1.5	1	4	1	2.25	9.00	5.40	16.65	2.25	2.25	
Envasadora	0.9	0.75	1	3	1	0.68	2.03	1.30	4.00	0.68	0.68	
							Área mínima m3		34.74		5.06	5.06
Elementos móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	Ss x n x h	
Operarios	0		1.65	0	5	0.50	-	0.24	3.70	2.50	4.13	
									Total		2.50	4.13

Elaboración Propia

5.12.3. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Para garantizar la seguridad en las instalaciones de la planta y oficinas administrativas, es necesaria la debida señalización e instalación de equipos preventivos de riesgos:

- Señalización: De las zonas de seguridad, áreas y accesos de salida e ingreso, se utilizará la siguiente tabla para la instalación de señaléticas: Ver tabla 5.51

Tabla 5.51.

Tabla de colores señalización

Color	Significado	Usos
Rojo	Prohibición	Señales de prohibición
Azul	Acción de mando	Uso de EPP
Amarillo	Precaución	Indicaciones de peligro
Verde	Condición de Seguridad	Salidas de emergencia

Elaboración Propia

Al mismo tiempo de instalarán equipos necesarios de prevención de riesgos tales como:

- Extintores: Elementos utilizados para apagar fuegos o incendios de pequeña magnitud, se contarán con extintores de polvo químico seco y serán ubicados en puntos clave de la planta.
- Rociadores: Se instalarán rociadores automáticos en todas las áreas a fin de evitar posibles incendios.
- Luces de emergencia: Equipos que operan mediante una batería recargada que se enciende cuando se tiene una falla o corte en el suministro del servicio regular de energía, es ideal para alumbrar áreas de ingreso, salida, escaleras y ascensores.









5.12.4. Disposición general

En este punto se hará un análisis de las actividades que se llevan a cabo en cada zona de trabajo, así como el análisis de los flujos de materiales y productos terminados a fin de poder

ubicar las áreas estratégicamente y general movimientos eficientes en cada uno de los procesos. Se utilizará el análisis relacionar donde se identifican las actividades, se genera una lista de motivos de relaciones entre áreas y se establecen los códigos de proximidad. Ver tablas 5.52, 5.53 y 5.54

Tabla 5.52.

Tabla de identificación de actividades

Orden	Símbolo	Zonas
1		Oficinas administrativas
2		Patio de maniobras
3		Almacén de materia prima e insumos
4		Almacén de producto terminados
5		Zona de producción
6		Laboratorio de calidad
7		Instalaciones sanitarias
8		Comedor

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007)

Elaboración Propia

Tabla 5.53.

Lista de motivos en la tabla relacionar

Código	Motivo
1	Secuencia de operaciones
2	Recepción y despacho
3	Utilización del personal
4	Control
5	Contaminación
6	No afecta

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007)

Elaboración Propia

Tabla 5.54.

Códigos de proximidad

Código	Valor de proximidad	Color	N° de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente importante	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No deseable	Plomo	1 zigzag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zigzag

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007)

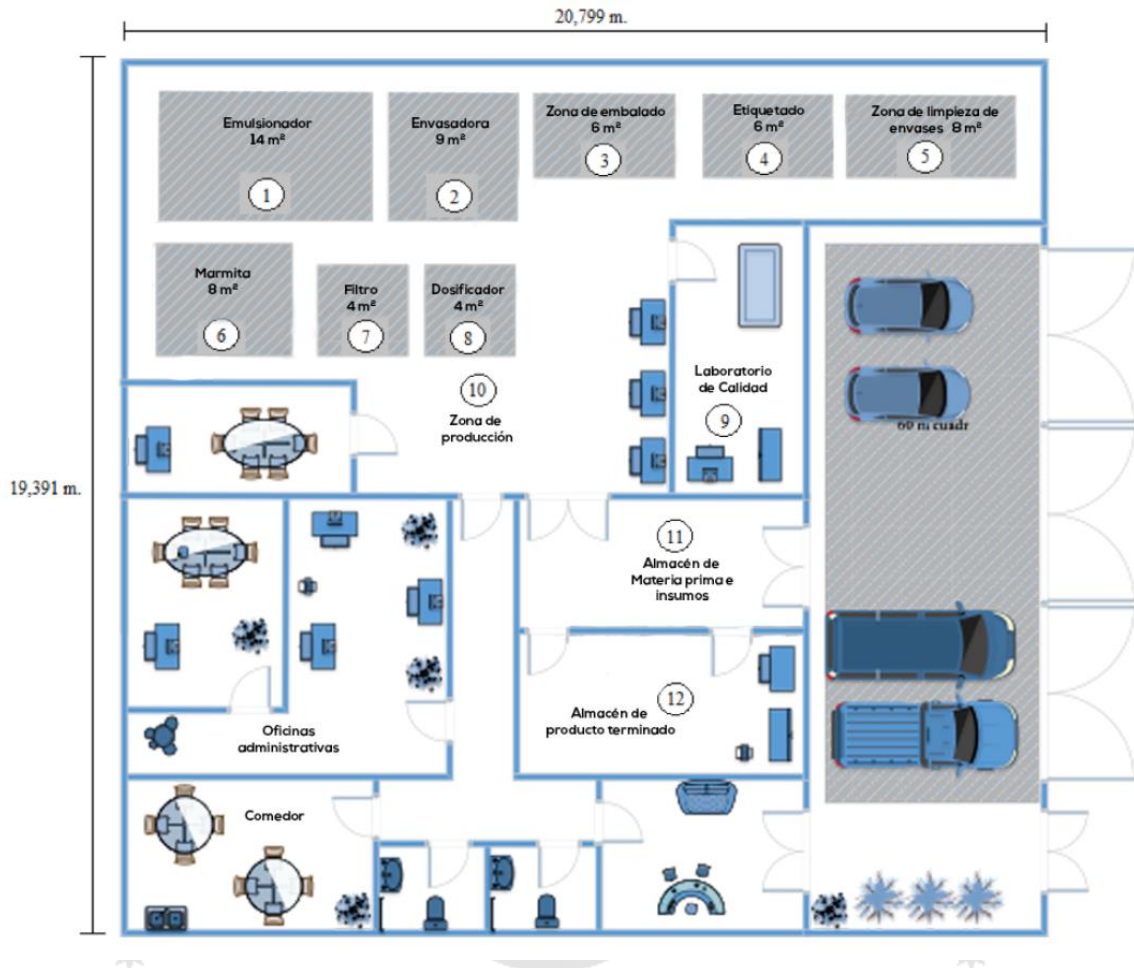
Elaboración Propia

Una vez concluidos con estas tablas se realiza la tabla de relaciones entre áreas se emplea el esquema de relacionar de actividades a fin de establecer las posibles ubicaciones de áreas. A fin de tener una visualización de la distribución entre áreas se utiliza el diagrama relacional de actividades. Ver figura 5.27 y 5.28

5.12.5. Disposición de detalle

Figura 5.29.

Diagrama detallado de la planta



Leyenda	
1.- Emulsionador	7.- Filtro
2.- Envasadora	8.- Dosificador
3.- Zona de embalado	9.- Laboratorio de Calidad
4.- Etiquetado	10.- Zona de producción
5.- Zona de limpieza de envases	11.- Almacén de materia prima e insumos
6.- Marmita	12.- Almacén de producto terminado

Plano de distribución: Planta productora de cremas exfoliantes a base de minerales del mar muerto y aceite de jojoba.			
Escala:	Fecha:	Dibujante:	Area:
1:1000	01/12/2017	María Eugenia Cordova Yaznín Gallegos Paredes	443.1 m²

Elaboración Propia

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

Tabla 5.55.

Cronograma de implementación

Actividad	Predecesor	Actividades	Semanas																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1		Investigación y planificación	■	■																		
2	1	Constitución de la empresa			■	■																
3	2	Búsqueda y alquiler del terreno					■	■	■	■												
4	3	Acondicionamiento del local/ Habilitación del terreno								■												
5	4	Modificaciones en infraestructura/ Construcción de infraestructura									■	■	■	■	■							
6	1	Adquisición de activos y maquinaria					■	■	■													
7	6	Instalación de equipos y maquinaria														■	■	■	■			
8	5	Acondicionamiento de oficinas														■	■	■	■			
9	2	Contratación y capacitación del personal														■	■	■	■	■		
10	7,8,9	Pruebas previas																		■	■	
11	10	Puesta en Marcha																				■

Elaboración Propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1. Organización empresarial

La organización va a tener una estructura funcional con el fin de mejorar la coordinación, comunicación y control entre áreas. A continuación, se describen las principales funciones de cada una de las posiciones dentro de la empresa

Tabla 6.56 .

Detalle de funciones por cargo

Cargo	Funciones
Gerente General	Represente legal de la empresa Responsable del cumplimiento de objetivos como rentabilidad, ventas, niveles óptimos de producción y crecimiento de la empresa
Jefe de administración y logística	Administración de las oficinas Encargado de compras locales e importaciones Responsable de control de niveles de inventarios y cumplimiento de forecast
Jefe comercial y de marketing	Elaboración de planeamiento de venta y, estrategia comercial Búsqueda de nuevos mercados
Asistente de marketing y redes sociales	Publicidad del producto Manejo de redes sociales Soporte y actualización de la pagina web Elaboración de merchandising
Jefe de planta	Responsable de la producción y calidad de los productos Control de operarios y búsqueda de eficiencia en los procesos Elaboración de plan de producción
Asistente de Calidad	Responsable de control de calidad de los productos Elaboración y cumpliendo de procesos Control de los mantenimientos Estudio de tiempos, búsqueda de reducción de mermas
Almacenero	Responsable de las existencias Entradas y salida de las mercancías (Materia prima, insumos y producto terminado) Responsable del control de calidad e inspección Preparación de lotes y productos para inicio del proceso productivo
Operarios de proceso	Encargado de elaboración de cremas (Fase acuosa, oleosa y emulsión) Control y supervisión de máquinas en proceso productivo
Operarios de envasado y embalado	Encargados de supervisar el procesos de envasado Encargados de la limpieza y esterilizado de envases Encargados del embalado de producto y preparación de pedidos

Elaboración Propia

6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

El personal directivo estará compuesto por el Gerente General, Jefe de Administración y Logística, Jefe Comercial y de Marketing y Jefe de Planta. Asimismo, el área administrativa contará con 1 persona adicional: Asistente de Marketing y redes sociales.

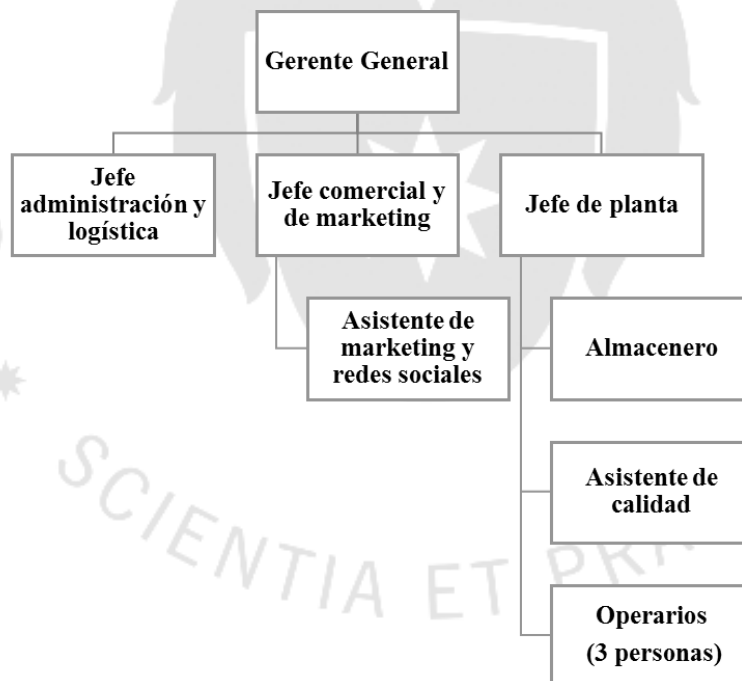
Respecto a la mano de obra indirecta se tendrá 2 personas el almacenero y el asistente de Calidad y en la mano de obra directa 3 operarios. Finalmente se contará con servicios de empresas terceras: 2 para limpieza, 1 para seguridad (distribución).

6.3. Estructura organizacional

De esta manera, según los puntos 6.2 y 6.1, la estructura organizacional será la siguiente:

Figura 6.30.

Organigrama



Elaboración Propia

CAPITULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1. Inversiones

7.1.1. Estimación de las inversiones

Para el cálculo de la inversión se considera la inversión tangible e intangible.

En la siguiente tabla, se detalla el costo de las máquinas requeridas para el proyecto. Incluyendo el costo necesario de la instalación

Tabla 7.57.

Costos de equipos e instalación

Equipo	Costo USD	Costo PEN	Instalación PEN	Costo total PEN
Dosificador	3,000	9,750	2,000	11,750
Filtro prensa	1,800	5,850	1,000	6,850
Marmita	3,000	9,750	1,200	10,950
Emulsionador	10,000	32,500	3,500	36,000
Envasador	8,000	26,000	1,800	27,800
Total			9,500	93,350

Elaboración Propia

Adicionalmente se detalla los costos de los activos del área administrativa

Tabla 7.58.

Costos de equipos e instalación

Equipo	Unidades	Costo PEN	Costo total PEN
Laptop	10	1,800	18,000
Escritorios	10	600	6,000
Sillas	10	200	2,000
Mostrador de recepción	1	1,000	1,000
Mesa de reunión	2	800	1,600
Sillas para sala de reunión	12	200	2,400
Proyector	1	1,790	1,790
Mesa de comedor con 4 sillas	2	950	1,900
Microondas	1	500	500
Refrigeradora	1	999	999
Impresora Multifuncional	2	999	1,998
Estantes	4	400	1,600
Teléfonos	10	69	690
UPS	1	8,500	8,500
Generador de energía	1	3,500	3,500
Total	68		52,477

Elaboración Propia

Además, se consideran los costos de construcción de la infraestructura. El costo de construcción por metro cuadrado es de 1,000 PEN (CAPECO, 2016).

Tabla 7.59.

Costos de construcción

Construcción	m2	Costo m2	Costo total
Producción	247	1,000	247,369
Administrativo	108	1,000	107,723
Total	355		355,092

Elaboración Propia

Por último, se consideran los costos de los activos intangibles.

Tabla 7.60.

Costos intangibles

Activos Intangibles	Costos (S/)
Estudio de pre-factibilidad	15,000
Constitución de la empresa	500
Licencia de funcionamiento (20% UIT)	810
Registro de marca	1,500
Software	3,000
Capacitación	4,000
Contingencia Intangible 8%	1,985
Total	26,795

Elaboración Propia

Tabla 7.61.

Inversión total del proyecto PEN

Tangible	S/
Equipos e instalación - Producción	93,350
Equipos y mobiliarios - Administrativos	52,477
Construcción	355,092
Contingencia	50,092
Total tangible	551,011

Intangible	S/
Licencia y registro de marca	5,310
Estudio de pre factibilidad, constitución de la	19,500
Contingencia	1,985
Total Intangible	26,795

Total Inversión Tangible e intangible	577,805
--	----------------

Inversión total	577,805
Capital de trabajo	217,740
Total Inversión Tangible e intangible	795,545

Elaboración Propia

7.1.2. Capital de trabajo

El capital del trabajo es el dinero que la empresa necesita para continuar con sus operaciones; con este dinero se puede continuar operando mientras se recupera la cobranza. Para el cálculo se consideran máximo los 30 días de crédito a los clientes más 15 días por motivos de seguridad.

Tabla 7.62.

Cálculo de capital de trabajo

	2017	2018	2019	2020	2021
Materia Prima e insumos	188,767	201,476	209,405	215,264	219,948
Sueldos	108,006	113,406	119,077	125,030	131,282
Servicios y marketing,	353,763	357,763	362,163	367,003	372,327
Alquiler de terreno	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000
Total anual PEN	746,536	768,645	786,645	803,298	819,557
Total mensual PEN	62,211	64,054	65,554	66,941	68,296
Total diario PEN	2,074	2,135	2,185	2,231	2,277

	Días	2017	2018	2019	2020	2021
Inventario Promedio	30	62,211	64,054	65,554	66,941	68,296
Cuentas por cobrar	45	93,317	96,081	98,331	100,412	102,445
Cuentas por pagar	30	62,211	64,054	65,554	66,941	68,296
Capital de trabajo	105	217,740	224,188	229,438	234,295	239,037

Elaboración Propia

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de materias primas, insumos y otros materiales

Utilizando los costos de materias primas del capítulo 2, se calcula el costo anual de los insumos empleados en la elaboración.

Tabla 7.63.

Costo de materia prima y materiales

Insumos	Kilos/año	PEN/Kilo	2017
Agua destilada	491	10	4,915
Glicerina	185	20	3,691
Esencia aromáticas	31	250	7,777
Acticide SPX Y tween 20	15	90	1,307
Aceite de Jojoba	755	120	90,584
Alcohol cetílico	35	15	529
Vitamina E	19	25	467
Sales Minerales del mar muerto	481	80	38,490
Costo Anual			147,759
Costo Mensual			12,313

Materiales	Unidades	PEN/Kilo	2017
Etiquetas	9,733	0.1	973
Envases	9,537	4.0	38,149
Cajas	589	3.2	1,885
Costo Anual			41,008
Costo Mensual			3,417

Elaboración Propia

7.2.2. Costos de los servicios (Energía eléctrica, agua, combustible, etc.)

El proveedor por contratar será Edelnor y la tarifa que se contratará será la Tarifa MT3, la cual tiene un precio de 0.153 PEN por kilo watts. Además, se deberá considerar las tarifas de cargo fijo, mantenimiento y reposición de conexión, alumbrado público, electrificación rural, carga por potencia y carga por energía reactiva.

Tabla 7.64.

Costo de energía eléctrica

Maquinas	Cantidad	KW/ Hora requerido	Horas/Año	KW/Año	Costo KW (PEN)	Costo total (PEN)
Dosificador	1	1.0	2,112	2,112	0.153	323
Filtrador	1	2.0	2,112	4,224	0.153	646
Marmita	1	2.5	2,112	5,280	0.153	808
Emulsionado	1	3.0	2,112	6,336	0.153	969
Envasado	1	1.5	2,112	3,168	0.153	485
Fluorescentes	30	0.0	2,112	2,534	0.153	388
Total						3,619

Maquinas	Cantidad	KW/ Hora requerido	Horas/Año	KW/Año	Costo KW (PEN)	Costo total (PEN)
Fluorescentes	28	0.0	2,340	2,621	0.153	401
Laptop	10	0.3	2,080	6,240	0.153	955
Impresoras	4	0.3	2,080	2,496	0.153	382
Sistema de refrigeración	1	2.0	2,080	4,160	0.153	636
Microondas	1	0.6	1,560	998	0.153	153
Frezzer	1	0.1	8,736	786	0.153	120
Telefonía	10	0.3	8,736	26,208	0.153	4,010
Total						6,657

Costo Total						10,276
--------------------	--	--	--	--	--	---------------

Elaboración Propia

Tabla 7.65.

Costo proyectado de energía eléctrica

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Producción	3,619	3,619	3,619	3,619	3,619
Administrativos	6,657	6,657	6,657	6,657	6,657
Consumos	10,276	10,276	10,276	10,276	10,276

Elaboración Propia

En la siguiente tabla se mostrará el consumo de agua para las áreas productivas y administrativas. El proveedor del agua será la empresa Sedapal con un precio promedio de 4.5 PEN por metro cubico.

Tabla 7.66.

Costo de agua en área productiva

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Consumo de agua en proceso m3	520	520	520	520	520
Consumo de agua por limpieza - producción m3	104	104	104	104	104
Consumo de agua por persona (Litros)	120	120	120	120	120
Número de Personas	3	3	3	3	3
Total de agua por persona (m3)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Consumo total de planta m3	624	624	624	624	624

Elaboración Propia

Tabla 7.67.

Costo de agua en área administrativa

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Número de persona	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
m3 personas/ año	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Consumo total de área administrativa m3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
PEN/ M3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Costo Total	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8

Elaboración Propia

Tabla 7.68.

Costo proyectado de consumo agua

Año	2017	2018	2019	2020	2021
m3/año (Área productiva y administrativa)	625.2	625.2	625.2	625.2	625.2
PEN/ M3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Costo total PEN	2,807.1	2,807.1	2,807.1	2,807.1	2,807.1

Elaboración Propia

Por último, se calculó el costo anual de los principales servicios a contratas.

Tabla 7.69.

Costo de servicios

Servicio	Proveedor	Cantidad	Detalle	Monto Mensual	Costo Anual
Telefonía fija	América Móvil	1.0	Central telefónica con 6 anexos	140	1,680
Internet	América Móvil	1.0	Internet negocio 4 MB	1,450	17,400
Servicios de IT	Cosapi	2.0	Servicio de asistencia remoto y presencial	2,200	52,800
Contabilidad	Adecco	1.0	Servicios general	4,000	48,000
Distribución	Ausa	1.0	Lima metropolitana	3,000	36,000
Limpieza	Sodexo	2.0	2 personas a tiempo completo	2,200	52,800
Seguridad	Vigarza	2.0	2 vigilantes turno diurno y nocturno	3,000	72,000
Total				15,990	280,680

Elaboración Propia

7.2.3. Costo de la mano de obra

7.2.3.1. Mano de obra directa

Para el cálculo de la mano de obra directa se considera el costo de los 3 operarios involucrados en la producción. En la tabla a continuación se muestra el detalle. Para el proyectado del costo de mano de obra directa se está considerando un incremento de salarios del 5% anual

Tabla 7.70.

Costo de mano de obra directa

Mano de obra fija	Total mensual	Total año
Salario	1,200	14,400
Gratificación	200	2,400
CTS	100	1,200
Essalud	132	1,584
SCTR	60	720
Total		20,304

Operarios	Cantidad
Unidad	3

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Total anual	60,912	63,958	67,155	70,513	74,039

Elaboración Propia

7.2.3.2. Mano de obra indirecta

Para el cálculo de mano de obra indirecta se consideran el costo de todas las posiciones de soporte y comercial; las cuales son necesarias para el funcionamiento de la empresa. Para el proyectado del costo de mano de obra indirecta también se está considerando un incremento de salarios del 5% anual.

Tabla 7.71.

Costo de mano de obra indirecta

Puesto	Salario	Gratificación	CTS	Essalud	SCTR	Total
Gerente General	10,000	1,667	833	1,100	500	14,100
Jefe de administración y logística	6,000	1,000	500	660	300	8,460
Jefe comercial y de marketing	7,000	1,167	583	770	350	9,870
Asistente de marketing y redes sociales	1,200	200	100	132	60	1,692
Jefe de planta	7,000	1,167	583	770	350	9,870
Almacenero	1,000	167	83	110	50	1,410
Asistente de Calidad	1,200	200	100	132	60	1,692
Total	33,400	5,567	2,783	3,674	1,670	47,094

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Total anual	47,094	49,449	51,921	54,517	57,243

Elaboración Propia

7.3. Presupuesto de ingresos y egresos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Para el cálculo de los ingresos por ventas se utiliza el precio de venta por unidad (90 PEN para los 2 primeros años y de 105 PEN para los siguientes años), y el número total de unidades producidas por año. Con esto obtenemos el ingreso total por ventas

Tabla 7.72.

Proyectado de ingreso por ventas

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Número de unidades	9,332	10,124	10,619	10,984	11,276
Precio por unidad	90	90	105	105	105
Total ventas	839,880	911,160	1,114,995	1,153,320	1,183,980

Elaboración Propia

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

Para el cálculo de presupuesto operativo se considera el costo de materia prima e insumos, así como el total de la depreciación de tangibles e intangibles.

Tabla 7.73.

Presupuesto costos materia prima e insumos

	2017	2018	2019	2020	2021
Materia prima	147,759	160,308	168,137	173,923	178,547
Insumos	41,008	41,168	41,268	41,341	41,400
Total	188,767	201,476	209,405	215,264	219,948

Elaboración Propia

Tabla 7.74.

Presupuesto de depreciación activo fijo tangible

Activo fijo tangible	Importe	% de depreciación	Anual	Depreciación 5 años	Valor residual
Edificación de planta	247,369	10%	24,737	123,684	123,684
Maquinas y equipos	93,350	10%	9,335	46,675	46,675
Imprevistos fabriles 10%	34,072	10%	3,407	17,036	17,036
Edificación administrativa	107,723	3%	3,232	16,158	91,564
Muebles de oficina	52,477	10%	5,248	26,239	26,239
Imprevistos no fabriles 10%	16,020	10%	1,602	8,010	8,010
Total	551,011		47,560	237,802	313,208

Depreciación fabril **37,479** **187,395**
 Depreciación no fabril **10,081** **50,407**

Valor del mercado 80%
 Valor residual **313,208**
 Valor de mercado **440,808**

Elaboración Propia

Tabla 7.75.

Presupuesto de depreciación activo fijo intangible

Activo fijo intangible	Importe	% de depreciación	Anual	Depreciación 5 años	Valor residual
Estudio de pre-factibilidad	15,000	10%	1,500	7,500	7,500
Constitución de la empresa	500	10%	50	250	250
Licencia de funcionamiento (20% UIT)	810	10%	81	405	405
Registro de marca	1,500	3%	45	225	1,275
Software	3,000	10%	300	1,500	1,500
Capacitación	4,000	10%	400	2,000	2,000
Contingencia Intangible 8%	1,985	10%	198	992	992
Total	26,795		2,574	12,872	13,922

Elaboración Propia

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos

Para el cálculo de los gastos administrativos se considera el presupuesto del personal de soporte y comercial; así como los gastos asociados a energía eléctrica, agua y otros servicios.

Tabla 7.76.

Presupuesto de gastos administrativos y comerciales

Presupuesto de gastos administrativos

	2017	2018	2019	2020	2021
Energía Eléctrica	6,657	6,657	6,657	6,657	6,657
Agua	2,807	2,807	2,807	2,807	2,807
Otros servicios	280,680	280,680	280,680	280,680	280,680
Depreciación no fabril	10,081	10,081	10,081	10,081	10,081
Gastos administrativos PEN	300,225	300,225	300,225	300,225	300,225

Presupuesto de gastos comerciales

	2017	2018	2019	2020	2021
Publicidad	40,000	44,000	48,400	53,240	58,564
Impulsadores	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Gastos de Publicidad y Marketing	60,000	64,000	68,400	73,240	78,564

Presupuesto de Alquiler de Terrenos

	2017	2018	2019	2020	2021
Alquiler de Terreno	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000

Elaboración Propia

Tabla 7.77.

Presupuesto total de fabricación

Costos directos de fabricación

	2017	2018	2019	2020	2021
Materia prima e insumos	188,767	201,476	209,405	215,264	219,948
Mano de obra directa	60,912	63,958	67,155	70,513	74,039
Costo directos de fabricación (Variable)	249,679	265,433	276,560	285,777	293,986

Costos indirectos de fabricación

	2017	2018	2019	2020	2021
Mano de obra indirecta	47,094	49,449	51,921	54,517	57,243
Agua	624	624	624	624	624
Electricidad	3,619	3,619	3,619	3,619	3,619
Alquiler de Terreno	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000
Depreciación fabril	37,479	37,479	37,479	37,479	37,479
Costo indirectos de fabricación	184,817	187,171	189,644	192,240	194,966

Costos Totales

	2017	2018	2019	2020	2021
Costos Totales	434,495	452,605	466,204	478,017	488,952

Elaboración Propia

Tabla 7.78.

Financiamiento

Estructura del capital

Equipos e Instalación	93,350
Activos para áreas administrativas	52,477
Construcción	355,092
Contingencia	50,092
Activos Intangibles	26,795
Inversión Total	577,805

	Montos	Participación %	Costo de dinero	Tasa de descuento
Accionistas	346,683	60%	20.8%	12.5%
Prestamos	231,122	40%	18.7%	5.3%
Inversión Total	577,805	100%		18%

Servicio a la deuda

Préstamo	231,122
----------	---------

	2018	2019	2020	2021	2022
Inicial	231,122				
Amortización	28,886	37,412	44,990	54,305	65,529
Intereses	41,670	35,058	27,481	18,165	6,942
Cuota	70,556	72,470	72,470	72,470	72,471
Deuda	202,236	164,824	119,834	65,529	0

Elaboración Propia

Finalmente, según los datos analizados, calcularemos el estado de ganancias y pérdidas

Tabla 7.79.

Estado de resultados

	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	839,880	911,160	1,114,995	1,153,320	1,183,980
Costo Venta	434,495	452,605	466,204	478,017	488,952
Utilidad Bruta	405,385	458,555	648,791	675,303	695,028
Gastos Administrativos y de servicios	300,225	300,225	300,225	300,225	300,225
Gastos de Publicidad y Marketing	60,000	64,000	68,400	73,240	78,564
Amortización Intangible	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574
Utilidad operativa	42,585	91,756	277,591	299,263	313,664
Gastos financieros	41,670	35,058	27,481	18,165	6,942
Utilidad antes de impuestos	915	56,697	250,110	281,098	306,722
Impuesto	270	16,726	73,783	82,924	90,483
Utilidad neta	645	39,972	176,328	198,174	216,239
Reserva Legal	64	3,997	17,633	19,817	21,624
Utilidad Disponible	580	35,974	158,695	178,357	194,615

Elaboración Propia

7.4. Flujo de fondos netos

7.4.1. Flujo de fondos económicos

A continuación, se muestra el flujo de fondo económico

Tabla 7.80.

Flujo económico

	Inicial	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad disponible		580	35,974	158,695	178,357	194,615
Depreciación Fabril		37,479	37,479	37,479	37,479	37,479
Depreciación no Fabril		10,081	10,081	10,081	10,081	10,081
Amortización Intangibles		2,574	2,574	2,574	2,574	2,574
Valor Residual						327,131
Capital de trabajo						746,536
Gastos financieros (1-T)		29,377	24,716	19,374	12,806	4,894
Inversión	- 577,805					
FFE	- 577,805	80,093	110,825	228,204	241,298	1,323,311

Elaboración Propia

7.4.2. Flujo de fondos financiero

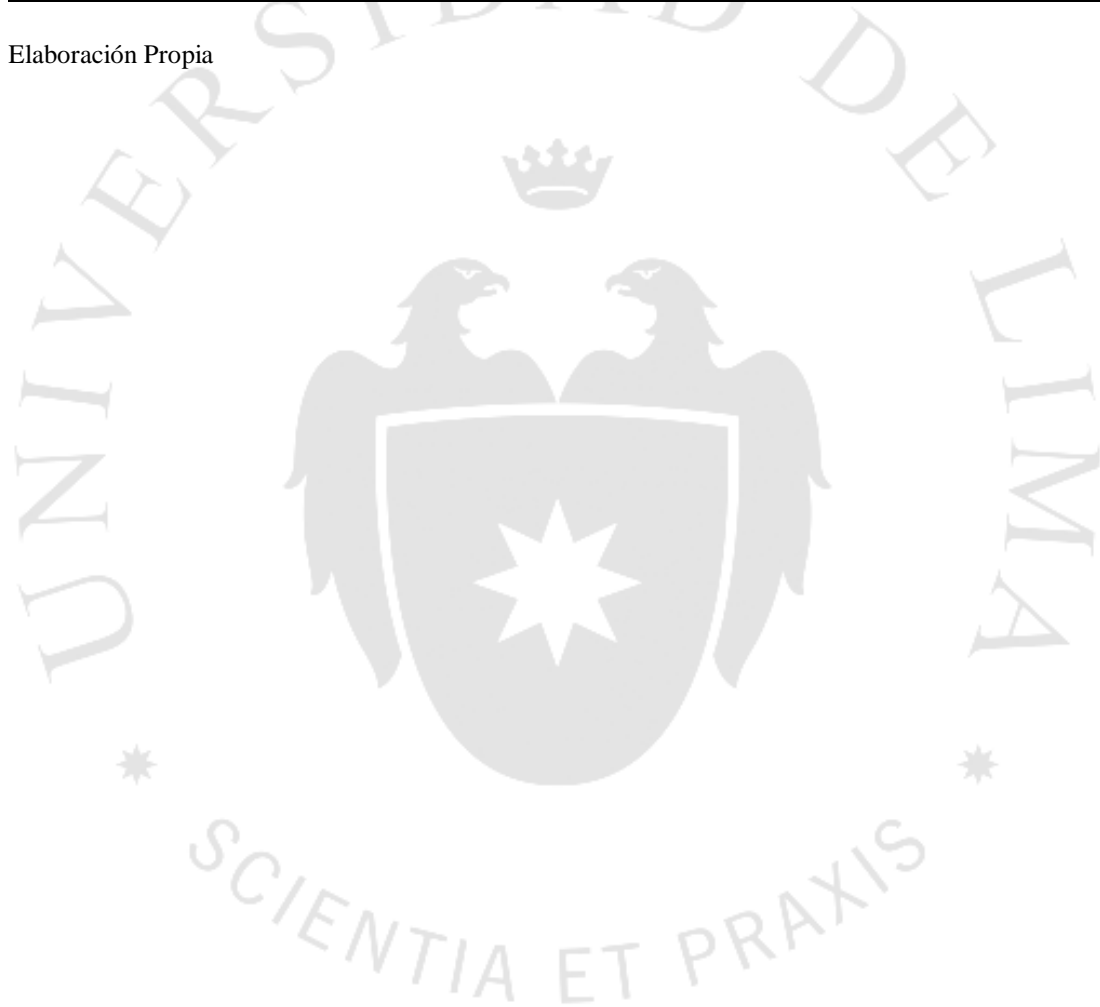
En la tabla 7.81, se muestra el flujo de fondo financiero, en el cual se considera el plan de financiamiento calculado en el punto 7.3.3

Tabla 7.81.

Flujo financiero

	Inicial	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad neta		580	35,974	158,695	178,357	194,615
Depreciación Fabril		37,479	37,479	37,479	37,479	37,479
Depreciación no Fabril		10,081	10,081	10,081	10,081	10,081
Amortización Intangibles		2,574	2,574	2,574	2,574	2,574
Valor Residual		-	-	-	-	327,131
Capital de trabajo						746,536
Préstamo	231,122					
Amortización de la Deuda	-	28,886	37,412	44,990	54,305	65,529
Inversión	- 577,805					
FFF	- 346,683	21,829	48,697	163,840	174,186	1,252,888

Elaboración Propia



CAPITULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

Con el fin de realizar la evaluación financiera y económica se calcula la tasa de retorno COK. Para el cálculo de la COK se estará considerando el riesgo financiero, riesgo de mercado, beta y riesgo país.

Tabla 8.82.

Cálculo del COK

RF: Riesgo Financiero	1.9%
RM: Riesgo de Mercado	14.5%
Beta	0.90
RP: Riesgo País	7.6%
COK	20.8%

Elaboración Propia

8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

En la tabla 8.83, se muestra el cálculo de indicadores económicos

Tabla 8.83.

Cálculo de indicadores económicos

	Inicial	2017	2018	2019	2020	2021
Factor de actualización	1.000	0.828	0.685	0.567	0.470	0.389
VA al Kc al WACC	-577,805	66,302	75,946	129,456	113,315	514,431
Flujo de caja acumulada		66,302	142,248	271,704	385,019	899,450
VAN	-	511,503	435,557	306,101	192,787	321,644

Indicador	Valor
VAN	S/321,644
TIR	35%
BC	1.56
PR	3.37

Elaboración Propia

8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Con el fin de realizar la evaluación financiera se calcula la tasa de retorno COK. Para el cálculo de la COK se estará considerando el riesgo financiero, riesgo de mercado, beta y riesgo país.

Tabla 8.84.

Cálculo de indicadores financieros

	Inicial	2017	2018	2019	2020	2021
Factor de actualización	1	0.828	0.685	0.567	0.470	0.389
VA al Ke al COK	-346,683	18,070	33,371	92,944	81,799	487,054
Flujo de caja acumulada		18,070	51,442	144,385	226,184	713,239
VAN	-	328,613	- 295,242	- 202,298	- 120,499	366,555

Indicador	Valor
VAN	S/366,555
TIR	43%
BC	2.72
PR	3.25

Elaboración Propia

8.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

Con los resultados económicos y financieros del proyecto obtenemos que:

- VAN: Valor actual neto

Debido que el VANE y el VANF son positivos se recomienda invertir en el proyecto debido que es viable y se obtendrán ganancias.

- TIR: Tasa interna de retorno

Debido que el TIRE y el TIRF son mayor que el costo de oportunidad de los accionistas el proyecto es financieramente factible.

- BC: Ratio de Beneficio Costo

Debido que el ratio beneficio costo es mayor a uno, se demuestra un resultado positivo para la inversión en el proyecto.

- PR: Periodo de recuperación

El periodo de recuperación en el proyecto es en promedio de 3 años y 3 meses, lo cual es un tiempo aceptable para recuperar la inversión.

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

En este punto se va a evaluar los diferentes escenarios utilizando como variable el precio de venta. En donde se disminuye y aumenta en 5% al precio inicial; para esta evaluación se utilizó los flujos financieros.

Tabla 8.85.

Análisis de sensibilidad del proyecto.

Escenario	VAN	TIR	PR	B/C	Comentario
Pesimista	222,393	27%	3.69	1.38	-5%
Actual	366,555	43%	3.25	2.72	Se Mantiene
Optimista	460,273	49%	3.08	2.99	5%

Elaboración Propia

En este punto se concluye que el proyecto es viable en los 3 escenarios.

CAPITULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

El proyecto se desarrolla en el distrito de Lurín, dentro de la provincia de Lima, departamento de Lima. El distrito de Lurín es considerado uno de los principales centros arqueológicos de Lima, debido en que este distrito se encuentra diversas ruinas y huacas del imperio incaico.

El distrito de Lurín limita por el Norte con los distritos de Villa María del Triunfo, Pachacamac y Villa el Salvador, al Este también con Pachacamac, al Sur con Punta Hermosa y al Oeste con el Océano Pacífico. Además, es considerado un distrito industrial, en el cual se ubican plantas industriales de las empresas como: Cerámica San Lorenzo, Unique SA, Fábrica de explosivos EXSA SA y Coca Cola entre otras.

Por último, Lurín también es considerado un distrito agropecuario donde existen asociaciones como: APAMA (Asociación de productores de animales menores agropecuarios) y APROLE (Asociación de productores de leche).

9.2. Análisis de indicadores sociales

Para determinar el valor agregado se utiliza la tasa social de descuento de 9% (Ministerio de economía y finanzas, 2016) como se aprecia en la tabla a 9.84, de donde se concluye lo siguiente:

- Densidad de capital es el monto total de inversión entre el número de empleados. Donde se obtiene que para generar un puesto de trabajo se debe invertir 57,781 PEN.
- Intensidad de capital muestra el capital necesario por cada unidad de valor agregado de otorgará el proyecto. Donde se obtiene que por cada sol de valor agregado se necesita 0.740 PEN de inversión.
- Relación producto entre capital del proyecto se obtiene que es viable debido que la relación es mayor a 1. Se concluye que por cada sol invertido se gana 1.35 PEN.

Tabla 9.86.

Cálculo densidad de capital e intensidad de capital PEN

Rubro	2017
Sueldos	108,006
Depreciación tangibles + amortización intangibles	50,135
Intereses	41,670
Utilidad antes de impuestos	915
Valor agregado	200,726
Horizonte de años	5
Inversión	577,805
Número de puestos de trabajo	10
Valor actual de valor agregado	780,753
Densidad de capital= Inversión/ Número de empleos	57,781
Intensidad de capital= Inversión/ Valor agregado actualizado	0.7401
Relación producto/ capital de trabajo	1.3512

Elaboración Propia



CONCLUSIONES

- La crema exfoliante con sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba es un producto diferenciado en el mercado gracias a que combina dos materias primas naturales, las cuales son reconocidas por sus propiedades favorables para la piel, sin embargo, al combinarlos sus propiedades se potencian otorgando así un producto único y con alto potencial en el mercado local.
- Mediante las encuestas realizadas se ha podido determinar que existe una demanda cautiva por el producto que se está desarrollando. Es decir, que más del 80% del público encuestado tiene un nivel de intención de compra elevado, lo cual indica la existencia de un mercado potencial.
- El estudio ha demostrado que el proyecto es técnicamente viable debido que existe tecnología suficiente para soportar su desarrollo. Esta tecnología no es ajena al mercado local como lo es máquinas y equipos y, además, la mano de obra no requiere mayor especialización.
- Se ha podido determinar que el proyecto satisface la demanda proyectada y que incluso la planta de producción contaría con una capacidad ociosa que podría usarse para fabricar otros productos.
- Los diversos indicadores financieros nos permiten concluir que el proyecto es económicamente viable. Por ejemplo, si asumimos una COK de 20.8%, el VAN es positivo en 346,683 PEN y la TIR supera a esta tasa en 43%.
- Además, el proyecto ha demostrado ser socialmente viable debido a que genera un impacto positivo en su entorno. Principalmente debido a que el proyecto genera un empleo por cada 57,781 PEN invertidos.
- Por último, podemos concluir que el proyecto ha superado los indicadores económicos suficientes como para tener la certeza de invertir en un proyecto como este generado bienestar no solo para los inversionistas sino también para el mercado local como densidad de capital en el cual se invierte 57,781 PEN por cada puesto creado y se gana 1.35 PEN por cada 1 PEN invertido.

RECOMENDACIONES

- Debido a que el producto es nuevo y que actualmente existen competidores fuertes en el mercado local, se recomienda de una inversión elevada en marketing y publicidad. Esta inversión otorgará presencia en el mercado e influirá en los principales consumidores a adquirir el producto.
- Si bien el proyecto se ha evaluado con una vida útil de 5 años, se recomienda extender este periodo a 10 años debido a que es el tiempo de depreciación de la mayoría de los activos tangibles e intangibles. De esta manera, la información financiera sería más útil para la toma de decisiones de cara a los inversionistas.
- Debido a la potencial capacidad ociosa de la planta, se debe evaluar la posibilidad de producir nuevos productos sin perder el foco de la empresa como cremas hidratantes.



REFERENCIAS

- Asociación de Cosmetólogos y Cosmiatras. (2016). ¿Cómo usan los hombres los productos de cosmética?
- Avon (2016). Más allá de la belleza. Recuperado de:
http://www.avon.com.pe/PRSuite/aboutus_landing.page.
- BBC (2016). Es Avon un negocio atractivo todavía. Recuperado de:
http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160317_economia_avon_mujeres_finde_ilm.
- Belcorp (2016). Nuestros principios de liderazgo. Recuperado de:
<http://www.belcorp.biz/conocenos/>.
- Cimatec S.A.C (2017). Refractómetro. Recuperado de: www.cimatec.pe.
- Colliers Internacional. (2017). Reporte de investigación y pronóstico. Recuperado de
<http://www.colliers.com>.
- Comité Peruano de Cosmética e Higiene Personal (COPECOH). (Marzo del 2016). Estudio de Inteligencia Comercial de Cosméticos e Higiene Personal Anual 2015.
- Diaz, B. (1995). El potencial Químico e Industrial del Aceite de Jojoba. Universidad de Lima.
- DIRNAGEIN-PNP (2016). Numero de hurtos y robos por distritos de Lima. Recuperado de:
http://www.seguridadidl.org.pe/sites/default/files/INFORME%20ANUAL%202015_%20IDL-SC.pdf.

- EBEL (2016). Productos comercializados por Belcorp. Recuperado de:
<http://www.ebel.com>.
- El Comercio (2016). Ventas Natura Latinoamérica en crecimiento. Recuperado de:
<http://elcomercio.pe/economia/negocios/ventas-natura-latinoamerica-crecieron-63-2015-noticia-1884841>.
- Euromonitor International (2016). Estilos de vida del consumidor en Perú. Recuperado de:
<http://www.euromitor.com>.
- Euromonitor International (2016). Mercado Skin Care en Perú. Recuperado de:
<http://www.euromitor.com>.
- Fundación Belcorp (2016). Quienes Somos. Recuperado de:
http://www.fundacionbelcorp.org/quienes_somos.aspx.
- Gestión (2016). Demanda de cosméticos AVON sigue cayendo en América Latina afectando sus ventas. Recuperado de: <http://gestion.pe/empresas/demanda-cosmeticos-avon-sigue-cayendo-america-latina-afectando-sus-ventas-21544s16>.
- Gestión (2016). Natura lanza dos nuevas líneas de productos este año. Recuperado de:
<http://gestion.pe/empresas/natura-peru-lanzara-dos-nuevas-lineas-productos-este-ano-2123817>.
- Gestión (2016). Unique refuerza sus productos de gama media y baja. Recuperado de:
<http://gestion.pe/empresas/unique-hemos-reforzado-nuestros-productos-gama-media-y-baja-2143385> - <http://unique-sa-peru.blogspot.pe/>.
- Guevara, A. y Echegaray, M. (2016). Estudio de Prefactibilidad para la fabricación y comercialización de cremas faciales y corporales para consumidores de Lima Metropolitana. (Tesis de Ingeniería Industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú).

HODGES, A. WALKER, D. (Enero 2017). Skin care for women. USA, Nursing for women's health.

Ileal (2016). Dosificador. Recuperado de: <http://www.ileal.com/productos/envasadora-volumetrica-dosifix/>.

Ileal (2016). Emulsionador. Recuperado de: <http://www.ileal.com/productos/emulsionador-triagi/>.

INEI (2016). Población económicamente activa. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1253/cap07/ind07.htm.

INKANAT (2017). El Mar muerto, cosmética del mar para rejuvenecer el cuerpo y alma. Recuperado de: <http://www.inkanat.com/es/arti.asp?ref=mar-muerto>.

INKANAT (2017). Jojoba, el aceite para el cabello y la piel. Recuperado de: <http://www.inkanat.com/es/arti.asp?ref=aceite-de-jojoba>.

International Journal of Cosmetic Science. (junio 1997). Estudio Int J Cosmet Sci.

L'Ebel. (2016). Principales productos. Recuperado de: <http://www.lbel.com/pe>.

Males, S. y Strobbe, A. (2014). Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de gel de baño en base a aguaymanto (*Phisalis peruviana*) (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima.

MEF (2017). Porcentaje de hogares con servicios básicos por departamentos agua y desagua. Recuperado de: <https://www.mef.gob.pe/>.

Ministerio de económica y finanzas (noviembre del 2017). Tasa social de descuento. Recuperado de www.midis.gob.pe.

Ministerio de energía y minas (2017). Potencia de energía eléctrica por departamento.
Recuperado de: <http://www.minem.gob.pe/>.

Ministerio del medio ambiente (setiembre 2018). Ley general de residuos sólidos - Ley
27314. Recuperado de www.minam.gob.pe.

Ministerio de transporte y comunicaciones (2016). Detalle de carreteras del Perú.
Recuperado de:
http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/MAPAS_VIALES_2014/PERU%20VIAL%20092015-Ok.pdf.

Ministerio de transporte y comunicaciones (2016). Distancias de Lima a los demás
departamentos. Recuperado de:
<http://www.proviasnac.gob.pe/frnConservacion.aspx?idMenu=407>.

Natura cosméticos (2016). Historia de Natura Cosméticos. Recuperado de:
<http://naturacosmeticos.com.ar/natura/acerca-de-natura/Nuestra-Empresa-Argentina>.

OFFARM (2001). Higiene facial. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-higiene-facial-13023374>.

OFFARM (2003). Línea directa Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-linea-directa-13047744>.

OFFARM (2004). Activos cosméticos de origen marino. Recuperado de:
<http://www.elsevier.es/en-revista-offarm-4-articulo-activos-cosmeticos-origen-marino-13069607>.

OFFARM (2008). Exfoliantes de nueva generación. Propuestas innovadoras. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/en-revista-offarm-4-articulo-exfoliantes-de-nueva-generacion-propuestas-13127383>.

OFFARM (2008). Exfoliantes de nueva generación. Propuestas innovadoras. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/en-revista-offarm-4-articulo-exfoliantes-de-nueva-generacion-propuestas-13127383>.

OFFARM (2008). Exfoliantes de nueva generación. Recuperado de: <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjokNaAh4DYAhWI7yYKHdgNBjcQFgg7MAc&url=http%3A%2F%2Fwww.elsevier.es%2Fes-revista-offarm-4-pdf-13127383-S300&usg=AOvVaw2aiJ2yJd3l-lm7zBp0VAaP>.

Pyme la voz (2016). Estrategia de penetración. Recuperado de: <http://pyme.lavoztx.com/ejemplos-de-estrategias-de-precios-4456.html>.

SBS (noviembre 2017). Tas de interés para microempresa. Recuperado de www.sbs.gop.pe.

Schmidt, A. y Martin, R. (1989). Estudio Tecnológico sobre la Investigación y Desarrollo de Productos derivados de la jojoba.

Steam Cooking Kettle Rice Coking FO (2016). Filtro Prensa. Recuperado de: www.aliexpress.com.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2015). Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima - SEDAPAL. Estructura Tarifaria Aprobada. Recuperado de <http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/tarifas-vigentes>.

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria SUNAT. (2014). SUNAT: Tratamiento arancelario por subpartida nacional. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias>.

Tello García M. (2013). Formulación de una crema hidratante elaborada con ingredientes orgánicos a base de sábila. (Tesis de Ingeniería Química industrial, Universidad internacional de Ecuador). Recuperado de: <https://www.academia.edu>.

Tupa Municipal (2016). Obtención de licencias municipales. Recuperado de:
<http://www.munlima.gob.pe/licencias-de-funcionamiento>.

Unilever. (2016). Jabones exfoliantes. Recuperado de: <http://www.unilever.com.pe>.

Urbania (2016). Reporte de investigación y pronóstico. Recuperado de:
www.urbania.com.pe.

Veritrade. (2016). Sales minerales del mar muerto. Recuperado de
www.veritradecorp.com.

Veritrade. (2016). Aceite de Jojoba. Recuperado de www.veritradecorp.com.

Vida Naturalia (2016). Propiedad del aceite de lavanda. Recuperado de:
<http://www.vidanaturalia.com/propiedades-del-aceite-esencial-de-lavanda/>.

Volcanotec (2016) Marmita con agitador. Recuperado de: www.aliexpress.com.

Yanbal (2016). Historia de Unique. Recuperado de:
<https://www.yanbal.com.pe/historia?from=menufooter>.

Yépez Garcés, M. A. (2007). Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta de fabricación de crema para la piel a base de productos naturales oleaginosos. (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima.

BIBLIOGRAFÍA

Bioderma (2016). Sensibio. Recuperado de: <http://www.bioderma.es/nuestros-productos/sensibio>.

Clinique (2016). Loción clarificante. Recuperado de: <https://www.clinique.es/product/1573/15502/3-pasos/paso-2-exfoliar/locion-clarificante-2-piel-mixta>.

Clinique (2016). Hidratante en gel. Recuperado de: <https://www.clinique.es/product/1687/5047/cuidado-de-la-piel/hidratantes/dramatically-differenttm-hidratante-en-gel/hidratante-en-gel>.

Clinique (2016). Jabón facial. Recuperado de: <https://www.clinique.es/product/1673/8279/cuidado-de-la-piel/limpiadoras-y-desmaquilladores/jabon-facial/jabon-facial-liquido>.

COPECOH (2013). Como hacer negocios en el sector de cosméticos e higiene – Perú [93 Diapositivas].

Díaz, B. Jarufe, B. y Noriega, M. (2007). Disposición de planta (Primera edición), Fondo editorial de la Universidad de Lima.

DIGESA (2017). Certificaciones. Recuperado de: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DHAZ/certificacion.asp>.

Eucerin (2016). Crema de ojos. Hyaluron filler. Recuperado de: <https://www.eucerin.pe/productos/hyaluron-filler/crema-de-ojos>.

Eucerin (2016). Dermopurifyer. Recuperado de: <https://www.eucerin.pe/productos/dermo-purifyer/exfoliante-diario>.

Euromonitor (2016). Skin Care. Recuperado de www.euromonitor.com.

Euromonitor (2017). Skin Care. Recuperado de www.euromonitor.com.

Fairandwhite (2016). Jabón Fairandwhite. Recuperado de <https://www.fairandwhite.com/>

GENOMMA Lab (2016). Asepxia Jabones. Recuperado de: http://www.genommalab.com.mx/es/GenommaLab_Asepxia_Jabones.html.

Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2014). Mujeres y hombres económicamente activos, según ámbito geográfico.

IPSOS Apoyo. (2016). Ipsos 'IGM Liderazgo productos cuidado personal y limpieza hogar 2015.pdf'.

IPSOS Apoyo. (2017). Estadística Poblacional 2016.

IPSOS Apoyo. (2017). IGM Perfil del adulto joven 2016.

IPSOS Apoyo. (2017). IGM Perfil del adulto joven 2016.

IPSOS Apoyo. (2017). Niveles socioeconómicos 2016.

Johnson & Johnson (2016). CLEAN & CLEAR® Exfoliante Diario Efecto Peeling. Recuperado de: <http://www.cleanandclear.es/products/clean-clear-lavado-exfoliante-diario>.

La Roche – Posay (2016). Productos tratamiento Cicaplast. Recuperado de: <http://www.laroche-posay.pe/productos-tratamientos/Cicaplast/Cicaplast-p7553.aspx>.

Lancome (2016). Absolue nuit premium. Recuperado de:
https://www.lancome.es/tratamiento/por-gama/absolue/absolue-nuit-premium-%C3%9F%2F12916z-LAC.html#start=23&cgid=L3_Axe_Skincare_The_Creams.

Lancome (2016). Axe skincare the creams. Recuperado de:
https://www.lancome.es/tratamiento/por-categoria/las-cremas/renergie-multi-lift-creme/09043b-LAC.html#start=14&cgid=L3_Axe_Skincare_The_Creams.

Lancome (2016). Limpiadores faciales y tónicos. Recuperado de:
https://www.lancome.es/tratamiento/por-categoria/los-limpiadores-faciales-y-tonicos/gel-eclat/127052-LAC.html#start=8&cgid=L3_Axe_Skincare_The_Cleansers_And_Toners.

Natura Cosméticos (2016). Chronos espuma de limpieza suave. Recuperado de:
<http://www.natura.com.pe/nuestrasmarcas/natura-chronos/chronos-espuma-de-limpieza-suave>.

Natura cosméticos (2016). Chronos hydra nutrición hidratante. Recuperado de:
<http://www.natura.com.pe/nuestrasmarcas/natura-chronos/chronos-hydra-nutricion-hidratante>.

Natura cosméticos (2016). Chronos tónico détox astringente. Recuperado de:
<http://www.natura.com.pe/nuestrasmarcas/natura-chronos/chronos-tonico-detox-astringente>.

Natura cosméticos (2016). Crema anti-señales renovación y energía. Recuperado de:
<http://www.natura.com.pe/mobile/sku/59880/30-crema-antisenales-renovacion-y-energia>.

Natura cosméticos (2016). Jabón líquido exfoliantes de miel y cereales. Recuperado de:
<http://naturacosmeticos.com.ar/espacio/p/jabon-liquido-exfoliante-miel-y-cereales/u/A-64496ar>.

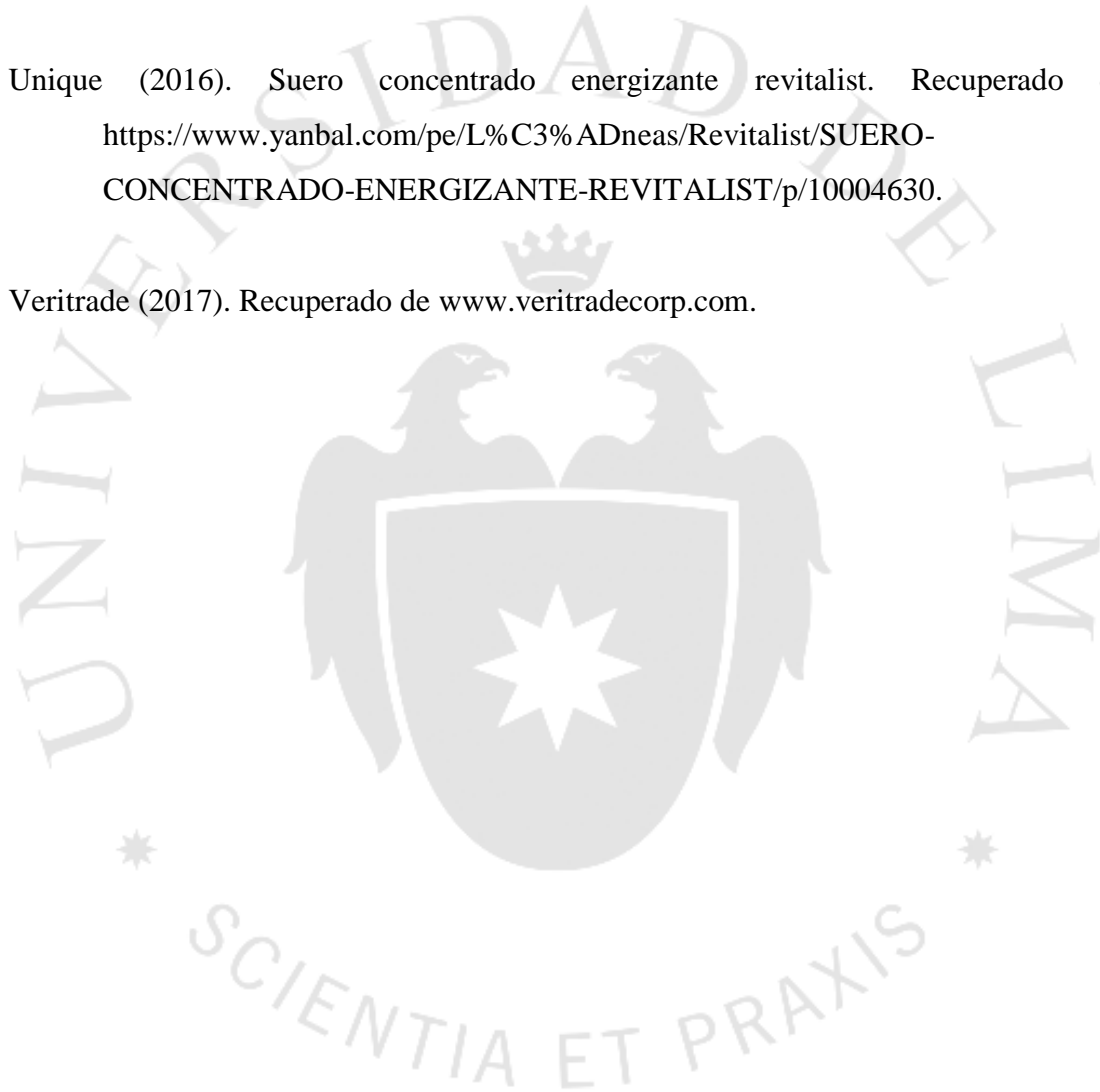
- Neutrogena (2016). Skin cleansers toners. Recuperado de:
<https://es.neutrogena.com/skin/skin-cleansers/skin-cleansers-toners/alcohol-free-toner/6802700.html?cgid=skin-cleansers-toners#start=3>.
- Nivea (2016). Aqua sensation cuidado día revitalizante. Recuperado de:
<https://www.nivea.es/shop/aqua-sensation-cuidado-dia-revitalizante-40059000919010244.html>.
- Nivea (2016). Clean deeper gel exfoliante. Recuperado de:
<https://www.nivea.es/shop/clean-deeper-gel-exfoliante-diario-40059000790080244.html>.
- Oriflame (2016). Gel de ducha exfoliante y energizante. Recuperado de:
<https://pe.oriflame.com/products/product?code=22670>.
- Perú compendio estadístico (2016). Estadísticas de producción y aspectos socio demográficos del INEI. (Base de datos).
- Premier (2016). Gel facial exfoliante. Recuperado de: <https://www.premierdeadsea-usa.com/para-pharmaceutical-facial-exfoliating-gel>.
- Sodimac Perú (2016). Muebles de oficina Recuperado de www.sodimac.com.pe.
- SUNAT (2017). Partidas Arancelarias. Recuperado de:
<http://www.sunat.gob.pe/orientacionaduanera/aranceles/>.
- Tokeshi Shirota, A. (2008). Planifique, desarrolle y apruebe su tesis: guía para mejores resultados. Universidad de Lima.
- Unilever (2016). Washing and bathing. Recuperado de:
<http://www.dove.com/pe/washing-and-bathing.html>.

Unique (2016). Limpiador facial en gel revitalist. Recuperado de:
<https://www.yanbal.com/pe/L%C3%ADneas/Revitalist/LIMPIADOR-FACIAL-EN-GEL-REVITALIST/p/10004654>.

Unique (2016). Revitalist. Recuperado de:
<https://www.yanbal.com/pe/L%C3%ADneas/Revitalist/LOCI%C3%93N-T%C3%93NICA-REVITALIST/p/10004670>.

Unique (2016). Suero concentrado energizante revitalist. Recuperado de:
<https://www.yanbal.com/pe/L%C3%ADneas/Revitalist/SUERO-CONCENTRADO-ENERGIZANTE-REVITALIST/p/10004630>.

Veritrade (2017). Recuperado de www.veritradecorp.com.

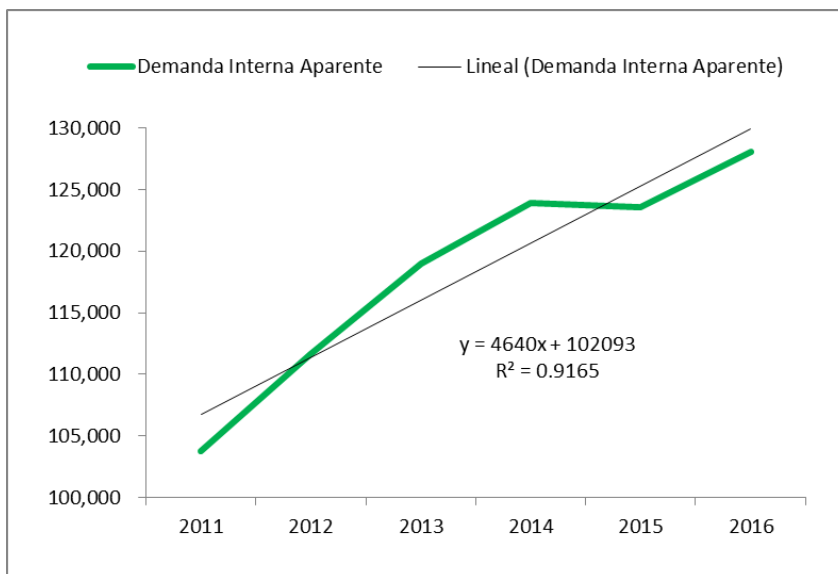




ANEXO 1:

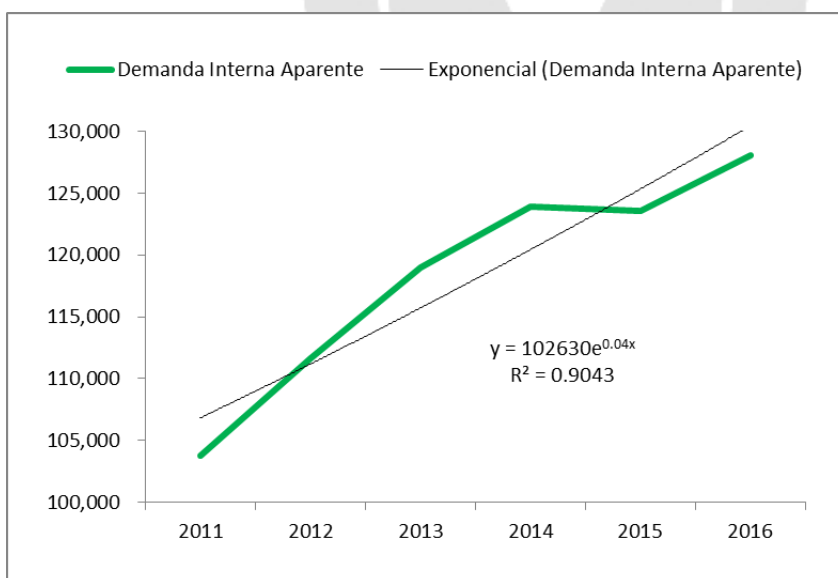
Cálculo del coeficiente de correlación

Modelo lineal



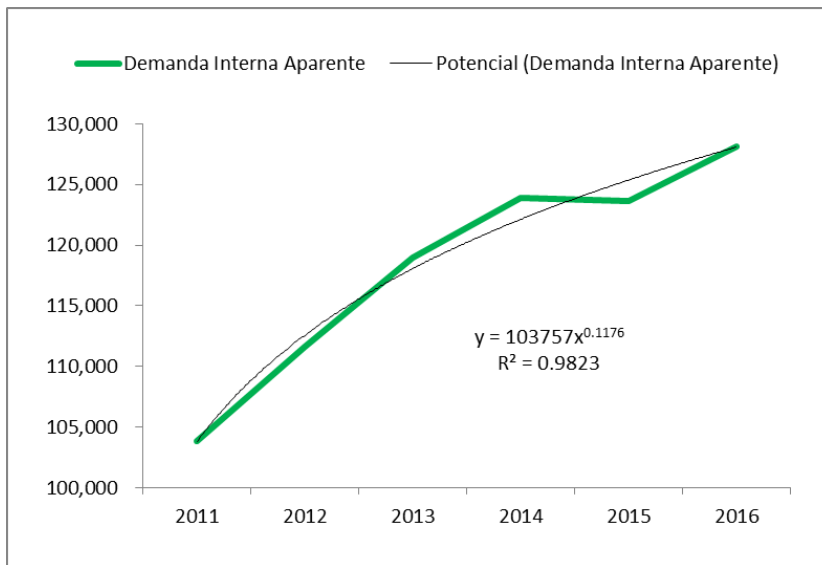
Elaboración Propia

Modelo exponencial



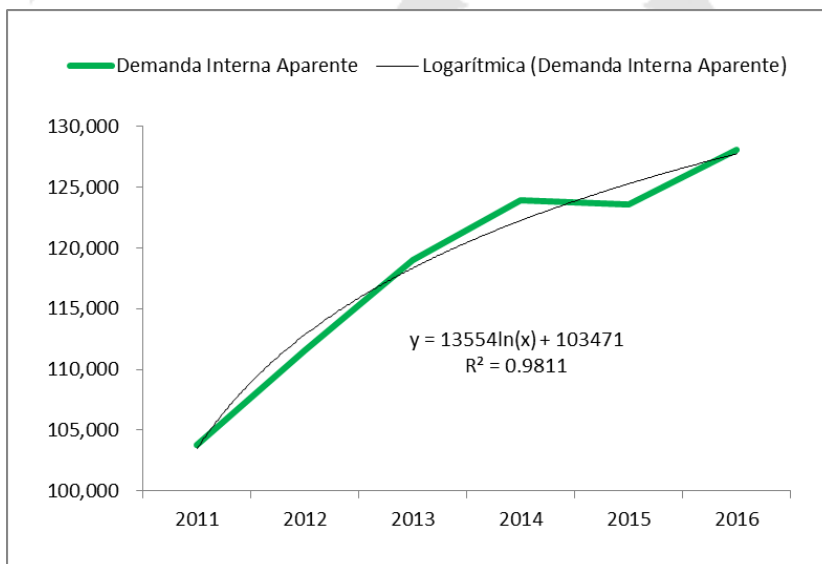
Elaboración Propia

Modelo potencial



Elaboración Propia

Modelo logarítmica

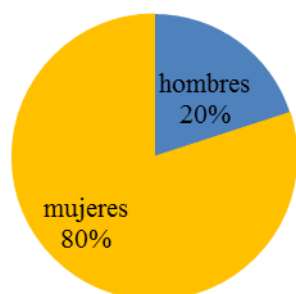


Elaboración Propia

ANEXO 2:

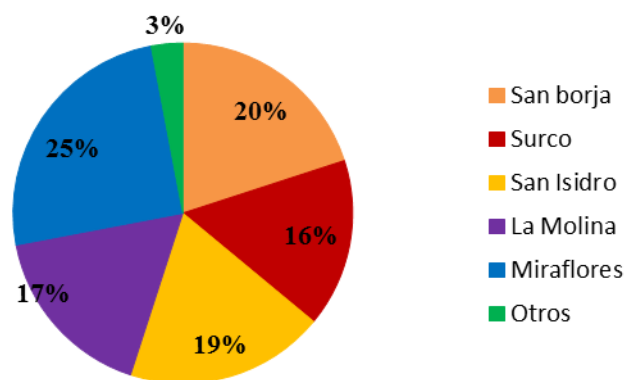
Resultados de la encuesta

Porcentaje de participación



Elaboración Propia

Distritos encuestados

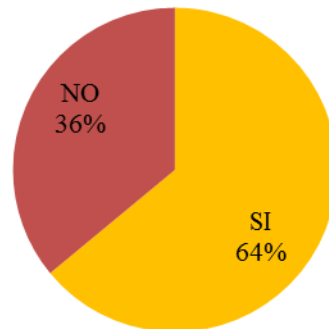


Elaboración Propia

Preguntas

1. ¿Usa cremas exfoliantes habitualmente?

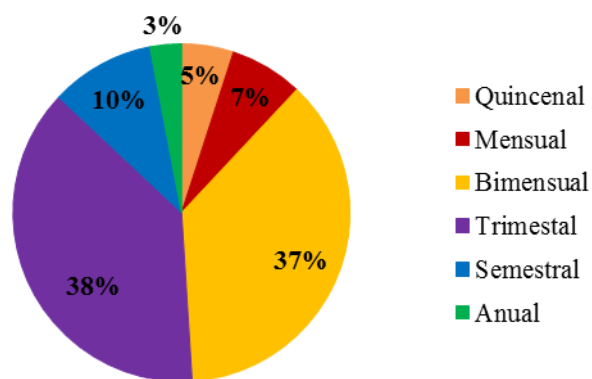
Uso de cremas exfoliantes



Elaboración Propia

2. ¿Con que frecuencia compra las cremas exfoliantes?

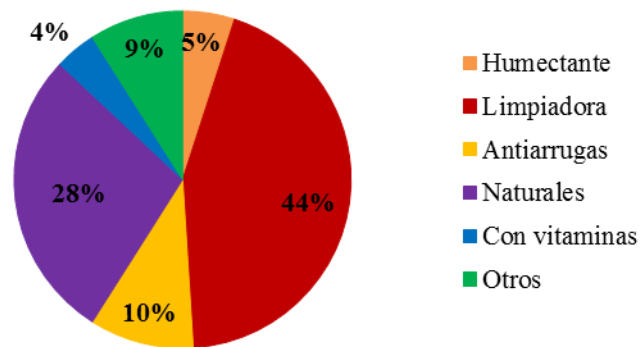
Frecuencia de uso cremas exfoliantes



Elaboración Propia

3. ¿Qué característica busca en una crema exfoliantes?

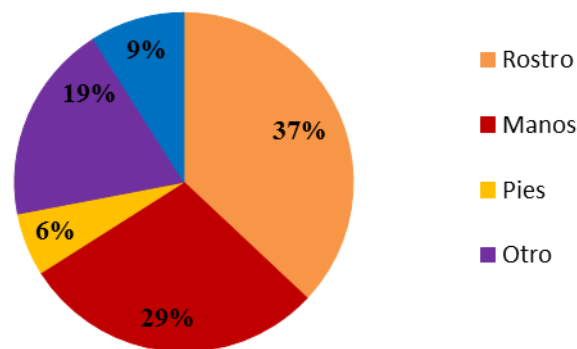
Característica de cremas exfoliantes



Elaboración Propia

4. ¿En qué parte usa las cremas exfoliantes?

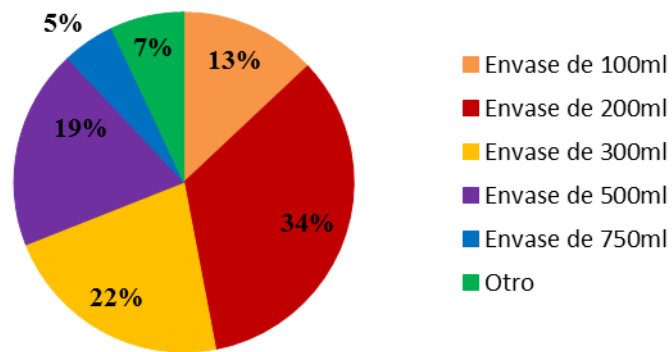
Característica de cremas exfoliantes



Elaboración Propia

5. ¿Qué envase suele comprar?

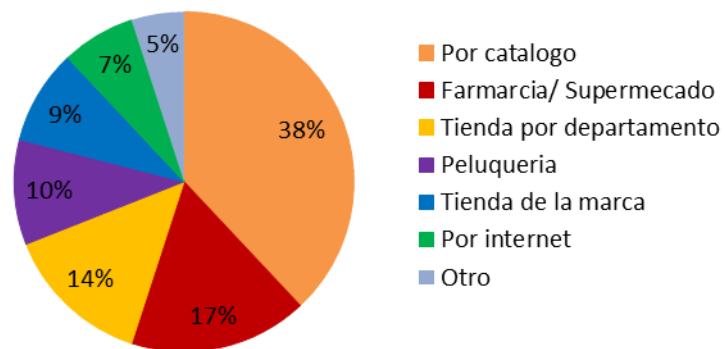
Envases cremas exfoliantes



Elaboración Propia

6. ¿Dónde compra las cremas exfoliantes

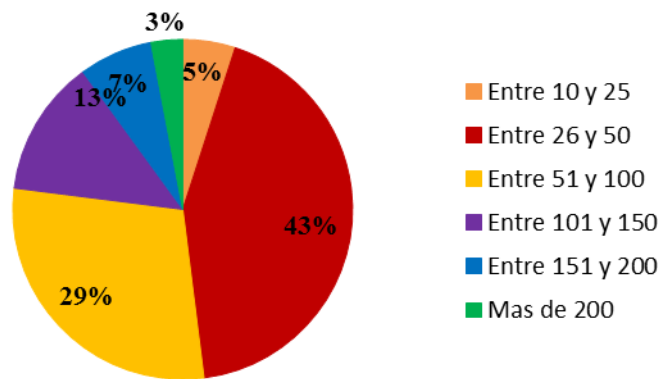
¿Dónde compra cremas exfoliantes?



Elaboración Propia

7. En promedio, ¿Cuánto paga por la crema que usa?

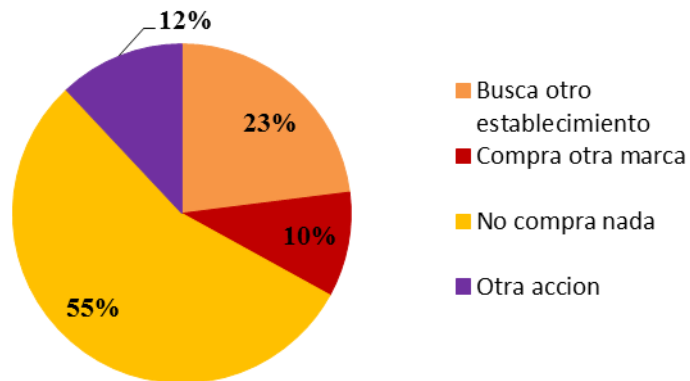
Envases cremas exfoliantes



Elaboración Propia

8. Si es que no encuentra su crema preferida en su establecimiento de venta habitual, ¿Qué es lo que haría?

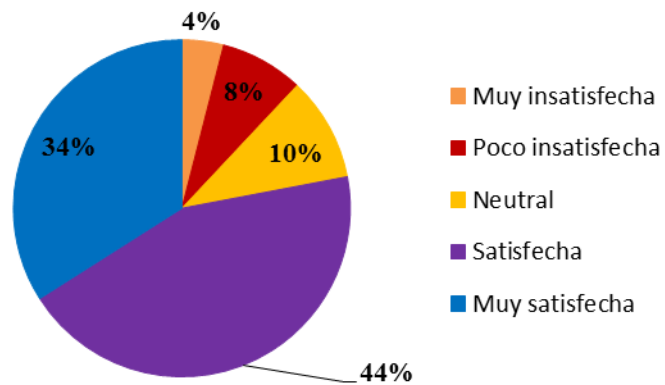
Envases cremas exfoliantes



Elaboración Propia

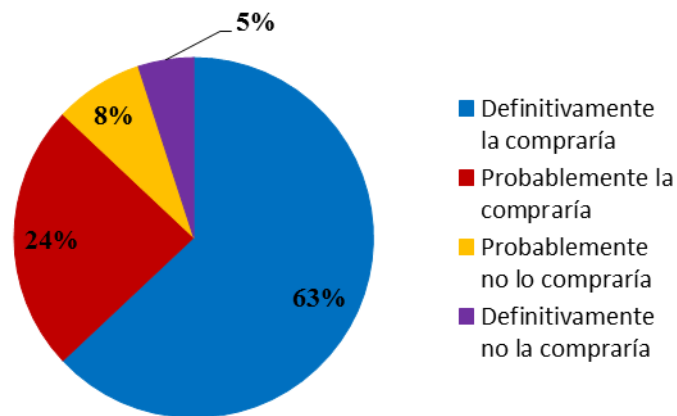
9. ¿Qué tan satisfecha está con su marca actual de cremas exfoliantes?

Envases cremas exfoliantes



Elaboración Propia

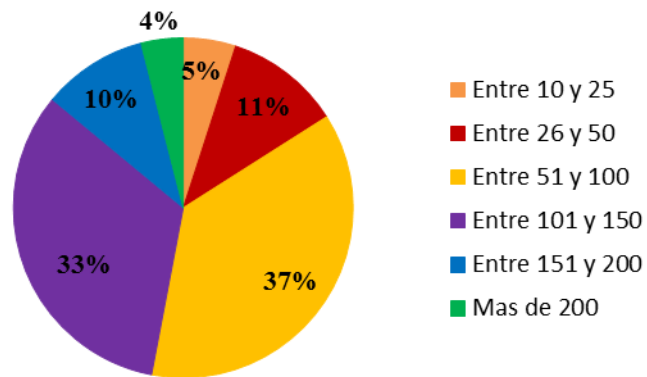
10. ¿Estaría dispuesto a comprar una crema exfoliante con sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba?



Elaboración Propia

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una crema exfoliantes con sales minerales del mar muerto y aceite de jojoba?

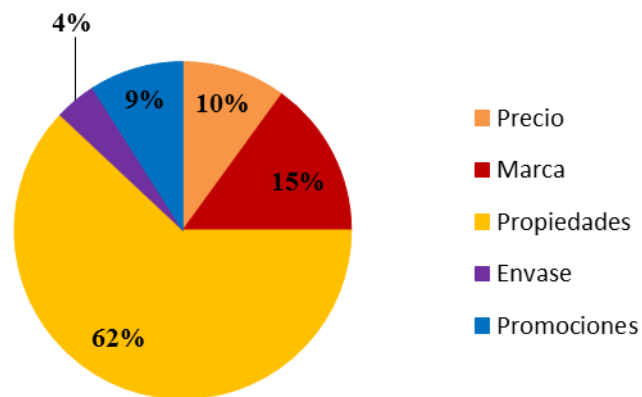
Cuanto estaria dispuesto a pagar



Elaboración Propia

12. ¿Cuáles considera los atributos más importantes de una crema exfoliante?

Atributos mas valorados



Elaboración Propia

ANEXO 3:

Ficha de validación de calidad de Materia Prima e Insumos.

Fecha de ingreso:

Orden de compra:

Proveedor RUC:

Razón Social:

Código de ítem:

Descripción:

Lote:

Vencimiento:

Cantidad de Unidades:

Número de muestra:

Número de Coa (En caso sea necesario):

Patrones para validar*	1	2	3	4	5
Peso					
Medidas					
Color					
Olor					

Tabla será completada con 1 si está dentro de los rangos y con cero si no cumple. El puntaje debe ser el total de patrones. *Patrones: Son definidos según cada ítem

Conclusión

Cumple ()

Rechazado ()

Observado ()

Observaciones:

.

Elaboración Propia

ANEXO 4:

Ficha de validación de calidad de Productos intermedios

Fecha de revisión:

Revisor:

Código de ítem:

Descripción:

Lote:

Vencimiento:

Cantidad de Unidades:

Número de muestra:

Patrones para validar	1	2	3	4	5
Volumen					
Peso					
Color					
Olor					
Densidad					
PH					
Temperatura					

Tabla será completada con 1 si está dentro de los rangos y con cero si no cumple. El puntaje debe ser el total de patrones.

Conclusión

Cumple ()

Rechazado ()

Observado ()

Observaciones:

Elaboración Propia

ANEXO 5:

Ficha de validación de calidad de Productos Terminados

Fecha de revisión:

Revisor:

Código de ítem:

Descripción:

Lote:

Vencimiento:

Cantidad de Unidades:

Número de muestra:

Patrones para validar	1	2	3	4	5
Volumen					
Peso					
Color					
Olor					
Densidad					
PH					
Temperatura					

Tabla será completada con 1 si está dentro de los rangos y con cero si no cumple. El puntaje debe ser el total de patrones.

Conclusión

Cumple ()

Rechazado ()

Observado ()

Observaciones:

Elaboración Propia