

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

***“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA FÁBRICA
DE DETERGENTES LÍQUIDOS, EN LA CIUDAD DE LA CALERA”***

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Ingeniero de Ejecución en
Gestión Industrial

Alumno: Fabiola Gatica Zamora

Profesor: Sr. Gabriel Jara Bulnes

2023

RESUMEN

El presente trabajo consiste en un estudio de prefactibilidad para la creación de una fábrica dedicada a la elaboración y comercialización de detergentes líquidos emplazada en la ciudad de La Calera, la iniciativa nace del gran crecimiento que ha tenido esta industria en el último tiempo.

Para el estudio se consideró un horizonte de 5 años y consta de distintos análisis técnicos y económicos, de los cuales depende la decisión de hacer factible o no el proyecto.

En el capítulo 1 “Diagnóstico y metodología de evaluación” se dan a conocer los antecedentes generales y específicos relacionados con la industria nacional e internacional de los detergentes alternativos. Se definen también los objetivos generales y específicos que pretende alcanzar la empresa a lo largo del horizonte del proyecto. En este capítulo se identifican también el tamaño, contexto e impacto relacionados, lo que lleva al análisis de la situación actual sin y con proyecto. Finalmente se explica la metodología del estudio y se indican los criterios de evaluación que definirán la rentabilidad y factibilidad de la empresa.

En el capítulo 2 “Análisis de prefactibilidad de mercado” se realiza una definición detallada del producto que se ofrece y utilizando el método de regresión lineal se determina una proyección de la demanda, lo que permite determinar ingresos y costos. Se estudian los posibles competidores determinando la oferta actual y futura que tendrá el proyecto y por último se establece un sistema de comercialización adecuado.

En el capítulo 3 “Análisis de prefactibilidad técnica” se describe detalladamente el proceso productivo del detergente líquido ya sea concentrado o económico, este proceso además se plasma en un diagrama de flujo que permite entender mejor el funcionamiento de la empresa. Se detallan también todos los equipos necesarios para llevar a cabo el proceso considerando sus especificaciones técnicas y su valor. Se determina la capacidad máxima de las instalaciones, el consumo de energía y se establecen los programas de trabajo y el personal necesario. Finalmente se calculan las inversiones realizadas en equipos, capital de trabajo e instalación y puesta en marcha, lo que se presenta en una tabla resumen de la inversión inicial.

En el capítulo 4 “Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental” se detalla el personal necesario, los perfiles, los sueldos y las funciones que deberán realizar. Se estudia también la viabilidad legal del proyecto, de manera que su funcionamiento no infrinja ninguna norma de la ley. Se define también la estructura societaria que tendrá la empresa y las relaciones entre los inversionistas. Se analizan las fuentes de financiamiento y las entidades crediticias determinándose la más conveniente. Finalmente, se estudia el impacto ambiental del proyecto y la normativa vigente que se debe cumplir.

En el capítulo 5 “Evaluación económica” se toman en consideración factores como los ingresos, costos, inversión inicial, depreciaciones, impuestos, entre otros, y se elaboran flujos de caja tomando en cuenta los distintos financiamientos, ya sea sin financiamiento externo, financiado al 50% y al 75% en forma externa. De estos flujos de caja se obtienen los indicadores económicos que permiten determinar la rentabilidad y factibilidad del proyecto, estos son VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna de retorno) y PRI (período de retorno de la inversión).

Finalmente, después de realizar la evaluación económica se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio. Se obtiene de este análisis que la mejor opción para realizar este proyecto es el financiamiento al 75% por una entidad crediticia, ya que se obtiene un VAN igual a 2017,83 UF, TIR de 43% y el retorno de la inversión se presenta en el quinto año de vida del proyecto, considerando una tasa de descuento del 11%.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	2
1.1. DIAGNÓSTICO	3
1.2. METODOLOGÍA.....	7
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.	12
2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	13
2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA	18
2.3. VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA	30
2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA.....	31
2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO	36
2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES	38
2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN.....	38
2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN.....	39
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.	41
3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS.....	42
3.2. DIAGRAMA DE FLUJO.....	44
3.3. BALANCE DE MASA Y ENERGÍA.....	45
3.4. SELECCIÓN DE EQUIPOS.....	46
3.5. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	54
3.6. LAY-OUT.....	55
3.7. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	55
3.8. FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO	56
3.9. CONSUMOS DE ENERGÍA.....	57
3.10. PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL	59
3.11. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS	60
3.12. INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES	62
3.13. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	64
3.14. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	66
3.15. COSTOS DE IMPREVISTOS	67
3.16. TABLA RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL.	68

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFECTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.	69
4.1. ADMINISTRATIVA.....	70
4.2. LEGAL	72
4.3. SOCIETARIA.....	77
4.4. TRIBUTARIA.....	78
4.5. FINANCIERA.....	79
4.6. AMBIENTAL	81
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	83
5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR.....	84
5.2. PROYECTO PURO	92
5.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO	94
5.4. SENSIBILIZACIÓN	98
CONCLUSIÓN	101
BIBLIOGRAFÍA	102

INTRODUCCIÓN

Los primeros artículos de limpieza se remontan al 600 a.c., época en la cual los fenicios obtuvieron el primer jabón a través de una mezcla de grasa de cabra con cenizas de madera. El lavado de ropa se realiza en todos los hogares del mundo sea éste a mano o en una máquina (lavadora), para esta modalidad de lavado, el detergente de preferencia es el detergente en polvo o líquido. La frecuencia con la que se lava la ropa determina la preferencia de uso de uno u otro detergente, además de otros factores como el aroma, la economía, el rendimiento o la marca y la presentación de éste, sin dejar de lado la accesibilidad en las tiendas de barrio y supermercados, que son las que cuentan con diferentes presentaciones, marcas, tamaños y precios.

En la actualidad, los detergentes para lavar ropa suponen un mercado muy amplio que busca darle respuesta a necesidades de los consumidores presentando muchas alternativas según sus preferencias en cuanto a cuidado de la ropa se refiere.

El detergente para el lavado de ropa constituye uno de los productos con mayor gasto por los consumidores en Chile dentro de la gama de los principales productos de consumo masivo. Según información del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), presentada en el VIII Censo sobre presupuesto y gasto familiar, es posible afirmar que, de acuerdo con la estructura del gasto promedio mensual por hogar, el 0,49% está constituido por productos y artículos para el aseo del hogar. En base a lo anterior, si se analiza el peso en facturación por categoría de la canasta de aseo del hogar, los detergentes representan un 46%, lo que refleja su importancia en la economía doméstica de cada familia en Chile.

Debido a todos los antecedentes expuestos, el presente estudio pretende analizar la prefactibilidad de una fábrica dedicada a la elaboración de detergentes líquidos emplazada en la ciudad de La Calera, para resolver en cierta medida la necesidad de acceder a un producto de calidad y de un valor accesible al bolsillo de la comunidad.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

1.1. DIAGNÓSTICO

1.1.1. ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

En Chile, la industria del detergente para ropa está catalogada como un mercado sumamente concentrado. El líder del segmento es Unilever, con un 70% a 75% de las ventas del producto, con sus marcas OMO, Drive y Rinso. Lo sigue muy de lejos P&G que apenas alcanza alrededor del 20% con sus marcas Ace y Ariel. Este pequeño grupo vende más de USD\$400 millones en nuestro país.

La mayoría de estos retornos viene del detergente en polvo, que aporta más del 80% de las ventas, aunque el detergente líquido está ganando espacio fuertemente. Si en marzo de 2011 tenían el 13,1% del mercado, un año después ya representaban el 16,7%. En esta categoría, no obstante, el líder es P&G con su marca Ariel.

La fuerte competencia que se evidencia entre las marcas, también se aprecia en los supermercados, Walmart lidera con entre el 40% y el 45% de las ventas del producto. En segundo lugar, se ubica Cencosud con entre un 20% y 25%. Más atrás están SMU y Tottus¹.

“El detergente para el lavado de ropa constituye uno de los productos con mayor gasto por los consumidores en Chile dentro de la gama de los principales productos de consumo masivo. En efecto, de acuerdo con información analizada en la investigación que desarrolló la FNE, Unilever tiene aproximadamente una participación de mercado promedio cerca del 70% en supermercados y del 80% en el canal tradicional”².

Luego del comienzo de una pandemia que nadie esperaba, esta situación dio un giro drástico, ya que la multinacional Unilever anunció en 2020 que dejará de producir productos de limpieza en sus plantas ubicadas en el país. “La proliferación de detergentes informales en ferias libres, mayoritariamente líquidos, hoy representa casi la mitad del mercado, lo que ha forzado a reducir la producción de polvos, haciendo cada vez menos eficiente la fábrica de productos de limpieza”³, éste fue el motivo que la empresa declaró.

¹ <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=107563>

² <https://www.fne.gob.cl/fne-presenta-requerimiento-contr-unilever-chile-por-abuso-de-posicion-dominante-en-el-mercado-de-los-detergentes/>

³ <https://www.latercera.com/pulso/noticia/unilever-cierrados-lineas-de-produccion-en-chile-que-involucran-a-200-trabajadores>

1.1.2. ANTECEDENTES DEL PRODUCTO

El detergente es una sustancia que tiene la propiedad químico-física de peptizar, es decir, la propiedad de dispersar finamente en el agua u otro líquido, un sólido, como por ejemplo, la suciedad o las impurezas de un objeto.

Son sustancias químicas que tienen la capacidad de deshacer o separar la suciedad que está en la superficie de un objeto sin corroerlo ni dañarlo y se les conoce como agentes limpiadores. Para que se les considere detergentes, deben eliminar tanto la grasa como la suciedad sin afectar a los tejidos.

A diferencia de los jabones, los detergentes mantienen su capacidad limpiadora incluso en aguas duras. Esta capacidad los volvió sumamente populares para el lavado de ropa.

La estructura de los detergentes está compuesta por una parte llamada lipofílica y la otra, hidrofílica. La parte lipofílica tiene afinidad con grasas y aceites y su función es ubicarlos cuando se aplica un detergente. Por otro lado, la parte hidrofílica tiene afinidad con el agua y les da a los detergentes la característica de mantener sus capacidades limpiadoras en el agua. Por lo general se les atribuye a los detergentes la capacidad de modificar la tensión superficial del agua para llevar a cabo el proceso limpiador.

Los detergentes tienen la capacidad de contener ácidos, fosfatos o álcalis y pueden llegar a utilizarse como elementos antisépticos. Tienen diferentes aplicaciones, que van desde los detergentes para lavar la ropa hasta detergentes para alfombras⁴.

1.1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.3.1. Objetivo general

- ✓ Crear una empresa, en la ciudad de La Calera, destinada a la fabricación de detergente líquido y obtener utilidades a partir de la comercialización de estos.

⁴ <https://www.quiminet.com/articulos/las-caracteristicas-de-los-detergentes-2603319.htm>

1.1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Instalar una fábrica productora de detergente para la ropa.
- ✓ Ingresar en el mercado local y ser capaces de liderarlo mediante la diferenciación y eficiencia.
- ✓ Lograr fidelización de los clientes mediante buenos niveles de precio y calidad.
- ✓ Lograr una producción amigable con el medio ambiente, a través de envases reutilizables.
- ✓ Alcanzar la satisfacción de los clientes mediante la buena limpieza y cuidado de sus prendas.

1.1.4. ANTECEDENTES CUALITATIVOS

La creación de una empresa que se dedique a la fabricación de detergentes alternativos para ropa responde en gran medida a dar una solución a las familias que no dispongan del presupuesto necesario para acceder a un detergente de marca conocida. El producto por fabricar en este proyecto vendrá a satisfacer la necesidad de todas esas familias que no estén dispuestas a pagar sólo por la marca, si no que queden conformes al pagar lo justo por un producto que sí cumplirá su función.

El producto se fabricará a partir de diversas materias primas, dentro de las cuales podemos encontrar tensoactivos, aroma, blanqueadores y enzimas que degradan manchas de comida. Todas estas materias primas son solubles en agua, por lo que componen una mezcla viscosa con el agradable aroma que se le proporcione. Esta mezcla debe ser debidamente agitada para que cada componente se integre con el otro formando una mezcla homogénea. Una vez lista la mezcla se procede a un periodo de reposo, y luego al análisis de algunos parámetros básicos como la acidez o alcalinidad y la densidad para corroborar que estén dentro de especificación y finalmente se procede al envasado.

1.1.5. CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Los detergentes son uno de los productos más importantes dentro del hogar, y debido a los altos precios que las grandes marcas imponen, la fabricación de productos alternativos a crecido bastante.

De acuerdo a una evaluación diagnóstica de las características de las principales marcas de detergentes para la ropa presentes en el comercio formal de Santiago, realizado por el SERNAC en enero de 2019⁵, se concluye que no hay una relación entre precio y calidad del producto y además dejaron en evidencia que la información entregada en las etiquetas no siempre es verdadera, este es el motivo por el que la gente ha optado poco a poco a creer y confiar en las marcas alternativas, ya que pagar un elevado precio por un detergente no les asegura el buen desempeño de éste.

El panorama mundial debido a la presencia del COVID-19, ha provocado un aumento en la demanda de productos de limpieza para el cuidado del hogar y de la ropa. La conciencia del consumidor se enfocó en relacionar la limpieza con la seguridad, el fin es protegerse y proteger a la familia del nuevo coronavirus.

Dentro de este contexto, surge la idea de fabricar un producto eficiente, de buena calidad y a un valor que esté mucho más al alcance del bolsillo de la comunidad, para que así tengan la opción de elegir un producto económico pero eficiente.

1.1.6. TAMAÑO DEL PROYECTO

El proyecto está destinado a satisfacer la necesidad de la comuna de La Calera. Según el SII está dentro de la categoría de pequeña empresa por los ingresos anuales percibidos.

Se pretende abastecer almacenes, minimarket y también realizar ventas al por menor.

El tamaño del proyecto estará definido según las proporciones de ventas de detergentes por parte de la empresa.

La estimación de inversión inicial aproximada es de 3000 UF. Este monto contempla la adquisición de:

⁵ SERNAC enero 2019. Evaluación diagnóstica de las principales características de los detergentes en polvo para lavar ropa, presentes en el comercio formal de la ciudad de Santiago.

- ✓ Estanques mezcladores
- ✓ Maquina envasadora
- ✓ Equipos
- ✓ Vehículo
- ✓ Infraestructura
- ✓ Marketing inicial
- ✓ Terreno

1.1.7. IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO

La implementación y realización de este proyecto tiene muchos aspectos positivos. El principal impacto que busca este proyecto es que las familias no deban gastar un alto porcentaje de su presupuesto en un producto de aseo como lo son los detergentes. De esta manera el dinero que ya no gastan en pagar demás por un detergente pueden ahorrarlo o gastarlo en alimentos.

Otro impacto que pretende este proyecto es convencer a la gente de que un producto más económico no tiene por qué ser de menor calidad. Además de incentivar al uso de envases retornables, de esta manera implantar en la población el hábito de lavar los envases para ser reutilizados, con esta acción se pretende aportar de manera positiva al medio ambiente de la comuna.

1.2. METODOLOGÍA

1.2.1. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN SIN PROYECTO

En la zona interior de la región de Valparaíso, específicamente la ciudad de La Calera ha presentado en los últimos años un crecimiento económico y comercial bastante notable, debido a la construcción de centros comerciales y además por su ubicación privilegiada.

En la ciudad se han establecido diversos locales dedicados a la venta al por menor de productos de aseo. Dichos productos son de muy bajo costo y no necesariamente de la mejor

calidad. Es por este motivo que el consumidor puede verse insatisfecho en cuanto a la efectividad del producto, pero al no poder gastar más dinero de su ajustado presupuesto deben seguir utilizando este tipo de productos.

Las grandes marcas de detergentes, que se comercializan en supermercados, venden sus productos a precios muy elevados y de acuerdo con un estudio realizado por el SERNAC en 2019⁶, el detergente más caro no es necesariamente el que posea mayor poder limpiador, por lo que el consumidor no está dispuesto a pagar ese nivel de precios solo por la marca.

1.2.2. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN CON PROYECTO

Al implementar el proyecto, instalando una fábrica de detergentes líquidos en la ciudad de La Calera, se pretende satisfacer al público que no está dispuesto a pagar los altos precios impuestos por las grandes marcas y que a la vez demanda productos que tengan una relación directa entre precio y calidad.

Este proyecto contempla un estudio de mercado, del cual se obtendrá la demanda y los gustos y preferencias por parte del consumidor, de esta manera se establecerán estrategias de diferenciación con el fin de captar una cuota de mercado en la ciudad.

Este emprendimiento pretende ser amigable con el medio ambiente y con un tema muy sensible como es la acumulación de plásticos. Bien es sabido que todos los envases que contienen los detergentes líquidos son de este material tan dañino para el ecosistema, por lo que se piensa instaurar un sistema de envases retornables, de manera que el consumidor pueda ir a un establecimiento previamente determinado y rellenar su envase con el detergente que necesite. De esta manera se reduciría la acumulación de envases de plásticos y además se estarían reduciendo considerablemente los costos que estos implican para la empresa. Se cree que este punto será una estrategia de diferenciación de mucho peso, ya que el consumidor cada vez se está siendo más consciente del medio ambiente y de su influencia en el cambio climático.

⁶ SERNAC enero 2019. Evaluación diagnóstica de las principales características de los detergentes en polvo para lavar ropa, presentes en el comercio formal de la ciudad de Santiago.

1.2.3. ANÁLISIS DE SEPARABILIDAD

Este proyecto está considerado como una pequeña empresa por lo que no contempla el estudio de otros proyectos que sean complementarios o que se deriven de la realización de este. De este modo no es necesario realizar un análisis de separabilidad.

1.2.4. MÉTODO PARA MEDICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS

1.2.4.1. Identificación de los beneficios

Los beneficios que se obtendrán con este proyecto provienen de los ingresos generados por la comercialización de detergente, ya sea venta al por mayor o menor.

Estos ingresos, inicialmente, dependerán exclusivamente del ingreso de la marca al mercado y de la captación de cliente que se logre a través del marketing inicial. Una vez que la marca este posicionada en el mercado, sea reconocida por los clientes, y se hayan fidelizado a ella, los ingresos serán mayores debido a que la cuota de mercado será más amplia, y se pretende que vaya en constante aumento.

En una etapa inicial, se comenzará fabricando solo dos tipos de detergentes, uno concentrado que tendrá un valor más alto, y un detergente diluido que será más barato.

Otro beneficio importante de destacar es el ahorro constante que se hará, al implementar el sistema de envases retornables.

1.2.4.2. Identificación de los costos

En este punto, hay que hacer mención en que se distinguen dos tipos de costos fundamentales, que corresponden a los costos de inversión en una etapa inicial y el segundo a los costos de operaciones que se deben realizar constantemente para el funcionamiento óptimo de la fábrica,

Los costos de inversión corresponden a los gastos de puesta en marcha, como la construcción de la planta de producción, gastos legales y de iniciación de actividades y marketing inicial, además incluye la compra del terreno donde se emplazará la planta. El

terreno tiene 12 metros de ancho y 50 metros de largo, espacio suficiente para la construcción, el valor del terreno asciende a \$48.000.000.

En el caso de los activos fijos, se debe incurrir en gastos para adquirir equipos y maquinarias específicos para la elaboración del producto y de su análisis de calidad. Finalmente, con respecto a los costos de capital de trabajo, indican los costos de producción, los sueldos fijos del personal contratado y los costos de producción.

1.2.5. INDICADORES

Los indicadores para la evaluación del proyecto se encuentran principalmente el VAN (Valor actual neto) y la TIR (Tasa interna de retorno) y el PRI que es el periodo de recuperación de la inversión.

Al evaluar el proyecto es posible comparar a través de estos indicadores, si un flujo de caja logra obtener la rentabilidad que la empresa desea.

1.2.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El criterio de evaluación se encuentra relacionado con la interpretación que se entrega a través de los indicadores de VAN y TIR y PRI (Período de Recuperación de la Inversión)

Se analizará el criterio del flujo de caja neta para determinar si conviene la inversión.

El criterio utilizado será si el valor actual neto (VAN) es mayor o igual que cero el proyecto se aceptará, en cambio si es menor se rechaza.

El criterio de la Tasa Interna de Retorno (TIR) se evaluará, para determinar si el proyecto se encuentra en función de una única tasa de rendimiento anual, en donde la totalidad de los beneficios actualizados sean exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

El criterio será si la TIR es mayor o igual que la tasa de descuento fijada para el proyecto, indicará que éste es rentable, por lo tanto, se acepta el proyecto, en cambio si el TIR es menor que la tasa se rechaza el proyecto.

Por último, el tercer criterio de evaluación que es el Período de Recuperación de la Inversión (PRI), éste determina el periodo de recuperación que tendrá este proyecto para compararlo con lo que la empresa ha determinado conveniente, si ambos períodos son iguales o el de retorno de la inversión es menor al que la empresa espera, se entenderá que el proyecto es conveniente.

1.2.7. ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- **Introducción:** Se entrega un primer acercamiento al tema dando a conocer el mercado del servicio y su uso en general, indicando también los objetivos y alcance del proyecto.
- **Diagnóstico:** Se entrega una idea general del proyecto y el mercado que se quiera abarcar.
- **Metodología:** Se definen las situaciones con y sin proyecto, se indican los beneficios, los costos y los métodos de evaluación que se utilizarán.
- **Estudio de Mercado:** En esta sección se definirá el producto, analizando la demanda, oferta actual y futura, el comportamiento del mercado, los competidores, proveedores y determina las proyecciones de precio, localización y sistema de comercialización.
- **Estudio Técnico:** Se analizará los principales aspectos técnicos, tales como los requerimientos de equipos necesarios para el proyecto, sus características y especificaciones técnicas como también el layout adecuado para la optimización de los recursos y el monto de inversión.
- **Evaluación Económica y Financiera:** Se analiza la información entregada por el estudio de mercado y el estudio técnico para poder definir los flujos correspondientes. Conjuntamente se realiza un análisis de la rentabilidad y sensibilidad, para así entregar de este modo las herramientas necesarias para la empresa la decisión de invertir.
- **Conclusiones:** Se estudiarán los resultados obtenidos, pudiendo generar diversas opiniones y recomendaciones.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

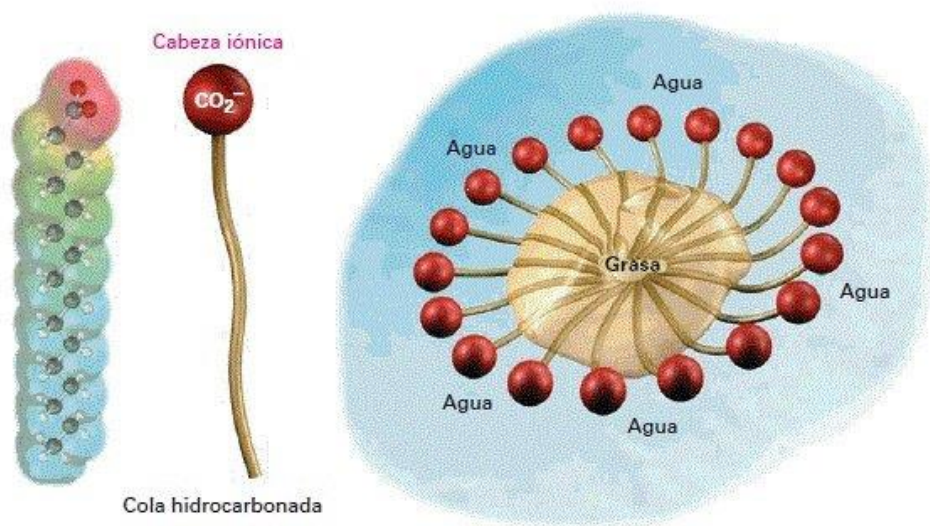
2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El detergente es sin dudas la sustancia que más usan las personas a la hora de quitar la suciedad y la grasa de diversos elementos o materiales, destacándose en este aspecto las prendas de vestir, además de vasos y cubiertos que usamos para comer.

Este producto de limpieza de uso tan extendido en el mundo permite limpiar sin estropear los tejidos con que están hechas las prendas y en esto obviamente recae la respuesta a su utilización.

Los detergentes se fabrican a partir de tensoactivos o surfactantes, un tipo de sustancia que ejerce su acción a partir de la tensión que genera cuando entra en contacto con una superficie y que es ampliamente resistente al agua. Y el otro componente básico del cual resulta su acción tan efectiva son las moléculas anfipáticas, que se caracterizan por presentar la dualidad que las hace solubles en el agua y por otra parte rechazar al agua al mismo tiempo que la aceptan⁷.

Ilustración 1. Moléculas anfipáticas



Fuente: Imagen Google

⁷ <https://www.definicionabc.com/general/detergente.php>

Los detergentes que se fabricarán en esta planta productiva se elaborarán con dos de los surfactantes aniónicos de mayor uso en la industria, que son el Dodecil bencensulfonato de sodio, por su gran desempeño y biodegradabilidad, y Lauril éter sulfato de sodio por su compatibilidad con la piel y su capacidad humectante y emulsionante. El detergente concentrado llevará una proporción de ambos surfactantes para potenciar su efecto, mientras que el detergente más diluido sólo llevará la porción correspondiente de Dodecil bencensulfonato de sodio ya que debe ser más económico.

2.1.1. Componentes de los detergentes

Los principales componentes de los detergentes actuales son:

1. Tensioactivos o surfactantes: son la sustancia detergente propiamente dicha. Según las propiedades químicas, se clasifican en aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros (cada tipo tiene propiedades limpiadoras diferentes).
2. Potenciadores o constructores: retienen el calcio y el magnesio que pueda haber en el agua y evitan que la suciedad se vuelva a depositar en el tejido. Se dice que el agua es dura si contiene mucho calcio o magnesio.
3. Enzimas: rompen las moléculas de las manchas proteínicas (huevo, leche, sangre), para que el agua se las pueda llevar.
4. Blanqueadores: dejan la ropa más blanca y eliminan las manchas más difíciles.
5. Perfumes: dan olor a la ropa.
6. Relleno: no tiene ninguna función limpiadora, sólo se agrega para aumentar el volumen del detergente. Dependiendo de la fórmula puede representar desde un 5% hasta un 45% del total de materia. Los detergentes concentrados no llevan relleno.
7. Abrillantadores ópticos: son sustancias fluorescentes que no se van al aclarar la ropa. Reflejan los rayos ultravioletas del sol, de manera que la ropa parece más blanca de lo que es (de hecho, le dan un tono azulado o verdoso, según la marca). En la ropa de color los colores quedan más vivos.⁸

⁸ <https://www.quiminet.com/articulos/la-composicion-de-los-detergentes>

Ilustración 2. Componente principal de un detergente



Fuente: www.QuimiNet.com

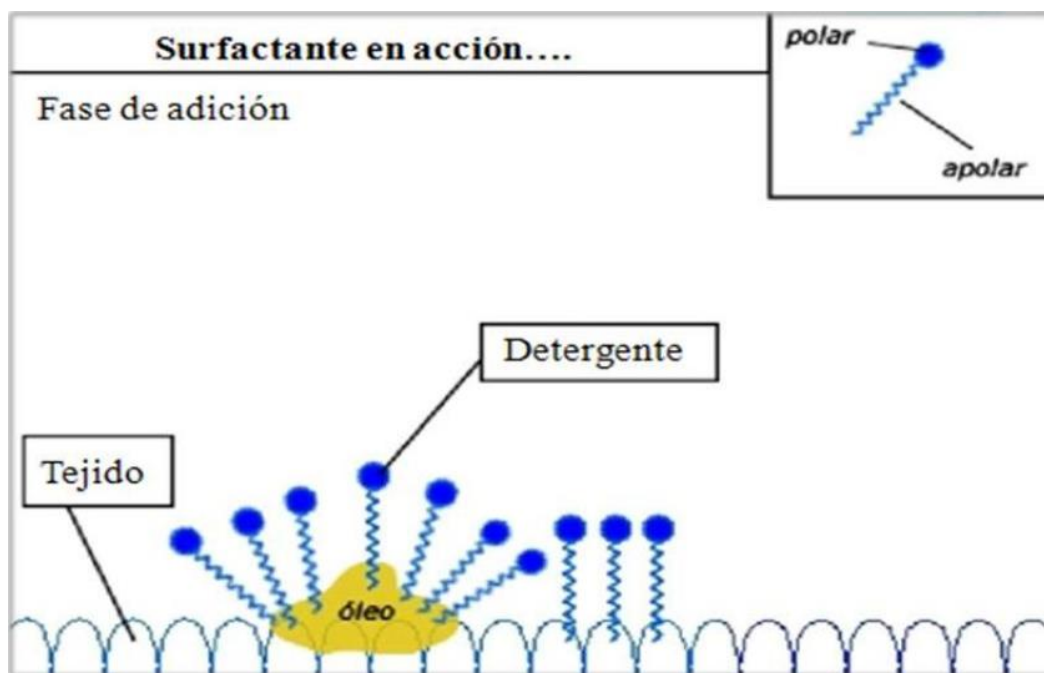
2.1.2. Funcionamiento de los detergentes

La forma en la que trabajan los detergentes para llevar a cabo su acción limpiadora se define en cuatro pasos principales:

- **Humectación:** se refiere a la ruptura de la tensión superficial del agua para que una sola gota de ésta sea capaz de mojar una mayor superficie. Si no se rompe la tensión, el agua se concentra en forma de gota y solo abarca una superficie muy pequeña.
- **Penetración:** una vez que la gota de agua pudo abarcar más superficie, comienza a penetrar por los poros de la superficie y entra en contacto con las zonas porosas donde se concentra la suciedad.
- **Emulsión:** en este paso se forman partículas finas de uno o más líquidos en otro líquido.
- **Suspensión:** esta es la parte en la que la suciedad se separa de la superficie en forma de partículas en solución. Cuando la suciedad forma las partículas en solución ya no se puede volver a depositar en la superficie.

Los detergentes suelen incluir agentes espumantes, aditivos o fosfatos que potencializan su capacidad limpiadora.⁹

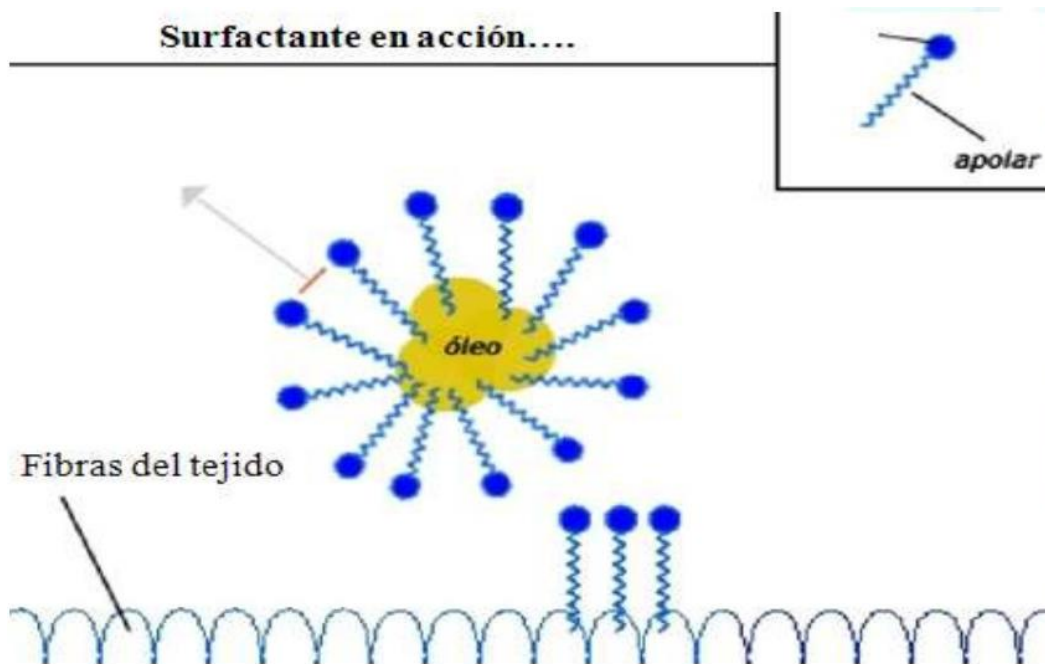
Ilustración 3. Acción del detergente. Fase de humectación.



Fuente: www.QuimiNet.com

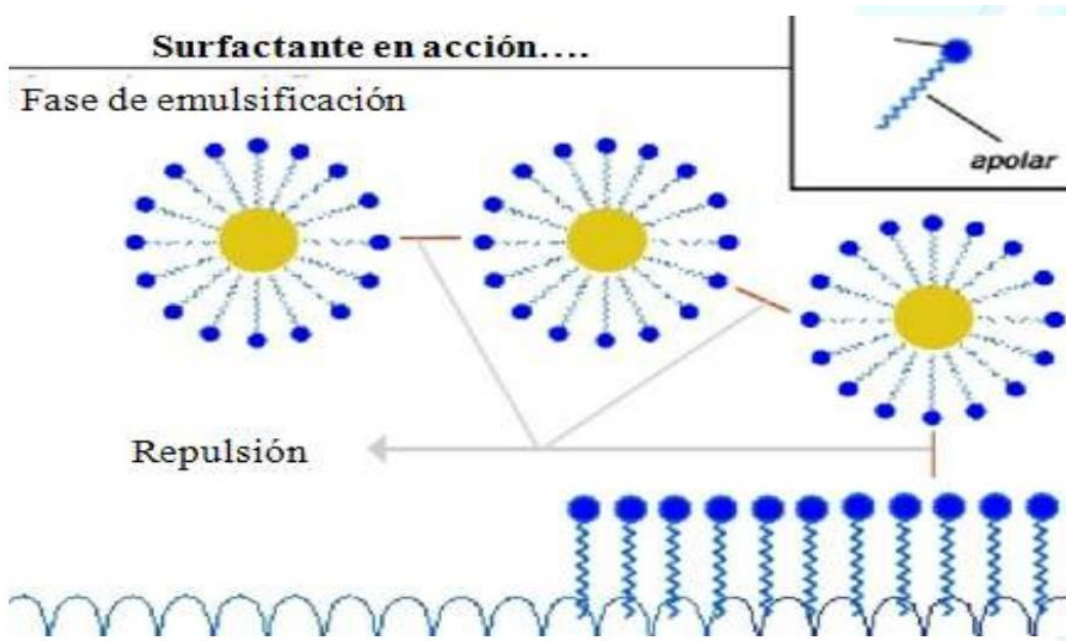
⁹ <https://www.quiminet.com/articulos/las-caracteristicas-de-los-detergentes>

Ilustración 4. Acción del detergente. Fase de penetración



Fuente: www.QuimiNet.com

Ilustración 5. Acción del detergente. Fase de emulsión y suspensión.



Fuente: www.QuimiNet.com

2.1.3. Características de los detergentes

Los detergentes tienen las siguientes características:

- Son solubles en agua
- Tienen una parte afín a las grasas
- No afectan a los tejidos
- No son tóxicos ni producen alergias
- Son capaces de eliminar manchas
- No tienen olor o se les agregan aromas agradables
- Algunos cuentan con enzimas capaces de deshacer manchas creadas por proteínas.¹⁰

El nombre de los detergentes que se fabricarán serán LavaCal (detergente diluido) y LavaCal Plus (detergente concentrado) y el nombre de la Empresa será Detergentes LavaCal.

2.2. **ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA**

El objetivo primordial es estimar el comportamiento actual y futuro de la demanda, ya que con tales antecedentes se podrá realizar el estudio de esta información para poder proyectar esta variable en el horizonte del proyecto.

Las compañías más importantes especializadas en la elaboración de estudios de mercado de detergentes a nivel mundial se enfocan en analizar los mercados principalmente de Norte América, Europa y Asia-Pacífico y especialmente en Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Japón, Corea del Sur y China, países que en conjunto determinan los principales niveles de producción y consumo.¹¹

¹⁰ <https://www.quiminet.com/articulos/las-caracteristicas-de-los-detergentes>

¹¹ AEMP (2017). Estudio de mercado de detergentes para la ropa en Bolivia.

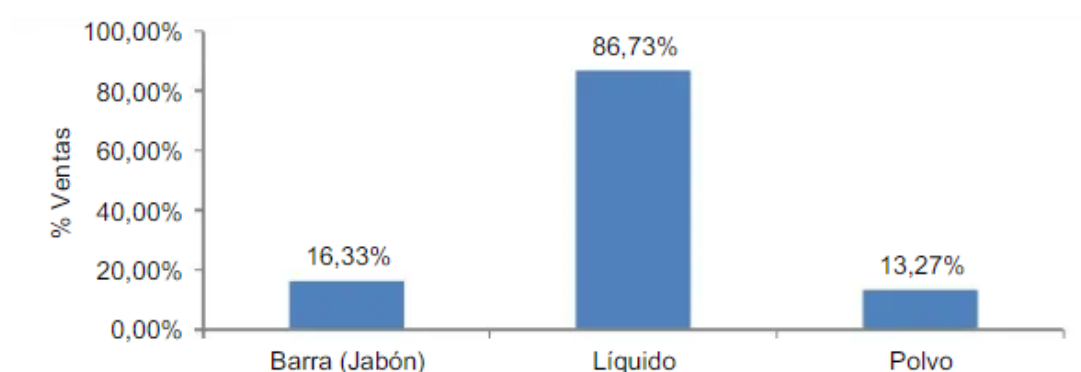
Ilustración 6. Países con mayor consumo de detergentes a nivel mundial



Fuente: Estudio de mercado de detergentes para la ropa en Bolivia

El siguiente gráfico muestra que el detergente más vendido en Estados Unidos es el líquido, con ventas de 86,73%, seguido del jabón en barra con 16,33% y, por último, el detergente en polvo con el 13,27%.¹²

Gráfico 1. Venta de Detergentes de ropa por categoría en Estados Unidos



Fuente: Estudio de mercado de detergentes para la ropa en Bolivia

En el contexto nacional, desde una perspectiva económica y de acuerdo con antecedentes del diario financiero recopilados en el año 2014, el mercado de los detergentes a nivel de canasta de aseo del hogar en Chile presenta ventas que alcanzaban alrededor de U\$435 millones al año. De acuerdo con el tipo de producto, un 83% de la oferta correspondía

¹² AEMP (2017). Estudio de mercado de detergentes para la ropa en Bolivia.

a detergentes en polvo, presentando además una concentración de mercado liderada por Unilever, y seguido por Procter & Gamble, en tanto que, muy por debajo, se encuentra el resto de las marcas.

En base a lo anterior, si se analiza el peso en facturación por categoría de la canasta de aseo del hogar, los detergentes representan un 46%¹³, lo que refleja su importancia en la economía doméstica de cada familia en Chile.

Gráfico 2. Peso facturación por categoría, canasta de aseo del hogar.



Fuente: Evaluación diagnóstica de las principales características de los detergentes para la ropa presentes en el comercio formal de la ciudad de Santiago. SERNAC enero 2019.

Acorde a lo anterior, podemos indicar que la comercialización de detergentes corresponde entonces a un mercado de permanente demanda por parte de los consumidores, y, por ende, con una oferta variada en lo que respecta a cantidad de proveedores, marcas y atributos de diversificación de este tipo de productos (matic, regular, hipoalergénico, con aromas, etc.).

¹³ SERNAC enero 2019. Evaluación diagnóstica de las principales características de los detergentes para la ropa presentes en el comercio formal de la ciudad de Santiago.

Con respecto a la demanda futura, se proyecta que el mercado mundial de detergentes para la ropa crezca a una tasa compuesta anual de 2,88%¹⁴ durante el período de pronóstico 2021 – 2026.

Como consecuencia de la pandemia provocada por el COVID-19, la demanda de productos de lavandería y cuidado del hogar ha experimentado un alza considerable, lo que tiene una relación directa con el incremento en la conciencia colectiva por mantener la limpieza y desinfección de los hogares y prendas con el propósito de protegerse del temido virus. Pero no sólo ha aumentado la preocupación del consumidor por la salud e higiene, sino que también su preferencia por productos biodegradables y amigables con el medio ambiente. Esta demanda está en aumento, lo que ha alentado a los fabricantes a invertir en investigación y desarrollo y lanzar productos innovadores para satisfacer la demanda de los consumidores.

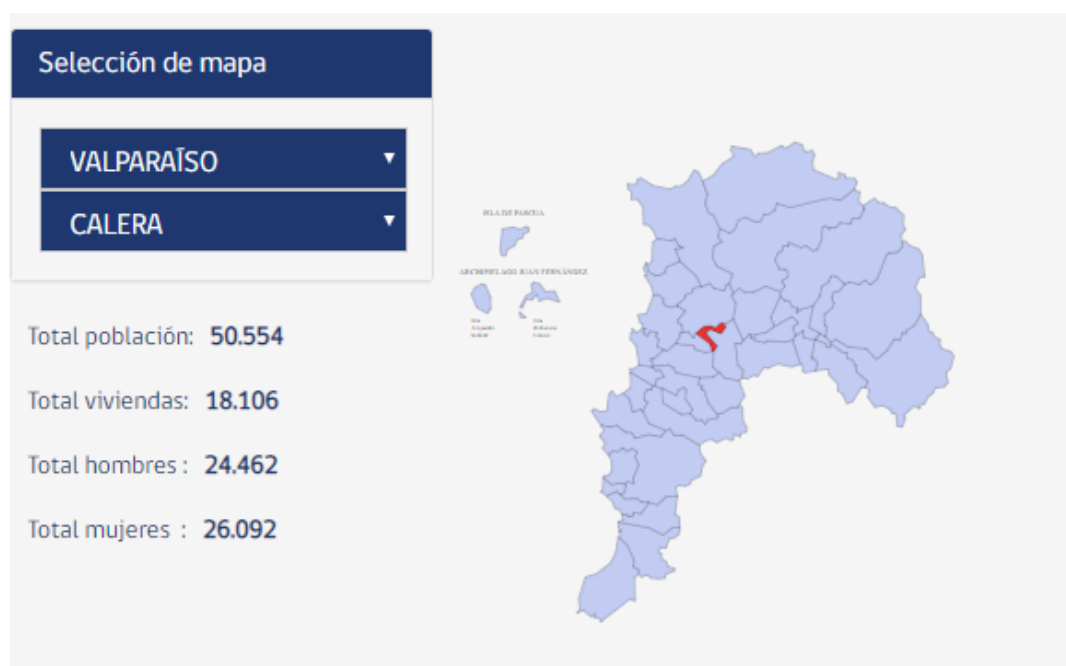
Los detergentes en polvo son testigos de la creciente competencia de los detergentes líquidos. La adopción de detergente líquido en las economías en desarrollo está experimentando un fuerte aumento debido a su facilidad de uso y su disolución previa. La aplicación de detergente líquido sobre las manchas en comparación con los detergentes en polvo es mucho más conveniente para los consumidores.

Con respecto a la demanda del mercado en donde se realizará el proyecto, se recopiló información proporcionada por el censo realizado en 2017¹⁵, del cual se obtiene que la ciudad de La Calera posee 50.554 habitantes, de los cuales 24.462 son hombres y 26.092 mujeres. Se registraron 18.106 viviendas censadas y 16.102 hogares compuestos por un promedio de 3,1 personas.

¹⁴ Mordor Intelligence (2020). Mercado de detergentes para la ropa.

¹⁵ Resultados Censo 2017.

Ilustración 7. Resultados Censo 2017 La Calera



Fuente: Resultados Censo 2017.

Tabla 1. Datos de población, vivienda y hogar.

Población		Vivienda		Hogar	
Densidad de población	852,44	Viviendas desocupadas	10%	Cantidad de hogares	16.102
Índice de masculinidad	93,8	Hacinamiento	7%	Viv. con más de 1 hogar	1%
Edad promedio	36,5	Red pública de agua	97%	Tamaño de hogares	3,1
Dependencia total	50,9	IM Aceptable	86%	Jefas de hogar	44%
Dependencia 0 a 14 años	31,1	IM Recuperable	13%	Hogares p. originarios	10%
Dependencia 65 o más años	19,8	IM Irrecuperable	1%	Hogares con migrantes	3%
Pueblos originarios	6%				
Paridez media	1,5				

Fuente: Resultados Censo 2017.

De la tabla anterior se tomará la cantidad de hogares que corresponde a 16.102 y se pretenderá llegar, en un principio, al 10 % de ellos, lo que da un total aproximado de 1610 hogares. Con este dato se hará la proyección de demanda desde 2023 al 2027.

2.2.1. Encuesta

Para analizar las posibilidades reales e intereses en el mercado de hoy en día, se decidió encuestar directamente a los futuros clientes y potenciales, quienes son los que poseen el poder de decisión y a quienes hay que vender y ofrecer directamente el servicio desde un punto de vista inicial.

Para que las conclusiones de la encuesta se acoten a un rango de confianza del 95%, es necesario un tamaño de muestra que satisfaga este requisito. Para obtener el número mínimo de personas encuestadas se utiliza la siguiente fórmula matemática obtenida a partir de las fórmulas de distribución Gaussiana. La expresión para calcular el tamaño de la muestra n es la siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

Z α : Es un parámetro que se calcula en base al nivel de confianza que se desee utilizar. Este nivel de confianza es la probabilidad de que los resultados entregados por la encuesta tengan la suficiente certeza o precisión como para ser admitidos como válidos, es decir, que un nivel de confianza de un 90 % indica que la probabilidad de que la encuesta este equivocada es del 10%. (Resultados no reflejan la realidad)

N: Tamaño de la población objetivo (personas que serían validas a encuestar, personas en el sector de estudio)

p: Probabilidad de éxito, también conocida como proporción esperada, es la proporción de los agentes que son válidos para el estudio y por convención cuando este

parámetro es desconocido se utiliza 0.5 por ser la opción más prudente (los agentes tienen la misma probabilidad de ser validos como inválidos).

q: Probabilidad de fracaso (recordar que $q = 1 - p$)

d: Precisión o error admisible, también conocido como error maestro. Es un valor que indica el error a causa de encuestar una muestra de la población objetivo y no a su totalidad.

Para determinar entonces el número de encuestas a realizar se usarán los siguientes datos:

Za = 1,96 (para un nivel de confiabilidad del 95%)

N = 1610 potenciales clientes (hogares)

p = 0,5 valor que típicamente se usa cuando no se tiene información previa.

q = 0,5

d = 0,1 nivel de error admitido o precisión

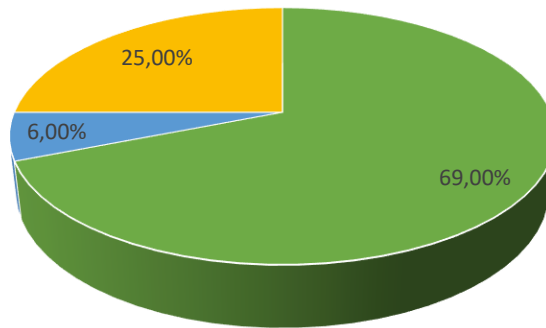
$$n = \frac{1610 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,1^2 * (1610 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 90,69 \approx 91$$

La fórmula indica que son necesarias al menos 91 encuestas para obtener resultados con una confiabilidad del 95%. Para efectos de cálculos estadísticos, se encuestan finalmente a 100 personas.

Esta se distribuyó a través de las redes sociales y está conformada por 5 preguntas básicas, que hacen referencia al tipo de detergente que utilizan y los precios que están dispuestos a pagar los clientes.

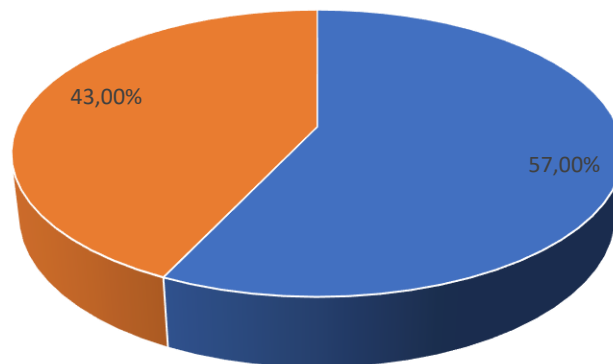
2.2.1.1. Resultado de la Encuesta

1. ¿ Qué tipo de detergente usa?



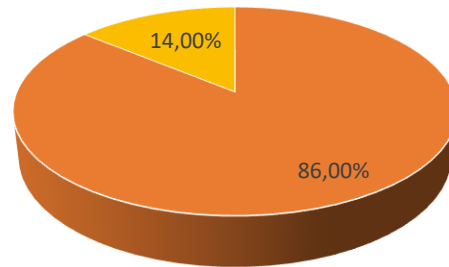
■ Líquido ■ Polvo ■ Ambos

2. ¿ El detergente que usa es de marca conocida?



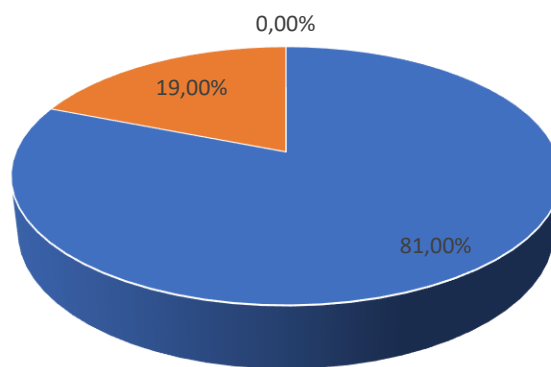
■ Si ■ No

3. ¿Estaría dispuesto a usar un detergente de marca no conocida?



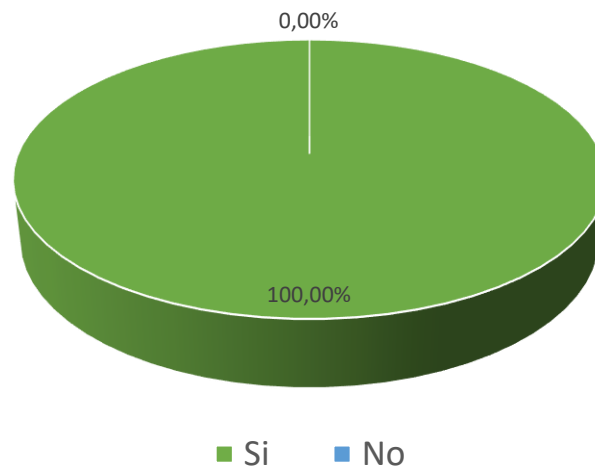
■ Si ■ No

4. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este detergente en formato de 3 Lt?



■ \$2.500 ■ \$3.500 ■ \$5.000

5. Pensando en el medio ambiente. ¿ Compraría el detergente si éste tuviera envase reutilizable?



A modo de conclusión podemos sacar en limpio que el detergente es un producto que se necesita en todos los hogares, y que las dueñas de casa están prefiriendo mucho más los detergentes líquidos ya que son más eficientes en el lavado y un punto importante es que son más amigables con las lavadoras, debido a que no dejan residuos insolubles.

Se determina también que los clientes están dispuestos a pagar entre \$2500 y \$3500 pesos, lo que nos proporciona información valiosa para poder fijar los precios del producto.

2.2.2. Proyección de la Demanda

Para determinar la demanda futura proyectada hasta el 2027, se utilizará el método de regresión lineal usando los datos de población y número de hogares obtenidos del Censo 2017¹⁶.

Se considerará, según el censo 2017, que la ciudad de La Calera tiene 16.102 hogares, que tiene una tasa de crecimiento del 0,5% y, además, se estima que cada hogar compra 2 detergentes de 3 litros mensuales, es decir, 24 unidades anuales.

A partir de la cantidad de habitantes para el año 2017 y usando la tasa de crecimiento del 0,5%, se obtienen los habitantes para los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022 y de la misma forma se calcula la cantidad de hogares de la ciudad de La Calera y finalmente con esta información se determina la cantidad de detergentes anuales que usarían.

Tabla 2. Número de detergentes comprados anualmente por todos los hogares de La Calera

Año	Habitantes	N° de Hogares en la ciudad	N° Detergentes 3 Lt. Mensuales	N° Detergentes 3 Lt. Anuales
2017	50.554	16.102	32.204	386.449
2018	50.807	16.183	32.365	388.381
2019	51.061	16.263	32.527	390.323
2020	51.316	16.345	32.690	392.275
2021	51.573	16.427	32.853	394.236
2022	51.831	16.509	33.017	396.208

Fuente: Elaboración propia

De esta tabla podremos obtener nuestra variable dependiente (x), que corresponde al año de proyección, y nuestra variable independiente (y), que corresponde a la demanda, en este caso número de detergentes de 3 Lt que usaría cada hogar anualmente. Obteniendo la siguiente tabla:

¹⁶ Censo 2017.

Tabla 3. Tabla de Regresión Lineal

Año	Periodo X	Demanda Y	XY	X^2	Y^2
2017	1	386.449	386.449	1	149.343.006.750
2018	2	388.381	776.763	4	150.840.170.393
2019	3	390.323	1.170.970	9	152.352.343.101
2020	4	392.275	1.569.100	16	153.879.675.341
2021	5	394.236	1.971.182	25	155.422.319.086
2022	6	396.208	2.377.245	36	156.980.427.835
TOTAL	21	2.347.873	8.251.710	91	918.817.942.505

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior obtenemos los datos necesarios para reemplazar en las fórmulas que nos proporciona el método de regresión lineal. Las fórmulas son las siguientes:

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n}$$

Donde:

b: corresponde a la pendiente de la ecuación lineal.

a: corresponde al intercepto de la recta con el eje y.

Obteniéndose lo siguiente:

$$b = \frac{6 * 8.251.710 - (21 * 2.347.873)}{(6 * 91) - 21^2} = 1.951,7$$

$$a = \frac{2.347.873}{6} - \frac{1.951,7 * 21}{6} = 384.481,25$$

Estos valores obtenidos se reemplazan en la ecuación de la recta $y = bx + a$.

Así la ecuación de regresión final sería:

$$y = 1.951,7x + 384.481,25$$

Con esta ecuación podemos determinar la demanda futura para los años 2023, 2024, 2025, 2026 y 2027 obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 4. Demanda anual de detergentes de 3Lt proyectada 2023 - 2027

Año	N° Detergentes Anual para total de hogares	N° Detergentes 3Lt Anual para Hogares objetivo
2023	398.143	39.814
2024	400.095	60.014
2025	402.046	80.409
2026	403.998	101.000
2027	405.950	121.785

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se obtienen las unidades de detergente de 3 Lt. anuales que usaran los hogares objetivos, considerando que para el 2023 se pretende llegar al 10% del total de hogares, el 2024 al 15%, el 2025 al 20%, el 2026 al 25% y 2027 al 30%.

2.3. VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA

Se define la demanda como la cantidad de algún producto que un consumidor está dispuesto y es capaz de comprar a un precio dado. La demanda puede verse afectada, positiva o negativamente, por diversos factores externos, propios del mercado. A continuación, se identificarán los principales factores que afectarían la demanda de detergentes para la ropa.

- ✓ **Precio del producto:** la demanda de los detergentes es sensible al precio, es decir es elástica, ya que la variación en el precio puede afectar considerablemente la demanda del producto, ya sea aumentándola y disminuyéndola. Este efecto también se ve afectado por que el mercado es altamente competitivo, existiendo muchas marcas que comercializan el mismo producto.
- ✓ **Gustos y preferencias:** se sabe que los detergentes de grandes marcas utilizan propaganda para captar la atención del cliente y dar la sensación de que son de mejor calidad, esto podría influir en la preferencia del consumidor y comprar un detergente de marca y no uno de marca desconocida.

- ✓ **Tamaño y composición de la población:** este factor se refiere a la composición que tiene una familia determinada, es decir, si la familia es numerosa y tienen varios hijos pequeños, tendrán una demanda mayor de detergente que una familia sin hijos.
- ✓ **Ingresos:** las familias con menos presupuesto no podrán acceder a los detergentes de grandes marcas que poseen un alto valor, de esta forma nuestro producto va a satisfacer la misma necesidad por un precio más alcanzable.

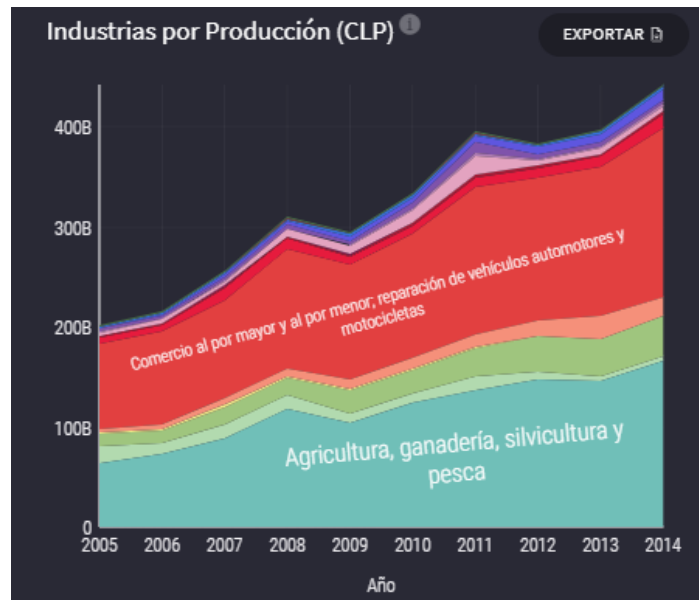
2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

En 2014, La Calera generó una producción total de \$ 442,6 miles de millones. La productividad laboral basada en producción industrial en La Calera fue de \$24,5 millones pesos anuales por empleado.

Las principales industrias de La Calera son Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas, Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca e Industrias manufactureras.

Las ocupaciones más comunes en La Calera, según el número de trabajadores, son Trabajadores no calificados, Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados y Técnicos y profesionales de nivel medio.

Gráfico 3.Principales industrias de La Calera



Fuente: <https://es.datachile.io/geo/valparaiso-5/calera-22#economy>

Con respecto a la oferta de detergentes en la ciudad se encuentra una marca, que fabrica su propio producto, pero existen diversas marcas que se comercializan en el mercado informal como lo son ferias libres minoristas y mayoristas. Estos productos son comprados y revendidos en el comercio, también representan una competencia fuerte para la empresa ya que se venden a precios muy bajos.

2.4.1. Detergentes Floyd

Esta marca fabrica su producto en la ciudad de La Calera, es relativamente nueva, según averiguaciones lleva menos de un año produciendo, y se ha centrado principalmente en la venta al por menor, haciendo conocida la marca a los clientes por medio del boca a boca.

La marca posee sólo un producto a la venta que es un detergente matic concentrado, posee un envase llamativo y de buena calidad que incluye una medida en su tapa para adicionar el producto a la lavadora con mayor facilidad, tiene una capacidad de 3 litros y se vende a un valor de \$2800.

Ilustración 8. Detergente Floyd



Fuente: Elaboración Propia

2.4.2. Detergente Ro

Este detergente es elaborado en Santiago, en una empresa llamada Kincell y posee una gran variedad de productos que se comercializan en la zona, entre ellos detergente, suavizante, lavalozas, cloro gel, etc. Poseen envases firmes y en formato de 5 litros, y el precio promedio del detergente es de \$4000, del suavizante \$3000 y Cloro gel de \$2800.

Ilustración 9. Detergente RO



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 10. Suavizante RO



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 11. Cloro Gel y Tradicional RO



Fuente: Elaboración Propia

El mercado no posee barreras de entradas altas, por lo que es relativamente fácil que aparezcan nuevos competidores a futuro. Debido a esto se espera que la oferta continúe creciendo.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

Para realizar el estudio del comportamiento del mercado se elaborará un análisis FODA, que se divide en dos áreas: Interna que contempla debilidades y fortalezas de la propia empresa; y un área externa que estudia las oportunidades y amenazas del sector industrial.

2.5.1. FODA: Análisis Externo

La organización no existe ni puede existir fuera de un entorno que le rodea, por esta razón el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización. El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas se puede realizar estableciendo los principales hechos o acontecimientos del ambiente que tiene o podrían tener alguna relación con la organización.

2.5.1.1. Oportunidades

- ✓ Altos precios impuestos por las grandes marcas
- ✓ Baja competencia en la zona
- ✓ Es un producto de primera necesidad
- ✓ Aumento en la demanda de productos de limpieza debido al COVID-19

2.5.1.2. Amenazas

- ✓ Barreras de entrada medias para la entrada de nuevos competidores
- ✓ Competencia de grandes marcas lideran el mercado
- ✓ Los clientes tienen la percepción de que los detergentes alternativos son de mala calidad

2.5.2. FODA: Análisis Interno

El análisis interno comprende el estudio de las capacidades especiales y recursos con que cuenta la empresa para cumplir sus objetivos, además también estudia los factores que pueden provocar una situación desfavorable para la organización frente a la competencia.

2.5.2.1. Fortalezas

- ✓ Se ofrece al cliente un producto accesible para su bolsillo
- ✓ Se propone venta a granel o con envase retornable, con el fin de reducir el impacto ambiental por parte del plástico

2.5.2.2. Debilidades

- ✓ No tener trayectoria ni reconocimiento en el mercado
- ✓ Se ofrece reducida variedad de productos
- ✓ Desarrollo limitado de nuevos productos

Una vez realizado el análisis FODA para determinar el comportamiento del mercado, se proponen estrategias para aplicar los resultados arrojados por el análisis, de manera de aprovechar al máximo esta información.

Con respecto a las debilidades, específicamente la trayectoria y el poco reconocimiento de la marca, se propone realizar una campaña de marketing para lograr que los potenciales clientes conozcan el producto. Se contempla entrega de muestras para que de esta manera el público pueda comprobar por sí mismo la efectividad del producto.

Por otra parte, en relación con las amenazas, específicamente con la competencia de grandes marcas que lideran el mercado y la percepción de que los detergentes alternativos son de mala calidad, se sugiere que la empresa se dirija siempre hacia la mejora continua, invirtiendo en investigación y desarrollo para lanzar al mercado nuevos y mejores productos.

Finalmente, se propone potenciar una fortaleza importante como son los precios accesibles. Se procurará en la medida de lo posible, mantener los precios o bien garantizar un alza mínima, considerando los gastos en que se incurran por concepto de investigación y desarrollo.

2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta el 81% de los clientes están dispuesto a pagar un valor de 2.500 pesos y un 19% puede pagar 3.500 pesos. Considerando esta información y además que la competencia vende sus productos a precios similares a ese rango, determinaremos el precio de nuestro producto concentrado en \$3200 y nuestro detergente económico en \$2700. Se usa UF al día 30 de septiembre de 2023 que corresponde a \$ 36.197,53.

Tabla 5. Estimación de precios

PRODUCTO	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR UF
DETERGENTE CONCENTRADO	3.200	0,088
DETERGENTE ECONÓMICO	2.700	0,075

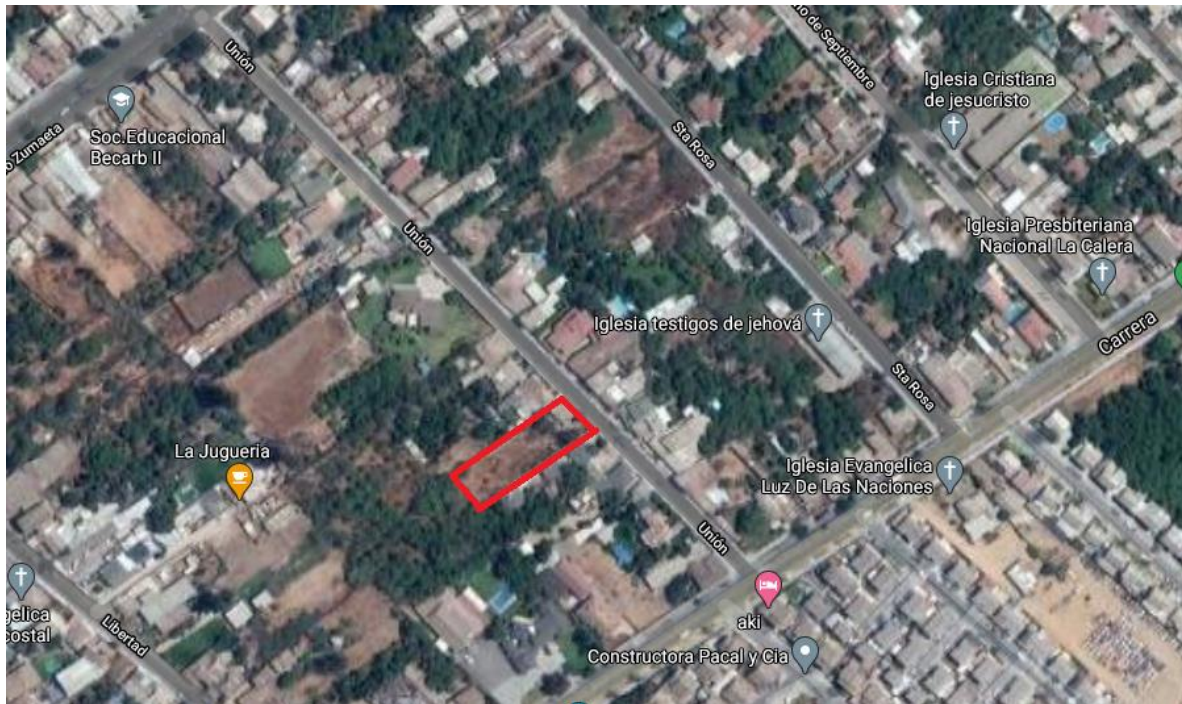
Fuente: Elaboración Propia

2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

La comuna de La Calera posee una actual condición de “Puerto Seco” ya que es un terminal de mercancías situado al interior de la región y además puede transportarlas por ferrocarril o bien por carretera. Esto se debe principalmente a que las dos redes viales principales de la región confluyen en esta ciudad: La Ruta Panamericana o Autopista del Aconcagua y la Ruta Internacional Valparaíso-Mendoza, así como la gran cantidad de comercio principalmente de productos agrícolas de localidades cercanas que se comercializan en la famosa Feria Mayorista. Por estas razones la ciudad de La Calera ha experimentado un crecimiento comercial importante.

Se ha escogido dicha ciudad por los motivos anteriormente mencionados. Otro motivo de importancia es la existencia de un terreno en donde se construirá la planta de producción. Este terreno de 600 mt² se encuentra en un sector muy central de la ciudad, a unos 15 minutos del centro. Esta ubicación nos permite tener acceso directo a la distribución del producto, además del fácil acceso por parte de los clientes.

Ilustración 12. Mapa Ciudad de La Calera



Fuente: Google Maps

2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El análisis de comercialización es en base a cuatro aspectos fundamentales; producto, precio, plaza y promoción, son los medios por los cuales los consumidores podrán conocer nuestro producto.

2.8.1. Marketing Estratégico

Se utilizará la diferenciación como estrategia genérica para obtener ventaja competitiva. La diferenciación se pretende lograr a través de la calidad del producto, ya que este tendrá componentes capaces de quitar manchas que un detergente alternativo común y corriente no quita, de esta manera se le dará un valor agregado al producto que el cliente valorará.

2.8.2. Marketing Operacional (4P)

- **Precio:** la empresa ofrece un detergente económico con valor \$2700 y un detergente concentrado con valor \$3200. Estos precios han sido fijados por dos motivos. Primero, los precios de la competencia son similares y segundo, la encuesta realizada a los posibles consumidores arrojó que estarían dispuestos a pagar dichos intervalos de precios.
- **Producto:** el producto es un detergente líquido alternativo biodegradable, amigable con la lavadora, que se caracteriza por tener buen aspecto transparente, justa densidad y viscosidad, además de un aroma agradable y con buena fijación en la prenda, contiene dentro de su formulación un componente especial para quitar manchas difíciles. Se comercializa en un envase de 3 litros que en su tapa incluye una medida para agregar el producto.
- **Plaza (distribución):** el proyecto contempla dos canales de distribución. Uno directo, ya que se comercializa el producto en la misma fábrica, disponiendo una pequeña sala de ventas para estos fines. También contempla un canal de distribución corto, ya que el producto va desde la fábrica hasta un local minorista y será allí donde el consumidor final lo adquiera, este canal de distribución se realizará a través del vehículo propio de la empresa.
- **Promoción:** se implementará una campaña de marketing inicial, con el fin de entrar en el mercado y hacer conocida la marca. Esta campaña inicial es necesaria para revertir una debilidad de la empresa. Además, se realizarán campañas de marketing operacional a lo largo del proyecto, para fortalecer el posicionamiento de la marca y dar a conocer las mejoras constantes de los productos.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

El principal objetivo del estudio técnico es definir las características técnicas de las instalaciones y del proceso productivo por el cual se llevará a cabo la producción del bien propuesto en el proyecto, de manera de satisfacer la demandada proyectada. Dando base para el cálculo de las inversiones que se deben contemplar en el proyecto y de los costos de producción.

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

En el siguiente punto se describirá el proceso productivo para la elaboración de detergentes líquidos concentrados y económicos. La elaboración de un detergente líquido es un proceso simple, ya que consiste en la mezcla de los distintos componentes disueltos en agua.

3.1.1. Proceso Productivo para Detergente Concentrado

En una primera etapa se deben recepcionar las materias primas y procede a verificar que estén en buenas condiciones para posteriormente usarlas en la elaboración del detergente. Este procedimiento se realiza mediante análisis fisicoquímicos de dichos productos como la densidad, pH y aspecto visual. Una vez realizado el control de calidad a las materias primas y verificando que estén en óptimas condiciones se da el visto bueno para su utilización.

El procedimiento de elaboración ha sido estudiado y ha pasado por diversas pruebas, y se ha definido la siguiente manera de fabricar el producto:

1. En primer lugar, se carga al estanque y se mezcla (sin agua) el Lauril éter sulfato de sodio con la sal industrial (NaCl), se agita por 30 minutos hasta formar una pasta homogénea.
2. Luego se agrega una parte del agua con flujo lento y se procede a incorporar el ácido dodecibencen sulfónico. Se estiman 20 min en este paso.
3. Una vez homogénea la mezcla se agrega la soda cáustica (NaOH), sin dejar de agitar enérgicamente hasta que se incorporen los componentes por unos 30 minutos y agregando más agua.

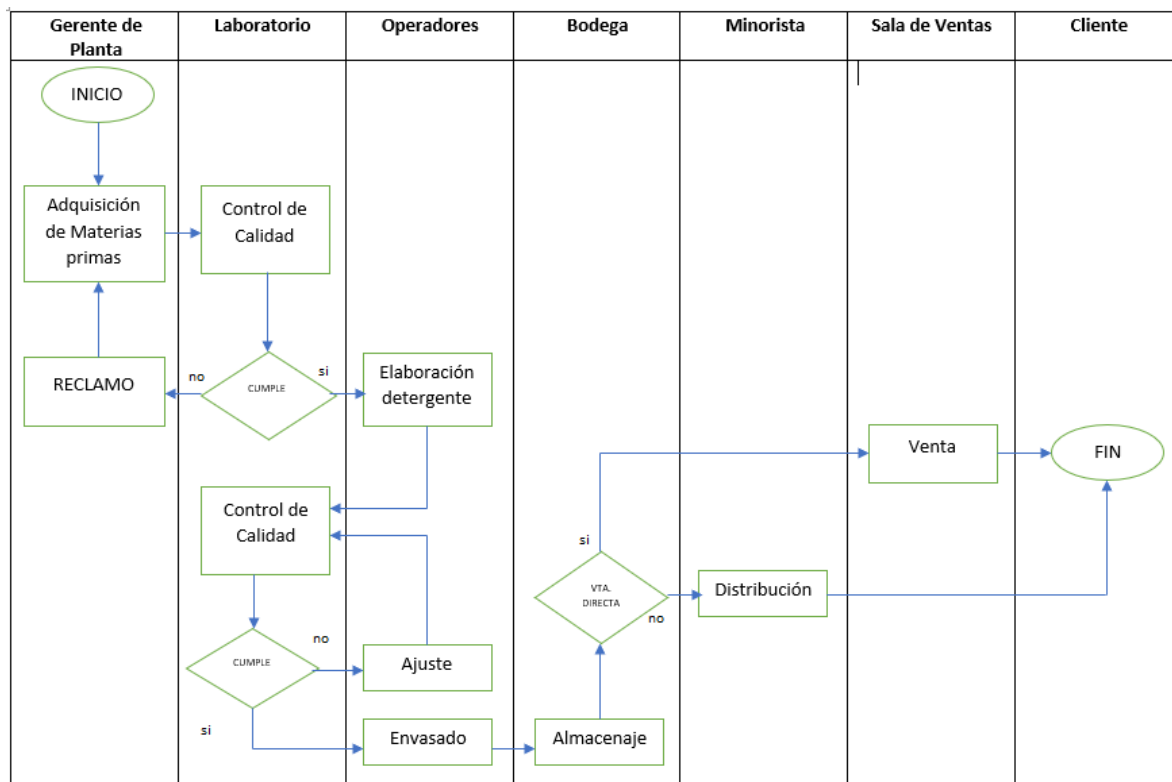
4. En este momento se incorporan las enzimas, el aroma, el colorante y la betaína, un componente por vez, manteniendo agitación moderada y agregando el agua faltante, este paso demora 30 minutos aproximadamente.
5. Terminado este proceso se deja en reposo 30 minutos, completando el proceso en una hora.
6. Se toman análisis de control de calidad, si es necesario se hacen ajustes según especificaciones del laboratorio y finalmente el producto está listo para ser envasado.
7. Se descarga el detergente a recipientes plásticos para desocupar los estanques mezcladores y que vuelvan a quedar disponibles para la siguiente carga, este proceso demora 45 minutos. El proceso de carga se estima en 30 minutos, lo que sumado al proceso de elaboración y descarga hacen en total 3 horas y 35 minutos.
8. Luego se disponen los bidones en la máquina envasadora, manipulada por dos operarios, se van llenando los envases y pasan a un mesón donde los otros dos operarios son los encargados de poner tapas y etiquetar. El proceso de envasado y etiquetado se realiza simultáneamente.

3.1.2. Proceso Productivo para Detergente Económico

El procedimiento de elaboración para el detergente económico se realiza de la misma manera descrita anteriormente para la fabricación del detergente concentrado, omitiendo el ácido dodecílbenzen sulfónico especificado en el punto número 2 del procedimiento anterior.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO

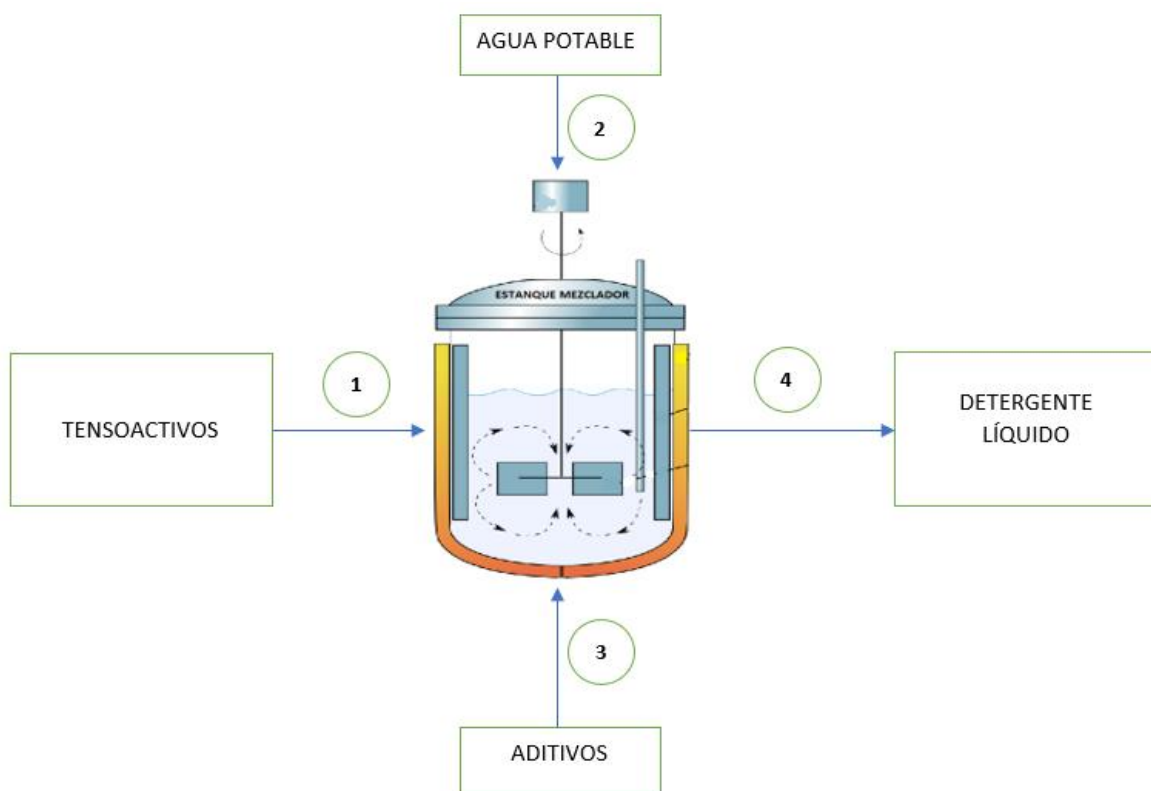
Figura 1. DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PRODUCTIVO



Fuente: Elaboración propia

3.3. BALANCE DE MASA Y ENERGÍA

Figura 2. DIAGRAMA DE BLOQUES PROCESO PRODUCTIVO



Fuente: Elaboración Propia

Donde cada corriente está compuesta por:

- ✓ Corriente 1: 3,7 Kg de Ácido Dodecílbenzen Sulfónico y 50 Kg de Lauril éter sulfato de sodio.
- ✓ Corriente 2: 893,4 Kg de agua potable.
- ✓ Corriente 3: 35 Kg de sal, 3,1 Kg Soda Cáustica, 5,3 Kg de espesante, 1,5 Kg de aroma, 3 Kg de colorante y 5 Kg de enzimas.
- ✓ Corriente 4: 1000 kg de detergente líquido.

3.4. SELECCIÓN DE EQUIPOS

Una vez adoptada la decisión sobre el proceso de elaboración del detergente, se deben elegir los equipos necesarios para que la fabricación se lleve a cabo de manera óptima y eficiente.

Para la selección correcta se hace una comparación de los equipos tomando en cuenta el costo y la eficiencia de estos, además se pone especial énfasis en las especificaciones de cada uno de ellos, con el fin de determinar el equipo más adecuado para el proceso.

3.4.1. Equipos fundamentales para la Producción

3.4.1.1. Estanque Mezclador

En la siguiente tabla se muestra la información relacionada con las alternativas que se tienen para escoger el estanque mezclador que se utilizará en la planta, este equipo es el corazón del proceso ya que en él se homogenizan todas las materias primas para obtener finalmente el detergente, por lo que se debe escoger el más apropiado.

Se usa UF al día 30 de diciembre de 2023 que corresponde a \$ 36.197,53.

Tabla 3-1. Cuadro comparativo Estanques Mezcladores.

ESTANQUES MEZCLADORES			
MARCA	LIENM	ACE MACHINERY	ACE MACHINERY
CAPACIDAD (L)	1500	1000	500
VELOCIDAD (RPM)	3000	3000	2000
TARIMA DE CARGA	SI	NO	NO
COSTO (\$)	5.413.822	3.380.184	1.300.000
COSTO (UF)	149,56	93,38	35,91

Fuente: Elaboración Propia en base a cotizaciones en anexo.

A continuación, se muestra la tabla con las notas que serán asignadas a los distintos criterios de evaluación del Estanque Mezclador.

Tabla 3-2. Notas asignables a cada criterio.

ASIGNACIÓN DE NOTAS	
MÁXIMO	5
INTERMEDIO	3
MÍNIMO	1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3-3. Evaluación de Estanque mezclador con ponderaciones

ESTANQUE MEZCLADOR		MEZCLADOR 1	MEZCLADOR 2	MEZCLADOR 3	PONDERACIONES		
MARCA		LIENM	ACE MACHINERY	ACE MACHINERY	Mezclador 1	Mezclador 2	Mezclador 3
ITEM A EVALUAR	ASIG. %	NOTA 1	NOTA 2	NOTA 3	POND.1	POND. 2	POND.3
COSTO	30%	1	3	5	0,3	0,9	1,5
CAPACIDAD	25%	5	3	1	1,25	0,75	0,25
VELOCIDAD	25%	5	5	3	1,25	1,25	0,75
TARIMA DE CARGA	20%	5	1	1	1	0,2	0,2
TOTAL	100%				3,8	3,1	2,7

Fuente: Elaboración Propia en base a cotizaciones en anexo.

Finalmente, luego de la evaluación se determina que el equipo más adecuado para la producción del detergente es el Mezclador 1. A continuación se describen sus especificaciones más relevantes.

EQUIPO	IMAGEN	COSTO(UF)	ESPECIFICACIONES
Estanque Mezclador LIENM	 <i>Fuente: www.alibaba.com</i>	149,56	Capacidad: 1500 Litros Potencia de mezcla: 0,75 – 15 KW Velocidad de mezcla: 0 – 60 rpm Poder de homogenización: 2,2 – 22 KW Velocidad de homogenización: 3000 rpm Modo de calefacción: a vapor o eléctrica (opcional)

3.4.1.2. Máquina Envasadora

A continuación, se muestra una tabla con la información y especificaciones técnicas de la máquina llenadora que se utilizará en el proceso de envasado.

EQUIPO	IMAGEN	COSTO (UF)	ESPECIFICACIONES
Llenadora lineal de viscosos y espumosos	 <i>Fuente: www.alibaba.com</i>	68,17	Robusta estructura en acero inoxidable Panel del operador para programación y control del equipo. Protecciones de seguridad. Elementos eléctricos y neumáticos de primeras marcas. Potencia 3KW. Razón de llenado 80 bidones/hora.

Finalmente, se muestra en la siguiente tabla el detalle económico de los equipos que influyen directamente en el proceso productivo de los detergentes.

3-4. Tabla detalle económico equipos

EQUIPO	CANT.	PRECIO UN	TOTAL UF
Estanque Mezclador	1	5.413.822	149,56
Máquina Llenadora	1	2.467.712	68,17

3.4.2. Equipos de laboratorio

En este punto se presenta el detalle económico de los equipos necesarios para el laboratorio de la planta de producción. Estos equipos permitirán realizar los controles de calidad a cada lote de producto fabricado.

Tabla 3-5. Detalle equipos de laboratorio

EQUIPO	Cant.	Precio un.	Total CLP	Total UF
pH metro	1	\$ 8.267	\$ 8.267	0,23
Viscosímetro	1	\$ 539.812	\$ 539.812	14,91

TOTAL	\$ 548.079	15,14
--------------	-------------------	--------------

Tabla 3-6. Detalle Técnico equipos de laboratorio

EQUIPO	IMAGEN	COSTO UN. (UF)	ESPECIFICACIONES
pH metro	 <i>Fuente: www.aliexpress.com</i>	0,23	Pantalla LCD digital Rango medida 0 – 14 Resolución 0,01 Temperatura 0-80°C Calibración automática

Viscosímetro	 Fuente: www.aliexpress.com	14,91	Unidad medida mPa*s Rotores 1,2,3,4 Velocidades 0,3-0,6-1,5-3,6-12-30-60 rpm Alimentación electrónica Temperatura 5 – 35°C
--------------	---	-------	--

3.4.3. Equipos de oficina

En la siguiente tabla se presenta el detalle económico y técnico de los equipos necesarios para la oficina y sala de ventas de la planta.

Tabla 3-7. Detalle económico equipos y mobiliario de oficina

Equipo	Cant.	Precio un.	Total \$	Total UF
Notebook	2	\$ 599.990	\$ 1.199.980	33,15
Impresora multifuncional	1	\$ 209.000	\$ 209.000	5,77
Aire acondicionado	1	\$ 259.990	\$ 259.990	7,18
Escritorio	1	\$ 89.990	\$ 89.990	2,49
Silla Escritorio	2	\$ 21.990	\$ 43.980	1,22
Estantes	4	\$ 39.990	\$ 159.960	4,42
Locker	1	\$ 159.990	\$ 159.990	4,42
TOTAL			\$ 2.122.890	58,65

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3-8. Detalle Técnico equipos y mobiliario de oficina

EQUIPO	IMAGEN	COSTO UN. (UF)	ESPECIFICACIONES
Notebook	 <i>Fuente: www.ripley.cl</i>	33,15	Marca HP Modelo Envy 13-aq1001 Procesador Intel core i5 Disco duro 256 GB RAM 24 GB Pantalla 13,3 pulgadas
Multifuncional	 <i>Fuente: www.ripley.cl</i>	5,77	Marca EPSON Modelo Ecotank L5190 Conexión WI-fi Inyección recargable Capacidad 100 hojas
Aire Acondicionado	  <i>Fuente: www.sodimac.cl</i>	7,18	Marca Betterlife Modelo A-H12/LK-CL Eficiencia energética: A Numero velocidades: 3 Cap.Refrig/Calef. 12000BTU Potencia 1090 W

Escritorio	 <i>Fuente: www.sodimac.cl</i>	2,49	Marca Scandinova Modelo Thor III Material: Melamina Cant. Cajones: 1 N° repisas: 4 Color cedro
Silla Escritorio	 <i>Fuente: www.sodimac.cl</i>	1,22	Marca Karson Modelo Giratorio Material: Plástico y tela Altura regulable Capacidad 90 Kg Ruedas: SI
Estante	 <i>Fuente: www.sodimac.cl</i>	4,42	Marca Just Home Collection Cantidad repisas: 5 Material: Metal Capacidad: 400 Kg Capacidad x repisa: 80 Kg Peso estante 10 Kg

Locker	 <i>Fuente: www.sodimac.cl</i>	4,42	Marca Malettek Material Acero Capacidad 100 Kg Posee 6 puertas con llave Incluye tarjetero, Repisa y bolsillo interiores
---------------	--	-------------	---

3.4.4. Vehículo para distribución

A continuación, se detalla la información económica y técnica del vehículo que se necesita para la distribución del producto.

Esta furgoneta se utilizará para transportar el producto a locales como minimarket y además hará una ruta diaria por las distintas poblaciones de la ciudad de La Calera, con el fin de llevar el producto mucho más cerca del consumidor.

VEHÍCULO	IMAGEN	COSTO (UF)	ESPECIFICACIONES
Furgoneta	 <i>Fuente: www.autocosmos.cl</i>	420,48	Marca Citroën Modelo Berlingo M 1,6 HDi 92 BVM Combustible Diesel Caja de cambio manual Consumo zona urbana 15 Km/L

3.5. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

El presente estudio no contempla proyectos complementarios.

3.6. LAY-OUT

Se presenta el layout de la planta de producción que posee 100 m², la cual está emplazada en un terreno de 600 m², cuyas dimensiones son 12 metros de ancho y 50 metros de largo.

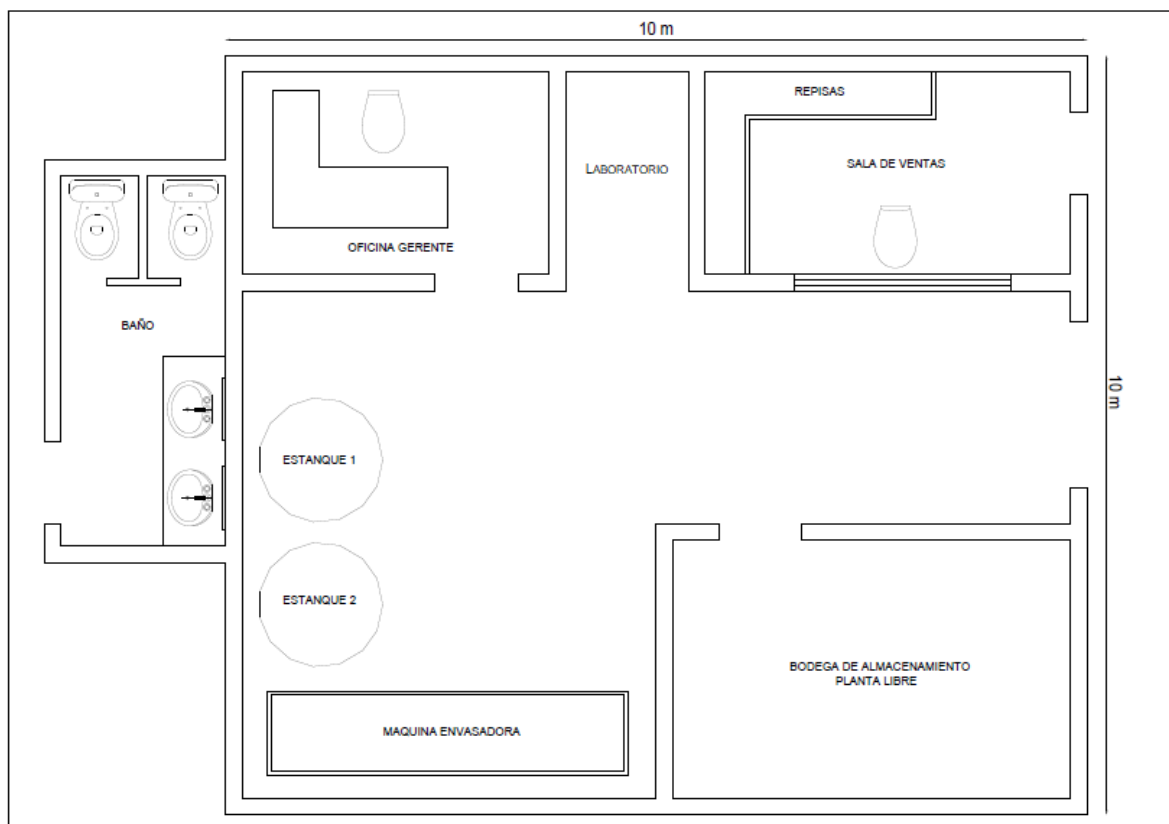


Figura 3.2. LAYOUT Planta Productiva

3.7. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Para la determinación de insumos se tomarán en cuenta las materias primas necesarias para fabricar un bidón de 3 litros de detergente en su versión concentrada. Y se proyecta el costo según la demanda calculada para el año 2023 de 39.814 bidones de detergente de 3 litros, lo que se traduce en 119.442 litros de producto para dicho año.

Tabla 3-9. Detalle económico insumos para Bidón 3 Lt de detergente

INSUMO	Unidad	Precio Unitario	Cant. para 1 bidón (3 Lt) detergente	Total (\$)	Total (UF)	Proveedor
Etiqueta	Unidades	\$ 30	1	\$ 30	0,0008	Diseño J&M
Bidón 3 Lt c/ Tapa	Unidades	\$ 250	1	\$ 250	0,0069	Plásticos Haddad
Ácido Sulfónico	Litro	\$ 1.350	0,0105	\$ 14	0,0004	Holchem
Lauril Sulfato de Sodio	Kilo	\$ 1.100	0,15	\$ 165	0,0046	Portland
Cloruro de Sodio	Kilo	\$ 1.100	0,105	\$ 116	0,0032	Sal Trinidad
Soda Cáustica	Litro	\$ 250	0,006	\$ 2	0,0000	Holchem
Betaína	Litro	\$ 1.200	0,015	\$ 18	0,0005	Holchem
Aroma	Litro	\$ 12.690	0,0045	\$ 57	0,0016	Aromex
Colorante	Kilo	\$ 20.800	0,009	\$ 187	0,0052	Gatti
Enzima	Kilo	\$ 26.900	0,015	\$ 404	0,0111	Productos Qcos. Chile
TOTAL				\$ 1.242	0,03	
TOTAL MENSUAL				\$ 14.391.288	397,58	
TOTAL ANUAL				\$ 172.695.456	4.770,92	

Fuente: Elaboración Propia

3.8. FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO

Según la proyección de la demanda estimada para el año 2023, se deben producir alrededor de 10.000 litros de detergente cada mes, lo que equivale a 2500 litros semanales, esto se traduce en 833 bidones de 3 litros.

El rendimiento y la capacidad máxima de producción se determinarán considerando el tiempo de producción, envasado y etiquetado de 1000 lt de detergente. El proceso de producción de 1000 lt demora aproximadamente 4 horas, el envasado está determinado por la maquina llenadora que posee una razón de llenado de 80 bidones por hora, por lo que, para envasar los 1000 lt (334 bidones app), se debe disponer de 4 horas más, lo que se traduce prácticamente en una jornada laboral. Utilizando estos datos la producción máxima mensual de 20.000 lt de detergente.

De esta manera se satisface la demanda estimada. Para satisfacer la demanda futura se deberá evaluar la compra de otro estanque y maquina envasadora.

3.9. CONSUMOS DE ENERGÍA

3.9.1. Consumo de agua potable

El consumo de agua potable está determinado por el agua utilizada para la preparación del detergente, por lo que se usará el volumen utilizado para el primer año de proyección (2023), lo que alcanza aproximadamente 9 m³ mensuales, además del agua utilizada en el lavado de los estanques mezcladores que se estima en 4 m³ y finalmente se suman 10 m³ más que corresponden al agua utilizada en duchas y baños. Esto suma un total de 23 m³ de agua usado mensualmente. A continuación, se detalla en la siguiente tabla el costo del agua consumida mensual y anualmente.

Tabla 3-10. Detalle Consumo de Agua Potable

Tarifas	Valor unitario (m³)	Consumo Mensual (m³)	Total Consumo Mensual (\$)	Total Consumo Mensual (UF)
Consumo de agua	\$ 858,13	23	\$ 19.645	0,54
Recolección	\$ 403,59	23	\$ 9.239	0,26
Tratamiento	\$ 535,17	23	\$ 12.251	0,34
Cargo fijo	\$ 1.549,00	-	\$ 1.549	0,04
			\$ 42.684	1,18
		TOTAL ANUAL	\$ 512.212	14,15

Fuente: Elaboración Propia

3.9.2. Consumo energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica está determinado principalmente por los estanques mezcladores y la maquina envasadora ya que son los equipos que más energía consumen. Se consideran también equipos menores como los que se usan en la oficina y sala de ventas. En la siguiente tabla se detalla el consumo de energía de una jornada laboral de 10 horas durante 20 días al mes, se consideran 10 horas ya que los equipos permanecen encendidos desde el inicio hasta el final de la jornada, no se apagan durante la colación.

Tabla 3-11. Detalle Consumo de Electricidad

Equipo	Cant.	Potencia (KW)	Horas uso diario	Días	Consumo Diario (KW)	Consumo Mensual (KW)	Precio Kwh (\$)	Total Consumo Mensual (\$)	Total Consumo Mensual (UF)
Estanque Mezclador	1	22	10	20	220	4400	\$ 156,37	\$ 688.028	19,01
Notebook	2	0,065	10	20	1,3	26	\$ 156,37	\$ 4.066	0,11
Impresora	1	0,03	10	20	0,3	6	\$ 156,37	\$ 938	0,03
Aire acondicionado	1	1,09	6	20	6,54	130,8	\$ 156,37	\$ 20.453	0,57
Envasadora	1	3	5	20	15	300	\$ 156,37	\$ 46.911	1,30
Cargo Fijo						4862,8	\$ 1.312	\$ 1.312	0,04
							TOTAL MENSUAL	\$ 761.708	21,04
							TOTAL ANUAL	\$ 9.140.496	252,52

Fuente: Elaboración Propia

3.9.3. Consumo Combustible

El consumo de combustible gastado por el vehículo utilizado para la distribución del producto está determinado por la cantidad de kilómetros que recorra mensualmente, para este cálculo se establecerá una ruta diaria de 100 Km. El costo incurrido en petróleo se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 3-12. Detalle Consumo de Combustible

Distancia diaria (Km)	Distancia mensual (Km)	Valor litro Diesel (\$)	Valor Total (\$)	Valor total Anual (\$)	Valor Total Anual (UF)
80	1.600	1.055	1.688.000	20.256.000	559,60

Fuente: Elaboración Propia

3.10. PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

3.10.1. Programa de trabajo

Con respecto al programa de trabajo se establece que se dedicarán a la producción del detergente un día y medio.

Una vez terminada la elaboración se comienza el envasado y etiquetado, que se realizara en los 3 días restantes, quedando media jornada para lavado de equipos.

Se establece hora de colación de las 13:00 – 14:00 horas.

De esta manera se completa la jornada laboral de 9 horas, que se llevará a cabo de lunes a viernes.

Tabla 3-13. Programa de trabajo

HORARIO/DÍAS	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 - 13:00	ELABORACIÓN DE DETERGENTE	ELABORACIÓN DE DETERGENTE	ELABORACIÓN DE DETERGENTE	ELABORACIÓN DE DETERGENTE	ELABORACIÓN DE DETERGENTE
13:00 - 14:00	COLACIÓN				
14:00 - 18:00	ENVASADO Y ETIQUETADO	ENVASADO Y ETIQUETADO	ENVASADO Y ETIQUETADO	ENVASADO Y ETIQUETADO	LAVADO DE ESTANQUE Y LLENADORA

Fuente: Elaboración Propia

3.10.2. Gastos en personal

Con respecto a los gastos incurridos en el personal, se consideran 4 trabajadores que realizarán todas las actividades de la planta relacionadas con la producción y envasado del producto, y se considera también un chofer que se encargará de la distribución de los detergentes hacia nuestros clientes. En la siguiente tabla se detallan los gastos en personal, los que se refieren principalmente a ropa de trabajo e implementos de seguridad.

Tabla 3-14. Detalle Gastos en Personal

ITEM	Cantidad	Costo unitario(\$)	Costo Total (\$)	Costo Total (UF)
Overall	4	\$ 9.990	\$ 39.960	1,10
Bototos	4	\$ 12.990	\$ 51.960	1,44
Guantes Latex	7	\$ 3.500	\$ 24.500	0,68
Polera	10	\$ 3.290	\$ 32.900	0,91
Lentes seguridad	8	\$ 1.990	\$ 15.920	0,44
Cascos	4	\$ 1.990	\$ 7.960	0,22
TOTAL			\$ 173.200	4,78

Fuente: Elaboración Propia

3.11. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

Para el correcto funcionamiento de la planta productiva, atención de la sala de ventas y distribución se necesita un total de 5 personas, los que tendrán los siguientes cargos:

- 4 operarios
- 1 conductor
- 1 analista químico y atención sala de ventas

A continuación, se detallan los perfiles necesarios para cada cargo, se indican sus funciones y responsabilidades y sus respectivos salarios.

➤ Operario

Perfil	Persona proactiva Deseable conocimiento y experiencia en planta productiva Deseable experiencia en manejo de sustancias químicas
Funciones	Participar directamente en el proceso de producción, manejar las maquinarias y herramientas específicas y necesarias para lograr la transformación de las materias primas en el producto final.
Sueldo	\$550.000

➤ Chofer

Perfil	Persona responsable, buen conductor Licencia clase B Deseable conocimiento de la zona
Funciones	Distribuir productos a clientes Revisar debidamente el vehículo antes de cada salida Organizar rutas para optimizar tiempo Verificar facturas y mercadería
Sueldo	\$550.000

➤ Analista químico y atención sala de ventas

Perfil	Técnico nivel medio en química o administración Con facilidad para tratar con las personas Personalidad amigable y buen trato
Funciones	Realizar control de calidad a la producción diaria Atender de manera oportuna y amable a los clientes Mantener orden en mostradores y laboratorio Reponer mercadería en sala de ventas
Sueldo	\$650.000

Tabla 3-15. Detalle Gastos en Remuneraciones

Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual (\$)	Total Sueldo Mensual (\$)	Sueldo anual (\$)	Sueldo anual (UF)
Operador	4	\$ 550.000	\$ 2.200.000	\$ 26.400.000	729,33
Analista y vendedor	1	\$ 650.000	\$ 650.000	\$ 7.800.000	215,48
Chofer	1	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 6.600.000	182,33
TOTAL			\$ 3.400.000	\$ 40.800.000	1127,15

Fuente: Elaboración Propia

3.12. INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES

3.12.1. Inversiones en Equipos

En primera instancia se consideran las inversiones incurridas en los equipos necesarios para el proceso productivo, el laboratorio y el área administrativa. En la siguiente tabla se presenta el total de dicha inversión.

Tabla 3-16. Inversión en Equipos

Equipo	Cantidad	Precio unitario \$	Total \$	Total UF
Estanque mezclador	1	\$ 5.413.822	\$ 5.413.822	149,56
Maquina Llenadora	1	\$ 2.467.712	\$ 2.467.712	68,17
Vehículo	1	\$ 15.220.100	\$ 15.220.100	420,47
pH metro	1	\$ 8.267	\$ 8.267	0,23
Viscosímetro	1	\$ 539.812	\$ 539.812	14,91
Notebook	2	\$ 599.990	\$ 1.199.980	33,15
Impresora multifuncional	1	\$ 209.000	\$ 209.000	5,77
Aire acondicionado	1	\$ 259.990	\$ 259.990	7,18
Escritorio	2	\$ 89.990	\$ 179.980	4,97
Silla Escritorio	2	\$ 21.990	\$ 43.980	1,22
Estantes	4	\$ 39.990	\$ 159.960	4,42
Locker	1	\$ 159.990	\$ 159.990	4,42
TOTAL			\$25.862.593	714,49

Fuente: Elaboración Propia

3.12.2. Inversiones en Edificación

Con respecto a las inversiones en edificación se considera la construcción del galpón de 100 m² que dará lugar a la planta de productiva, en la cual se instalarán los equipos relacionados directamente con la elaboración del producto, además del laboratorio, una oficina y la sala de ventas.

Para el cálculo del costo por metro cuadrado de construcción, se debe tomar en cuenta el material utilizado y su estructura predominante.

Según las tablas de tipo y categoría de edificación que presenta en MINVU en su página web, el galpón que se necesita construir se clasifica por la estructura soportante preponderante quedando en el tipo G, ya que es una construcción liviana con estructura soportante metálica de un piso. Además, se clasifican según el material preponderante de su estructura vertical de acero, quedando en la categoría A.

Tabla 3-17. Tipos de Edificaciones según estructura soportante

Código	Estructura soportante predominante
A	Acero. Entrepisos de perfiles de acero o losas de hormigón armado.
B	Hormigón armado o con estructura mixta de acero con hormigón armado. Entrepisos de losas de hormigón armado.
C	Albañilería de ladrillos de arcilla, piedra, bloque de cemento u hormigón celular. Las albañilerías pueden ser simples, armadas o reforzadas. Los entrepisos pueden ser de losas de hormigón armado o entramados de madera.
E	Madera. Se incluyen en esta clase las construcciones con paneles de madera, de fibrocemento, de yeso cartón o similares, incluidas las tabiquerías de adobe. Entrepisos de entramados de madera.
F	Adobe, en la cual la fachada principal puede ser de albañilería. Se consideran también en esta clase las construcciones con estructura en base a tierra-cemento o materiales livianos aglomerados con cemento. Entrepisos de entramados de madera.
G	Construcción liviana con estructura soportante metálica, generalmente de un piso. Acero galvanizado de hasta 1,6 mm de espesor.
K	Construcción con estructura soportante de placas o paneles monolíticos de hormigón liviano, fibrocemento, paneles de poliestireno expandido con malla de acero galvanizado o similares.

Fuente: www.minvu.cl

Tabla 3-18. Categorías de estructuras tipo G según estructura vertical

Código	Estructura Vertical
GA	Acero
GB	Hormigón armado
GE	Madera
GF	Adobe

Fuente: www.minvu.cl

Según la información reunida el galpón es una construcción liviana por lo que el valor del metro cuadrado está estimado en 3,58 UF. Se construirá un galón de 100 m².

Tabla 3-19. Costo Construcción de Galpón

Construcción	Area Construida (m2)	Costo un. m2 (UF)	Costo Total (UF)	Costo Total (\$)
Galpón	100	3,58	358	\$ 12.958.716

Fuente: Elaboración Propia

3.13. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo forma parte de la estructura de la Inversión total y se define como el capital en liquidez que se reserva para solucionar problemas de funcionamiento normal de la empresa, financiando sus costos operacionales mientras ella no obtenga utilidades. Por este motivo, es fundamental calcular adecuadamente el capital de trabajo que necesita la sociedad. Se utiliza el método de déficit máximo acumulado, para esto se consideran los doce primeros meses.

3.13.1. Costos Fijos

En primer lugar, se deben determinar los costos fijos del proyecto que están dados por los costos en que se incurre independientemente del nivel de producción de la empresa, estos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 3-20. Costos Fijos

ITEM	Costo Mensual \$	Costo Anual \$	Costo Mensual UF	Costo Anual UF
Sueldos	\$ 4.440.000	\$ 53.280.000	122,66	1471,92
Ropa de Trabajo	\$ 173.200	\$ 1.039.200	4,78	28,71
Patente Municipal	\$ 40.000	\$ 480.000	1,11	13,26
Internet/Telefono	\$ 45.000	\$ 540.000	1,24	14,92
TOTAL	\$ 4.698.200	\$ 55.339.200	129,79	1528,81

Fuente: Elaboración Propia

3.13.2. Costos Variables

Estos costos son asociados al volumen de productos elaborados. En este caso como costo variable se considera el gasto en materias primas, el consumo de agua, electricidad y combustible ya que están relacionados directamente con la producción y distribución del detergente. Estos costos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla.3-21. Costos Variables

ITEM	Costo Mensual \$	Costo Anual \$	Costo Mensual UF	Costo Anual UF
Insumos Producción Detergente	\$ 4.120.715	\$ 49.448.574	113,84	1.366,08
Agua	\$ 42.684	\$ 512.212	1,18	14,15
Electricidad	\$ 761.708	\$ 9.140.496	21,04	252,52
Combustible	\$ 1.688.000	\$ 20.256.000	46,63	559,60
TOTAL	\$ 6.613.107	\$ 79.357.283	182,69	2.192,34

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3-22. Resumen Costos fijos y Costos variables

ITEM	Costo Mensual \$	Costo Anual \$	Costo Mensual UF	Costo Anual UF
COSTOS FIJOS	\$ 4.698.200	\$ 55.339.200	129,79	1.528,81
COSTOS VARIABLES	\$ 6.613.107	\$ 79.357.283	182,69	2.192,34
TOTAL	\$ 11.311.307	\$134.696.483	312,49	3.721,15

Fuente: Elaboración Propia

3.13.3. Capital de Trabajo

Como antecedente preliminar para poder calcular el capital de trabajo, se consideran los ingresos por venta, los cuales se indican en la tabla.

Tabla 3-23. Ingresos Por Venta Mensual y Anual

PRODUCTO	Precio \$	Demanda Mensual (bidón 3Lt)	Venta Mensual \$	Venta Mensual UF	Venta Anual UF
Detergente Concentrado	\$ 3.200	1659	\$ 5.308.574	146,66	1.759,87
Detergente Económico	\$ 2.700	1659	\$ 4.479.110	123,74	1.484,89
TOTAL	\$ 5.900	3.318	\$ 9.787.684	270,40	3.244,76

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar el capital de trabajo se usa el método del déficit máximo acumulado, utilizando el valor de venta del primer año (2023) en UF determinado en la tabla anterior. Se puede apreciar que en el mes 10 se obtiene el mayor déficit acumulado con un valor igual a 581,97 UF.. Estos valores se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3.24. Cálculo Capital de Trabajo

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
% Estimación Ventas Mensuales	0%	0%	3%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	15%	15%	17%
Ingresos UF	0,00	0,00	97,34	162,24	162,24	324,48	324,48	324,48	324,48	486,71	486,71	551,61
Total Ingresos	0,00	0,00	97,34	162,24	162,24	324,48	324,48	324,48	324,48	486,71	486,71	551,61
-Costos Fijos	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79	-129,79
-Costos Variables	0,00	0,00	-65,76	-109,59	-109,59	-219,19	-219,19	-219,19	-219,19	-328,78	-328,78	-372,62
Saldo	-129,79	-129,79	-98,21	-77,15	-77,15	-24,50	-24,50	-24,50	-24,50	28,14	28,14	49,20
Saldo acumulado	-129,79	-259,59	-357,79	-434,94	-512,09	-536,60	-561,10	-585,61	-610,11	-581,97	-553,83	-504,63

Fuente: Elaboración Propia

3.14. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha del proyecto requiere la inversión en gastos que son realizados sólo al inicio del proyecto y por una vez. Se pueden desglosar en:

Marketing inicial: Se considera la masificación de pancartas y panfletos dentro de la comuna, por un monto de \$400.000. Conjuntamente la creación de una página web, cuyo monto aproximado son \$200.000. Patente Industrial: con un valor aproximado de \$500.000 anual.

Tabla 3-25. Costos Puesta en Marcha

ITEM	Costo \$	Costo UF
Marketing Inicial	\$ 400.000	11,05
Patente Industrial	\$ 500.000	13,81
Pagina Web	\$ 200.000	5,53
Notaria	\$ 30.000	0,83
Abogado	\$ 80.000	2,21
TOTAL	\$ 1.210.000	33,43

Fuente: Elaboración Propia

3.15. COSTOS DE IMPREVISTOS

Los costos de imprevistos son aquellos gastos inesperados y que no están considerados, éstos que pueden ocurrir en cualquier parte de la etapa de la implementación del proyecto (durante la construcción o puesta en marcha), se decide aplicar un costo de imprevistos de un 10% del valor total de inversión inicial por problemas fortuitos originados.

Tabla 3-26. Costos de Imprevistos

ITEM	Valor (\$)	Valor (UF)
Inversión total	\$ 120.006.890	3315,33
Costo Imprevistos 10%	\$ 12.000.689	331,53

Fuente: Elaboración Propia

3.16. TABLA RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL.

Tabla 3-27. Resumen Inversión Inicial

Inversión	Monto (\$)	Monto (UF)
Activos Fijos		
Terreno	\$ 48.000.000	1.326,06
Equipos	\$ 25.862.593	714,49
Construcción	\$ 12.958.716	358,00
Total A.Fijos	\$ 86.821.309	2.398,54
Puesta en Marcha	\$ 1.210.000	33,43
Capital de trabajo	\$ 21.065.864	581,97
Imprevistos	\$ 10.909.717	301,39
TOTAL	\$ 120.006.890	3315,33

Fuente: Elaboración Propia

**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL,
SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.**

En este capítulo se expondrán las principales actividades a desarrollar para constituir el proyecto como sociedad, se definirán los recursos administrativos necesarios para su operación y los regímenes financieros y tributarios que debe cumplir, así como las principales normativas tanto ambientales como otras legalmente establecidas, que se sean aplicables al proyecto. Así mismo se analizarán los aspectos administrativos del proyecto como el personal requerido y la estructura organizacional necesaria para la empresa.

4.1. ADMINISTRATIVA

4.1.1. Personal

El personal administrativo estará conformado por un gerente de planta y un contador externo que cobrará sus servicios a través de boletas de honorarios.

El gerente de planta tendrá horario laboral libre, debiendo estar presente en la planta de lunes a viernes.

El proyecto no contempla la contratación de una persona exclusivamente para el aseo, por lo cual, cada integrante del equipo de producción y venta deberá mantener y apoyar en al aseo diariamente.

4.1.2. Estructura organizacional

La estructura organizacional estará encabezada por el gerente de planta, el cual tendrá a cargo a los 4 operadores, chofer y analista químico que a la vez atenderá la sala de ventas cuando sea necesario.

Como muestra el organigrama el Gerente de planta está a cargo del resto del personal, coordinara turnos, hora de colación etc., además de coordinar las compras de insumos y manejo de stock de materias primas.

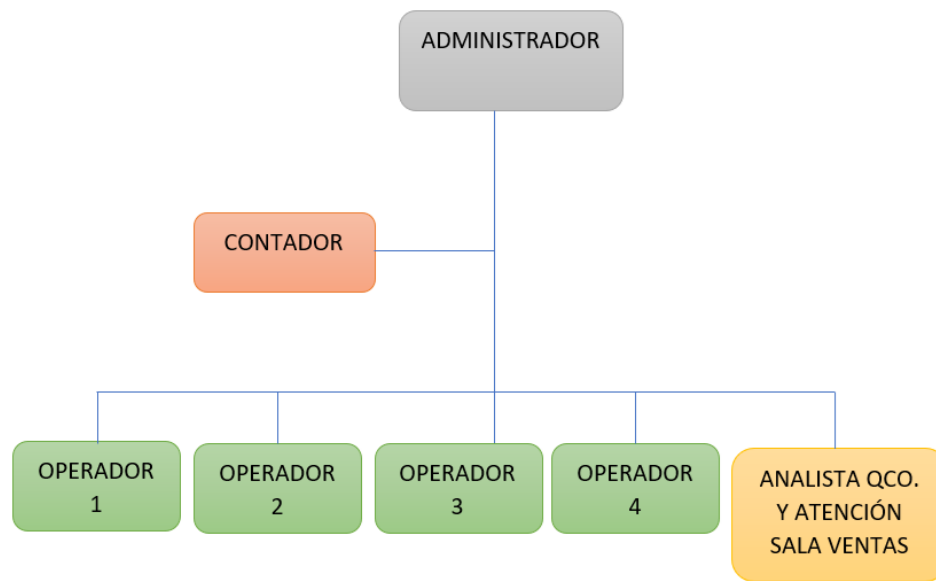


Figura 4.1. ORGANIGRAMA

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Sistemas de información administrativos

Inicialmente, se llevará el control del proyecto mediante un programa completamente gratuito destinado para las Pyme. No se eligió un software de gestión más desarrollado, debido a los altos costos asociados y a la escala de producción inicial. Eventualmente, si la rentabilidad del proyecto permite expandir la producción, se evaluará la implementación de algún tipo de software.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

Para cumplir de forma óptima con los objetivos organizacionales, se determina la cantidad de personas requeridas para la empresa.

El personal administrativo está conformado por el gerente de planta y se considerará a un contador externo, ya que, por el nivel de trabajo y tamaño de la empresa, no sería necesario contratar un contador in-situ. En la siguiente tabla se describen los cargos, perfiles y sueldos:

➤ Administrador

Perfil	Profesional con conocimiento en administración y gestión Estudios en Gestión Industrial o Administración de empresas. Deseables habilidades de líder
Funciones	Encargado de abastecimiento de materias primas.
Sueldo	\$1.000.000

➤ Contador

Perfil	Profesional con capacidad de análisis y síntesis, además de cuestionamiento y crítica.
Funciones	Registrar, clasificar, resumir, interpretar y comunicar la información importante de la empresa y traducirlos en reportes numéricos para facilitar la toma de decisiones.
Honorarios	\$ 40.000

4.1.5. Gastos en personal

En la siguiente tabla se establecen los gastos en personal administrativo mensual y anual.

Tabla 4-1. Remuneraciones Personal Administrativo

CARGO	Sueldo mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)	Sueldo mensual (UF)	Sueldo anual (UF)
Administrador	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	27,63	331,51
Contador	\$ 40.000	\$ 480.000	1,11	13,26
TOTAL	\$ 1.040.000	\$ 12.480.000	28,73	344,77

Fuente: Elaboración Propia

4.2. LEGAL

El ordenamiento del país se basa en la constitución, leyes, reglamentos, decretos y costumbres, entre otros y determina diversas condiciones que se traducen en normativas permisivas o negativas que de alguna manera afecten el desarrollo del proyecto.

A través de este punto se estudiará la viabilidad legal, aludiendo al funcionamiento o desarrollo del proyecto, sin infringir la ley. Por otra parte, se deberá considerar los aspectos legales que rigen a las a sociedades que se relacionan con el proyecto.

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional

En este ítem se considerará reglamentos y disposiciones que forman parte del marco legal vigente nacional. Para ello, se debe realizar trámites en la I. Municipalidad de Valparaíso, Conservador de Bienes Raíces, Servicio de Impuestos Internos, Inspección del Trabajo, entre otras.

- Municipalidad de La Calera, encargada de los permisos de operación del proyecto
- Conservador de Bienes Raíces, institución que deberá registrar la sociedad que se forme para el correcto funcionamiento de la comercializadora. A su vez, velará por la elación que se deba tener con notarías, para realizar las certificaciones, contratos, etc. y todo lo necesario para la constitución de la sociedad y afines.
- Servicio de Impuestos Internos, cuya misión es otorgar la iniciación de actividades y velar por los impuestos a los cuales deba atenerse el proyecto.
- Inspección del Trabajo, ente fiscalizador en materia laboral. El proyecto deberá contemplar contratos y las exigencias propias de mismo, a fin de dar cumplimiento a las normas impuestas.

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial

La sociedad que los inversionistas realizan para la implementación de este proyecto fija la repartición en partes iguales de las ganancias generadas en el mismo. Las inversiones que cada uno de los miembros genere en otros proyectos quedarán a criterio de cada uno de ellos.

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto

Para la formación de una empresa, la municipalidad correspondiente debe otorgar una patente comercial. Para obtenerla se deben realizar una serie de trámites los cuales se van realizando por etapas.

- Constitución de una sociedad: Un abogado redacta un borrador de la escritura pública. Esta es llevada a notaría donde se realiza la escritura pública y se obtiene un extracto de la escritura. El extracto es llevado a bienes raíces e inscrito en el registro de comercio. Se publica en el diario oficial y se lleva a notaría un comprobante de la publicación a la notaría.
- Iniciación de actividades: Al registrarse en el Servicio de Impuestos Internos, se obtiene un RUT, el cual permitirá realizar cualquier tipo de actividad comercial. Se realiza una declaración que debe contener una declaración de naturaleza y el monto del capital de la empresa los que son realizados al solicitar el formulario 4415 “inscripción l Rol único Tributario y/o Declaración de inicio de actividades”. Los requisitos necesarios para realizar este trámite son:
 - Documento original o fotocopia legalizada de la escritura y su constancia de inscripción en el registro de comercio.
 - Acreditar su publicación en el diario oficial.
 - Acreditar domicilio mediante el Rol de evalúo de la propiedad, certificado del evalúo, último recibo de contribuciones de bienes raíces, o la inscripción en conservador de bienes raíces.
- Timbraje de documentos: En el servicio de impuestos internos se legalizan los documentos que acreditarán las distintas operaciones comerciales. Para realizar este trámite se utiliza el formulario 3230 y el RUT de la empresa. Se solicita formulario 29 correspondiente a la declaración mensual de IVA.
- Obtención de patente industrial: Para obtener la Patente Industrial, el titular de la empresa debe presentar una serie de documentos, que corresponden a los requisitos fundamentales del proceso de tramitación de la patente industrial.

Trámites requeridos y asociados a la obtención de patente industrial

Para obtener de Patente Municipal, es necesario cumplir con trámites previos que condicionan la obtención de dicha patente, en este sentido las municipalidades podrían solicitar las resoluciones y documentación asociada a los siguientes trámites:

- Consulta de Pertinencia: La carta de pertinencia es un documento elaborado para demostrar que una determinada actividad o proyecto no debe ingresar de forma

obligatoria al Sistema de Evaluación Ambiental, en dicho documento se analizan las causales de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, contenidas en el D.S 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente “Aprueba Reglamento Del Sistema De Evaluación De Impacto Ambiental”. La carta de pertinencia debe ser presentada ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la región.

- **Calificación Técnica:** La Calificación Técnica es un documento que evalúa los riesgos del funcionamiento de la instalación, los potenciales daños y perjuicios que pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad. Dichas actividades pueden ser calificadas como inofensivas, molestas, insalubres o contaminantes y peligrosas. El objetivo es generar condiciones para que la localización de las actividades sea acorde a lo permitido en el Plan Regulador Comunal. La Calificación Técnica con Resolución Favorable, es un documento indispensable al momento de solicitar el permiso de edificación o recepción final de la instalación en la respectiva Dirección de Obras Municipales (DOM) y es otorgada por la SEREMI de Salud.
- **Permiso de edificación:** El permiso de edificación se debe tramitar si la instalación y funcionamiento de una empresa requiere de la construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y/o demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales. Este permiso es otorgado por la Dirección de Obras Municipales (DOM) respectiva.
- **Recepción Definitiva de Obras:** Este trámite se realiza cuando se concreta la construcción, es decir, cuando esté terminada la obra, o alguna parte que ya pueda ser habilitada. Cabe mencionar, que ninguna obra puede ser habitada o destinada a uso alguno antes de su Recepción Definitiva parcial o total. La recepción definitiva de obras es otorgada por la Dirección de Obras Municipales (DOM) respectiva.
- **Informe Sanitario:** El Informe Sanitario es un documento que expresa el cumplimiento de las normativas de carácter ambiental, seguridad y salud ocupacional de un establecimiento industrial, el cual debe estar en etapa de operación al momento de ser tramitado. El informe Sanitario es otorgado por la SEREMI de Salud.
- **Seremi de Salud:** La actividad de la empresa y sus características específicas determinará la necesidad de incorporar requisitos y trámites específicos para su actividad, entre estos:

- Autorización Sanitaria para elaborar, almacenar, distribuir o vender alimentos o aditivos alimentarios.
- Declaración de Emisiones Atmosféricas.
- Aprobación de Proyecto de Sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos.
- Disposición Final de Residuos Industriales Líquidos.
- Generación, almacenamiento y disposición final de Residuos Industriales Sólidos.

4.2.4. Incentivos

Inicialmente no serán establecidos en los contratos de trabajo, ningún tipo de incentivos al personal durante el periodo de puesta en marcha del proyecto, debido a contingencias o resultados poco favorables que puedan ser originados por la demanda real. Será solo regido por las normativas legales establecidas en el contrato de trabajo.

4.2.5. Aspectos laborales

El proyecto está enmarcado en la normativa Chilena del Código Laboral DFL N°1 (Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo), donde son obligatoriamente requeridos los cumplimientos de las normativas de contratos laborales, protección del personal y capacitación laboral.

4.2.6. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente

Los costos generados serán clasificados en dos tipos, cualitativos y cuantitativos. Los costos cualitativos son sinónimo de incremento cuando existen retrasos e incumplimientos en la marcha del proyecto a raíz de la demora en la presentación y tramitación de documentos y aprobación de estos para la ejecución y puesta en marcha.

Los costos cuantitativos se refieren a los vinculados a un porcentaje del capital social, avalúo de propiedad o tarifas fijadas por las instituciones y que afecten al proyecto, como tramites en organismos públicos y abogados.

4.3. SOCIETARIA

En esta etapa del estudio, se debe establecer el tipo de sociedad más adecuada para los inversionistas, la cual comenzará el negocio y los trámites a seguir para así cumplir con la legalidad que exige el proyecto.

4.3.1. Relación entre los inversionistas

La constitución de la sociedad determina la situación contractual de los accionistas, inversionistas o socios del proyecto. El caso de este proyecto será de sociedad anónima, entendiéndose esto, que, por cada socio, la responsabilidad de cada uno estará directamente ligada en forma proporcional al monto de su inversión, situación que queda escriturada públicamente. Cabe destacar, que los socios pueden administrar sus intereses por si mismos o por terceros elegidos según acuerdo mutuo y que de los mismos deben recibir cada mes los resultados del desarrollo y evolución de la empresa.

4.3.2. Estructura societaria

La sociedad será constituida por una estructura de sociedad anónima del tipo cerrada, lo que significa que está constituida por un grupo de accionistas y dueños. La regulación en Chile al respecto de su gestión es a través del SII mediante la declaración de pagos y tributos.

4.3.3. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria

La conformación de la estructura societaria permite la existencia legal de ésta y es requisito fundamental para el ingreso al sistema tributario. A fin de dar forma a esta estructura, se estima un monto correspondiente al 1% del capital social y que será canalizado dependiendo del sistema que será elegido para el financiamiento del proyecto.

Para los efectos de cálculo de costo del proyecto, se estima un monto asociado a los siguientes factores relacionados con la formación de la estructura societaria:

1. Gasto en abogado, a fin de dar asesoría jurídica y legal a la estructura societaria.
2. Gastos en conservador de bienes raíces, necesarios para la inscripción de nuestra estructura societaria.
3. Gastos notariales, deben ser realizados para la autenticación de los estamentos de la

estructura societaria.

4. Gasto de publicación de escritura en diario oficial.

Tabla 4-2. Gastos societarios

ITEM	Costo \$	Costo UF
Patente Industrial	\$ 500.000	13,81
Notaria	\$ 30.000	0,83
Abogado	\$ 80.000	2,21
Publicacion Diario oficial	\$ 15.000	0,41
TOTAL	\$ 625.000	17,27

Fuente: Elaboración Propia

4.4. TRIBUTARIA

4.4.1. Sistema tributario y Mecanismo de determinación de gasto en impuesto

De acuerdo con el Decreto de Ley 824, concerniente a lo relacionado sobre Impuestos a la Renta, y en conformidad al tipo de sociedad, se establece que la empresa forma parte de los contribuyentes de primera categoría, con lo cual, esta queda obligada a dar cumplimiento a la normativa vigente referente a la declaración de su contabilidad en forma completa, aplicándose además de un impuesto del 25% para el 2023 en adelante a las rentas devengadas o percibidas por la empresa durante el año comercial, por lo tanto, la empresa deberá mensualmente declarar y cancelar lo siguiente:

- PPM, Pagos Provisionales, este monto se determina porcentualmente de acuerdo con los ingresos brutos mensuales devengados o percibidos.
- IGC, Impuesto Global Complementario, según sea, afectará a los miembros de la sociedad de acuerdo con las ganancias obtenidas en el período.

4.5. FINANCIERA

Se realiza un análisis financiero de las distintas fuentes de financiamiento con las que se puede contar para la realización del proyecto ya sea a través de financiamiento propio o por parte de créditos por medio de un banco.

4.5.1. Fuentes de financiamiento

Las opciones de financiamiento a las que se pueden optar constan: de aporte de los propios recursos del inversionista y solicitar financiamiento a instituciones financieras. Para este proyecto, estos recursos, serán los necesarios para realizar la inversión inicial del proyecto en que se incluye: capital de trabajo, puesta en marcha, inversión en equipos y un porcentaje el cual, es considerado para imprevistos. Para esta evaluación se considerarán tres escenarios:

- Proyecto puro: El inversionista realiza el aporte del 100% de los recursos para la realización del proyecto.
- Proyecto financiado en 50%: Se considera un aporte del 50% por medio de un crédito a través de una institución financiera y el 50% de aporte lo realiza el inversionista con sus propios recursos.
- Proyecto financiado en 75%: Se considera un aporte del 75% por medio de un crédito a través de una institución financiera y el 25% de aporte lo realiza el inversionista con sus propios recursos.

4.5.2. Inversionistas

Los inversionistas serán, según el caso evaluado:

- a) El dueño (financiamiento propio)
- b) Banco y dueño (50% cada uno)
- c) Banco (75% de financiamiento) y dueño (25% de financiamiento)

4.5.3. Instituciones crediticias

Existen variadas fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas. Las principales instituciones privadas que otorgan servicios financieros son los bancos, las cooperativas de ahorro y crédito y las fundaciones. Existen, además, instituciones que proveen servicios financieros especializados, como las instituciones de garantías recíprocas y empresas que ofrecen leasing y factoring. Las principales instituciones públicas que otorgan servicios financieros a microempresas son Banco Estado, CORFO, FOSIS, INDAP y SERCOTEC.

El financiamiento se puede obtener mediante diferentes instrumentos o servicios. A saber: créditos, subsidios, garantías, leasing, factoring, entre otros. Para toda empresa es importante conocer estos instrumentos y aprender a elegirlos según sus ventajas en cada situación.

4.5.4. Leasing

El presente proyecto no contempla en financiamiento mediante leasing.

4.5.5. Costos de financiamiento

Los costos de financiamiento de cada institución crediticia están dados por la tasa de interés del préstamo o tasa de descuento del inversionista. Se deben incluir además los costos asociados a trámites legales, impuestos, etc. Dependerá del horizonte (plazo fijo) del préstamo.

Créditos para Pequeña Empresa

Tasas de Interés Nominales (%)		
	Menor a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 240 meses
Rango de Montos por Operación	Tasa Mensual	Tasa Mensual
Menor o igual UF 5.000	1,15%	1,20%
Mayor UF 5.000	0,86%	0,90%
Tasas de Interés Reajustables (%)		
	Menor a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 240 meses
Rango de Montos por Operación	Tasa Anual	Tasa Anual
Menor o igual UF 2.000	5,04%	6,30%
Mayor UF 2.000	5,04%	6,20%

4.6. AMBIENTAL

4.6.1. Impacto medio ambiente

El producto que se fabrica en este proyecto está considerado un detergente biodegradable, ya que dentro de sus componentes no considera ningún producto químico que aporte fosfatos.

Por su parte los detergentes que contienen altas cantidades de fosfatos son los más dañinos ya que favorecen la proliferación de algas en agua dulce. Las algas consumen oxígeno necesario para la vida acuática, por lo que muchas especies terminan desapareciendo. Este tipo de detergentes están prohibidos en varios países como Alemania, Noruega, Italia, o Austria. En otros como en Suecia se ha pedido a los fabricantes que se faciliten alternativas de detergentes sin fosfatos. En España por ejemplo los fosfatos están presentes en más del 50% de los detergentes. La Unión Europea prohibió el uso de fosfatos en jabones y lavavajillas para la ropa para reducir la contaminación de ríos, lagos y mares a partir del 2012.

4.6.2. Marco legal vigente

En Chile no existe una normativa específica que regule los detergentes. Por esta razón este proyecto se regirá por el Decreto Supremo 609, que regula la emisión de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado. Este decreto prohíbe la presencia de sustancias radioactivas, corrosivas, venenosas, explosivas o inflamables.

4.6.3. Análisis de afluentes

Los riles generados en este proceso son básicamente producto del lavado de los estanques mezcladores por lo que no llevan sustancias nocivas, radioactivas, corrosivas, venenosas o explosivas, como las que prohíbe el DS 609 De esta manera se garantiza el cumplimiento de la legislación vigente.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.1. CONSIDERACIONES QUE UTILIZAR

El proyecto será evaluado en diversas modalidades, esto indica que se evaluará la viabilidad del proyecto por medio de flujo de caja puro, es decir sin financiamiento externo, y también será evaluado con financiamiento externo de 50% y 75%. Con la creación del flujo de caja se determinarán los índices económicos como el VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna retorno) y PRI (periodo de inversión) estos indicadores demuestran en forma confiable los resultados económicos calculados para la evaluación del proyecto.

5.1.1. Horizonte del proyecto

Se estima un horizonte de 5 años, tiempo adecuado para ver cómo se desenvuelve el proyecto en el mercado.

5.1.2. Tasa de Descuento

La tasa de descuento es muy utilizada a la hora de evaluar proyectos de inversión. Algunos expertos puntualizan en la importancia que tiene el hacer un adecuado cálculo de dicha tasa, que pueda determinar la mínima rentabilidad aceptable esperada en el proyecto.

Este es un indicador financiero que se utiliza para determinar el valor del dinero en el tiempo, más específicamente se utiliza, para calcular el valor actual de algún capital a futuro y evaluar proyectos de inversión.

Para el cálculo de la tasa de descuento se utilizará el Modelo de Valoración del Precio de los activos Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como modelo CAPM) que es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo. A continuación, se detalla la fórmula:

$$R = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$

Donde:

R: Tasa de descuento riesgo (es objetiva y observable).

R_f : Tasa libre de riesgo.

R_m : Tasa de rentabilidad observada en el mercado (es objetiva y observable, rentabilidad del mercado bursátil).

β : Relación que existe entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo de mercado.

5.1.2.1 Calculo Tasa de Descuento

Beta (β): la medida de sensibilidad del activo respecto al mercado que más se asemeja al sector en que operará el proyecto es el de Industria Química de carácter básico, por lo que la beta a utilizar es de **1,55**.

Tabla 5-1. Beta y medidas de riesgo por tipo de industria

NOMBRE DE LA INDUSTRIA	NUMERO DE EMPRESAS	BETA	RELACION D/E	TASA EFECTIVA DE IMPUESTOS	BETA NO APALANCADA	EFFECTIVO/ VALOR DE LA EMPRESA
QUÍMICO (Básico)	39	1,55	66,48%	7,33%	1,03	7,90%

Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Rf: la tasa libre de riesgo se obtendrá de un promedio de los últimos cinco años a partir de la variación de los bonos libres de riesgos del Banco Central, el que es equivalente a **1,202%**.

Tabla 5-2. Tasa de interés mercado secundario, bonos en UF a 5 años.

PERÍODO	TASA INTERES MERCADO SECUNDARIO, BONOS EN UF A 5 AÑOS (BCU,BTU)
2017	1,54
2018	1,12
2019	1,14
2020	1,04
2021	1,17
PROMEDIO Rf	1,202

Fuente: <https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>

Rm: en el caso de la tasa de rentabilidad del mercado bursátil esperada será determinada por la rentabilidad anual del IPSA. (Índice de precios selectivo de acciones), que en este caso corresponde al 7,652%.

Tabla 5-3. Promedio variación IPSA 2017-2021

PERÍODO	VARIACIÓN IPSA (%)
2017	4,1
2018	-4,43
2019	12,8
2020	34,04
2021	-8,25
PROMEDIO Rm	7,652

Reemplazando en la fórmula:

$$R = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$
$$R = 1,202 + (7,652 - 1,202) * 1,55$$
$$R = 11,2 \%$$

5.1.3. Moneda a Utilizar

La moneda utilizada para la evaluación económica del proyecto es la Unidad de Fomento (UF). La elección de esta moneda se debe, principalmente, a que su valor toma en consideración la inflación de cada período.

Todos los cálculos son en base a la UF del día 30 de septiembre de 2023, cuyo valor en pesos chilenos es de \$ 36.197,53.

5.1.4. Impuestos

El impuesto corresponde a la parte de las utilidades que debe pagar la empresa al estado cada año. Según la clasificación del proyecto, la tasa de impuesto para empresas corresponde según la información entregada por SII para el año 2022, es una tasa correspondiente al 25% de impuesto a pagar para primera categoría.

5.1.5. Depreciaciones

La depreciación de un activo significa la pérdida de valor que ese elemento sufre progresivamente desde su adquisición debido al tiempo y otros factores.

Para el cálculo de la depreciación de este proyecto, consideramos utilizar depreciación acelerada, debido a las características de los bienes materiales, cuya fórmula es la siguiente:

$$D = \frac{I}{\text{Parte entera } (\frac{N}{3})}$$

- D: Depreciación para cada periodo.
- I: Valor de adquisición.
- N: Número de años de vida útil del activo

5.1.5. Inversión Inicial

La inversión inicial comprende la suma de los siguientes ítems:

- Activos fijos
- Gastos instalación y puesta en marcha
- Capital de trabajo
- Gastos de imprevistos, los cuales corresponden a un 10% de la suma de los costos anteriores.

Tabla 5-4. Inversión Inicial

Inversión	Monto (\$)	Monto (UF)
Activos Fijos		
Terreno	\$ 48.000.000	1.326,06
Equipos	\$ 25.862.593	714,49
Construcción	\$ 12.958.716	358,00
Total A.Fijos	\$ 86.821.309	2.398,54
Puesta en Marcha	\$ 1.210.000	33,43
Capital de trabajo	\$ 21.065.864	581,97
Imprevistos	\$ 10.909.717	301,39
TOTAL	\$ 120.006.890	3315,33

Fuente: Elaboración Propia

5.1.6. Ingresos

Los ingresos anuales por ventas serán proyectados en base a la demanda futura calculada en el capítulo 2 de este informe.

Tabla 5-5. Ingresos Proyectados 2021-2025

INGRESOS PROYECTADOS					
AÑOS	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA TOTAL	39.814	60.014	80.409	101.000	121.785
DEMANDA D.CONCENTRADO	19.907	30.007	40.205	50.500	60.892
INGRESOS (UF)	1.760	2.653	3.554	4.464	5.383
DEMANDA D.ECONÓMICO	19.907	30.007	40.205	50.500	60.892
INGRESOS (UF)	1.485	2.238	2.999	3.767	4.542
INGRESO TOTAL (UF)	3.244,76	4.890,99	6.553,14	8.231,19	9.925,14

Fuente: Elaboración Propia

5.1.7. Egresos

En esta sección se definen todos los egresos que tenga el proyecto por concepto de costos y gastos relacionados a las actividades de la empresa.

Al igual que los ingresos, los egresos serán calculados en base a la demanda de detergente proyectada con anterioridad.

5.1.7.1. Costos Variables

Para el caso de electricidad y combustible se estima un aumento anual del 2,5 %.

Tabla 5-6. Costos Variables

ITEM	Costo Mensual \$	Costo Anual \$	Costo Mensual UF	Costo Anual UF
Insumos Producción Detergente	\$ 4.120.715	\$ 49.448.574	113,84	1.366,08
Agua	\$ 42.684	\$ 512.212	1,18	14,15
Electricidad	\$ 761.708	\$ 9.140.496	21,04	252,52
Combustible	\$ 1.688.000	\$ 20.256.000	46,63	559,60
TOTAL	\$ 6.613.107	\$ 79.357.283	182,69	2.192,34

Fuente: Elaboración Propia

5.1.7.2. Costos Fijos

Tabla 5-7. Costos Fijos

ITEM	Costo Mensual \$	Costo Anual \$	Costo Mensual UF	Costo Anual UF
Sueldos	\$ 4.440.000	\$ 53.280.000	122,66	1471,92
Ropa de Trabajo	\$ 173.200	\$ 1.039.200	4,78	28,71
Patente Municipal	\$ 40.000	\$ 480.000	1,11	13,26
Internet/Telefono	\$ 45.000	\$ 540.000	1,24	14,92
TOTAL	\$ 4.698.200	\$ 55.339.200	129,79	1528,81

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5-8. Egresos Proyectados según Demanda

ITEM	2023	2024	2025	2026	2027
COSTOS FIJOS (UF)	1.528,81	1.528,81	1.528,81	1.528,81	1.528,81
COSTOS VARIABLES (UF)	2.191,87	2.907,94	3.631,25	4.361,79	5.099,59
TOTAL (UF)	3.720,68	4.436,75	5.160,06	5.890,60	6.628,40

Fuente: Elaboración Propia

5.1.8. Depreciaciones

La depreciación es un escudo fiscal que permite disminuir la base imponible, es decir, el valor sobre el cual se aplican los impuestos a los activos. Para el cálculo de ésta se utilizará la depreciación acelerada que señala el Servicio de Impuestos Internos.

Tabla 5-8. Tabla Vida Útil del Servicio de Impuestos Internos

NÓMINA DE BIENES SEGUN ACTIVIDADES	NUEVA VIDA ÚTIL NORMAL	DEPRECIACIÓN ACELERADA
A.- ACTIVOS GENÉRICOS		
5) Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
15) Maquinarias y equipos en general.	15	5
16) Balanzas, hornos microondas, refrigeradores, conservadoras, vitrinas refrigeradas y cocinas.	9	3
17) Equipos de aire y cámaras de refrigeración.	10	3
22) Muebles y enseres.	7	2
23) Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.).	6	2
24) Estanques	10	3

Fuente: www.sii.cl

Tabla 5-9. Depreciaciones

Activos	Valor compra (UF)	T	Años					VL	Valor Vta.	Vta-VL
			1	2	3	4	5			
Terreno	1.326,06	-	-	-	-	-	-	1.326,06	1.326,06	0,00
Galpón	358,00	6	59,67	59,67	59,67	59,67	59,67	59,67	143,20	83,53
Estanque mezclador	299,13	5	59,83	59,83	59,83	59,83	59,83	0,00	59,83	59,83
Maquina Llenadora	136,35	5	27,27	27,27	27,27	27,27	27,27	0,00	27,27	27,27
Vehículo	420,47	2	210,24	210,24	-	-	-	0,00	84,09	84,09
pH metro	0,23	3	0,08	0,08	0,08	-	-	0,00	0,05	0,05
Viscosímetro	14,91	3	4,97	4,97	4,97	-	-	0,00	2,98	2,98
Notebook	33,15	2	16,58	16,58	-	-	-	0,00	6,63	6,63
Impresora multifuncional	5,77	2	2,89	2,89	-	-	-	0,00	1,15	1,15
Aire acondicionado	7,18	3	2,39	2,39	2,39	-	-	0,00	1,44	1,44
Escritorio	4,97	2	2,49	2,49	-	-	-	0,00	0,99	0,99
Silla Escritorio	1,22	2	0,61	0,61	-	-	-	0,00	0,24	0,24
Estantes	4,42	2	2,21	2,21	-	-	-	0,00	0,88	0,88
Locker	4,42	2	2,21	2,21	-	-	-	0,00	0,88	0,88
TOTAL	2.616,28		391,41	391,41	154,20	146,76	146,76	1.385,72	1.655,70	269,98

Fuente: Elaboración Propia

5.1.9. Valor Libro

El valor libro corresponde a la diferencia entre el valor de adquisición y la depreciación acumulada al momento de la venta del activo. Para su cálculo se considera lo siguiente:

$$\text{Valor Libro} = \text{Valor Adquisición} - \text{Depreciación Acelerada}$$

5.1.10. Valor Residual

Los activos pierden valor con el tiempo debido a la obsolescencia y al uso. El valor residual de un activo fijo será el importe estimado que la empresa podría obtener actualmente por la venta del activo, una vez hubiera alcanzado la antigüedad o vida útil esperada. En este proyecto se considerará para el galpón, un valor de venta del 40% de su valor de compra, mientras que para el resto de las maquinarias, equipos, muebles y vehículo se considerará un 20% de su valor de compra.

5.1.11. Amortización

El concepto de amortización se refiere al pago de la cuota, en caso del proyecto anual, menos el interés generado del pago de la inversión con financiamiento mixto.

En las tablas 5-10 y 5-11 se muestran la amortización de crédito para proyecto financiado en 50% y 75% respectivamente.

Utilizando la tabla de Costos de financiamiento del capítulo 4.5.5., se utiliza el 5,00% de interés anual con un horizonte de 5 años.

Créditos para Pequeña Empresa

Tasas de Interés Nominales (%)		
	Menor o igual a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 240 meses
Rango de Montos por Operación	Tasa Mensual	Tasa Mensual
Menor o igual UF 5.000	0,96%	0,99%
Mayor UF 5.000	0,52%	0,54%
Tasas de Interés Reajustables (%)		
	Menor o igual a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 240 meses
Rango de Montos por Operación	Tasa Anual	Tasa Anual
Menor o igual UF 5.000	3,78%	5,00%
Mayor UF 5.000	3,70%	4,80%

Tabla 5-10. Amortización del crédito al 50%

PERÍODO	0	1	2	3	4	5
PRINCIPAL	1.657,67	1.357,67	1.042,68	711,93	364,65	0,00
AMORTIZACIÓN		300,00	315,00	330,75	347,28	364,65
INTERÉS		82,88	67,88	52,13	35,60	18,23
PAGO O CUOTA		382,88	382,88	382,88	382,88	382,88

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5-11. Amortización del crédito al 75%

PERÍODO	0	1	2	3	4	5
PRINCIPAL	2.486,50	2.036,51	1.564,01	1.067,89	546,97	0,00
AMORTIZACIÓN		449,99	472,49	496,12	520,92	546,97
INTERÉS		124,33	101,83	78,20	53,39	27,35
PAGO O CUOTA		574,32	574,32	574,32	574,32	574,32

Fuente: Elaboración Propia

5.2. PROYECTO PURO

Se realizará a continuación, el análisis para un proyecto puro, donde el aporte del inversionista es del 100% del proyecto.

5.2.1. Flujo de caja sin financiamiento externo

Para desarrollar el flujo de caja con proyecto puro, se tomaron en consideración los siguientes datos:

Unidad de Fomento \$ 36.197,53 al día 30 de septiembre de 2023

Impuesto de primera categoría: 25%

Tasa de descuento: 11%

Tabla 5-12. Flujo de Caja Puro

	PROYECTO PURO	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		3.244,76	4.890,99	6.553,14	8.231,19	9.925,14
-	Costos		-3.720,68	-4.436,75	-5.160,06	-5.890,60	-6.628,40
=	Utilidad		-475,92	454,24	1.393,08	2.340,58	3.296,74
-	Interes LP						
-	Interes CP						
-	Depreciación		-347,87	-347,87	-110,66	-103,21	-103,21
+/-	Dif.x Vta act a VL						226,43
-	Pérd. De ejerc. ant.			-823,79	-717,42		
=	Utilidad ant. impto.		-823,79	-717,42	565,01	2.237,37	3.419,95
-	Impuesto 25%				-141,25	-559,34	-854,99
=	Utilidad desp. Impto.		-823,79	-717,42	423,76	1.678,03	2.564,97
+	Pérd. De ejerc. ant.			823,79	717,42	0,00	
+	Depreciación		347,87	347,87	110,66	103,21	103,21
-	Amortización LP						
-	Amortización CP						
+	Vta. Act. VL						1.385,72
+/-	Capital de trabajo	-581,97					581,97
-	Puesta en Marcha	-33,43					
-	Inversion Activos	-2.398,54					
-	Imprevistos	-301,39					
=	Total Anual	-3.315,33	-475,92	454,24	1.251,83	1.781,24	4.635,87
+	Credito LP						
+	Credito CP						
=	Flujo Neto	-3.315,33	-475,92	454,24	1.251,83	1.781,24	4.635,87
=	Flujo Neto Actualizado	-3.315,33	-428,76	368,67	915,33	1.173,36	2.751,17
=	Flujo Neto Acumulado	-3.315,33	-3.744,09	-3.375,42	-2.460,09	-1.286,73	1.464,43

5.2.2. Indicadores económicos y Rentabilidad

A continuación, los indicadores económicos del proyecto puro, con aporte del 100% del inversionista.

Tabla 5-13. Indicadores Económicos

VAN	1.464,43
PRI	5
TIR	20%

Se debe considerar que según el criterio económico VAN el proyecto puro es rentable, ya que este establece que, siendo igual o mayor a cero, es viable el proyecto.

5.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

5.3.1. Flujo de caja con 50% de financiamiento externo

Se desarrolla el Flujo de Caja con el proyecto estableciendo un financiamiento externo del 50%, considerando los siguientes datos:

Unidad de Fomento \$ 36.197,53 al día 30 de septiembre de 2023

Impuesto de primera categoría: 25%

Tasa de descuento: 11%

Financiamiento del Banco: 50%

Tasa anual del Banco LP: 5%

Tasa anual del Banco CP: 7%

Tabla 5-13. Flujo de Caja Financiado al 50% de forma externa

	PROYECTO 50%	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		3.244,76	4.890,99	6.553,14	8.231,19	9.925,14
-	Costos		-3.720,68	-4.436,75	-5.160,06	-5.890,60	-6.628,40
=	Utilidad		-475,92	454,24	1.393,08	2.340,58	3.296,74
-	Interes LP		-82,88	-67,88	-52,13	-35,60	-18,23
-	Interes CP			-60,12	-59,33	0,00	
-	Depreciación		-347,87	-347,87	-110,66	-103,21	-103,21
+/-	Dif.x Vta act a VL						226,43
-	Pérd. De ejerc. ant.			-906,67	-928,30		
=	Utilidad ant. impto.		-906,67	-928,30	242,66	2.201,77	3.401,72
-	Impuesto 25%				-60,67	-550,44	-850,43
=	Utilidad desp. Impto.		-906,67	-928,30	182,00	1.651,33	2.551,29
+	Pérd. De ejerc. ant.			906,67	928,30		
+	Depreciación		347,87	347,87	110,66	103,21	103,21
-	Amortización LP		-300,00	-315,00	-330,75	-347,28	-364,65
-	Amortización CP			-858,80	-847,56		
+	Vta. Act. VL						1.385,72
+/-	Capital de trabajo	-581,97					581,97
-	Puesta en Marcha	-33,43					
-	Inversion Activos	-2.398,54					
-	Imprevistos	-301,39					
=	Total Anual	-3.315,33	-858,80	-847,56	42,65	1.407,26	4.257,55
+	Credito LP	1.657,67					
+	Credito CP		858,80	847,56			
=	Flujo Neto	-1.657,67	0,00	0,00	42,65	1.407,26	4.257,55
=	Flujo Neto Actualizado	-1.657,67	0,00	0,00	31,19	927,01	2.526,65
=	Flujo Neto Acumulado	-1.657,67	-1.657,67	-1.657,67	-1.626,48	-699,47	1.827,18

5.3.2. Indicadores económicos y Rentabilidad

Tabla 5-14. Indicadores Económicos

VAN	1.827,18
PRI	5
TIR	30%

En la tabla 5-14 se aprecia que el VAN es mayor que cero, por lo que según este criterio el proyecto es viable financiándolo en un 50% por el banco.

5.3.3. Flujo de caja con 75% de financiamiento externo

Se desarrolla el Flujo de Caja con el proyecto estableciendo un financiamiento externo del 75%, considerando los siguientes datos:

Unidad de Fomento \$ 36.197,53 al día 30 de septiembre de 2023

Impuesto de primera categoría: 25%

Tasa de descuento: 11%

Financiamiento del Banco: 75%

Tasa anual del Banco LP: 5%

Tasa anual del Banco CP: 7%

Tabla 5-15. Flujo de Caja Financiado al 75% de forma externa

	PROYECTO 75%	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		3.244,76	4.890,99	6.553,14	8.231,19	9.925,14
-	Costos		-3.720,68	-4.436,75	-5.160,06	-5.890,60	-6.628,40
=	Utilidad		-475,92	454,24	1.393,08	2.340,58	3.296,74
-	Interes LP		-124,33	-101,83	-78,20	-53,39	-27,35
-	Interes CP			-73,52	-87,07	-35,85	0,00
-	Depreciación		-347,87	-347,87	-110,66	-103,21	-103,21
+/-	Dif.x Vta act a VL						226,43
-	Pérd. De ejerc. ant.			-948,12	-1.017,08	100,07	
=	Utilidad ant. impto.		-948,12	-1.017,08	100,07	2.248,20	3.392,61
-	Impuesto 25%					-562,05	-848,15
=	Utilidad desp. Impto.		-948,12	-1.017,08	100,07	1.686,15	2.544,45
+	Pérd. De ejerc. ant.			948,12	1.017,08	-100,07	
+	Depreciación		347,87	347,87	110,66	103,21	103,21
-	Amortización LP		-449,99	-472,49	-496,12	-520,92	-546,97
-	Amortización CP			-1.050,24	-1.243,84	-512,14	
+	Vta. Act. VL						1.385,72
+/-	Capital de trabajo	-581,97					581,97
-	Puesta en Marcha	-33,43					
-	Inversion Activos	-2.398,54					
-	Imprevistos	-301,39					
=	Total Anual	-3.315,33	-1.050,24	-1.243,84	-512,14	656,22	4.068,39
+	Credito LP	2.486,50					
+	Credito CP		1.050,24	1.243,84	512,14		
=	Flujo Neto	-828,83	0,00	0,00	0,00	656,22	4.068,39
=	Flujo Neto Actualizado	-828,83	0,00	0,00	0,00	432,27	2.414,39
=	Flujo Neto Acumulado	-828,83	-828,83	-828,83	-828,83	-396,56	2.017,83

5.3.4. Indicadores económicos y Rentabilidad

Tabla 5-16. Indicadores Económicos

VAN (UF)	2.017,83
PRI	5
TIR	43%

Al igual que los indicadores económicos del flujo de caja anterior, estos reflejan que el proyecto es viable al financiar el 75% de la inversión inicial mediante crédito bancario.

5.3.5. Resumen Indicadores Económicos

Tabla 5-17. Resumen Indicadores Económicos

FINANCIAMIENTO	VAN	TIR	PRI
PURO	1.464,43	20%	5
EXTERNO 50%	1.827,18	30%	5
EXTERNO 75%	2.017,63	43%	5

Al comparar los indicadores económicos de todos los flujos de caja, se obtiene que la opción más apropiada es el financiamiento al 75%, ya que presenta el VAN y el TIR más altos.

5.4. SENSIBILIZACIÓN

El análisis de sensibilidad tiene como objetivo cuantificar las diversas variaciones que se puedan obtener al realizar el proyecto, tanto de egresos como de los ingresos que ayuden a entender las variaciones de rentabilidad, del VAN del proyecto poniéndose en las diversas situaciones posibles.

Principalmente se refiere a determinar claramente en qué medida los errores de estimación y/o variación de los parámetros del proyecto más crítico afectan la rentabilidad final del proyecto.

Para la sensibilización se han considerado las siguientes variables:

- Ingresos.
- Egresos.

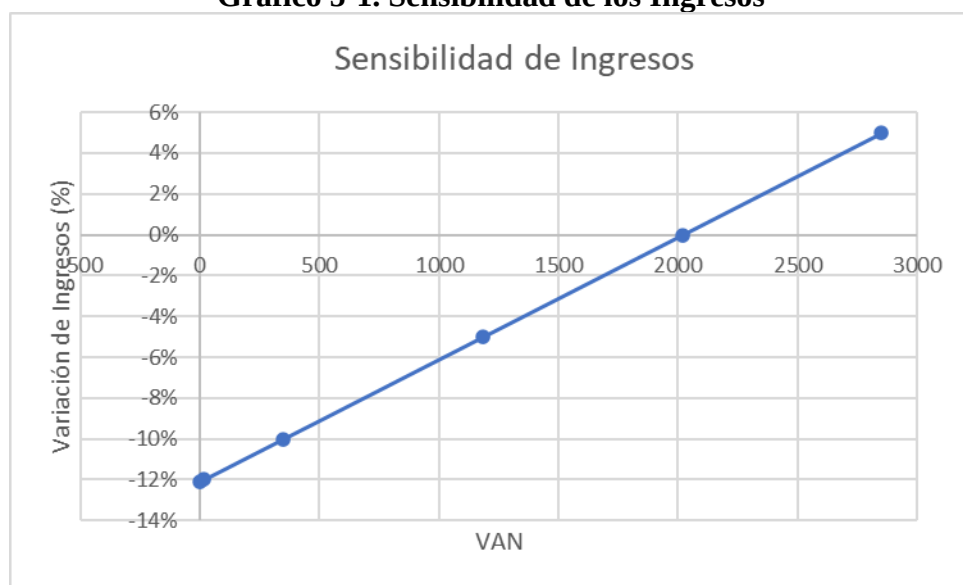
El proyecto financiado al 75% es el elegido para el mencionado análisis.

5.4.1. Sensibilización de ingresos con respecto a la producción de detergente

Tabla 5-18. Variación de Ingresos

VAN	Variacion de ingresos
2851,77	5%
2.017,83	0%
1.183,90	-5%
349,96	-10%
16,39	-12%
-0,29	-12,1%

Gráfico 5-1. Sensibilidad de los Ingresos



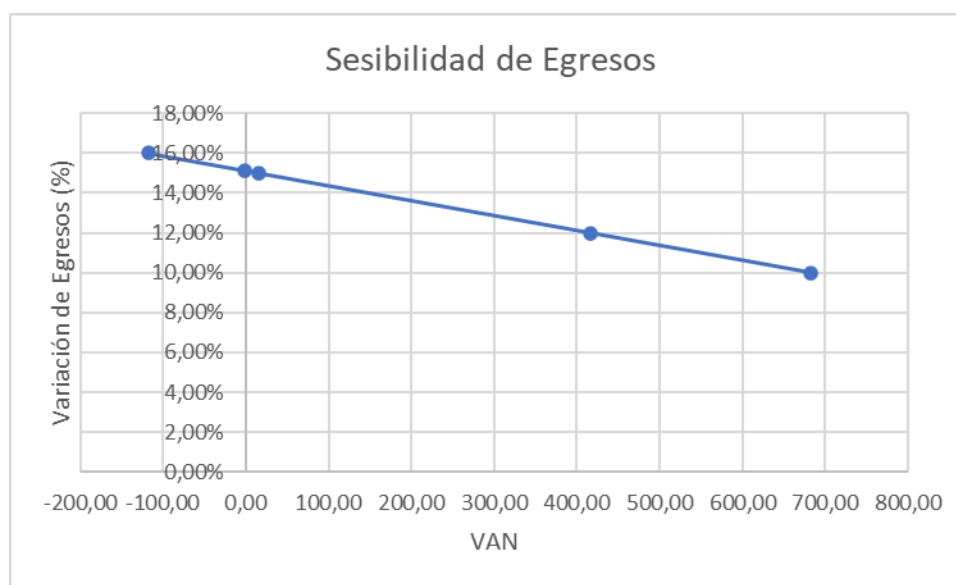
Como se aprecia en la tabla 5-18 y en el gráfico 5-1, la sensibilización se realizó variando los ingresos hasta cuanto podrían disminuir, se puede observar que puede disminuir hasta un 12,1% para obtener un VAN = 0.

5.4.2. Sensibilización de Egresos de la producción de detergentes

Tabla 5-19. Variación de Egresos

VAN	Variacion de Egresos
682,86	10,00%
415,87	12,00%
15,38	15,00%
-0,64	15,12%
-118,12	16,00%

Gráfico 5-2. Sensibilidad de Costos Totales



Como se aprecia en la tabla 5-19 y en el gráfico 5-2 al sensibilizar los costos del proyecto, se obtuvo que éstos podrían aumentar hasta un 15,12% para obtener un VAN igual o cercano a cero.

CONCLUSIÓN

La industria de los detergentes alternativos presenta una atractiva opción para nuevos emprendedores, ya que su crecimiento es progresivo, considerando además que éste es un producto de primera necesidad en todos los hogares.

El proyecto presentado en este trabajo de título deja ver una clara rentabilidad y factibilidad de desarrollo de la empresa, obteniéndose indicadores económicos bastante favorables, resultando como mejor opción el financiamiento por parte de una entidad crediticia del 75% de la inversión inicial, arrojando los siguientes indicadores:

VAN (UF)	2.017,83
PRI	5
TIR	43%

El VAN presenta la posibilidad de medir la riqueza que aporta el proyecto en términos monetarios. El criterio de evaluación indica que al obtener un VAN mayor que 0 el proyecto es rentable, en este estudio se obtuvo un valor de 2017,83 UF, lo que en consecuencia indica una alta rentabilidad del proyecto. Por su parte la tasa interna de retorno obtenida es de 43% la cual se compara con la tasa de descuento del proyecto que es de 11%. La TIR es ampliamente mayor por lo que esto indica que el proyecto debiera ser aprobado. Por último, el periodo de recuperación de la inversión es en el quinto año de vida del proyecto, lo que afirma la factibilidad de éste.

Un factor de riesgo importante en este proyecto es la preferencia de los clientes por los productos fabricados por grandes marcas, debido a su trayectoria y reconocimiento, por lo que el objetivo es llegar a las personas que no puedan pagar el valor de aquellos productos. Por otra parte, un aspecto fundamental en el éxito del proyecto es realizar una campaña de marketing sólida que promocióne el producto y la marca, para así darse a conocer entre los posibles clientes y captar su atención, además de demostrar la calidad del producto.

Se recomienda claramente al inversionista llevar a la práctica el proyecto, ya que éste es viable tanto técnica como financieramente, es un negocio exitoso y posee bajos riesgos para los interesados, esto queda demostrado a lo largo de cada capítulo del presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Antecedentes demográficos y sociales Data Chile <
<https://es.datachile.io/geo/valparaiso-5/calera-22#demographics> >
- El papel de las enzimas en los detergentes <
<https://www.ingenieriaquimica.net/articulos/299-el-papel-de-las-enzimas-en-los-detergentes> >
- Tabla vida útil de bienes físicos del activo inmobiliario <
http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm >
- Resultados censo 2017 < <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R05> >
- Estudio de mercado de detergentes para la ropa en Bolivia 2017
[https://www.academia.edu/36349578/ESTUDIO_DE_MERCADO_DE_DETERGENTES PARA LA ROPA EN BOLIVIA 2017 AUTORIDAD DE FISCALIZACION DE EMPRESAS AEMP ESTUDIO DE MERCADO DE DE](https://www.academia.edu/36349578/ESTUDIO_DE_MERCADO_DE_DETERGENTES_PARA_LA_ROPA_EN_BOLIVIA_2017_AUTORIDAD_DE_FISCALIZACION_DE_EMPRESAS_AEMP_ESTUDIO_DE_MERCADO_DE_DETERGENTES_PARA_LA_ROPA_EN_BOLIVIA)
[TERGENTES PARA LA ROPA EN BOLIVIA](https://www.academia.edu/36349578/ESTUDIO_DE_MERCADO_DE_DETERGENTES_PARA_LA_ROPA_EN_BOLIVIA_2017_AUTORIDAD_DE_FISCALIZACION_DE_EMPRESAS_AEMP_ESTUDIO_DE_MERCADO_DE_DETERGENTES_PARA_LA_ROPA_EN_BOLIVIA)>
- Evaluación diagnóstica de las principales características de los detergentes en polvo para lavar la ropa, presentes en el comercio formal de la ciudad de Santiago. <
https://www.sernac.cl/portal/607/articles-55976_archivo_01.pdf >
- Fabricación y comercialización de detergente líquido para ropa en Perú <
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6772/1/132462.pdf> >
- Comportamiento ambiental de tensoactivos comerciales. Universidad de Granada <
<https://hera.ugr.es/tesisugr/24452968.pdf> >

- Reporte de mercado productos de aseo del hogar: etiquetado de seguridad <
https://www.sernac.cl/portal/607/articles-55470_archivo_01.pdf >
- Hábitos de limpieza en los hogares latinoamericanos <
<https://www.nielsen.com/latam/es/insights/article/2016/Asi-son-los-habitos-de-limpieza-en-los-hogares-latinoamericanos/> >
- Economía y Negocios online <
<http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=107563> <

ANEXOS

A continuación, se presentan las cotizaciones realizadas para la compra de los equipos:

1. Estanque mezclador

[Inicio](#) > [Todas las industrias](#) > [Maquinaria](#) > [Maquinaria y equipo químico](#) > [Equipo de mezcla](#) [Suscríbese a la alerta comercial](#)



Mezclador de mezcla de detergente líquido 500L Detergente liquido haciendo mezclador maquina mezcladora

Precio de referencia FOB : [Obtenga el último precio](#)

CLP 3.413.822 - CLP 42.672.775 / Juegos | 1 juego / juegos de líquido de lavado, champú, gel de ducha, jabón líquido, detergente homo (pedido mínimo)

Número de mod... LM-JBJ-A

Trade Assurance protege sus pedidos de Alibaba.com

Pagos: **VISA** **Online Bank Payment** **T/T** **Pay Later** **WesternUnion®WU**

Soluciones de inspección > logística de Alibaba.com >

Ver imagen más grande



Fuente: www.alibaba.com

2. Llenadora Lineal

Casa > Todas las industrias > Maquinaria > Maquinaria de comida y bebidas > Máquinas procesadoras de lácteos

[Suscribirse a Comercio alerta](#)











Automático tipo lineal aceite/crema/máquina de llenado de detergente

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

\$2.467.712 - \$3.290.282 / Set | 1 Set/s Para el tipo de aceite de botella de tipo lineal automático/relleno de crema/detergente (Pedido mínimo)

Garantía comercial Protege tus pedidos de Alibaba.com

Pago: [VISA](#) [Online Bank Payment](#) [T/T](#) [Pay Later](#) [WesternUnionWU](#)

Logística de Alibaba.com • Soluciones de inspección • Vista de producción

[Ver imagen más grande](#)

Fuente: www.alibaba.com

3. Viscosímetro



Viscosímetro rotativo Digital NDJ-8S fácil operación y medición de lectura de precisión más o menos 2 (líquido de Boston)

CLP 539,812

Cantidad:

1 3% dto. (2 unidades o más)
1000 unidades disponibles

Envío gratis

a Chile por DHL

Fecha estimada de entrega: 10-10 días

Comprar

Añadir a la cesta



Protección al Comprador de 10 días
Garantía de reembolso

Fuente: www.aliexpress.com

4. pH-metro



H 0-14ph

★★★★★ 5.0 ~ 4 Valoraciones 10 vendidos

BLACK FRIDAY

Acaba
1 d

CLP 8,267 ~~CLP 12,339~~ -33%

+ CLP 1,645 dto. por cada CLP 12,339 [Conseguir cupones](#)

Cantidad:

1 500 unidades disponibles (Límite de 200 unidades por usuario)

Envío: CLP 4,722

a Chile por AliExpress Standard Shipping

Fecha estimada de entrega: 20-31 días

Comprar

Añadir a la cesta



66



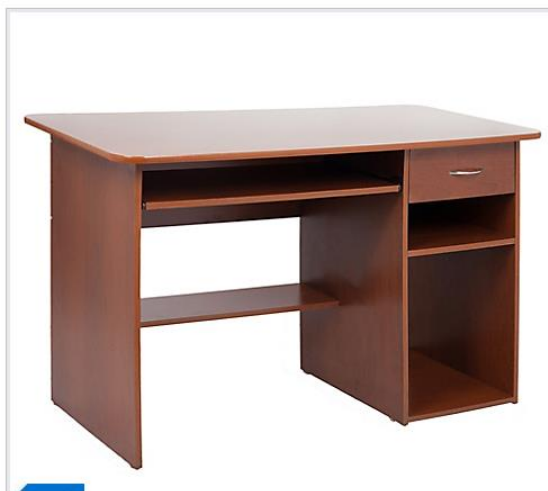
Protección al Comprador de 60 días
Garantía de reembolso

Fuente: www.aliexpress.com

5. Escritorio

Escritorio 75x120x60 cm cedro Scandinoa

MODELO: THOR III | SKU: 106887-3 | ★★★★★ 5.0 (2) | [Compartir](#)



❗ Precio corresponde a tienda: Sodimac Homecenter Cerrillos.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

\$ 89.990 C/U

Acumulas: 599 CMR Puntos

Color: cedro



Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$89.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

\$ 89.990

Fuente: www.sodimac.cl

6. Aire Acondicionado

Aire acondicionado split 12000 BTU Wifi Betterlife

MODELO: A-H12/LK-CL | SKU: 541733-3 | ★★★★★ | [Compartir](#)



Producto de BETTERLIFE

\$ 259.990 C/U

Acumulas: 1.733 CMR Puntos

Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$259.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

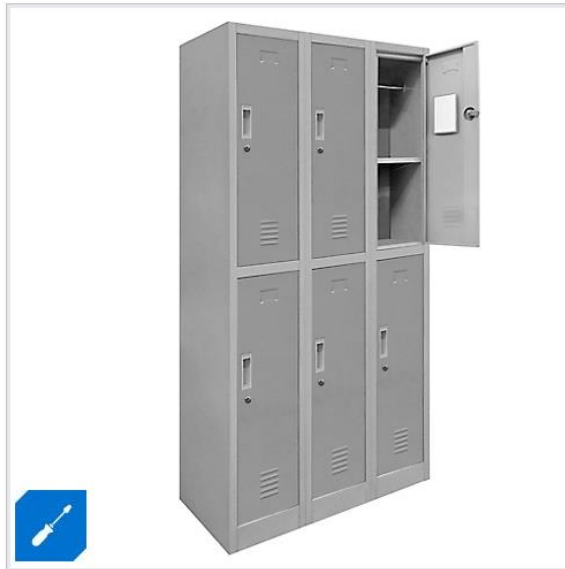
\$ 259.990

Fuente: www.sodimac.cl

7. Lockers

Locker de oficina acero 6 puertas con llave Malettek

SKU: 287024-X | ★★★★★ | Compartir



! Precio corresponde a tienda: Sodimac Homecenter Cerrillos.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

\$ 159.990 C/U

Acumulas: 1.066 CMR Puntos

Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$159.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

\$ 159.990

Disponibilidad y métodos de entrega



Disponible para despacho a domicilio

[Simular costo de despacho](#)



Disponible para retiro en tu tienda seleccionada

[Ver tiendas disponibles](#)



Ver stock en tiendas

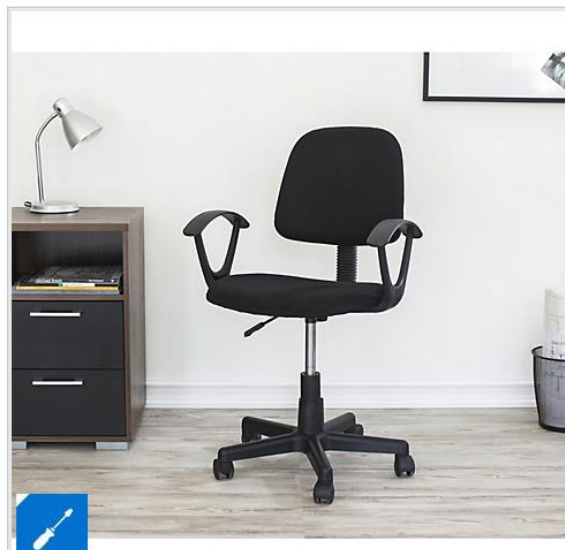
[Ver stock](#)

Fuente: www.sodimac.cl

8. Silla de escritorio

Silla para PC 55x50x95 cm negro Karson

MODELO: GIRATORIO | SKU: 189164-2 | ★★★★★ 3.8 (4) | Compartir



! Precio corresponde a tienda: Sodimac Homecenter Cerrillos.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

\$ 21.990 C/U

Normal: \$29.990 C/U

Acumulas: 146 CMR Puntos

Color: negro



Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$21.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

\$ 21.990

Fuente: www.sodimac.cl

9. Estante tipo repisa

Estante metal 90x30x175 cm 5 repisas Just Home Collection

MODELO: COLOUR VERDE MENTA | SKU: 379991-3 | ★★★★★ 4.7 (3) | Compartir



❗ Precio corresponde a tienda: **Sodimac Homecenter Cerrillos**.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

\$ 39.990 C/U

Acumulas: 266 CMR Puntos

Color: Verde



Cantidad

1 + -

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR
Costo Total Crédito: \$39.990
CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

Valor cuotas

\$ 39.990

Fuente: www.sodimac.cl

10. Impresora



EPSON

MULTIFUNCIONAL EPSON ECOTANK L5190

SKU: 2000376013725P

★★★★★ (2 Calificaciones)

Multifuncional

Normal

\$249.990

Internet

\$229.990

Tarjeta Ripley / Chek

\$209.990

Descuento

-16%

Acumulas

1680 RipleyPuntos GO

Calera

[Cambiar](#)



Despacho disponible.

Normal: \$5.990, dentro de 9 días

Fuente: www.ripley.cl

11. Notebook



hp HP ENVY 13-AQ1001 / INTEL® CORE™ I5/
24GB MEMORIA (16GB INTEL® OPTANE™ +
8GB RAM) / 256GB SSD / GRAFICAS INTEL
UHD / 13.3"

SKU: 2000377069370P

★★★★★ (9 Calificaciones)

Notebook Intel® Core™ i5 24GB Memoria (16GB Intel® Optane™ + 8GB RAM) 256GB SSD 13.3"

Normal	\$849.990
Internet	\$649.990
Tarjeta Ripley	R \$599.990
Descuento	-29%
Acumulas	4800 RipleyPuntos GO

Fuente: www.ripley.cl

12. Vehículo



**Citröen
Berlingo**

Precio de lista a partir de:

\$15.220.100

Fuente: www.autocosmos.cl

13. Terreno

TERRENO EN EXCELENTE UBICACIÓN,
CALLE UNION, LA CALERA

CALLE UNION, LA CALERA La Calera, Valparaíso

\$ 48.000.000





Descripción:

Terreno ubicado en Calle Unión La Calera, excelente sector para vivir. Zona de excelente plusvalía, acceso a autopista a solo 2 minutos. A pasos Calle Carrera, ideal para inversión. Consta de las siguientes características: - Terreno de 600 mt2 (12 MT de ancho X 50 MT de largo) - Casa de Material Liger de 60 Mt2 y 2 Dormitorios. - Terreno con paltos y árboles frutales. - Entrada con reja y portón. - Agua Potable y Luz Eléctrica. - 30 Mt de Panderetas. VALOR VENTA \$48.000.000.- DISPONIBILIDAD INMEDIATA Además, gestionamos su crédito hipotecario. Programe su visita al 33 2476126 o déjenos su requerimiento al WhatsApp +56959439111 Propiedades PyJ Sucursal Quillota.

Características:

Tipo:	Sitio o Terreno
Operación:	Venta
m ² construidos:	60
m ² terreno:	600
Región:	Valparaíso
Comuna:	La Calera