



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE QUÍMICA

**PROYECTO DE INVERSIÓN: PRODUCCIÓN Y VENTA DE
PRODUCTOS DE LIMPIEZA EN ZONAS RURALES DE
MÉXICO**

**TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN
CONTINUA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO QUÍMICO**

PRESENTA

MIGUEL ANGEL ROBLES MURILLO

CDMX 2023





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: **Profesor:**

VOCAL: **Profesor:**

SECRETARIO: **Profesor:**

1er. SUPLENTE: **Profesor:**

2° SUPLENTE: **Profesor:**

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA: CDMX

ASESOR DEL TEMA:

Lic. I.B. Héctor López Hernández

SUSTENTANTE:

Miguel Angel Robles Murillo

CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVO PARTICULAR.....	6
METODOLOGÍA DE TRABAJO	6
FORMULACIÓN DEL PROYECTO.....	7
PLAN DE NEGOCIO.....	7
MODELO DE NEGOCIO.....	8
Propuesta de valor.....	8
IDEOLOGÍA DE LA ORGANIZACIÓN	9
Misión	9
Visión.....	9
Valores	9
ANÁLISIS FODA DEL PROYECTO	10
Fortalezas.....	10
Oportunidades	10
Debilidades.....	10
Amenazas.....	10
ESTUDIO DE MERCADO	10
ANÁLISIS PESTEL	10
Análisis político.....	10
Análisis económico.....	10
Análisis sociocultural	11
Análisis tecnológico	12
Análisis ecológico	12
Análisis legal.....	12
ANÁLISIS DE LAS FUERZAS DE PORTER.....	12
Amenazas de nuevos competidores.....	12
Poder de negociación de los proveedores.....	13
Poder de negociación de los clientes	13
Amenazas de nuevos productos sustitutos	13
Rivalidad entre los competidores.....	13

LA COMPETENCIA	13
ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	14
ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	15
CATÁLOGO DE PRODUCTOS	15
PLAN COMERCIAL	16
Criterios de venta.....	16
Objetivo de ventas/Precio de los productos.....	18
Publicidad y marketing.....	19
ESTUDIO TÉCNICO OPERATIVO	20
LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN	20
RUTAS DE DISTRIBUCIÓN	21
PLAN DE CAPACIDAD.....	22
Plan de capacidad	22
TAMAÑO DE PLANTA.....	22
.....	24
PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	24
Descripción del proceso de producción	25
Diagrama de flujo del proceso	26
Materias primas	27
Equipo de producción	28
PROVEEDORES	28
CONTROL DE CALIDAD	28
NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN APLICABLE	30
ESTUDIO ECONÓMICO.....	31
PRESUPUESTO.....	31
Presupuesto de capital	31
Costos de producción	32
Costos de ventas y distribución	35
Gastos de Administración.....	36
Capital de trabajo.....	36
PUNTO DE EQUILIBRIO	37
ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL	38

DEPRECIACIÓN.....	38
INTERESES Y PAGO DE CAPITAL	38
EVALUACIÓN ECONÓMICA	39
ESTADO DE RESULTADOS	39
INDICADORES RENTABILIDAD	40
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	41
Aumento de los costos de producción en un 10% y 20%	41
Aumento de los costos de ventas y distribución en un 10% y 20%	42
Aumento de los gastos de administración en un 10% y 20%	42
Otros escenarios.....	43
CONCLUSIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA	44

OBJETIVO GENERAL

Formular un proyecto de inversión y demostrar su viabilidad económica

A través de:

- Un estudio de mercado.
- Un estudio técnico – operativo.
- Un estudio económico.
- Una evaluación financiera.

OBJETIVO PARTICULAR

Demostrar, mediante los estudios y evaluaciones requeridas en la formulación de proyectos de inversión, que la producción y venta de productos de limpieza puede ser rentable económicamente en una zona de comercialización de carácter rural en México.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La formulación de proyectos de inversión, generalmente está conformada por el desarrollo de una serie de estudios – que dependen unos de otros – de tal manera que, si no se desarrolla uno, el siguiente no puede ser desarrollado. Por esta razón, es de suma importancia definir una metodología de trabajo, la cual indica los pasos que se deben de seguir para lograr el cumplimiento del objetivo.

En este caso, la metodología de trabajo debe de seguir los pasos establecidos en la formulación de los proyectos de inversión, esto es llevando a cabo lo siguiente:

1. Llevar a cabo la formulación del proyecto, es decir, definir de qué se trata el negocio y cuál es la necesidad que este va a lograr cubrir, por medio de:
 - El desarrollo de un plan de negocio.
 - La formulación del modelo de negocio (CANVAS).
 - El establecimiento de la ideología de la empresa.
 - Un análisis FODA.
2. Realizar un estudio de mercado.
3. Desarrollar un estudio técnico – operativo.
4. Llevar a cabo un estudio económico.
5. Hacer una evaluación económica para determinar si el negocio es rentable económicamente.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO

PLAN DE NEGOCIO

En la actualidad, la fabricación y venta de productos de limpieza, pareciera ser un negocio muy común y fácil de montar, pero la realidad es que no siempre es así ya que, para elaborar con eficiencia productos eficaces y de alta calidad, se requieren de conocimientos especiales y de condiciones adecuadas.

Muchos de los negocios que se dedican a esto, ofrecen productos a granel de baja calidad porque, en ocasiones, con la finalidad de obtener una utilidad mayor en la venta de sus productos, estos negocios disminuyen la calidad de los mismos, por ejemplo, venden productos a concentraciones no apropiadas, sin conservadores – lo cual provoca que los productos pierdan sus propiedades y eficacia - con apariencia poco agradable a la vista del consumidor (formación de sólidos que se precipitan, separación de fases, etc.), sin etiquetado, recipientes contaminados, etc. Además, este tipo de negocios suelen ser comunes en las grandes ciudades, pero, en zonas rurales con poblaciones pequeñas, no lo son o no existen. Incluso, en este tipo de poblaciones, algunos productos de marcas reconocidas, no suelen comercializarse.

Si tomamos en cuenta la ventaja competitiva de la cero competencia en cuanto a los negocios que venden estos productos a granel y que la única competencia es la de las grandes empresas de productos de limpieza, entonces montar un negocio de producción y venta de estos productos, pero de alta calidad, etiquetados y a precios competitivos, puede ser una opción para invertir bastante interesante, solo tenemos que descubrir si realmente es rentable económicamente.

A continuación, se presentan a detalle todas las especificaciones y estudios necesarios, como lo son el modelo de negocio, los estudios de mercado, técnico operativo, y el económico, entre otros, para evaluar si el desarrollo de este proyecto de inversión puede ser una buena oportunidad de negocio.

MODELO DE NEGOCIO



Imagen 1. Modelo de negocio CANVAS.

Propuesta de valor

Producir y comercializar, principalmente en zonas rurales, productos de limpieza de alta calidad y a precio mucho más atractivo que el ofrecido por las empresas ya colocadas y con prestigio en el sector, con la finalidad de contribuir con la mejora de la economía de las familias y negocios que pertenecen al segmento de clientes.

El consumo de estos productos a empresas reconocidas sugiere mayores gastos en los hogares y costos elevados para estos negocios, por lo cual, el comprar estos productos a un menor precio y con la misma calidad y eficacia, supondría una mejor estabilidad económica para algunas familias y una disminución en los costos y un aumento en las utilidades de los negocios.

Los productos de limpieza se utilizan para satisfacer la necesidad básica del ser humano de mantener higiénico y sano su entorno, por lo cual la venta de estos productos está prácticamente garantizada si estos cumplen con los requerimientos necesarios que el comprador solicita (calidad, eficacia, duración, precio, presentación, etc.).

La comercialización de los productos se dará por medio de pedidos y distribución, es decir que, se levantarán pedidos de los clientes por medio de vendedores, página web, llamadas, redes sociales y mensajes y posteriormente se hará la distribución de los pedidos por los distribuidores.

Además, se utilizará un sistema en el cual la contaminación por el desecho de los recipientes de los productos será nula ya que todos los recipientes serán retornables, contribuyendo de esta manera con la disminución de la huella ecológica que generan los recipientes de plástico desechados. Sabemos que, al distribuir los productos, también se genera contaminación ya que estos serán entregados en vehículos de motor de gasolina pero, esta contaminación no es comparable con la que se genera con el desecho de todos los recipientes que genera la industria del cuidado del hogar.

IDEOLOGÍA DE LA ORGANIZACIÓN

Misión

Contribuir en la economía y facilitar las tareas de limpieza de las familias y negocios mexicanos, produciendo y distribuyendo productos de calidad y a precios menores a los ofrecidos en el mercado.

Visión

Ser una empresa capaz de crear productos de limpieza de calidad con marca registrada, reconocidos a nivel nacional y disponibles en muchas tiendas de abarrotes, tiendas de autoservicio, entre otros comercios.

Valores

- Pasión por servir.
- Valor a la calidad de vida.
- Lealtad.
- Compromiso.

ANÁLISIS FODA DEL PROYECTO

Fortalezas <ul style="list-style-type: none">• Competencia moderada.• Variedad de productos.• Precios bajos por más producto.• Distribución directa.	Oportunidades <ul style="list-style-type: none">• Crecimiento en la cartera de clientes.• Gran cantidad de clientes potenciales.• Desarrollo de nuevos productos.
Debilidades <ul style="list-style-type: none">• Desconfianza de los clientes en los productos.• Rutas de distribución complicadas.• Disminución de las ventas en ciertas temporadas.	Amenazas <ul style="list-style-type: none">• Aparición de competidores.• Variaciones en el mercado.• Estrategias de los competidores para desplazar a la empresa.• Crimen organizado y corrupción.

ESTUDIO DE MERCADO

ANÁLISIS PESTEL

Análisis político

En el tema de lo político, el clima es el mismo que se maneja en la Ciudad de México y en el resto del país - en este caso en específico - los temas políticos no sugieren un problema para el desarrollo de este negocio puesto que no se incumpliría con ninguna norma ni el negocio tomaría parcialidades con los partidos políticos presentes en la región. Existen negocios que pudieran estar relacionados directamente con la política del país, pero por la naturaleza de este negocio, no existe ninguna relación con la política nacional.

Análisis económico

En este análisis se incluyen los rubros económicos que pudieran llegar a ser relevantes para el estudio de mercado de este negocio, entre ellos se encuentra el promedio de la población económicamente activa, salarios, así como las unidades económicas por sector económico con mayor presencia y que más aportaron a la economía de los pueblos rurales que forman parte de la zona de comercialización.

Población económicamente activa: 59.6 %

Población con empleos formales: 41.3 %

Población con empleos informales: 54.4 %

Salario mínimo con empleo formal: \$ 6,420

Salario mínimo con empleo informal: \$ 4,320

Unidades económicas por sector:

Comercio al por menor: 37.1 %

Servicios: 15.2 %

Servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas: 16.5 %

Industrias manufactureras: 16.1 %

Comercio al por mayor: 3.6 %

Unidades económicas por ingreso total:

Comercio al por menor: 63.9 %

Servicios: 3.0 %

Servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas: 5.8 %

Industrias manufactureras: 4.6 %

Comercio al por mayor: 16.2 %

Análisis sociocultural

Los datos que podrían ser de importancia en este análisis son los demográficos y los educativos de la población. Por una parte, los datos demográficos se mencionan más adelante, en la parte del plan comercial, por lo cual, no es necesario mencionarlos en este apartado. Por la otra parte, los datos en el rubro educativo son los siguientes:

Al igual que en el análisis económico, los datos a continuación, son el promedio de los datos obtenidos en las ubicaciones que abarcan la zona de comercialización

Población con únicamente primaria terminada: 32.0 %

Población con únicamente secundaria terminada: 30.2 %

Población con únicamente bachillerato terminada: 19.1 %

Población con únicamente licenciatura terminada: 13.9 %

Análisis tecnológico

Por fortuna, en la zona de comercialización prevista para este negocio, la tecnología no es un problema, ya que, dentro de esta zona, el acceso a internet, a todo tipo de dispositivos electrónicos (computadoras, celulares, tablets, etc.), y a varios tipos de medios de comunicación (radio, televisión, periódico, etc.) están disponibles en todo momento.

Según DataMéxico.org el 46.6 % de la población, tiene acceso a internet, el 35.8% tiene acceso a un computador y el 88.6 tiene acceso a un teléfono celular.

Análisis ecológico

En México existen varias políticas ambientales como lo son la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la Ley General de Cambio Climático, así como instituciones que verifican su cumplimiento, como lo son la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, la Procuraduría General de Protección al Ambiente (PROFEPA), entre otros.

Debido a la existencia de estas políticas y de estas instituciones y, por la naturaleza de este negocio, es importante considerar y respetar todas las restricciones dentro de estas políticas. En este negocio, se tienen detalles que pudieran sugerir algún problema para la ecología de México y de toda la Tierra, como lo son: el uso de agua potable para la producción de los productos ofertados, la contaminación generada por la distribución de dichos productos y la contaminación generada por los residuos de contenedores plásticos que pudieran llegar a ser desechados por los consumidores finales (aunque el modelo de negocio sugiere que dichos contenedores sean retornables).

Análisis legal

Más adelante, se puede observar cuál es la legislación y normatividad aplicable a este negocio en específico, mientras no se incumpla con estas leyes y normas, el negocio puede desarrollarse sin inconveniente alguno.

ANALISIS DE LAS FUERZAS DE PORTER

Amenazas de nuevos competidores

En definitiva, es un hecho que, en algún momento del camino de este negocio, aparecerá un competidor o competidores, ya sea con el mismo modelo de negocio o con uno parecido; claro está, solo cuando el negocio logra tener éxito. Generalmente, cuando un negocio es exitoso, siempre hay alguien que intentará acaparar el mercado, reproduciendo un modelo de negocio parecido. En caso que esto suceda, o incluso antes de que suceda y, como prevención, se pueden crear estrategias para mantener e incluso aumentar el número de clientes.

Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación con los proveedores no sugiere un gran problema, puesto que la materia prima que es requerida para producir no es escasa, y existe una gran variedad de proveedores puesto que, si la negociación con uno no es favorable, podría serlo con otro. Al tener varias opciones, la negociación se vuelve menos complicada.

Poder de negociación de los clientes

Al ser un negocio con un modelo diferente al que normalmente están acostumbrados los clientes, pudiera existir un gran poder de negociación con los clientes ya que se les está ofreciendo un mejor precio y la comodidad de recibir los productos directamente en la ubicación que más les convenga.

Amenazas de nuevos productos sustitutos

Con el tiempo pueden aparecer productos que los competidores saquen al mercado al mismo precio o incluso a un precio más accesible; se tendría que tomar en cuenta la calidad de estos productos y si realmente pudieran sustituir a los ofrecidos en este negocio. En cualquier caso, la aparición de productos sustitutos en algún momento, es inminente.

Rivalidad entre los competidores

La rivalidad entre los competidores pudiera llegar a ser bastante dura y complicada ya que se está compitiendo con gigantes del sector como Procter & Gamble, Henkel, Colgate – Palmolive, entre otros.

LA COMPETENCIA

Lo más interesante y llamativo de este proyecto, es que la competencia en el mercado es bastante moderada debido a que la única que existe es la de las empresas que venden estos productos en el supermercado, pero no hay ningún otro negocio que se dedique a vender este tipo de productos a granel ni con el modelo de negocio propuesto anteriormente, a un precio mucho más conveniente para los compradores.

Si tomamos en cuenta que el precio es muy competitivo y la calidad y eficacia del producto es excelente, entonces se tiene una gran ventaja competitiva contra el resto del mercado. Además, al comercializar por las modalidades de distribución y entrega por pedido se tiene otra ventaja competitiva ya que la única competencia no brinda la comodidad de recibir los productos sin la necesidad de tener que ir a adquirirlos en el supermercado.

En el futuro, pudiera darse la aparición de competidores que manejen el modelo de negocio presente en este proyecto e incluso, el mismo o menor precio pero, en caso de ser así, nuestra ventaja competitiva estará en la confianza adquirida por los clientes antes del establecimiento de la competencia, la calidad de los productos, la eficacia, la marca, el etiquetado, los recipientes y la seguridad en que los productos están elaborados bajo todas las normas de sanidad, de producción y de comercialización aplicables.

Por lo general, los negocios en otras ciudades que se dedican a esto, producen y/o comercializan productos de baja calidad, por lo tanto, son poco eficientes, sin etiquetado, sin marca y sin respetar todas las normas aplicables a este tipo de productos; todo esto con la finalidad de aumentar su utilidad y/o disminuir sus costos y así, bajar sus precios y destacar en el mercado.

ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Generalmente, en las zonas rurales de nuestro país, es raro encontrar supermercados de gran tamaño como lo son Walmart, Chedraui o la Comercial Mexicana; más bien se pueden encontrar minisúper pequeños, tiendas de autoservicio, tiendas de abarrotes o incluso mini Bodega Aurrerá, por lo cual los productos de la competencia que llegan a estas zonas son los más conocidos y populares en el mercado mexicano, pero también los más caros. El análisis de la competencia consiste en identificar los productos más vendidos y los precios de productos que estas empresas tienen en común con nuestros productos

Algo importante que se debe mencionar es que las empresas que elaboran estos productos manejan el modelo de negocio de colocar sus productos en tiendas, pero no manejan el modelo de negocio de vender sus productos en cantidades más grandes a negocios y hogares y tampoco distribuyen los mismos a estos, siendo una ventaja competitiva para nuestro negocio.

Marca	Productor	Tipo	Precio (MXN)	Cantidad
Cloralex	Grupo AIE	Cloro	\$ 43.50	3.75 L
Clorox	The Clorox Company	Cloro	\$ 49.00	5.8 L
Fabuloso	Colgate-Palmolive	Limpiador Multiusos	\$ 123.00	5 L
Salvo	Procter & Gamble	Jabón trastes	\$ 55.00	1.2 L
Axión	Colgate-Palmolive	Jabón trastes	\$ 40.90	1.1 L
MÁS Color	Henkel	Detergente líquido	\$ 157.50	6.64 L
Ariel	Procter & Gamble	Detergente líquido	\$ 165.00	5 L
Blumen	4e Global	Jabón manos	\$ 65.00	2.1 L
Dial	Henkel	Jabón manos	\$ 249.00	3.78 L

Tabla 1. Precios y presentaciones de los productos de la competencia.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Por desgracia, fue imposible conseguir datos estadísticos de fuentes secundarias para desarrollar el análisis de la demanda, solo se sabe que la demanda de los productos para la limpieza aumentó considerablemente desde la llegada del COVID - 19 y que el sector de los productos de cuidado del hogar en México, hacia principios del año 2021, presentó un crecimiento del 7.2 % (Industria del Cuidado Personal y del Hogar, CANIPEC, 2020).

Lamentablemente, tampoco fue posible desarrollar un análisis de la demanda por medio de fuentes primarias, es decir, por medio de encuestas al segmento de clientes, esto debido a que los resultados pueden tener una gran incertidumbre, por ejemplo, podemos preguntar a los posibles clientes si consumirían nuestros productos; muchos de ellos podrían decir que efectivamente los consumirían, pero ¿realmente los consumirán? También podemos preguntar cuánto de cada producto consume la población, pero ¿siempre consumen lo mismo? ¿siempre les alcanzan sus ingresos para comprar estos productos? Es por esta razón, que basarnos en encuestas para pronosticar las ventas o analizar la demanda de los productos no es una opción muy confiable, hablando específicamente para este negocio.

Aunado a esto, la diversidad social y económica de la población que existe en el área de comercialización es muy evidente y existe una carencia importante de datos, por eso es sumamente complicado hacer un análisis de la demanda, por ejemplo, no existen datos que nos digan cuántas viviendas con piso de azulejo hay o qué porcentaje de sus ingresos, estas personas están dispuestas a desembolsar para este tipo de productos de limpieza.

Como no es posible hacer un análisis de la demanda y basado en este, elaborar un pronóstico de ventas, si podemos utilizar los datos demográficos y económicos del área de comercialización para proponer un plan comercial, el cual consiste en establecer una meta en ventas anuales, modesta, realista y que sea congruente con un negocio que es nuevo, para así poder analizar - mediante el estudio económico y la evaluación económica - si el negocio puede ser factible. Además, con estos datos, se puede obtener el plan de capacidad y el tamaño óptimo de la planta.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

Producto	Presentación
Blanqueador	5 litros
Detergente líquido para ropa	5 litros
Limpiador multiusos	5 litros
Jabón para trastes	2 litros
Jabón para manos	2 litros

Tabla 2. Catálogo de productos.

Los productos ofertados se seleccionaron según su popularidad y con mayor consumo en el mercado ya que estos son los que podrían generar mayores ganancias. A pesar de poder producir otra variedad de productos, se consideró que es más conveniente no tomarlos en cuenta

ya que esto provocaría que el desarrollo del análisis del proyecto se vuelva más extenso y complicado, principalmente por el tema del análisis económico, el cual es sumamente complicado de obtener al tratar de determinar los costos de cada producto.

Una vez que el proyecto comience a generar utilidad, esta podría utilizarse para introducir nuevos productos en el mercado, según las necesidades de los clientes y realizar la evaluación económica pertinente para determinar si su introducción al mercado es viable.

PLAN COMERCIAL

Como se mencionó anteriormente, este plan comercial consiste en proponer un objetivo de ventas, lo suficientemente realista y posiblemente alcanzable, para cada uno de los productos ofrecidos. Para poder determinar este objetivo se tomaron como referencia los datos demográficos y económicos del área de comercialización y se relacionaron con los criterios de venta, los cuales se tomaron en cuenta para decidir a cuál de los nichos de mercado se le vende cada uno de los productos y además cuántas unidades por nicho se logran vender al año.

Criterios de venta

Datos demográficos y económicos		Meta ventas (%)	Meta ventas
Viviendas	14,748	5%	737
Comercio	1,323	5%	66
Restaurantes	458	10%	46

Tabla 3. Criterio de ventas 1: Meta de ventas de los nichos de mercado.

Por ejemplo, en el área de comercialización, se tienen 14,748 viviendas, de las cuales se contempla que solo al 5% de estas se le va a lograr vender alguno de los productos, es decir que, de las 14,748 viviendas, solo a 737 se les podría vender.

En la siguiente tabla, se muestra el criterio de venta de a qué nicho de mercado se le vende cada producto:

Nicho de mercado	Blanqueador	Detergente líquido	Multiusos	Jabón para trastes	Jabón para manos
Viviendas	✓	✓	✓	✓	✓
Comercio	✓	✗	✓	✗	✓
Restaurantes	✓	✗	✓	✓	✓

Tabla 4. Criterio de ventas 2: Relación entre los productos y los nichos de mercado.

Por ejemplo, el detergente líquido no se le vende ni a los comercios ni a los restaurantes porque no lo necesitan, por lo tanto, no existe una relación entre ese producto y esos nichos de mercado.

Nichos comercial	Blanqueador		Detergente líquido	
	Consumo unitario anual	Volumen por nicho	Consumo unitario anual	Volumen por nicho
Viviendas	6	4,424	12	8,849
Comercio	12	794	0	0
Restaurantes	24	1,099	0	0
Total unidades		6,317		8,849

Tabla 5. Criterio de ventas 3: Estimación del consumo anual para cada nicho de mercado.

Nichos comercial	Limpiador multiusos		Jabón para trastes		Jabón para manos	
	Consumo unitario anual	Volumen por nicho	Consumo unitario anual	Volumen por nicho	Consumo unitario anual	Volumen por nicho
Viviendas	8	5,899	6	4,424	5	3,687
Comercio	15	992	0	0	2	132
Restaurantes	24	1,099	24	1,099	12	550
Total unidades		7,991		5,524		4,369

Tabla 5.1. Criterio de ventas 3: Estimación del consumo anual para cada nicho de mercado.

Lo anterior se obtiene de la multiplicación entre la cantidad de posibles unidades vendidas al año por nicho de mercado por la meta en ventas del nicho de mercado, la cual aparece en la tabla 5.

Objetivo de ventas/Precio de los productos

Con el criterio de venta y los datos demográficos y económicos se propone la siguiente meta de ventas a lo largo de los primeros 5 años de vida del negocio para cada uno de los productos:

Proyección de ventas						
	Producto	Crecimiento en ventas	Volumen	Litros	Lotes	Precio
AÑO 1	Blanqueador	N/A	6,317	31,587	126	\$ 35.90
	Detergente líquido	N/A	8,849	44,244	177	\$ 99.90
	Limpiador multiusos	N/A	7,991	39,953	160	\$ 89.90
	Jabón para trastes	N/A	5,524	11,047	44	\$ 62.90
	Jabón para manos	N/A	4,369	8,737	35	\$ 52.90
	Total	N/A	33,049	135,568	542	N/A
AÑO 2	Blanqueador	10%	6,949	34,745	139	\$ 35.90
	Detergente líquido	15%	10,176	50,880	204	\$ 99.90
	Limpiador multiusos	12%	9,665	48,327	193	\$ 89.90
	Jabón para trastes	15%	6,352	12,704	51	\$ 62.90
	Jabón para manos	10%	4,806	9,611	38	\$ 52.90
	Total	N/A	37,949	156,267	625	N/A
AÑO 3	Blanqueador	5%	7,297	36,482	146	\$ 35.90
	Detergente líquido	10%	11,194	55,968	224	\$ 99.90
	Limpiador multiusos	8%	9,665	48,327	193	\$ 89.90
	Jabón para trastes	10%	6,987	13,974	56	\$ 62.90
	Jabón para manos	8%	5,190	10,380	42	\$ 52.90
	Total	N/A	40,333	165,131	661	N/A
AÑO 4	Blanqueador	5%	7,661	38,307	153	\$ 35.90
	Detergente líquido	5%	11,753	58,767	235	\$ 99.90
	Limpiador multiusos	8%	10,149	50,743	203	\$ 89.90
	Jabón para trastes	5%	7,337	14,673	59	\$ 62.90
	Jabón para manos	4%	5,398	10,795	43	\$ 52.90
	Total	N/A	42,298	173,285	693	N/A
AÑO 5	Blanqueador	5%	8,044	40,222	161	\$ 35.90
	Detergente líquido	5%	12,341	61,705	247	\$ 99.90
	Limpiador multiusos	4%	10,555	52,773	211	\$ 89.90
	Jabón para trastes	5%	7,704	15,407	62	\$ 62.90
	Jabón para manos	3%	5,560	11,119	44	\$ 52.90
	Total	N/A	44,204	181,226	725	N/A

Tabla 6. Objetivo de metas y precio en el primer año y estimación del crecimiento en las ventas de cada producto en los primeros 5 años de vida del proyecto.

Como se puede observar en las tablas anteriores, se considera un crecimiento en las ventas, bastante conservador, de cada producto con el paso de los años y los precios se mantienen constantes con el transcurso del tiempo; esto debido a que se tomó la decisión de manejar precios y costos constantes para facilitar el análisis financiero.

Sabemos que los costos cambian, ya que hay varios factores que los afectan con el paso de los años, como la tasa de inflación o tal vez la escasez en la industria de la producción de cierta materia prima, entre otros, y que, al aumentar los costos, los precios también deben de aumentar para recuperar las pérdidas y que el negocio siga siendo rentable. Pero, estos factores que afectan a los costos, no los podemos prever con antelación, ni si quiera la tasa de inflación, que los economistas expertos en el tema analizan su comportamiento con el paso de los años y, aun así, en ocasiones sucede algo que cambia el pronóstico de estos.

Costos y Precio de los Productos						
Producto	Precio competencia	Precio competencia/ Litro	Precio/Litro	Index	Costo	Precio final
Blanqueador	\$ 49.00	\$ 8.45	\$ 7.18	85%	\$ 15.19	\$ 35.90
Detergente líquido	\$ 157.50	\$ 23.72	\$ 19.98	84%	\$ 30.43	\$ 99.90
Limpiador multiusos	\$ 107.00	\$ 21.40	\$ 17.98	84%	\$ 37.71	\$ 89.90
Jabón para trastes	\$ 40.90	\$ 37.18	\$ 31.45	85%	\$ 38.98	\$ 62.90
Jabón para manos	\$ 65.00	\$ 30.95	\$ 26.45	85%	\$ 21.50	\$ 52.90

Tabla 7. Determinación del costo con base en los precios de la competencia por cada litro de producto.

En cuanto al establecimiento de los precios, se seleccionaron se acuerdo con el análisis de la competencia y considerando que, por política, el precio por litro debe ser 15% menor que el de la misma. Por cuestiones de marketing, se estableció que es mejor que los precios tengan 90 centavos en la cifra. En la Tabla 9, tenemos el precio de la competencia por cada litro de producto ya que, si se toma en cuenta solo el precio global del producto de la competencia, no hay un punto de comparación con nuestros precios, esto debido a que los productos manejan presentaciones diferentes, tal y como se puede observar en la Tabla 3.

Para lograr determinar el precio correcto de nuestros productos se utilizó el Index, el cual relaciona el precio de la competencia por litro de producto, con el precio por litro de nuestros productos. Como por política se determinó que el precio de los productos debe de ser 15% menor al de la competencia, entonces el valor del Index debe tener un valor igual, o lo más parecido posible, a 85%, lo cual, como se muestra en la Tabla 9, se cumple.

Publicidad y marketing

Anteriormente, describimos el objetivo y la proyección de las ventas a lo largo de los primeros 5 años de vida del negocio, pero es importante determinar cómo es que ese objetivo y proyecciones se van a alcanzar. La manera más viable de hacerlo es mediante la publicidad y el marketing, esto con la finalidad de colocar los productos en el mercado y ganar nuevos clientes.

A continuación, se muestra un mapeo que describe los métodos y los medios publicitarios y de marketing, en qué momento se llevarán a cabo y cuál es el presupuesto disponible para realizarlo:

Mes	Campaña			Touch Points						Presupuesto
	Campaña de lanzamiento	Campaña promociones	Campaña de marca	Offline			Online			
				Radio Local	Vallas y paredes	Publicidad camioneta	Facebook Ads	Displays	E-Commerce	
Enero	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	\$ 20,000.00
Febrero	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	\$ 20,000.00
Marzo						✓			✓	\$ -
Abril			✓		✓	✓	✓		✓	\$ 10,000.00
Mayo						✓			✓	\$ -
Junio						✓			✓	\$ -
Julio		✓			✓	✓	✓	✓	✓	\$ 7,500.00
Agosto						✓			✓	\$ -
Septiembre						✓			✓	\$ -
Octubre			✓		✓	✓	✓		✓	\$ 10,000.00
Noviembre						✓			✓	\$ -
Diciembre		✓			✓	✓	✓	✓	✓	\$ 7,500.00
									Total	\$ 75,000.00

Tabla 8. Plan de publicidad y marketing

Por ejemplo, en el mes de enero se realizará una campaña de lanzamiento de los productos, la cual consiste en publicitarlos mediante el radio local, poniendo vallas y pintando paredes con publicidad, la publicidad que tiene la camioneta de distribución, publicidad en redes sociales e internet y, por último, mediante la página web.

ESTUDIO TÉCNICO OPERATIVO

LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

Existen métodos cualitativos y cuantitativos para determinar la localización óptima del proyecto, por ejemplo, el método cualitativo por puntos (Baca-Urbina, G. (2016). Evaluación de Proyectos (8a. ed.). Mc Graw Hill. Página. 110) consiste en asignar una puntuación a diferentes factores relevantes para la localización y a diferentes localizaciones para poder determinar cuál es la más apta, pero para este caso en específico, no es necesario utilizar este método, ni tampoco otro de carácter cuantitativo, ya que la localización seleccionada, cumple con las características necesarias.

La planta de producción estará ubicada en un lugar estratégico, el cual se encontrará en un punto aproximadamente céntrico del área donde se comercializarán los productos; de esta manera, la ruta de distribución también será céntrica y los costos no serían tan elevados, esto debido a que la planta de producción fungirá también como centro de distribución. Además, la disponibilidad de la materia prima es buena.

Se calculó que la ruta de distribución abarca aproximadamente 50 kilómetros, y por esta razón, la planta se encontrará en un lugar relativamente intermedio que se

encuentra exactamente a 30 km de uno de los extremos de la ruta y a 20 km del extremo opuesto. A su vez, con estos datos, se calcularon los costos de distribución que se encuentran detallados en el apartado del estudio económico.



Imagen 2. Localización de la planta de producción, el centro de distribución y las zonas de comercialización.

La planta de producción y el centro de distribución estarán ubicados en el punto que tiene el ícono de una casa mientras que los puntos que tienen íconos con una bolsa de compra, son aquellos donde se comercializarán los productos.

RUTAS DE DISTRIBUCIÓN

Como era de esperarse en este negocio, al tener un modelo de distribución de sus productos, los costos de este rubro pueden llegar a ser bastante elevados y, por lo tanto, afectar las ganancias. Por esta razón, es sumamente importante optimizar los recursos y cuidarlos en la mayor medida de lo posible para disminuir estos costos.

La forma más sencilla de optimizar y/o disminuir estos costos, es optimizando las rutas de distribución, esto con la finalidad de no entregar los productos de manera desorganizada y desperdiciando los recursos destinados (gasolina, tiempo, etc.). Para esto hay empresas de logística especializadas en ruteo o incluso existen softwares que lo pueden hacer, pero esto también añade costos, por lo cual, existen aplicaciones gratuitas como lo es "Routin" que pueden funcionar a la perfección para este caso, en donde las rutas son bastante pequeñas puesto que las zonas de comercialización también lo son. Estas empresas o softwares más especializados, son para generar rutas de distribución en grandes ciudades o generar rutas mucho más complicadas.

PLAN DE CAPACIDAD

Plan de capacidad

Este plan surge a partir de la cantidad de litros totales de todos los productos que se requieren producir anualmente para llegar a las ventas anuales propuestas en el plan comercial y al considerar que, con el paso del tiempo, las ventas pueden incrementar, por lo que es necesario tomar en cuenta este aumento para evitar complicaciones que podrían generar grandes inversiones de capital en el futuro.

Se tomaron en cuenta los siguientes datos de producción:

- El volumen de producción por cada lote es de 250 litros.
- La cantidad de lotes que se pueden producir por turno de trabajo es de 2 lotes.
- Un día laboral puede tener hasta 3 turnos.
- 1 turno laboral es de 8 horas, de las cuales 6 horas son efectivas.
- Un mes laboral consta de 20 días.
- Un año laboral consta de 240 días.

Con los datos anteriores se obtuvo el plan de capacidad, el cuál es presentado a continuación:

Periodo	Plan de Capacidad Anual					
	Capacidad de diseño	Utilización	Capacidad efectiva	Eficiencia	Producción estimada	No. Turnos
1	360,000	38%	180,000	75%	135,568	1.5
2	360,000	43%	180,000	87%	156,267	1.5
3	360,000	46%	240,000	69%	165,131	2
4	360,000	48%	240,000	72%	173,285	2
5	360,000	50%	240,000	76%	181,226	2

Tabla 9. Plan de capacidad anual.

La capacidad de diseño es aquella con la cual la planta puede trabajar a su máxima capacidad y se determina considerando los datos de producción definidos para este proyecto, mientras que la capacidad efectiva es la capacidad con la cual la planta trabaja para poder alcanzar la producción estimada.

Como se puede observar en la tabla anterior, la utilización de la planta no se acerca ni a la mitad, lo cual no significa que la planta este sobre diseñada, sino que la capacidad de diseño se estimó de esta forma para prevenir el tener que hacer inversiones de capital en caso de aumentar la producción.

TAMAÑO DE PLANTA

- **Área de recepción de materia prima:** Es importante adquirir la materia prima al menos cada 3 meses ya que algunas pudieran perder sus propiedades con el

paso del tiempo, es decir, que la recepción de materia prima en planta solo se dará 4 veces en el año. Por lo tanto, esta deberá de ser al menos lo suficientemente grande para poder hacer maniobras con los contenedores de materia prima más grandes y poder colocarlos en el almacén de materias primas. El contenedor más grande es el de 1000 L y tiene un área de 1.16 m², por lo que dar un área de 5 m² para este lugar es más que suficiente.

- **Almacén de materias primas:** Los contenedores en los que se encuentran las materias primas en estado líquido son de 1000 L, 110 L, 50 L y 4.55 L mientras que las que se encuentran en estado sólido, vienen en costales de 50 Kg y bolsas de 5 Kg.

Materia prima	Volumen anual	Volumen/Recepción	Unidad	Tipo de contenedor	Contenedores requeridos
DMAS 25	15,426	3,857	Kilo	Costal 50 Kg	77
Hipoclorito de sodio	10,056	2,514	Litro	Contenedor 1000 L	3
DTAL 20	3,852	963	Kilo	Costal 50 Kg	19
JBN 25	2,780	695	Kilo	Costal 50 Kg	14
Cloruro de sodio	1,456	364	Kilo	Costal 50 Kg	7
Esencia	935	234	Litro	Contenedor 110 L	2
JBA 18	770	193	Litro	Contenedor 110 L	2
LMAS 15	528	132	Litro	Contenedor 110 L	1
DMUL	528	132	Litro	Contenedor 110 L	1
Emulsionante	385	96	Litro	Contenedor 110 L	1
Formol	229	57	Litro	Contenedor 110 L	1
Glicerina	188	47	Litro	Contenedor 50 L	1
Oxido de amina	154	39	Litro	Contenedor 50 L	1
Alcohol etílico	132	33	Litro	Contenedor 50 L	1
Hidroxido de sodio	123	31	Kilo	Costal 50 Kg	1
EDTA	15	4	Kilo	Bolsa 5 Kg	1
Bactericida	11	3	Litro	Galón 4.55 L	1
Conservador AE	11	3	Litro	Galón 4.55 L	1
B3	10	3	Kilo	Bolsa 5 Kg	1

Nota: Los costales se pueden estibar hasta una cantidad de 10.

Tabla 10. Determinación de los recipientes de materia prima requeridos por trimestre.

Tipo de contenedor	Contenedores requeridos	Área contenedor (m ²)	Área requerida (m ²)
Costal 50 Kg	118	0.45	5.3
Contenedor 1000 L	3	1.16	2.9
Contenedor 110 L	8	0.20	1.5
Contenedor 50 L	2	0.12	0.3
Bolsa 5 Kg	2	0.24	0.5
Galón 4.55 L	2	0.07	0.1
		Total	11

Tabla 11. Determinación del área para el almacén de materia prima.

- **Área de producción:** Esta área se calcula mediante el tamaño de los tanques de producción y el tanque de almacenamiento de agua, tomando en cuenta el

espacio que debe de haber entre ellos para poder trabajar de manera cómoda. Para este propósito se dieron 2 m² extras para cada tanque.

Recipiente	Piezas	Diametro	Area requerida (m ²)
250 L	5	0.70	14
2500 L	1	1.50	9
Total			23

Tabla 12. Determinación del área de producción.

- **Almacén de producto terminado:** Esta área debe de ser lo suficientemente grande como para albergar al menos los contenedores vendidos de dos meses. Si calculamos el área que se necesita para almacenar los contenedores de las ventas al final del año 5 del proyecto, entre 6, nos da los contenedores necesarios en 2 meses. Si, además lo multiplicamos por el área del pellet de los recipientes de 5 litros y sabemos que cada pellet se puede estibar 4 veces entonces obtenemos que este almacén requiere ser de 18 m².
- **Oficinas administrativas:** De acuerdo con el reglamento de construcciones, el área por trabajador de espacio libre debe de ser de al menos 2 m² (Baca-Urbina, G. (2016). Evaluación de Proyectos (8a. ed.). Mc Graw Hill. Página. 161). Por lo tanto, como el organigrama consta de 5 personas en el área administrativa se requieren de 10 m².
- **Sanitarios:** Habrá 2 baños, uno para cada sexo, con una superficie de 5 m² cada uno, dándonos un total para esta área de 10 m².

Área de trabajo	Área requerida (m ²)
Área de recepción de materias primas	5
Almacén de materias primas	11
Área de producción	23
Almacén de productos terminados	18
Oficinas administrativas	10
Sanitarios	10
Total	76

Tabla 13. Tamaño de la planta.

Si al final sumamos el área requerida para todas las áreas de la planta, obtenemos que la planta debe tener un tamaño de 76 m² como mínimo para poder funcionar en los primeros 5 años de vida del proyecto.

PROCESO DE PRODUCCIÓN

Es muy probable que, al escuchar de la fabricación de productos de limpieza, imaginemos que es sumamente complicado; claro que tiene cierto grado de dificultad y que se requieren ciertos conocimientos para hacerlo, pero es mucho más sencillo comparado con otros procesos de producción. Lo realmente complicado es la formulación de los productos ya que es necesario tener los conocimientos necesarios,

hacer investigación y realizar las pruebas necesarias para obtener productos eficaces y de gran calidad.

El proceso de producción de los productos de limpieza consiste principalmente en mezclar, mediante agitación, las materias primas y tomar en cuenta variables en el proceso como lo es el tiempo de agitación, velocidad de agitación, tiempo de reposo, entre otras. La fabricación de la mayoría de los productos presentados en el catálogo se rige casi por el mismo proceso.

Descripción del proceso de producción

- **Medición:** Se miden las cantidades necesarias de materia prima para elaborar el lote del producto.
- **Mezclado:** Se mezclan las materias primas durante el tiempo necesario hasta obtener el producto requerido.
- **Limpieza de los recipientes:** Se lavan y limpian los recipientes que fueron retornados por los clientes.
- **Control de calidad 1:** Se realizan las pruebas necesarias para determinar si el lote cumple con lo establecido con respecto al color, el aroma, la consistencia y la eficacia del producto. Además, se verifica que los recipientes estén completamente limpios.
- **Envasado:** Se llenan los recipientes con el producto.
- **Etiquetado:** Si el recipiente ya está etiquetado y limpio se continua con el proceso, de lo contrario se realiza el procedimiento de etiquetado.
- **Control de calidad 2:** Se realizan las pruebas necesarias para determinar si el lote cumple con los establecido con respecto al contenido neto establecido en la etiqueta, la integridad del recipiente y la calidad en la impresión de la etiqueta.

Diagrama de flujo del proceso

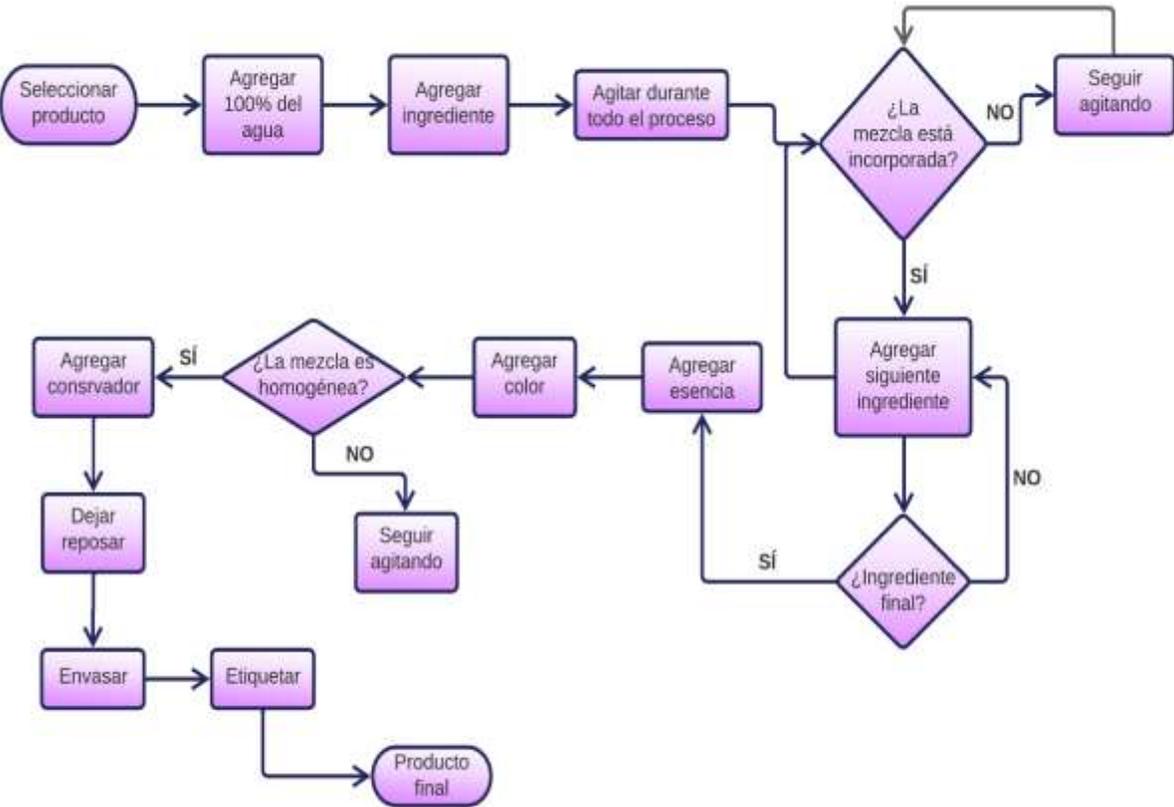


Imagen 3. Diagrama de flujo del proceso de producción.

Materias primas

La materia prima está conformada por compuestos químicos (CQ), bases (mezclas de compuestos químicos), esencias, colorantes y otros, a los cuales llamaremos compuestos especiales (CE).

Materia prima	Tipo	Precio/Litro (MXN)
Agua	CQ	\$ 0.02
Hipoclorito de sodio	CQ	\$ 2.90
B3	CQ	\$ 34.00
EDTA	CQ	\$ 148.00
Glicerina	CQ	\$ 79.50
JBA 18	Base	\$ 64.50
DTAL 20	Base	\$ 12.00
Emulsionante	Base	\$ 216.00
Oxido de amina	CQ	\$ 76.00
Hidroxido de sodio	CQ	\$ 37.50
Esencia	Esencia	\$ 350.00
Color	Colorante	\$ 250.00
LMAS 15	Base	\$ 23.00
Alcohol etílico	CQ	\$ 36.50
DMUL	Base	\$ 16.00
Formol	CQ	\$ 24.50
JBN 25	Base	\$ 10.60
Bactericida	CE	\$ 197.00
Conservador AE	CE	\$ 237.90
Cloruro de sodio	CQ	\$ 10.00
DMAS 25	Base	\$ 10.40

Tabla 14. Materia prima utilizada en el proceso y sus precios.

Equipo de producción

Cantidad	Nombre	Costo unitario	Costos total
5	Mezclador eléctrico 2100 W	\$ 3,500.00	\$ 17,500.00
5	Tanque de producción 250 L	\$ 1,479.00	\$ 7,395.00
1	Tanque de agua 2500 L	\$ 6,815.00	\$ 6,815.00
1	Bomba 1HP	\$ 2,379.00	\$ 2,379.00
18	Tubería PVC	\$ 164.00	\$ 2,952.00
12	Accesorios tubería PVC	\$ 60.00	\$ 720.00
10	Pala plástico 64 oz	\$ 396.00	\$ 3,960.00
5	Cubeta graduada 10 L	\$ 286.00	\$ 1,430.00
5	Cubeta graduada 19 L	\$ 187.00	\$ 935.00
5	Jarra graduada 2 L	\$ 189.00	\$ 945.00
5	Jarra graduada 5 L	\$ 389.00	\$ 1,945.00
1	Balanza	\$ 2,428.00	\$ 2,428.00
1	Hidrolavadora	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
3	Laminadora termica	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00
		Total	\$ 54,404.00

Tabla 15. Material y equipo de producción.

PROVEEDORES

La elección de los mejores proveedores es de vital importancia ya que gran parte de los costos depende de ellos y por ende de la utilidad del negocio, por esta razón, en la selección de estos hay que considerar, principalmente los factores de calidad, precio, disponibilidad y que puedan ser recibidos directamente a planta de producción para no generar costos de transporte y tiempo. Los principales proveedores son los de materia prima (compuestos químicos, bases, esencias y colores), los de los recipientes que contendrán a los productos, papel, laminado y tinta para impresión de etiquetas.

Nota: Todos los precios mostrados son reales y cotizados por los proveedores.

CONTROL DE CALIDAD

El control de la calidad tiene el objetivo de inspeccionar los atributos y variables de los productos para determinar si cumplen con los estándares fijados por la empresa productora y por los consumidores. Es importante implementar el control de la calidad ya que trae consigo múltiples beneficios como el dar y conservar una buena imagen de la empresa, ganar la confianza de los clientes en el producto, abrir paso a la mejora continua del producto y el aumento de las utilidades al disminuir las devoluciones y reclamaciones de los clientes.

Cabe señalar que la planeación e implementación del control de la calidad es algo muy complejo y requiere de expertos para su correcta implementación. A continuación, se muestra un panorama general y a grandes rasgos de cómo se puede implementar el control de la calidad de un producto.

Lo primero que se debe tomar en cuenta antes de implementar el control de la calidad, es determinar los atributos y variables del producto (control de atributos y variables) que se van a inspeccionar en el control de la calidad, los cuales son los siguientes:

Atributos:

- Color.
- Aroma.
- Calidad en la impresión de la etiqueta.
- Integridad del recipiente.

Variables:

- Contenido neto según lo establecido en la etiqueta.
- Eficacia.
- Consistencia (Viscosidad).

Una vez establecido el control de atributos y variables se procede a la planeación del control de la calidad para su posterior aplicación. La planeación del control de la calidad sucede los siguientes pasos:

1. **Definición del lote y de la muestra:** Se selecciona cuál es el lote producido que se va a inspeccionar y de él, cuáles y cuántas muestras se van a inspeccionar.
2. **Establecimiento del estándar:** A los atributos y variables del producto, se les asigna un estándar.
3. **Recolección las unidades de muestra:** De las muestras seleccionadas en el paso anterior, se analiza si cumplen o no con los estándares establecidos de los atributos y variables del producto.
4. **Analiza las unidades desechadas:** En caso de haber muestras defectuosas, se analiza cuál es la causa del defecto para que en la producción de los lotes siguientes no se cometa el mismo error.
5. **Toma de decisiones:** Se determina cuáles son las modificaciones que se deben realizar en el proceso productivo y se decide si se desecha el lote completo o no.

NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Pudiéramos creer que la normatividad que debe de seguirse y aplicarse a la producción y venta de productos de limpieza es bastante extensa e incluso, estricta, principalmente por la razón de que algunos de estos deben de ser utilizados cuidadosamente ya que podrían ser irritantes para la piel, los ojos, ser dañinos si se ingieren, etc., pero, la realidad es que la normatividad mexicana no es tan estricta y tampoco es variada.

La única norma aplicable es la **NOM – 189 – SSAI/SCFI – 2018** la cual establece los requerimientos necesarios para el etiquetado y envasado para productos de aseo doméstico.

Existen otras normas aplicables, pero no son específicas de estos productos, sino que aplican para también para otro tipo de plantas de producción:

Las **Normas oficiales mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)**. aplican principalmente a la seguridad e higiene de los trabajadores en los centros de trabajo, en este caso, la planta de producción.

Los sistemas y normas de gestión de calidad, como la **ISO 9001**, son aplicables a este negocio y a todos aquellos que deseen implementar un sistema de calidad.

Por último, la legislación aplicable en materia del sistema tributario, aplica para todos los negocios y principalmente debemos seguir la **Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR)**, la **Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA)** y la **Ley Federal de Protección al Consumidor (LFPC)**.

ESTUDIO ECONÓMICO

PRESUPUESTO

Presupuesto de capital

Presupuesto de Capital				Costos fijos	Costos variables
Costo de activos fijos					
	Costo unitario	Unidad			
Equipo de producción				\$ 54,404.00	
Adecuación planta				\$ 20,000.00	
Equipo de cómputo y telefónico				\$ 53,397.00	
Equipo de transporte				\$ 309,898.00	
Material de empaque 5L + Etiqueta	\$ 15.39	Pieza		\$ 356,469.60	
Material de empaque 2L + Etiqueta	\$ 10.80	Pieza		\$ 106,839.99	
Costos de activos diferidos					
	Costo unitario	Cantidad			
Marcas comerciales	\$ 2,457.00	5		\$ 12,285.00	
Códigos de barras	\$ 1,060.00	5		\$ 5,300.00	
Página Web	\$ 8,000.00	1		\$ 8,000.00	
Publicidad Equipo de transporte	\$ 12,000.00	1		\$ 12,000.00	
			Subtotal	\$ 938,593.59	
			Total de activos	\$ 938,593.59	

Tabla 16. Presupuesto de capital.

Producto	Precio unitario
Botella Cuadrada R-48 mm 2L	\$ 7.03
Tapa B. Cuadrada R-48 mm	\$ 1.13
Asa B. Cuadrada R-48 mm	\$ 0.96
Garrafa R-48 mm 5L	\$ 11.62
Tapa Garrafa R-48 mm	\$ 1.13
Asa Garrafa R-48 mm	\$ 0.96
Papel Adhesivo	\$ 1.89
Laminado térmico	\$ 3.99
Tinta 4L	\$ 0.15

Tabla 17. Precios del material de empaque y etiquetas.

Es de suma importancia decir que, para todos los productos, el recipiente es retornable, por lo cual los costos del recipiente para estos productos se toman en cuenta como parte de la inversión inicial del proyecto y como parte de los activos de la empresa. De esta manera, se disminuyen los costos, se puede aumentar el precio del producto, generar mayor utilidad y contribuir con el cuidado del ambiente, al disminuir la cantidad de

recipientes de plástico desechados en nuestro planeta.

Para calcular los costos relacionados con el envasado de los productos (Recipientes y etiquetado) se tomaron en cuenta los datos que se encuentran en la Tabla 14.

Costos de producción

Los costos de producción dependen completamente de las unidades que se producen, es decir, son directamente proporcionales a la producción, lo que quiere decir que, a mayor producción, mayores costos para producir y viceversa.

Como ya se mencionó, los costos de producción, y los otros también, se ven afectados por el paso del tiempo, por eso hay que considerar que cada año que pasa aumentan, principalmente por el aumento de los precios por parte de los proveedores de materia prima, el aumento de los salarios, la inflación, entre otros, pero para fines de este proyecto, los costos serán considerados como constantes, al igual que los precios.

Costos de Producción/Blanqueador					
Costos variables de producción/directos de producción					
	Costo unitario	Unidad	Cantidad std (/lote 250 L)	Costos fijos	Costos variables
Materia prima/Blanqueador	\$ 0.99	Litro	250 litros		\$ 31,397.48
Energía	\$ 1.0	kWh	0.03 kW		\$ 4.11
Salarios producción	\$ 86.67	hora hombre	3.00 horas		\$ 32,850.48
Costos fijos de producción/ indirectos de producción					
	Costo unitario	Unidad			
Control de Calidad	\$ 5,200.00	\$/mes		\$ 12,480.00	
Alquiler de planta y centro de distribución	\$ 8,000.00	\$/mes		\$ 19,200.00	
			Subtotal	\$ 31,680.00	\$ 64,252.07
			Total de costos de producción	\$ 95,932.07	
			Costo Blanqueador 5L	\$ 15.19	

Tabla 18. Costos de producción del blanqueador de 5L anuales.

Costos de Producción/Limpiador multiusos						
Costos variables de producción/directos de producción						
	Costo unitario	Unidad	Cantidad std (/lote 250 L)	Costos fijos	Costos variables	
Materia prima	\$ 5.71	Litro	250 litros		\$ 228,079.57	
Energía	\$ 1.02	kWh	0.03 kW		\$ 5.20	
Salarios producción	\$ 86.67	hora hombre	3.00 horas		\$ 41,551.12	
Costos fijos de producción/ indirectos de producción						
	Costo unitario	Unidad		Costos fijos		
Control de Calidad	\$ 5,200.00	\$/mes		\$ 12,480.00		
Alquiler de planta y centro de distribución	\$ 8,000.00	\$/mes		\$ 19,200.00		
			Subtotal	\$ 31,680.00	\$ 269,635.89	
			Total de costos de producción	\$ 301,315.89		
			Costo Multiusos 5L	\$ 37.71		

Tabla 19. Costos de producción del Limpiador multiusos de 5L anuales.

Costos de Producción/Detergente líquido						
Costos variables de producción/directos de producción						
	Costo unitario	Unidad	Cantidad std (/lote 250 L)	Costos fijos	Costos variables	
Materia prima	\$ 3.98	Litro	250 litros		\$ 176,268.85	
Energía	\$ 1.02	kWh	0.03 kW		\$ 5.75	
Salarios producción	\$ 86.67	hora hombre	4.00 horas		\$ 61,351.68	
Costos fijos de producción/ indirectos de producción						
	Costo unitario	Unidad		Costos fijos		
Control de Calidad	\$ 5,200.00	\$/mes		\$ 12,480.00		
Alquiler de planta y centro de distribución	\$ 8,000.00	\$/mes		\$ 19,200.00		
			Subtotal	\$ 31,680.00	\$ 237,626.28	
			Total de costos de producción	\$ 269,306.28		
			Costo Detergente 5L	\$ 30.43		

Tabla 20. Costos de producción del Detergente líquido para ropa de 5L anuales.

Costos de Producción/Jabón para manos						
Costos variables de producción/directos de producción						
	Costo unitario	Unidad	Cantidad std (/lote 250 L)	Costos fijos	Costos variables	
Materia prima	\$ 5.74	Litro	250 litros		\$	50,149.47
Energía	\$ 1.02	kWh	0.03 kW		\$	1.14
Salarios producción	\$ 86.67	hora hombre	4.00 horas		\$	12,115.31
Costos fijos de producción/ indirectos de producción						
	Costo unitario	Unidad		Costos fijos		
Control de Calidad	\$ 5,200.00	\$/mes		\$	12,480.00	
Alquiler de planta y centro de distribución	\$ 8,000.00	\$/mes		\$	19,200.00	
				Subtotal	\$	31,680.00
				Total de costos de producción	\$	62,265.91
				Costo Jabón manos 2L	\$	21.50

Tabla 21. Costos de producción del Jabón para manos de 2L anuales.

Costos de Producción/Jabón para trastes						
Costos variables de producción/directos de producción						
	Costo unitario	Unidad	Cantidad std (/lote 250 L)	Costos fijos	Costos variables	
Materia prima	\$ 15.24	Litro	250 litros		\$	168,317.66
Energía	\$ 1.02	kWh	0.03 kW		\$	1.44
Salarios producción	\$ 86.67	hora hombre	4.00 horas		\$	15,318.51
Costos fijos de producción/ indirectos de producción						
	Costo unitario	Unidad		Costos fijos		
Control de Calidad	\$ 5,200.00	\$/mes		\$	12,480.00	
Alquiler de planta y centro de distribución	\$ 8,000.00	\$/mes		\$	19,200.00	
				Subtotal	\$	31,680.00
				Total de costos de producción	\$	183,637.60
				Costo Jabón trastes 2L	\$	38.98

Tabla 22. Costos de producción del Jabón para trastes de 2L anuales.

Producto	Costo de producción unitario	Costo de producción anual
Blanqueador	\$ 15.19	\$ 95,932
Detergente líquido	\$ 30.43	\$ 269,306
Limpiador multiusos	\$ 37.71	\$ 301,316
Jabón para trastes	\$ 38.98	\$ 215,318
Jabón para manos	\$ 21.50	\$ 93,946
Total		\$ 975,818

Tabla 23. Resumen de los costos de producción.

Costos de ventas y distribución

Costos de Venta y Distribución						
	Costo unitario	Unidad	Cantidad		Costos fijos	Costos variables
Salarios ventas	\$ 8,450.00	\$/mes	2		\$ 202,800.00	
Salarios distribución	\$ 9,100.00	\$/mes	1		\$ 109,200.00	
Distribución 5L	\$ 0.44	\$/unidad				\$ 10,205.34
Distribución 2L	\$ 0.18	\$/unidad				\$ 1,743.87
Otros costos de distribución						\$ 49,164.00
Publicidad y Marketing					\$ 89,715.00	
Salarios Publicidad y Marketing	\$ 10,400.00	\$/mes	1		\$ 124,800.00	
Comisión vendedor 5L	\$ 2.00	\$/unidad				\$ 46,313.70
Comisión vendedor 2L	\$ 1.50	\$/unidad				\$ 14,838.75
				Subtotal	\$ 526,515.00	\$ 122,265.66
				Total de Costos de Venta y Distribución	\$ 648,780.66	

Tabla 24. Costos de venta y distribución anuales.

Otros costos de venta y distribución	
Seguro vehículo	\$ 12,000
Plan telefónico	\$ 10,764
Alimentos	\$ 12,000
Gasolina ventas	\$ 14,400
Dominio Página Web	\$ 1,710
Publicidad y marketing	\$ 120,000
Tarjetas de presentación	\$ 1,440

Tabla 25. Otros costos de venta y distribución anuales

Datos		
Tarifa eléctrica	\$	1.02 \$/kWh
Potencia mezclador		2100 W
Gasolina	\$	22.00 \$/L
Rendimiento combustible		19.2 km/L
Capacidad de carga		650 kg
Se considera que la densidad de los productos es de 1 g/cm ³		
Capacidad máxima de distribución		130 garrafas/viaje
		325 botellas/viaje
Distancia de distribución promedio		50 km
Costo transporte de materia prima y recipientes		0.25 \$/kg
Tiempo promedio de producción		1.5 hora

Tabla 26. Datos utilizados para el cálculo de los costos de venta y distribución.

Gastos de Administración

Gastos de Administración						
	Costo unitario	Unidad	Cantidad		Costos fijos	Costos variables
Salarios administrador	\$ 15,600.00	\$/mes	1		\$ 187,200	
Salario asistente administrativo	\$ 5,200.00	\$/mes	1		\$ 62,400	
Internet	\$ 550.00	\$/mes			\$ 6,600	
				Total de Gastos de Administración	\$ 256,200	

Tabla 27. Gastos de administración anuales.

Capital de trabajo

El capital de trabajo es parte de una inversión adicional a la inversión inicial que debe de aportarse para que la compañía pueda comenzar a elaborar los productos y comenzar con las ventas y distribución de los mismos. En contabilidad, se define como la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. A su vez, el activo circulante considera a los valores e inversiones, el inventario y las cuentas por cobrar, mientras que el pasivo circulante, abarca los rubros de sueldos y salarios, proveedores, los impuestos y los intereses.

Los valores e inversiones son iguales a los costos de venta y distribución, el inventario es el costo que tiene mantener el producto terminado y la materia prima en la planta y las cuentas por cobrar, son utilidades que el cliente pagará cuando el tiempo que el vendedor le dio para hacerlo haya terminado. Como esta compañía cobra de contado, no existen las cuentas por cobrar.

En lo que concierne al pasivo circulante, podemos decir que prácticamente son los costos de producción, los gastos administrativos y los impuestos e intereses.

	Anual	x45 días
Costos de Producción	\$ 975,817.75	\$ 182,965.83
Costos de Venta y Distribución	\$ 648,780.66	\$ 121,646.37
Gastos de Administración	\$ 256,200.00	\$ 48,037.50
Capital de Trabajo		\$ 352,649.70

En pocas palabras, el capital de trabajo, para este proyecto resulta de los costos de producción, los costos de venta y distribución y de los

Tabla 28. Capital de trabajo.

gastos de administración necesarios para que la compañía pueda operar durante 45 días, aunque en este periodo no se reciba ninguna ganancia.

PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es el número de unidades que se requieren producir para que las unidades vendidas sean suficientes para cubrir los costos totales del negocio, es decir, para no perder ni ganar dinero. El punto de equilibrio es sencillo de calcular siempre y cuando solo haya un producto a la venta, pero cuando existe un catálogo de productos variado, el cálculo del punto de equilibrio se vuelve un poco más complicado ya que hay que tomar en cuenta varias consideraciones.

Producto	Unidades	MC	FV	MCM	PET	PE/P
Blanqueador	6,317	\$ 20.71	19.1%	\$ 3.96	18,066	3,453
Detergente líquido	8,849	\$ 69.47	26.8%	\$ 18.60		4,837
Limpiador multiusos	7,991	\$ 52.19	24.2%	\$ 12.62		4,368
Jabón para trastes	5,524	\$ 23.92	16.7%	\$ 4.00		3,019
Jabón para manos	4,369	\$ 31.40	13.2%	\$ 4.15		2,388
Total	33,049		Total	\$ 43.33		

Tabla 29. Análisis del punto de equilibrio.

Donde:

MC: Margen de Contribución.

FV: Fracción de Ventas.

MCM: Margen de Contribución de la Mezcla.

PET: Punto de Equilibrio Total.

PE/P: Punto de Equilibrio por Producto.

Una vez determinado el punto de equilibrio para cada producto, entonces es posible determinarlos ingresos que se requieren para mitigar todos los costos y los

Ingresos	1,316,130
Costos fijos	\$ 782,715.00
Costos variables	\$ 535,934.50
Utilidad neta	\$ (2,519.12)

gastos y que la pérdida o ganancia sea prácticamente cero. En este caso, la pérdida es únicamente de \$ 2,519.12 pesos.

Tabla 30. Ingresos vs Costos en el punto de equilibrio.

ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL

Activos	\$ 938,593.59
Capital de Trabajo	\$ 352,649.70
Financiamiento	\$ 469,296.80
Inversión Neta	\$ 821,946.50

Muchos confunden la inversión de activos fijos y diferidos como la inversión inicial para poder comenzar con las operaciones de la empresa, pero la realidad es que la inversión de activos fijos y diferidos solo es una parte de la inversión inicial total; el resto de las partes son el capital de

Tabla 31. Inversión inicial neta.

trabajo y el financiamiento.

Entonces, la estimación de la inversión inicial resulta de la suma de los activos fijos y diferidos y el capital de trabajo, menos la cantidad financiada

DEPRECIACIÓN

El método que se utilizó para calcular la depreciación es el del Porcentaje Fijo ya que mediante la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR), podemos obtener los porcentajes de depreciación, según su tipo, para cada uno de los equipos utilizados para las operaciones de la compañía.

Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mezclador eléctrico	\$ 1,575.00	\$ 1,433.25	\$ 1,304.26	\$ 1,186.87	\$ 1,080.06
Balanza	\$ 218.52	\$ 198.85	\$ 180.96	\$ 164.67	\$ 149.85
Impresora	\$ 2,969.10	\$ 2,078.37	\$ 1,454.86	\$ 1,018.40	\$ 712.88
Laminadora térmica	\$ 900.00	\$ 630.00	\$ 441.00	\$ 308.70	\$ 216.09
Equipo de transporte	\$ 77,474.50	\$ 58,105.88	\$ 43,579.41	\$ 32,684.55	\$ 24,513.42
Celular	\$ 3,150.00	\$ 2,205.00	\$ 1,543.50	\$ 1,080.45	\$ 756.32
Computadora	\$ 9,900.00	\$ 6,930.00	\$ 4,851.00	\$ 3,395.70	\$ 2,376.99
Total	\$ 96,187.12	\$ 71,581.35	\$ 53,354.98	\$ 39,839.35	\$ 29,805.60

Tabla 32. Depreciación de los activos fijos.

INTERESES Y PAGO DE CAPITAL

Los intereses y los pagos a capital provienen del financiamiento, este proviene directamente del presupuesto de capital, el cual considera el costo de los activos fijos y el de los activos diferidos. La suma de los costos de estos activos, nos da el total de los activos de la empresa y la mitad de esta cantidad resulta ser la cantidad que tentativamente es financiable.

Capital	\$469,297
Tasa anual	30%
Plazo anual	5
Pago anual	\$192,685

Tabla 33. Datos del financiamiento.

Periodo (Años)	Intereses	Pago	Pago a capital	Saldo insoluto
1	\$ 140,789.04	\$ 192,684.60	\$ 51,895.57	\$ 417,401.23
2	\$ 125,220.37	\$ 192,684.60	\$ 67,464.24	\$ 349,936.99
3	\$ 104,981.10	\$ 192,684.60	\$ 87,703.51	\$ 262,233.49
4	\$ 78,670.05	\$ 192,684.60	\$ 114,014.56	\$ 148,218.93
5	\$ 44,465.68	\$ 192,684.60	\$ 148,218.93	\$ (0.00)

Tabla 34. Amortización del financiamiento.

EVALUACIÓN ECONÓMICA

ESTADO DE RESULTADOS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS POR VENTAS	\$ 2,407,698	\$ 2,724,407	\$ 2,963,198	\$ 3,108,612	\$ 3,249,208
OTROS INGRESOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 975,818	\$ 975,818	\$ 975,818	\$ 975,818	\$ 975,818
COSTO DE VENTAS Y DISTRIBUCIÓN	\$ 648,781	\$ 648,781	\$ 648,781	\$ 648,781	\$ 648,781
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 256,200	\$ 256,200	\$ 256,200	\$ 256,200	\$ 256,200
OTROS GASTOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 526,900	\$ 843,609	\$ 1,082,400	\$ 1,227,814	\$ 1,368,410
INTERESES	\$ 140,789	\$ 125,220	\$ 104,981	\$ 78,670	\$ 44,466
DEPRECIACIÓN	\$ 96,187	\$ 71,581	\$ 53,355	\$ 39,839	\$ 29,806
UTILIDAD GRAVABLE	\$ 289,924	\$ 646,807	\$ 924,064	\$ 1,109,305	\$ 1,294,139
IMPUESTOS (ISR+PTU)	\$ 115,970	\$ 258,723	\$ 369,625	\$ 443,722	\$ 517,655
UTILIDAD NETA	\$ 173,954	\$ 388,084	\$ 554,438	\$ 665,583	\$ 776,483
INVERSIONES DE CAPITAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EN CAJA	\$ 270,141	\$ 459,665	\$ 607,793	\$ 705,422	\$ 806,289
PAGO DE CAPITAL	\$ 51,896	\$ 67,464	\$ 87,704	\$ 114,015	\$ 148,219
FLUJO NETO DE EFECTIVO	\$ 218,246	\$ 392,201	\$ 520,090	\$ 591,408	\$ 658,070

Tabla 35. Estado de resultados en los primeros 5 años de vida del proyecto.

INDICADORES RENTABILIDAD

En las evaluaciones económicas, los indicadores de rentabilidad son los que determinan si un negocio o proyecto es factible, y estos deben de cumplir con ciertos valores para determinar si se rechaza o acepta el proyecto. Los indicadores financieros más importantes son:

- **Valor Presente Neto (VPN):** Este debe de tener un valor mayor a cero y preferentemente, entre mayor sea su valor, más rentable es el proyecto. De lo contrario, si el valor de este es cero o es negativo, automáticamente el proyecto no es rentable y se rechaza. Para obtenerlo es necesario contar con ciertos datos, los cuales son los flujos netos de efectivos de todos los años que dura el proyecto, y la TREMA del proyecto, la cual se obtiene a través de la suma entre la Tasa de Interés Interbancaria (TIIE) y el factor de riesgo.

Para este proyecto, se tomó la TIIE que el Banco de México proyecta para el año 2024, ya que es el último año que cuenta con valor ([Expectativas de la Tasa de Fondeo Interbancario]. (Julio 2022). Banco de México) y un factor de riesgo igual al 8%, obteniendo un valor de 15.8% como TREMA.

Año	TIIE	TREMA
2022	8.4%	16.4%
2023	8.4%	16.4%
2024	7.8%	15.8%

Tabla 36. Expectativas de la Tasa de Fondeo Interbancario por el Banco de México en Julio de 2022.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Este valor debe de ser mayor a la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA) y preferentemente debe tener un valor mayor al 30%, de lo contrario, el proyecto se rechaza.
- **Índice de Valor Presente (IVP):** Este valor, preferentemente debe de ser mayor a 1.5.
- **Periodo de Recuperación (PR):** El periodo de recuperación, es el número de años en el cual se recupera la inversión inicial que se desembolsó para iniciar las operaciones de la empresa y preferentemente debe de tener un valor igual o menor a los 5 años, ya que, para un inversionista, recuperar su dinero en más de 5 años, no es algo tan llamativo ni aceptable.

Una vez calculados estos indicadores, podemos determinar si el proyecto se acepta o se rechaza. A continuación, se muestran los indicadores financieros de este proyecto.

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	\$640,465.35
TIR	40%
IVP	1.78
PR	2.5

Tabla 37. Indicadores de rentabilidad.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad, tiene como fin, observar cómo se comportan los indicadores de rentabilidad cuando el proyecto se somete a cambios, por ejemplo, si los costos de producción se elevan en cierto porcentaje, el análisis de sensibilidad determina qué tanto afecta este cambio a la rentabilidad del proyecto.

Se pueden hacer algunas variaciones en ciertos rubros del estudio económico para analizar como estas afectan al proyecto, para este caso en específico, se realizará el análisis aumentando los costos de producción, los de ventas y distribución y, por último, los gastos administrativos.

Aumento de los costos de producción en un 10% y 20%

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	\$319,156.95
TIR	28%
IVP	1.39
PR	3.0

Tabla 38. Indicadores de rentabilidad cuando los costos de producción aumentan en un 10%.

Como se puede observar en la tabla anterior, este aumento en los costos de producción afecta drásticamente a los indicadores financieros. Cabe señalar, que los valores no son malos e incluso pudiera llegar a aceptarse el proyecto, desgraciadamente pudieran llegar a afectar la decisión de aceptación del proyecto.

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	(\$2,151.45)
TIR	16%
IVP	1.00
PR	4.0

Tabla 39. Indicadores de rentabilidad cuando los costos de producción aumentan en un 20%.

Después de aumentar en un 20% los costos de producción, desafortunadamente el proyecto ya no es factible y no puede ser aceptado, ya que no cumple con los indicadores

financieros más importantes y aunque el periodo de recuperación de la inversión es de 4 años, esto no es suficiente ya que los otros indicadores determinan si habrá ganancias con el proyecto, como en este caso indican que no las hay, el proyecto quedaría descartado.

Aumento de los costos de ventas y distribución en un 10% y 20%

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	\$426,840.75
TIR	32%
IVP	1.52
PR	2.8

Tabla 40. Indicadores de rentabilidad cuando los costos de ventas y distribución aumentan en un 10%.

Al igual que los costos de producción, un aumento del 10% en los de ventas y distribución, afecta a los indicadores, pero el proyecto aún puede ser aceptado.

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	\$213,216.15
TIR	24%
IVP	1.26
PR	3.2

Tabla 41. Indicadores de rentabilidad cuando los costos de ventas y distribución aumentan en un 20%.

A diferencia de los costos de producción, un aumento del 20% en los de ventas y distribución, afecta considerablemente a los indicadores, pero como el VPN es positivo, la TIR es mayor a la TREMA y el periodo de recuperación es aceptable, aún pudiera ser aceptado.

Aumento de los gastos de administración en un 10% y 20%

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	\$556,106.14
TIR	37%
IVP	1.68
PR	2.7

Tabla 42. Indicadores de rentabilidad cuando los gastos de administración aumentan en un 10%.

En el caso de los gastos de administración, su aumento en un 10% no significa un gran cambio en la factibilidad, sigue siendo un proyecto bastante aceptable.

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	\$471,746.94
TIR	34%
IVP	1.57
PR	2.7

Tabla 43. Indicadores de rentabilidad cuando los gastos de administración aumentan en un 10%.

Un aumento del 20% en estos gastos, tampoco afecta demasiado a la factibilidad, sigue siendo un buen proyecto.

Otros escenarios

Ahora bien, en un análisis de sensibilidad también se pueden modificar varios rubros a la vez para observar al proyecto en diferentes escenarios. Por ejemplo, supongamos que logramos disminuir en un 5% los costos de producción, pero los costos de venta y distribución aumentan en un 10% y los gastos de administración en un 15%.

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
VPN	\$460,956.14
TIR	33%
IVP	1.56
PR	2.8

Tabla 44. Indicadores de rentabilidad cuando los gastos de administración aumentan en un 15%, los costos de ventas y distribución en un 10% y los costos de producción disminuyen en un 5%.

En esta situación, se observa que el proyecto es bastante rentable y, por lo tanto, puede ser aceptado.

De esta manera se pueden seguir creando escenarios para ver cómo se comporta el proyecto.

CONCLUSIONES

Después del largo camino para desarrollar todos los estudios necesarios para determinar si este proyecto es rentable económicamente o no, se llegó a que el proyecto es bastante rentable y, por lo tanto, se acepta, ya que cumple con todos los indicadores de rentabilidad; tiene un VPN mayor a cero, su TIR es mayor a la TREMA y además sobrepasa el valor preferente del 30%, su IVP es mayor a 1.5 y la inversión inicial se recupera en un periodo de aproximadamente 2 años y medio.

Un aumento en los costos de producción afecta demasiado la factibilidad del proyecto, pero de manera contraria, buscar estrategias para disminuir estos costos pudiera traer grandes beneficios al proyecto.

El aumento en los costos de venta y distribución también afecta los indicadores de rentabilidad, pero de una manera más moderada que los costos de producción. De igual manera, buscar algún modo para disminuirlos podría ser benéfico.

Por último, los gastos de administración no sugieren un gran problema para el proyecto, se aumenten o disminuyan, el daño que provocan en la rentabilidad es mínima. Pudieran a llegar a causar problemas si se aumentan en un porcentaje muy elevado, lo cual es poco probable debido a las características del modelo de negocio.

BIBLIOGRAFÍA

- A. Osterwalder, Y. P. (2010). Business Model Generation. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Baca-Urbina, G. (2016). Evaluación de Proyectos (8a. ed.). Mc Graw Hill.
- Kotler, P. A. (2021). Principles of Marketing (18th ed.) Essex, Reino Unido: Pearson Education.
- Render J., H. B. (2019). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (13th ed.). Pearson.
- Morales Castro, A. Morales Castro J. A. (2009). Proyectos de Inversión: Evaluación y formulación (1ª. ed.). Mc Graw Hill.
- Vidaurri Aguirre, H.M. (2017). Matemáticas Financieras (6ª. ed.). CENGAGE Learning.
- Industria del Cuidado Personal y del Hogar, CANIPEC. (2020). Balanza Comercial del Sector de Cuidado Personal y Cuidado del Hogar: Enero a diciembre de 2020. CDMX.
- [Análisis de datos públicos de México]. (abril 2021). DataMÉXICO Beta. <https://datamexico.org/es>
- Torres, Iván. (abril, 2020). Cómo realizar un control de calidad a tu producto o servicio. Ive Consultores. <https://iveconsultores.com/control-de-calidad/>
- [Tasas de Interés Interbancarias]. (junio 2022). Banco de México. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=18&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF111&locale=es>
- [Expectativas de la Tasa de Fondeo Interbancario]. (junio 2022). Banco de México. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=24&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA239&locale=es>.
- Bello, Elena. (febrero, 2022). Las 5 fuerzas de Porter: Qué son, ejemplos y cómo aplicarlo a tu negocio. IEBS Business School. <https://www.iebschool.com/blog/las-5-fuerzas-porter-marketing-digital>