

**Estudio de prefactibilidad de acopio, extracción y comercialización de *Citrus latifolia*
en la Ciudad de Guatemala**

Víctor Miguel Carrillo Chicas

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA

UNIVERSIDAD EAFIT

MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS

2023

**UNIVERSIDAD
EAFIT®**

Vigilada Mineducación



**Estudio de prefactibilidad de acopio, extracción y comercialización de *Citrus latifolia*
en la Ciudad de Guatemala**

Víctor Miguel Carrillo Chicas

Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Agronegocios

Asesor temático: Francisco Javier Salazar Gómez, MGP - MBA

Asesor metodológico: Francisco Javier Salazar Gómez, MGP - MBA

UNIVERSIDAD EAFIT / ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA

MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS

COLOMBIA / HONDURAS

2023

Contenido

Resumen.....	8
Abstract	9
1. Introducción	10
2. Planteamiento del problema	11
3. Justificación	13
4. Objetivos	15
4.1. Objetivo general	15
4.2. Objetivos específicos	15
5. Marco de referencia conceptual	16
6. Marco metodológico	21
6.1. Estudio del Entorno y del Sector.....	22
6.2. Estudio de Mercado	23
6.3. Estudio Técnico	24
6.4. Estudio Administrativo y Legal	24
6.5. Estudio Financiero	25
7. Evaluación de la prefactibilidad de acopio, transformación y producción de jugo de limón realizado en la Ciudad de Guatemala.	26
7.1. Estudio del entorno y el sector	26
7.1.1. Político:	26
7.1.2. Económico:	28
7.1.3. Social:.....	29
7.1.4 Tecnológico:.....	30
7.1.5 Ecológico:	31
7.1.6 Legales:	32
7.2. Estudio de mercado	34
7.2.1 Producto: Jugo de limón.....	34
7.2.2. Precio:	34
7.2.3. Plaza:	36
7.2.4 Promoción:	43
7.3 Estudio técnico	46
7.3.1 Localización	46
7.3.2 Macrolocalización:	46

7.3.3	Microlocalización.....	48
7.3.4	Tamaño.....	50
7.3.5	Ingeniería.....	59
7.3.5.1	Física	59
7.3.6	Procesos.....	60
7.4.2	Cargos y perfiles.....	68
7.5	Estudio legal.....	89
7.5.1	Aspectos legales para el acopio, distribución y comercialización	92
7.6	Estudio financiero	97
7.6.1	Presupuestos	97
7.6.1.1	Ingresos:	97
7.6.1.2	Costos	98
7.6.1.2.1	Costos fijos	98
7.6.1.2.2	Costos variables	98
7.6.1.3	Gastos.....	99
7.6.1.4	Inversiones	100
7.6.1.5	Depreciaciones y amortizaciones	101
7.6.1.6	Financiación	102
7.6.2	Estados financieros proyectados	102
7.6.2.1	Estado de resultados y flujo de caja	102
7.6.2.2	Flujo de caja	103
7.6.3	Costo de capital	103
7.6.4.1	Valor presente neto.....	104
7.6.4.2	Tasa interna de retorno	104
	Conclusiones	106
	Bibliografía	110

Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1 Macrolocalización de El Progreso</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 2 Microlocalización de El Rancho</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 3. Planta de procesamiento de limón</i>	<i>60</i>
<i>Ilustración 4. Diagrama de flujo de proceso de recepción y almacenamiento.</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 5. Diagrama de flujo de proceso de lavado y preparación en la planta de producción</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 6. Proceso de extracción y procesamiento.....</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 7. Flujograma de procesamiento adicional.....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 8. Flujograma de proceso de logística y carga.....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 9. Organigrama de la estructura organizativa de la empresa</i>	<i>68</i>

Lista de tablas

Tabla 1. Resumen de metodologías aplicadas para el desarrollo de cada.....	22
Tabla 2. Precios y Costos por ml:	35
Tabla 3. Disponibilidad en Supermercados:.....	35
Tabla 4. Conversión de unidades de tiempo.....	37
Tabla 5. Parámetros de tiempo	37
Tabla 6. Cálculos de producción anual en T/año	38
Tabla 7. Cálculos de producción anual en L.....	38
Tabla 8. Consumo anual de jugo de limón en Guatemala.....	38
Tabla 9. Porcentaje de mercado abarcado.....	39
Tabla 10. Ingresos Anuales de Cada Producto - Precio Máximo (Optimista)	39
Tabla 11. Ingresos Anuales de Cada Producto - Precio Medio (Probable).....	40
Tabla 12. Ingresos Anuales de Cada Producto - Precio Mínimo (Pesimista).....	40
Tabla 13. Ingresos Anuales de Cada Producto año 1.....	40
Tabla 14. Ingresos Anuales de Cada Producto año 2.....	41
Tabla 15. Ingresos Anuales de Cada Producto año 3.....	42
Tabla 16. Ingresos Anuales de Cada Producto año 4.....	42
Tabla 17. Ingresos Anuales de Cada Producto año 5.....	43
Tabla 18. Costos de publicidad en góndola	44
Tabla 19. Inversiones por área de la planta de transformación.....	51
Tabla 20. Adecuaciones civiles, eléctricas y electrónicas.....	53
Tabla 21. Costo de limón	55
Tabla 22. Distribución anual.....	55
Tabla 23. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 1	56
Tabla 24. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 2	56
Tabla 25. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 3	57
Tabla 26. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 4.....	57
Tabla 27. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 5	58
Tabla 28. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 1.....	69
Tabla 29. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 2.....	70
Tabla 30. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 3.....	72
Tabla 31. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 4.....	73
Tabla 32. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 5.....	74
Tabla 33. Servicio de Contador	78
Tabla 34. Servicio de Asesoría Jurídica	78
Tabla 35. Servicio de Mantenimiento	79
Tabla 36. Costo de distribución año 1	81
Tabla 37. Costo de distribución año 2	81
Tabla 38. Costo de distribución año 3	82
Tabla 39. Costo de distribución año 4	82
Tabla 40. Costo de distribución año 5	83
Tabla 41. Áreas, puestos y perfiles	84
Tabla 42. Obligaciones y responsabilidades de prestación de servicios	87
Tabla 44. Gastos operativos	89
Tabla 45. Aspectos legales para el funcionamiento	93
Tabla 46. Ingresos del proyecto.....	97
Tabla 47. Costos fijos.....	98

<i>Tabla 48. Costos variables</i>	99
<i>Tabla 49. Gastos</i>	100
<i>Tabla 50. Inversiones</i>	101
<i>Tabla 51. Depreciaciones y amortizaciones</i>	101
<i>Tabla 52. Flujo de efectivo</i>	102
<i>Tabla 53. Flujo de efectivo del proyecto</i>	103
<i>Tabla 54. Valor Presente Neto</i>	104
<i>Tabla 55. Tasa Interna de Retorno</i>	105

Resumen

Este proyecto de producción y comercialización de jugo de limón en Guatemala ha sido sometido a un análisis financiero exhaustivo que abarca múltiples aspectos clave. Se ha proyectado el flujo de efectivo a lo largo de un período de cinco años, teniendo en cuenta variables esenciales como los ingresos, costos variables y fijos, inversiones iniciales, depreciación de activos y valor presente neto. Los resultados obtenidos son altamente alentadores, ya que indican que el proyecto es financieramente viable. El Valor Presente Neto (VPN) es positivo, lo que significa que los flujos de efectivo generados por el proyecto superan los costos de inversión y operación, lo que representa un valor actual positivo para los inversionistas. Además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es notablemente alta, superando significativamente la tasa de descuento utilizada, lo que demuestra que el proyecto ofrece un rendimiento atractivo en comparación con otras oportunidades de inversión.

Este análisis financiero robusto es un indicador sólido de la salud financiera del proyecto y su capacidad para generar ganancias sostenibles en el mercado guatemalteco. La evaluación también ha tenido en cuenta aspectos legales y regulatorios, destacando la importancia de cumplir con las normativas y requisitos legales en todas las áreas de operación. Además, se ha considerado el capital de trabajo necesario para mantener las operaciones de manera eficiente. En conjunto, estos hallazgos respaldan firmemente la implementación exitosa de esta iniciativa de producción y comercialización de jugo de limón en Guatemala, ofreciendo un enfoque integral y respaldado por un análisis financiero sólido.

Palabras clave: Proyecto de producción, comercialización, jugo de limón, ubicación, análisis financiero, inversiones iniciales, Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), rendimiento e implementación

Abstract

Certainly, in a context where business and commercial projects play a crucial role in the global economy, there is a need to carry out comprehensive evaluations and analyses to determine their financial and operational viability. In this regard, the project presented below focuses on the production and marketing of lemon juice in Guatemala. This project has undergone a rigorous financial evaluation process, considering key variables such as revenues, costs, investments, depreciations, and other fundamental aspects for its development. Throughout this presentation, we will delve into the detailed results of this evaluation, including cash flow analysis, financial indicators, and conclusions that support informed decision-making. The strategic and financial planning of this project has been based on solid data and projections, allowing us to understand its viability in the past and its potential for the future.

Keywords: Production project, marketing, lemon juice, location, financial analysis, initial investments, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), performance, and implementation.

1. Introducción

Sin duda, en un contexto donde los proyectos empresariales y comerciales desempeñan un papel crucial en la economía global, surge la necesidad de llevar a cabo evaluaciones y análisis exhaustivos para determinar su viabilidad financiera y operativa. En este sentido, el proyecto que se presenta a continuación se enfoca en la producción y comercialización de jugo de limón en Guatemala. Este proyecto ha sido sometido a un riguroso proceso de evaluación financiera, considerando variables clave como ingresos, costos, inversiones, depreciaciones, y otros aspectos fundamentales para su desarrollo. A lo largo de esta presentación, se explorarán en detalle los resultados de esta evaluación, incluyendo el análisis de flujo de efectivo, indicadores financieros y conclusiones que respaldan la toma de decisiones informadas. La planificación estratégica y financiera de este proyecto se ha basado en datos y proyecciones sólidas, lo que permitirá comprender su viabilidad en el pasado y su potencial para el futuro

2. Planteamiento del problema

Guatemala, al ser un país ubicado en el subtrópico, cuenta con condiciones ideales para la producción de cítricos, en este caso *Citrus latifolia*, con alrededor de 12 mil manzanas establecidas en los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Zacapa, Alta Verapaz, Escuintla, Quiché y Suchitepéquez, aprovecha únicamente el 69% de la producción. De ese 69% la gran mayoría de su producción tiene como destino final el mercado nacional y normalmente son productores con conocimientos empíricos, sin una asistencia técnica capacitada, más que los conocimientos adquiridos por recomendaciones de familiares, vecinos o agroservicios destinados a la venta de agroquímicos y fertilizantes.

Siendo el mercado nacional el destino de la gran mayoría de producción de *Citrus latifolia*, los agricultores no cuentan con estímulos económicos que los motiven a invertir, tecnificarse y explotar su cultivo. Reuniendo estos factores, se observa que el mercado de limón persa es un mercado que ha sido atendido con poco enfoque, mala organización y poca ambición.

El uso del limón como acompañamiento para la comida y bebidas y usos varios, como esencias, desengrasantes, desinfectantes, desintoxicantes, entre otros, refleja que en la década anterior presentó una creciente demanda, la cual cuenta con una proyección de crecimiento dentro del periodo 2020-2030 del 1.2% anual, que se prevé que elevará la cifra del mercado mundial de los 17 millones de toneladas de la década anterior, a 22 millones de toneladas proyectadas para la presente década.

El mercado global de compras internacionales de limones registró por quinto año consecutivo un crecimiento del 3.1%, es decir, 114,700 toneladas, siendo 3.7 millones de toneladas en el año 2019.

El Comité de Cítricos, perteneciente a AGEXPORT de la República de Guatemala, la cual es una institución sin fines de lucro que funciona como un motor para el crecimiento de las exportaciones guatemaltecas, mediando procesos e iniciativas, no cuenta con la información generada sobre la

exportación de jugo de limón, solamente sobre el limón fresco y deshidratado (AGEXPORT DE GUATEMALA, 2022).

Basados en la información de países latinoamericanos, específicamente de Perú, se reporta la exportación de 10,597,565 kilos de jugo de limón por un valor Free On Board de \$9,027,375. Vale la pena mencionar que en Guatemala solamente existen 5 empresas exportadoras de cítricos, tomando en cuenta todos los tipos de cítricos y sus presentaciones, estos representan \$5,729,745 (AGRAGIA, 2022).

El limón persa se distingue por su calidad superior y sabor excepcional. Su pulpa jugosa, alto contenido de jugo y equilibrio entre acidez y dulzura lo convierten en una opción preferida, tanto para el consumo fresco como para su uso en la industria alimentaria. La consistencia en la calidad y el sabor del limón persa ha generado una reputación favorable entre los consumidores, lo que ha contribuido a su crecimiento continuo en el mercado.

En un contexto en el que los consumidores están cada vez más preocupados por llevar una alimentación saludable, el limón persa ha ganado popularidad debido a sus beneficios para la salud. El limón persa es reconocido por su alto contenido de vitamina C, antioxidantes y propiedades desintoxicantes. Los consumidores buscan activamente ingredientes naturales y nutritivos, y el limón persa se ajusta perfectamente a esta demanda, impulsando así su crecimiento en el mercado.

3. Justificación

El proyecto se llevará a cabo debido a la creciente demanda del limón persa a nivel nacional e internacional. Esta demanda en aumento representa una oportunidad comercial para los productores guatemaltecos. Por lo tanto, es necesario evaluar la prefactibilidad del establecimiento del proyecto para determinar si es viable acopiar y procesar el fruto.

El proyecto se llevará a cabo con el fin de aprovechar un cultivo subexplotado en el país y al mismo tiempo se busca brindar apoyo a los productores de limón persa en Guatemala. Mediante la evaluación de la prefactibilidad del proyecto, se proporcionará información clave sobre la viabilidad de acopiar el fruto y transformarlo en jugo de limón apto para su comercialización en el mercado guatemalteco. Esto permitirá tomar decisiones sobre la implementación del proyecto, aprovechar las oportunidades de mercado y la demanda creciente.

Este proyecto no solamente va enfocado a la generación de ingresos o riqueza, sino que también para el apoyo y desarrollo de los productores de limón persa en Guatemala, ya que de esta manera obtendrán, no solo información detallada sobre una nueva puerta de negocio, sino que a su vez les permitirá tomar decisiones fundamentadas sobre la producción y comercialización del limón persa. Esto puede incluir aspectos como la inversión requerida, los posibles rendimientos, la demanda y los ingresos esperados.

El proyecto busca satisfacer la demanda de jugo de limón en el mercado guatemalteco, lo que permitirá a los consumidores acceder a un producto fresco y de calidad.

Si el proyecto resulta viable, se podrá aprovechar la demanda internacional de limón persa, lo que les abrirá oportunidades de exportación y generación de ingresos adicionales.

En resumen, este proyecto se basa en aprovechar la creciente demanda del limón persa, brindar apoyo a los productores guatemaltecos para determinar su viabilidad, y satisfacer la demanda nacional e internacional de jugo de limón. Los beneficiarios principales son los productores, los consumidores guatemaltecos, el mercado internacional y los comerciantes.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

- Evaluar la prefactibilidad de acopio, transformación y producción de jugo de limón realizado en Guatemala.

4.2. Objetivos específicos

- Realizar el estudio de entorno y sector mediante la metodología PESTEL.
- Efectuar el estudio de mercado en el que se levante lo relacionado con el producto, precio, plaza y promoción, teniendo con consideración la oferta y la demanda.
- Levantar el estudio técnico en el que se determine la localización, tamaño e ingeniería, tanto en sus aspectos físicos y sus procesos.
- Desarrollar el estudio administrativo y organizacional en los aspectos en los que se defina el organigrama, los cargos y funciones.
- Definir los aspectos legales en los que se consideren las condiciones para constituir una sociedad y los requisitos para el acopio y producción del producto objeto de este proyecto.
- Elaborar el estudio financiero en el que se desarrolle la evaluación financiera, levantando los respectivos presupuestos, estados financieros proyectados, flujo de caja, definición del costo de capital y aplicación de los criterios de la evaluación financiera VPN-Valor Presente Neto y TIR-Tasa Interna de Retorno.

5. Marco de referencia conceptual

Un proyecto se define como un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado único (Project Management Institute, 2017). Implica la organización y coordinación de recursos, la planificación y ejecución de actividades, con el fin de alcanzar objetivos específicos dentro de un marco de tiempo determinado. El ciclo de vida de un proyecto se refiere a las diferentes etapas que atraviesa un proyecto, desde su concepción hasta su finalización. Estas etapas incluyen la definición de requisitos, la planificación, la ejecución, el control y el cierre del proyecto (Kerzner, 2017). El ciclo de vida del proyecto proporciona una estructura para la gestión y el control del proyecto, permitiendo un enfoque sistemático y estructurado en cada etapa.

El estudio de prefactibilidad y el estudio de factibilidad son dos etapas clave en la evaluación de viabilidad de un proyecto. El estudio de prefactibilidad se realiza en una etapa inicial del proyecto y tiene como objetivo determinar si el proyecto es factible desde el punto de vista técnico, económico y financiero (Heagney, 2016). Proporciona una evaluación preliminar para tomar decisiones sobre si se debe avanzar hacia un estudio más detallado. Por otro lado, el estudio de factibilidad es una evaluación más completa y detallada de la viabilidad del proyecto. Se analizan aspectos técnicos, económicos, financieros, sociales y ambientales para tomar una decisión informada sobre la implementación del proyecto (Kerzner, 2017).

Un estudio del entorno y sector es un proceso de investigación que se realiza para analizar y comprender los factores externos que pueden influir en una organización o industria específica. Se centra en examinar el entorno general en el que opera una entidad y en estudiar las características, tendencias y dinámicas del sector al que pertenece (Gerry Johnson, 2017)

Project Management Institute. ([Instituto de Gestión de Proyectos | PMI](#)).

El estudio del entorno implica la evaluación de factores económicos, políticos, sociales, tecnológicos, legales y ambientales que pueden afectar directa o indirectamente a la organización. Por otro lado, el estudio del sector se enfoca en comprender la estructura, el comportamiento de los competidores, las tendencias del mercado, las regulaciones y los impulsores clave que influyen en una industria en particular (Gareth R. Jones, 2010)

El estudio de mercado es un proceso sistemático que implica la recopilación y análisis de información relacionada con el mercado objetivo de un producto o servicio (Kotler & Keller, 2016). Su objetivo principal es comprender las características del mercado, la demanda, la oferta, los competidores, los clientes y las tendencias, para tomar decisiones fundamentadas en la estrategia de marketing del proyecto. El estudio técnico se enfoca en evaluar la viabilidad técnica de un proyecto. Analiza aspectos relacionados con la localización, los procesos de producción, los recursos necesarios, la capacidad de producción y otros factores técnicos relevantes (Kerzner, 2017). El objetivo es determinar la viabilidad y la factibilidad del proyecto desde el punto de vista técnico, asegurando que las tecnologías y los recursos necesarios estén disponibles y sean adecuados para su implementación.

Un estudio administrativo y organizacional es un proceso de investigación que se realiza para analizar y comprender los aspectos relacionados con la gestión y la estructura de una organización. Se centra en examinar y evaluar diversos elementos, como la planificación, organización, dirección y control, así como en estudiar la estructura, cultura y procesos internos de la organización (Robbins, Coulter & DeCenzo, 2017).

El estudio legal es una etapa importante en la evaluación de un proyecto, que tiene como objetivo analizar y evaluar los aspectos legales y regulatorios asociados al proyecto (Kerzner, 2017). Implica examinar las leyes, regulaciones y normativas aplicables, identificar los requisitos legales y

los posibles riesgos legales, y asegurar el cumplimiento de las obligaciones legales durante todas las etapas del proyecto.

La evaluación financiera de proyectos es un proceso mediante el cual se analiza y valora la viabilidad económica y financiera de un proyecto o inversión propuesta. Se utiliza para determinar si un proyecto generará beneficios económicos suficientes para justificar la inversión realizada y si es probable que cumpla con los objetivos financieros establecidos (Brigham & Ehrhardt, 2013).

El costo de capital, también conocido como tasa de descuento, es el rendimiento mínimo que una empresa o inversionista requiere para invertir en un proyecto o negocio. Representa la tasa de retorno que debe obtenerse para compensar el riesgo asumido y cubrir el costo de financiamiento de la inversión (Brealey, Myers & Allen, 2017).

El flujo de caja para evaluar un proyecto se refiere al análisis y seguimiento de los ingresos y egresos de efectivo asociados con un proyecto o inversión a lo largo de su vida útil. Consiste en el registro y proyección de los flujos de efectivo positivos (ingresos) y negativos (egresos) que se esperan generar como resultado del proyecto (Brigham & Ehrhardt, 2013).

El VPN (Valor Presente Neto) y la TIR (Tasa Interna de Retorno) son dos métricas utilizadas en el análisis de proyectos de inversión para evaluar su rentabilidad y viabilidad financiera.

El VPN es una medida que indica el valor actual de los flujos de efectivo futuros generados por un proyecto, descontados a una tasa de descuento adecuada. Representa la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos de efectivo

del proyecto. Si el VPN es positivo, significa que el proyecto generará más ingresos de los que cuesta implementarlo, lo que indica una posible rentabilidad (Gerry Johnson, 2017).

La TIR, por otro lado, es la tasa de descuento que hace que el VPN de un proyecto sea igual a cero. Es la tasa de rendimiento a la cual el proyecto genera un valor presente neto igual a cero. Se interpreta como la tasa de retorno que el proyecto debe alcanzar para ser considerado rentable. Si la TIR es mayor que la tasa de descuento utilizada, el proyecto se considera viable y rentable (Gerry Johnson, 2017)

El acopio se refiere a la recolección, almacenamiento y agrupamiento de materiales, productos o recursos en una determinada ubicación (Enciclopedia de Economía, 2021). Implica la consolidación y la organización de los elementos necesarios para su posterior procesamiento, distribución o comercialización. La extracción se refiere a la acción de obtener o sacar recursos naturales o materiales de su lugar de origen (Business Dictionary, 2021). Por otro lado, la comercialización implica todas las actividades relacionadas con la venta y distribución de productos o servicios en el mercado (Kotler & Keller, 2016). Incluye la promoción, la distribución, la fijación de precios y la gestión de la cadena de suministro para llevar los productos o servicios desde el productor hasta el consumidor final.

Citrus latifolia es una especie de planta perteneciente al género Citrus y conocida comúnmente como lima persa o limón persa. Es originaria de la región tropical de Asia y se cultiva ampliamente en diferentes partes del mundo por sus frutos cítricos. La lima persa se caracteriza por su forma redonda a ovalada, su cáscara fina y verde y su pulpa jugosa y ácida (Morton, 1987).

Guatemala es un país ubicado en el subtrópico y cuenta con condiciones ideales para la producción de cítricos, en particular Citrus latifolia. Los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Zacapa, Alta Verapaz, Escuintla, Quiché y Suchitepéquez son áreas donde se han establecido alrededor de 12 mil manzanas de cultivo de cítricos. A pesar de la disponibilidad de tierras y

condiciones favorables, se aprovecha únicamente el 69% de la producción de cítricos en Guatemala. La gran mayoría de esta producción se destina al mercado nacional. Los agricultores son principalmente productores con conocimientos empíricos y tienen acceso limitado a asistencia técnica especializada.

El mercado nacional es el principal destino de la producción de cítricos en Guatemala. Sin embargo, los agricultores no cuentan con estímulos económicos que los motiven a invertir, tecnificarse y explotar su cultivo. Esto puede deberse a la falta de apoyo y recursos para el desarrollo de la actividad. El mercado del limón persa ha sido atendido con poco enfoque, mala organización y poca ambición en Guatemala. El limón tiene diversos usos, como acompañamiento para comidas y bebidas, esencias, desengrasantes, desinfectantes, entre otros. Se observa una creciente demanda en la última década, con una proyección de crecimiento anual del 1.2% en el periodo 2020-2030 a nivel mundial.

El Comité de Cítricos de AGEXPORT en Guatemala, como institución sin fines de lucro, promueve el crecimiento de las exportaciones guatemaltecas. Sin embargo, la información generada se limita a la exportación de limón fresco y deshidratado, y no se dispone de datos sobre la exportación de jugo de limón. Otros países latinoamericanos, como Perú, reportan exportaciones significativas de jugo de limón. En Guatemala existen solo 5 empresas exportadoras de cítricos que abarcan diferentes tipos de cítricos y presentaciones. Estas empresas representan una cifra específica en términos de valor FOB.

6. Marco metodológico

El objetivo de este proyecto es promover y desarrollar la comercialización de limón persa en Guatemala, aprovechando las condiciones favorables para su producción y la creciente demanda global. Se realiza un diagnóstico del mercado nacional e internacional, las condiciones de los agricultores y el papel del Comité de Cítricos de AGEXPORT. Los objetivos incluyen fomentar la comercialización, mejorar la tecnificación, fortalecer las relaciones y promover el consumo de limón persa. Las estrategias propuestas son la capacitación técnica para agricultores, incentivos económicos, establecimiento de alianzas comerciales, desarrollo de marcas y certificaciones, e investigación y desarrollo. Se establece un cronograma de acciones y se implementará un sistema de evaluación y seguimiento para medir el progreso del proyecto. En conclusión, se busca impulsar el crecimiento del mercado internacional y mejorar la economía de los productores guatemaltecos mediante una estrategia integral.

Para ello se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Estudio de Entorno y Sector: En esta etapa se realizará un análisis cuantitativo y cualitativo del entorno y sector en los que se desarrollará el proyecto de comercialización de limón persa. Se evaluarán los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que puedan afectar la viabilidad del proyecto.

Estudio de Mercado: En esta etapa se llevará a cabo un análisis del mercado, tanto cuantitativo como cualitativo para el limón persa. Se examinarán aspectos como el producto, precio, plaza y promoción, identificando las oportunidades y demanda del mercado nacional.

Estudio Técnico: En esta etapa se evaluarán aspectos técnicos cuantitativos y cualitativos relacionados con la producción y cultivo del limón persa. Se determinará la localización adecuada del proyecto, el tamaño y la ingeniería física y de procesos necesaria para la producción.

Estudio Administrativo y Organizacional: En esta etapa se realizará un análisis de la estructura organizacional del proyecto, incluyendo el organigrama y los perfiles de los cargos requeridos para el funcionamiento eficiente del negocio.

Estudio Legal: En esta etapa se abordarán los aspectos legales necesarios para la constitución de la sociedad y para el acopio, distribución y comercialización del limón persa. Se evaluarán los requisitos legales y normativos que deben cumplirse.

Estudio Financiero: En esta etapa se llevará a cabo un análisis financiero cuantitativo para determinar la viabilidad económica del proyecto. Se elaborarán presupuestos que incluyan ingresos, costos, gastos, inversiones, depreciaciones, amortizaciones y financiamiento. También se proyectarán estados financieros, como el estado de resultados y el flujo de caja para evaluar la rentabilidad del negocio. Se calculará el costo de capital y se aplicarán criterios de evaluación financiera, como el valor presente neto y la tasa interna de retorno para tomar decisiones informadas sobre la viabilidad del proyecto.

En resumen, este marco metodológico combina enfoques cuantitativos y cualitativos para evaluar diferentes aspectos del plan de pre-factibilidad de comercialización de limón persa en Guatemala, lo que permitirá tomar decisiones fundamentadas y realizar ajustes adecuados para asegurar el éxito del proyecto.

Tabla 1. Resumen de metodologías aplicadas para el desarrollo de cada

6.1. Estudio del Entorno y del Sector		
Actividad	Fuentes	Ubicación
El estudio del entorno y del sector en el proyecto de pre-factibilidad de exportación de limón persa en Guatemala implica un análisis cuantitativo y cualitativo de los	Políticas agrícolas y comercio internacional	AGEXPORT

factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que pueden influir en la viabilidad del proyecto.	Análisis económico del cultivo y comercialización de limón persa en Guatemala	MAGA (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Guatemala)
	Impacto social de la exportación de limón persa en comunidades agrícolas guatemaltecas	

6.2. Estudio de Mercado

Actividad	Fuentes	Ubicación
El presente estudio tiene como objetivo analizar la aceptación del limón persa en el mercado guatemalteco, centrándose en cuatro variables del marketing: producto, precio, plaza y promoción.	Mercado de jugo de limón en Guatemala	Super mercados de la Ciudad de Guatemala (La Torre, Paiz, Pricesmart, Walmart y La Torre Xpress)

6.3. Estudio Técnico

Actividad	Fuentes	Ubicación
El estudio técnico para el proyecto de extracción de jugo de limón en Guatemala incluiría diversos aspectos relacionados con la producción y procesamiento del jugo de limón.	Levantamiento de información en campo. AGEXPORT MAGA	Agexport MAGA (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Guatemala)

6.4. Estudio Administrativo y Legal

Actividad	Fuentes	Ubicación
El estudio administrativo y legal es una fase esencial dentro de un proyecto de emprendimiento o creación de empresa en Guatemala. Esta etapa se enfoca en analizar y planificar la estructura organizacional y los aspectos legales necesarios para el funcionamiento adecuado y cumplimiento de normativas de la nueva empresa.	Creación de empresa en Guatemala	Registro Mercantil de Guatemala Superintendencia de Administración tributaria (SAT).

6.5. Estudio Financiero

Actividad	Fuentes	Ubicación
<p>El estudio financiero es una parte fundamental dentro del proceso de creación de una empresa o proyecto, ya que permite evaluar la viabilidad económica y financiera del mismo. En el estudio financiero se analizan los aspectos relacionados con los ingresos, costos, inversiones, financiamiento y proyecciones financieras a futuro.</p>	<p>Investigación propia. Recolección de datos.</p>	<p>Modelo de Excel de elaboración propia</p>

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

7. Evaluación de la prefactibilidad de acopio, transformación y producción de jugo de limón realizado en la Ciudad de Guatemala

7.1. Estudio del entorno y el sector

La comercialización del jugo de limón en Guatemala se enmarca en una compleja interacción de aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales. Las políticas de comercio exterior del país, basadas en acuerdos de libre comercio y relaciones comerciales favorables, impactan en el acceso a mercados internacionales y en la superación de barreras arancelarias. El respaldo gubernamental a través de incentivos y apoyos a las Mipymes, así como el fomento de prácticas sostenibles, influye en la dinámica de producción y distribución. La creciente demanda mundial de productos cítricos se conjuga con un entorno económico propicio, si bien la estabilidad económica, las tasas de cambio y la competencia internacional también juegan un papel relevante. La incorporación de tecnología en la cadena de comercialización, desde la producción hasta la promoción, impulsa la eficiencia y competitividad. La consideración de prácticas agrícolas sostenibles, el cumplimiento de regulaciones ambientales y la atención a factores legales y sanitarios son elementos clave en el compromiso hacia una comercialización responsable y respetuosa con el medio ambiente. En su conjunto, estos factores definen un entorno multifacético que influye en el éxito y la sostenibilidad de la comercialización del jugo de limón en Guatemala.

7.1.1. Político:

Políticas de Comercio Exterior: Guatemala participa en acuerdos de libre comercio y busca mantener relaciones comerciales favorables con otros países. Estas políticas pueden tener un impacto significativo en la explotación de jugo de limón, ya que facilitan el acceso a mercados y reducen barreras arancelarias.

Regulaciones Sanitarias y Fitosanitarias: Existen regulaciones específicas relacionadas con la calidad y seguridad del jugo de limón para garantizar que cumpla con los estándares internacionales y nacionales. El cumplimiento de estas regulaciones es fundamental para acceder a mercados internacionales y mantener la confianza del consumidor.

Incentivos y Apoyos Gubernamentales: El Gobierno de Guatemala puede ofrecer incentivos y apoyos a los productores y exportadores de jugo de limón para fomentar la actividad comercial. Esto puede incluir subsidios, asistencia técnica, programas de capacitación y financiamiento.

Políticas Agrícolas: Las políticas agrícolas del país también pueden influir en la producción y comercialización de limones y jugo de limón. Estas políticas pueden abordar temas como el acceso a tierras, el uso de tecnología agrícola y el manejo de plagas y enfermedades.

Acuerdos y Organismos Internacionales: Guatemala forma parte de organizaciones y acuerdos internacionales relacionados con el comercio, la agricultura y el medio ambiente. Estos acuerdos pueden afectar la comercialización de jugo de limón al establecer reglas y estándares comerciales y medioambientales.

Guatemala se enfrenta a desafíos significativos relacionados con la corrupción en su gobierno, lo que puede implicar cierto grado de riesgo para los proyectos comerciales. Sin embargo, es importante resaltar que el Gobierno de Guatemala muestra un interés activo en respaldar a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes) al proporcionarles apoyo financiero para su participación en programas de promoción comercial. Además, el gobierno también ofrece apoyo financiero para que empresas extranjeras participen en misiones comerciales inversas y ferias internacionales que se realizan en el país. Por otro lado, es alentador observar que el nivel de contrabando de jugo de *Citrus latifolia* es relativamente bajo, lo que puede favorecer a los productores locales. Además, Guatemala cuenta con una política de libre comercio dentro de su territorio, lo que

facilita las operaciones comerciales y puede representar una oportunidad valiosa para el proyecto de extracción de jugo de limón.

7.1.2. Económico:

El marco económico de la comercialización de jugo de limón en Guatemala se caracteriza por diversos factores que pueden influir en el éxito del proyecto. En primer lugar, el país cuenta con condiciones favorables para la producción de limones, lo que puede beneficiar la disponibilidad y oferta de materia prima para la extracción de jugo. Además, la creciente demanda mundial de productos cítricos, incluido el limón, representa una oportunidad para expandir el mercado y aumentar las exportaciones.

El sector agrícola, desempeña un papel importante en la economía guatemalteca. El proyecto de extracción de jugo de limón tiene el potencial de generar empleo y aumentar los ingresos para los agricultores y trabajadores involucrados en la cadena de valor.

Por otro lado, es esencial tener en cuenta los factores macroeconómicos que pueden afectar la comercialización del jugo de limón en el país. La estabilidad económica, las tasas de cambio y la inflación pueden influir en los costos de producción y en la competitividad del producto en los mercados nacionales e internacionales.

Además, es importante considerar las políticas comerciales y acuerdos internacionales que puedan facilitar o dificultar el acceso a otros mercados. Guatemala es parte de tratados de libre comercio con varios países, lo que podría representar oportunidades para la exportación del jugo de limón.

En resumen, el marco económico de la comercialización de jugo de limón en Guatemala ofrece oportunidades favorables, pero también presenta desafíos que deben ser considerados en el desarrollo y ejecución del proyecto. Es crucial realizar un análisis exhaustivo de los factores

económicos y adoptar estrategias adecuadas para aprovechar las oportunidades y superar los desafíos en el mercado.

7.1.3. Social:

El marco social de la comercialización de jugo de limón en Guatemala juega un papel crucial en el éxito y sostenibilidad del proyecto. Es importante considerar diversos aspectos sociales que pueden afectar tanto la producción como la comercialización del producto.

En primer lugar, la cultura y las prácticas agrícolas tradicionales de los agricultores guatemaltecos pueden influir en la forma en que se cultiva y se extrae el jugo de limón. La capacitación y la sensibilización sobre prácticas agrícolas modernas y sostenibles pueden ser fundamentales para mejorar la calidad y la productividad del limón.

Además, el acceso a recursos y tecnologías adecuadas puede ser un desafío para algunos agricultores, especialmente aquellos que pertenecen a comunidades rurales o menos desarrolladas. El proyecto podría beneficiarse al considerar programas de apoyo técnico y financiero que permitan la tecnificación de los cultivos y la mejora de las condiciones de vida de los agricultores.

Asimismo, la salud y seguridad de los trabajadores involucrados en la cadena de producción también deben ser consideradas. Es fundamental cumplir con las regulaciones laborales y garantizar condiciones de trabajo seguras para todos los involucrados.

En cuanto a la comercialización, es relevante comprender los hábitos de consumo y las preferencias del mercado local e internacional. La promoción del consumo de jugo de limón puede requerir estrategias que se alineen con los valores y costumbres de la población guatemalteca.

Adicionalmente, el proyecto puede contribuir al desarrollo económico y social de las comunidades locales al generar empleo y oportunidades de crecimiento para pequeñas y medianas

empresas. Esto podría tener un impacto positivo en la reducción de la pobreza y el fortalecimiento de la economía local.

7.1.4 Tecnológico:

El marco tecnológico en la comercialización de jugo de limón en Guatemala es esencial para mejorar la eficiencia, calidad y competitividad del proyecto. Al considerar la tecnología en todas las etapas de la cadena de comercialización, desde la producción hasta la distribución, se pueden lograr importantes ventajas para el negocio.

En el ámbito de la producción agrícola se puede aprovechar la tecnología para mejorar las prácticas de cultivo, monitorear el crecimiento de los limones, y gestionar de manera más eficiente el riego y uso de fertilizantes. El uso de sensores y sistemas de monitoreo remoto puede permitir a los agricultores optimizar el manejo de sus cultivos y detectar problemas tempranamente.

En cuanto a la extracción del jugo, el uso de maquinaria y equipos modernos puede aumentar la eficiencia y la capacidad de producción. La tecnología de procesamiento puede ayudar a obtener un mayor rendimiento de jugo de limón y asegurar una mayor calidad del producto final.

En la fase de empaque y etiquetado, la tecnología puede ser útil para asegurar que los productos se presenten de manera atractiva y con información clara y precisa para los consumidores. El uso de tecnología de etiquetado y codificación avanzada puede facilitar la trazabilidad y cumplir con las regulaciones de etiquetado.

Asimismo, el marketing digital y las plataformas de comercio electrónico son herramientas clave para la comercialización de jugo de limón. Las redes sociales, sitios web y aplicaciones móviles pueden ser utilizados para promocionar el producto, llegar a nuevos mercados y establecer una conexión directa con los consumidores.

La logística también se beneficia de la tecnología, ya que se pueden implementar sistemas de gestión de inventarios y rutas de distribución más eficientes. Esto puede reducir los costos operativos y mejorar la entrega oportuna del producto.

Es importante mencionar que, al adoptar tecnologías, es necesario considerar la capacitación adecuada para los trabajadores involucrados en el proyecto. Esto garantizará que la tecnología sea utilizada de manera óptima y se maximicen sus beneficios.

7.1.5 Ecológico:

El marco ecológico en la comercialización de jugo de limón en Guatemala es fundamental para asegurar que el proyecto se desarrolle de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente. El cultivo y la extracción de limones pueden tener impactos en el entorno natural, por lo que es necesario adoptar prácticas que minimicen el deterioro ambiental y promuevan la conservación de los recursos naturales.

En primer lugar, es esencial considerar prácticas agrícolas sostenibles en la producción de limones. Esto implica el uso responsable de agroquímicos y fertilizantes, optando por alternativas amigables con el ambiente y evitando la sobreexplotación de los suelos. El uso de prácticas de conservación del suelo y el agua, como la agricultura de conservación y el riego eficiente, también contribuyen a la preservación del entorno.

Además, es importante evaluar el impacto de la producción en la biodiversidad local. El cultivo de limones debe llevarse a cabo de manera que se evite la degradación de los hábitats naturales y se protejan las especies autóctonas de la región. La implementación de áreas de conservación o la adopción de prácticas agroforestales pueden ayudar a fomentar la coexistencia armoniosa entre el cultivo y la fauna y flora local.

En la fase de extracción y procesamiento del jugo de limón se debe tener en cuenta el manejo adecuado de los residuos y subproductos. La generación de residuos debe minimizarse, y cuando sea

posible, se deben buscar opciones de reciclaje o reutilización. Además, es importante asegurar que los efluentes y vertidos de la planta de procesamiento cumplan con las normativas ambientales para evitar la contaminación del agua y suelo.

En el transporte y distribución del jugo de limón, es relevante buscar alternativas para reducir las emisiones de carbono. La optimización de las rutas de transporte, la elección de vehículos con menor impacto ambiental y la promoción de sistemas de logística más eficientes pueden contribuir a la reducción de la huella de carbono del proyecto.

Finalmente, en la etapa de promoción y comercialización, se puede fomentar el consumo responsable del jugo de limón. La educación al consumidor sobre los beneficios del producto y la importancia de apoyar prácticas sostenibles puede influir en la decisión de compra y promover una cultura de consumo responsable.

7.1.6 Legales:

El marco legal en la comercialización de jugo de limón en Guatemala es un aspecto crucial para asegurar el cumplimiento de las normativas y regulaciones vigentes en el país. Al tratarse de un producto destinado, tanto al mercado nacional como al internacional, es fundamental tener en cuenta diversas leyes y disposiciones que rigen esta actividad.

En primer lugar, se deben considerar las leyes relacionadas con la producción agrícola y el cultivo de limones. Esto incluye regulaciones sobre el uso de agroquímicos, prácticas de conservación del suelo y el agua, y la protección de la biodiversidad. Es importante obtener los permisos y licencias correspondientes para el establecimiento y operación de los cultivos de limón y asegurarse de cumplir con las buenas prácticas agrícolas.

En cuanto al proceso de extracción y procesamiento del jugo de limón, se deben cumplir con las regulaciones sanitarias y de calidad de alimentos establecidas por las autoridades competentes.

Esto incluye contar con instalaciones y equipos adecuados para el procesamiento, así como mantener altos estándares de higiene y seguridad alimentaria.

En el ámbito de la comercialización y distribución del jugo de limón, es importante cumplir con las leyes de etiquetado y rotulado de productos alimenticios. Esto incluye proporcionar información clara y veraz sobre los ingredientes, contenido nutricional y fechas de caducidad del producto.

Además, para la exportación del jugo de limón, se deben considerar las regulaciones aduaneras y de comercio internacional. Es importante cumplir con los requisitos fitosanitarios y de calidad establecidos por los países de destino, así como obtener los permisos y certificados necesarios para la exportación.

En el contexto de la comercialización, también es relevante considerar las leyes de competencia y protección al consumidor. Se deben evitar prácticas comerciales desleales y asegurarse de que los derechos de los consumidores estén protegidos.

Por último, es importante contar con un asesoramiento legal especializado para garantizar el cumplimiento de todas las disposiciones legales y evitar posibles inconvenientes legales que puedan surgir durante el proceso de comercialización del jugo de limón en Guatemala.

De manera global, el análisis PESTEL señala una serie de factores tanto positivos como desafiantes que podrían influir en el éxito del proyecto de comercialización de jugo de limón en Guatemala. Desde una perspectiva política, resaltan las oportunidades derivadas de la participación en acuerdos de libre comercio y el respaldo gubernamental a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes). Sin embargo, también se percibe la preocupación por la corrupción en el gobierno y otros riesgos políticos que podrían surgir. En el aspecto económico, elementos favorables como la disponibilidad de materia prima y la creciente demanda contrastan con los desafíos

planteados por las condiciones macroeconómicas y la competencia en los mercados internacionales. Desde una perspectiva social, el proyecto tiene el potencial de tener un impacto positivo en el desarrollo local y en la mejora de las prácticas agrícolas, aunque se deben superar obstáculos como la capacitación de agricultores y la seguridad laboral. En el ámbito tecnológico, la adopción de tecnologías prometedoras podría incrementar la eficiencia y calidad, siempre y cuando se proporcione una capacitación adecuada. Considerando el aspecto ecológico, se reconoce la importancia de la sostenibilidad y la necesidad de implementar prácticas amigables con el medio ambiente. Desde el punto de vista legal, el cumplimiento normativo emerge como un factor esencial, tanto en la producción como en la comercialización. En conjunto, el proyecto se encuentra en un escenario mixto donde factores favorables y desafiantes se entrelazan, sugiriendo una evaluación de viabilidad incierta (Naranja). Se recomienda un análisis detallado y estrategias adaptadas para abordar cada uno de los retos y capitalizar las oportunidades que emergen de estas distintas áreas evaluadas.

7.2. Estudio de mercado

7.2.1 Producto: Jugo de limón

Según el informe del (SERNAC, 2002) se llevó a cabo un análisis detallado de los sucedáneos de jugo de limón envasados. Los resultados revelaron la presencia y concentración de varios componentes clave, como el ácido ascórbico, el ácido cítrico, el benzoato de sodio y el sorbato de potasio. Estos hallazgos ofrecen una visión completa de la composición de estos productos y brindan información importante para los consumidores y reguladores en términos de calidad y seguridad alimentaria.

7.2.2. Precio:

Luego de realizar un exhaustivo análisis que incluyó la inspección de cinco supermercados de diversos estratos sociales y distintas áreas dentro de la ciudad capital, así como de diferentes cadenas de abastecimiento como La Torre, Walmart, Pricemart, La Torre Xpress y Paiz, se constató

que en el mercado guatemalteco de jugo de limón están disponibles solamente dos marcas: Rabinal y Naturalísimo. A continuación se presentan dos tablas que brindan una comprensión detallada de la información clave relacionada con las marcas de jugo de limón en el mercado guatemalteco y su disponibilidad en diferentes estratos socioeconómicos. La primera tabla, denominada “Tabla de Precios y Costos por ml”, muestra las características fundamentales de los productos en términos de la marca, presentación, precio y el costo por mililitro de cada presentación. Esto permite una comparación directa entre las opciones disponibles y su relación costo-beneficio. La segunda tabla, titulada “Tabla de Disponibilidad en Supermercados”, resalta la presencia de las marcas de jugo de limón en diversos supermercados, indicando su estrato socioeconómico y su disponibilidad. Estos datos proporcionan una visión clara de dónde se encuentran disponibles los productos y en qué tipos de establecimientos, lo que es esencial para entender su alcance en diferentes segmentos de la población. Juntas, estas tablas ofrecen una imagen completa y organizada de la oferta y distribución de jugo de limón en el mercado guatemalteco.

Tabla 2. Precios y Costos por ml:

Marca	Presentación	Precio	Costo por ml (Q/ml)
Rabinal	920 ml	Q22.90	Q0.0249/ml
Rabinal	480 ml	Q12.25	Q0.0255/ml
Naturalísimo	1,000 ml	Q22.00	Q0.022/ml

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 3. Disponibilidad en Supermercados:

Supermercado	Estrato	Disponibilidad
La Torre Cayalá	Alto	Sí
Walmart	Medio-bajo	Sí
Pricesmart	Medio-alto	No
La Torre Xpress	Medio-alto	No

Paiz	Medio-alto	Sí
Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar		

Estos resultados proporcionan una visión integral de la oferta de jugo de limón en el mercado guatemalteco, detallando su disponibilidad en distintos supermercados y estratos socioeconómicos.

Frente a este estudio se tomarán los siguientes precios como referentes:

Precio máximo: Q0.0255

Precio probable: Q0.0237

Precio mínimo: Q0.022

Teniendo en consideración que en mercado de Guatemala se manejan dos presentaciones, para este estudio de prefactibilidad se tomarán en cuenta las siguientes: 480ml y 920ml, lo que nos da como resultado por presentación el siguiente valor:

Precio máximo: 480ml - Q12.24, 920ml – Q23.46

Precio probable: 480ml – Q11.40, 920ml: Q21.85

Precio mínimo: 480ml – Q10.56, 920ml: Q20.24

7.2.3. Plaza:

La estrategia de comercialización del jugo de limón se enfocará en la ciudad de Guatemala, que cuenta con una población aproximada de 2.8 millones de habitantes. Para estimar la cantidad de jugo de limón que se prevé capturar en el mercado, se emplearán proporcionalidades basadas en la frecuencia promedio de consumo anual. En promedio, se estima que cada individuo consume alrededor de un vaso de 250 ml de jugo de limón por semana, lo que se traduce en un consumo anual de 13 litros por persona (Varela-Montoya, 2014)

En este contexto, el proyecto se orienta hacia la utilización del equipo PS-LZ-1.5, caracterizado por su capacidad de producción que varía entre 0.3 t/h y 1.5 t/h. Sobre esta base, se han recopilado datos relativos a la producción anual proyectada.

A través de la conversión de la capacidad de producción de toneladas por hora (t/h) a litros por minuto, considerando la densidad típica del jugo de limón de alrededor de 1.03 g/cm³ o 1030 kg/m³, se efectúa la transformación de unidades. Dado que una tonelada equivale a 1,000 kg, la conversión se realiza del siguiente modo:

Tabla 4. Conversión de unidades de tiempo

Unidades	Conversión
1 t/h = 1,000 kg/h	16.67 kg/min (aproximadamente)
16.67 kg/min / 1030 kg/m³ ≈ 0.0161 m³/min ≈ 16.1 L/min	16.1 L/min

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Vale la pena resaltar que este valor es una aproximación debido a las posibles variaciones en la densidad real. Con base en esta consideración, si la capacidad de producción está en toneladas por hora (t/h), se estima aproximadamente 16.1 litros por minuto (L/min). Importante tener en cuenta que esta estimación es una aproximación y los valores reales pueden diferir según la densidad precisa del jugo de limón.

El cálculo de la producción anual, en un entorno de trabajo de 8 horas diarias y durante todo un año, sigue el siguiente procedimiento:

Tabla 5. Parámetros de tiempo

Parámetros	Valores
Capacidad de producción (máxima)	1.5 t/h
Horas de trabajo por día	8 horas

Días de trabajo por año	365 días
--------------------------------	----------

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 6. Cálculos de producción anual en T/año

Cálculos	Resultados
Producción diaria = 1,5 * 8	12 t/día
Producción anual = 12 t/día * 365	4,380 t/año

Producción anual \approx (4,380)

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 7. Cálculos de producción anual en L

Cálculos	Resultados
Producción anual en litros = 4,380 toneladas * 1,000 kg/tonelada * 16.1 L/min	70,518

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Se estima que cada individuo consume alrededor de 13 litros de jugo de limón al año, teniendo en cuenta esto, se podría calcular cuánto Mercado abarcar en la Ciudad de Guatemala, que tiene un aproximado de 2.8 millones de habitantes:

Tabla 8. Consumo anual de jugo de limón en Guatemala

Parámetro	Valor
Consumo anual por persona	13 litros
Población de la ciudad	2.8 millones
Consumo total anual en la ciudad	36,400,000 litros

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 9. Porcentaje de mercado abarcado

Parámetro	Cálculo	Resultado
Producción anual estimada	70,518 litros	
Porcentaje del mercado abarcado	(Producción anual / Consumo total anual en la ciudad) *	0.19%
	100	

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Estimación del Mercado Abarcado en la Ciudad de Guatemala para este estudio de prefactibilidad será del 70,518 L/año, equivalente al 0.19% del total del mercado.

Cada una de las tablas representa los ingresos anuales estimados para cada uno de los productos en el escenario de comercialización de jugo de limón. Cada una representa un enfoque diferente de precios: optimista (máximo), probable (medio) y pesimista (mínimo). También se detallan los ingresos generados por los productos "Rabinal" y "Naturalísimo", basados en sus respectivas cantidades, precios por unidad y la multiplicación de ambos. Estas tablas permiten visualizar cómo los ingresos anuales podrían variar según los diferentes escenarios de precios y cómo contribuirían al resultado financiero del proyecto de comercialización.

Basado en el comportamiento del mercado se estima que el 60% de la población consume la presentación de 920ml y el restante 40% consume la presentación de 480ml.

Tabla 10. Ingresos Anuales de Cada Producto - Precio Máximo (Optimista)

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	42,310,800ml	Q0.0255/ml	Q1,078,925.40
480ml	28,207,200ml	Q0.0255/ml	Q719,283.60
Total			Q1,798,209.00

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 11. Ingresos Anuales de Cada Producto - Precio Medio (Probable)

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	42,310,800ml	Q0.02375	Q 1,078,925.40
480ml	28,207,200ml	Q0.02375	Q 719,283.60
Total			Q1,798,209.00

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 12. Ingresos Anuales de Cada Producto - Precio Mínimo (Pesimista)

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	42,310,800ml	Q0.022	Q930,837.60
480ml	28,207,200ml	Q0.022	Q620,558.40
Total			Q1,551,396.00

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

A continuación se muestran los ingresos del año 1 al año 5, año por año

Tabla 13. Ingresos Anuales de Cada Producto año 1

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	42,310,800	Q0.02	Q 1,078,925.40
480ml	28,207,200	Q0.02	Q 719,283.60
Total			Q1,798,209.00

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Año 1: En el primer año de proyección, los datos muestran ingresos anuales consistentes por un total de Q1,798,209.00. Estos ingresos se dividen en dos productos: el producto de 920ml, que se proyecta vender 42,310,800 unidades a un precio unitario de Q0.02, generando ingresos de Q1,078,925.40, y el producto de 480ml, que se proyecta vender 28,207,200 unidades, a un precio por unidad de Q0.02, generando ingresos de Q719,283.60. Esta primera proyección muestra una estrategia inicial de estabilidad en el mercado, en la que se asume que las cantidades vendidas y los precios se mantendrán constantes desde el inicio del proyecto. La empresa podría estar adoptando un enfoque cauteloso para evaluar el mercado antes de implementar estrategias de crecimiento.

Tabla 14. Ingresos Anuales de Cada Producto año 2

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	43,157,016	Q0.02550	Q1,100,503.91
480ml	28,771,344	Q0.02550	Q733,669.27
Total			Q1,834,173.18

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Año 2: En el segundo año de proyección, se prevé un aumento en los ingresos anuales totales, que alcanzan Q1,834,173.18. Este aumento se debe a un incremento en las cantidades vendidas. El producto de 920ml se proyecta para vender 43,157,016 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q1,100,503.91, mientras que el producto de 480ml se proyecta para vender 28,771,344 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q733,669.27. El aumento en las cantidades vendidas en comparación con el primer año indica una mayor aceptación de los productos en el mercado y la implementación de estrategias de marketing efectivas.

Tabla 15. Ingresos Anuales de Cada Producto año 3

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	44,451,726	Q0.02550	Q1,133,519.03
480ml	29,634,484	Q0.02550	Q755,679.35
Total			Q1,889,198.38

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Año 3: En el tercer año de proyección se continúa proyectando un crecimiento en los ingresos anuales totales, que alcanzan Q1,889,198.38. Este crecimiento se basa en un aumento en las cantidades vendidas, con el producto de 920ml proyectado para vender 44,451,726 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q1,133,519.03, y el producto de 480ml proyectado para vender 29,634,484 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q755,679.35. Este crecimiento constante en las cantidades vendidas indica una consolidación exitosa de la presencia de la empresa en el mercado.

Tabla 16. Ingresos Anuales de Cada Producto año 4

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	46,674,313	Q0,02550	Q1,190,194.98
480ml	31,116,209	Q0,02550	Q793,463.32
Total			Q1,983,658.29

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Año 4: En el cuarto año se proyecta otro aumento en los ingresos anuales totales, que alcanzan Q1,983,658.29. Este aumento se basa en un crecimiento adicional en las cantidades vendidas, con el

producto de 920ml proyectado para vender 46,674,313 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q1,190,194.98, y el producto de 480ml proyectado para vender 31,116,209 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q793,463.32. El aumento en las cantidades vendidas en el cuarto año podría sugerir que la empresa ha implementado estrategias exitosas que han impulsado la demanda de sus productos de manera constante.

Tabla 17. Ingresos Anuales de Cada Producto año 5

Producto	Cantidad	Precio por Unidad	Ingresos Anuales
920ml	49,008,028	Q0.02550	Q1,249,704.73
480ml	32,672,019	Q0.02550	Q833,136.48
Total			Q2,082,841.21

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Año 5: En el quinto año se proyecta otro aumento en los ingresos anuales totales, que alcanzan Q2,082,841.21. Este aumento se basa en un crecimiento continuo en las cantidades vendidas, con el producto de 920ml proyectado para vender 49,008,028 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q1,249,704.73, y el producto de 480ml proyectado para vender 32,672,019 unidades a un precio unitario de Q0.02550, generando Q833,136.48. Este aumento refleja una estrategia de crecimiento exitosa y una mayor penetración en el mercado.

7.2.4 Promoción:

La promoción directa a centros de distribución de mercado a través de góndolas es una estrategia que puede aumentar significativamente la visibilidad y el alcance de los productos o servicios de una empresa. Al colocar estos productos en las góndolas de puntos de venta estratégicos, la empresa puede llegar directamente a los consumidores en el momento en que están tomando decisiones de compra. Esta táctica permite destacar entre la competencia, atraer la atención de los

compradores mientras realizan sus compras regulares y fomentar las ventas impulsivas. Además, al estar presentes en góndolas de centros de distribución clave, las empresas pueden llegar a un público diverso y numeroso, lo que amplía su alcance de manera significativa. Esta estrategia de promoción directa facilita la interacción inmediata con los clientes, generando interés y fortaleciendo la lealtad del cliente al ofrecer productos de manera conveniente y accesible en el lugar y el momento adecuados.

Tabla 18. Costos de publicidad en góndola

Costos de publicidad	Mensual	Anual	Total en 5 años
Costo mensual (góndola)	Q 4,500.00	Q 54,000.00	Q 270,000.00

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tomando en cuenta los paquetes de promoción que ofrecen las empresas de marketing, es posible obtener opciones que simplifiquen y unifiquen los costos. Por ejemplo, algunas de estas empresas brindan paquetes que incluyen todos los aspectos de la estrategia publicitaria en góndolas, ofreciendo una solución integral por un precio mensual fijo, como en el caso de un paquete de Q4500 mensuales. Además, pueden ayudar a negociar tarifas de la tienda y gestionar los costos de personal si es necesario. Esto proporciona una mayor claridad y control sobre los gastos de publicidad en góndolas y facilita la planificación presupuestaria para las empresas que deseen promocionar sus productos de manera efectiva en los puntos de venta.

Los paquetes de promoción ofrecidos por empresas de marketing pueden resultar beneficiosos para las estrategias de publicidad en góndolas, ya que simplifican la gestión y ofrecen una mayor transparencia en los costos. Estos paquetes suelen abordar diversos aspectos clave que son fundamentales para el éxito de la estrategia publicitaria:

1. Ubicación de la tienda: La ubicación de la tienda es un factor crucial para la visibilidad de la publicidad en góndolas. Los paquetes de promoción pueden ayudar a las empresas a seleccionar las tiendas más adecuadas, teniendo en cuenta su ubicación y nivel de tráfico de clientes.

2. Tamaño y cantidad de góndolas: La elección del número de góndolas y su tamaño influye en la exposición de los productos. Los paquetes pueden asistir en la determinación de cuántas góndolas deben utilizarse y su disposición óptima.

3. Duración de la campaña: La duración de la campaña publicitaria es esencial. Los paquetes permiten planificar la duración ideal de la campaña, ya sea a corto plazo para promociones específicas o a largo plazo para consolidar la marca.

4. Diseño y producción de material visual personalizado: La creación de material visual atractivo y personalizado es un componente clave. Los paquetes pueden incluir servicios de diseño gráfico y producción de carteles, letreros u otros elementos visuales.

5. Personalización de la estrategia: La personalización de la estrategia es vital para destacar entre la competencia. Los paquetes pueden ofrecer opciones para elementos interactivos, tecnología digital, muestras gratuitas y otros componentes personalizados.

6. Mantenimiento y supervisión continuos: La gestión y supervisión constante de la estrategia en góndolas garantiza su efectividad a lo largo del tiempo.

Los paquetes pueden incluir servicios de mantenimiento y seguimiento para ajustar la estrategia según sea necesario. Al aprovechar estos paquetes de promoción, las empresas pueden optimizar sus estrategias de publicidad en góndolas, maximizando la visibilidad de sus productos y el retorno de inversión.

7.3 Estudio técnico

7.3.1 Localización

7.3.2 Macrolocalización:

La macrolocalización para la producción de jugo de limón en el mercado nacional se enfoca en los departamentos de El Progreso y Zacapa, que presentan una ubicación estratégica. Estos cuentan con una proporción significativa de la producción de limones y una arraigada cultura limonera, lo que asegura el suministro constante de la materia prima requerida para la producción de jugo.

Además, la disponibilidad de mano de obra en la zona, con conocimientos y experiencia en la producción de limones, facilita la operación y reduce la necesidad de entrenamiento intensivo. La mano de obra local también comparte una identificación cultural con la actividad limonera, lo que favorece la calidad y compromiso en el proceso productivo.

La elección de El Progreso y Zacapa como macrolocalización para la producción de jugo de limón en el mercado nacional aprovecha tanto la disponibilidad de recursos naturales como la infraestructura existente, lo que garantiza una operación eficiente y una conexión sólida con los centros de consumo en todo el país.

A continuación se presenta una imagen de dicha macrolocalización:

Ilustración 1 Macrolocalización de El Progreso

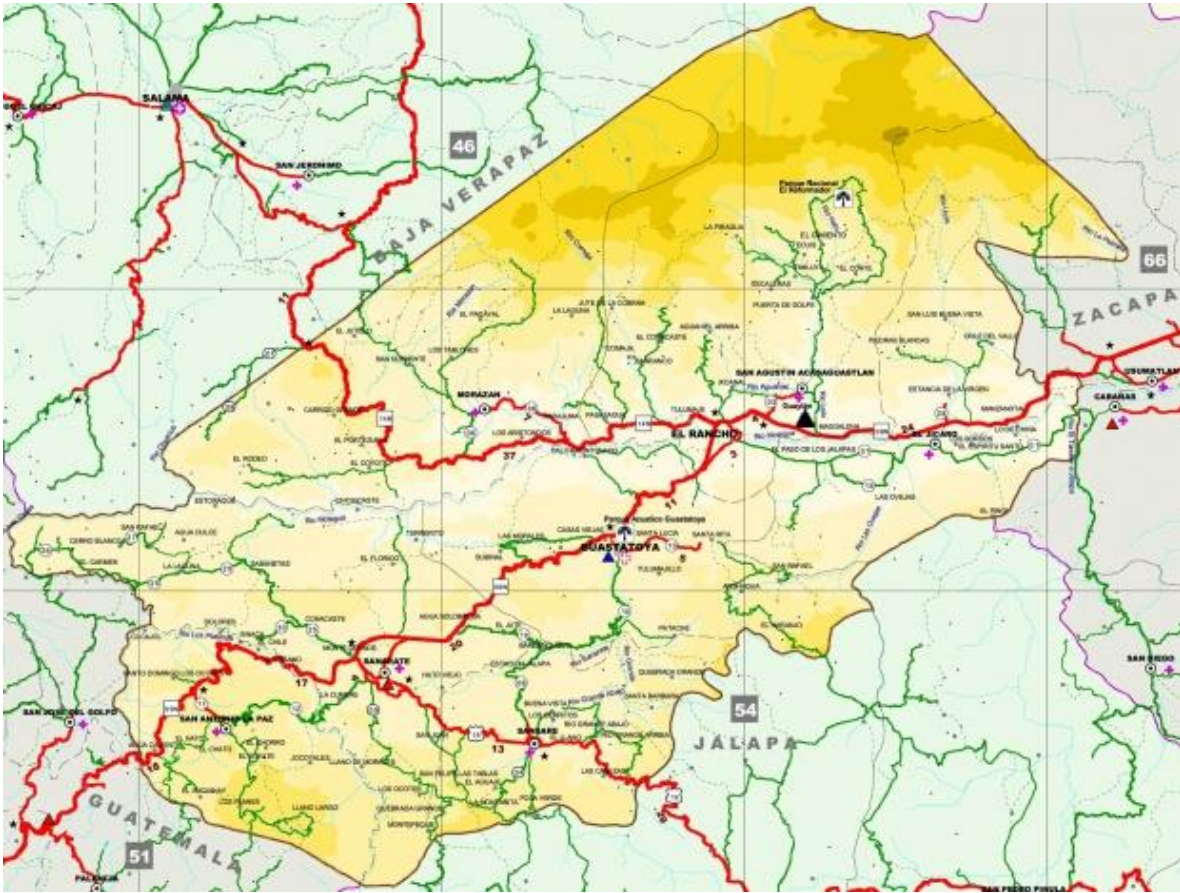


Imagen obtenida de: <https://www.gifex.com/America-del-Norte/Guatemala/El-Progreso/index.html>

En la ilustración anterior se puede apreciar la macrolocalización seleccionada para la futura instalación de la planta de producción de jugo de limón. Esta elección estratégica de ubicación es fundamental en la planificación de cualquier proyecto industrial, ya que impacta significativamente en la logística, accesibilidad a recursos clave y distribución eficiente de productos. La macrolocalización proporciona una visión general del entorno geográfico en el que se desarrollará la planta, lo que incluye factores como la proximidad a zonas de cultivo de limones, vías de transporte principales y centros de distribución relevantes. Esta elección estratégica tiene como objetivo optimizar la eficiencia operativa y facilitar la entrega oportuna de productos a los mercados meta.

7.3.3 Microlocalización

La microlocalización óptima para la instalación de la planta de acopio y transformación del jugo de limón en el mercado nacional es la aldea de El Rancho, ubicada en el municipio de San Agustín Acasaguastlán, dentro del departamento de El Progreso. Diversas razones respaldan esta elección.

En primer lugar, la proximidad de El Rancho a la carretera principal garantiza un fácil acceso tanto para la entrada de la materia prima, los limones, como para la salida del producto final, el jugo de limón procesado. Esta cercanía a la infraestructura vial facilita la logística y reduce los costos de transporte, contribuyendo a la eficiencia operativa.

Además, la aldea cuenta con una ubicación estratégica que permite un acceso conveniente para camiones y vehículos de carga. Esta accesibilidad es esencial para el flujo ininterrumpido de suministros y la distribución eficiente del jugo hacia los puntos de venta en todo el país.

La abundante mano de obra disponible en la zona es otro factor clave. La comunidad local está familiarizada con las prácticas de producción y transformación de limones, lo que garantiza la disponibilidad de trabajadores calificados. Esto es fundamental para mantener la operación continua y la calidad del producto.

La presencia de una zona comercial y transitada agrega valor a esta elección. La actividad económica en la aldea y su entorno crea oportunidades para la comercialización directa del jugo de limón y facilita la conexión con proveedores y distribuidores.

En resumen, la microlocalización en la aldea de El Rancho, en San Agustín Acasaguastlán, El Progreso, ofrece ventajas significativas en términos de accesibilidad a la carretera principal, facilidad de acceso para vehículos de carga, mano de obra cualificada y un entorno comercial favorable. Estos factores se combinan para establecer una base sólida para la exitosa operación de la planta de acopio y transformación del jugo de limón en el mercado nacional.

Fundamentados en los factores presentados, a continuación, se muestra la siguiente imagen de la microlocalización:

Ilustración 2 Microlocalización de El Rancho

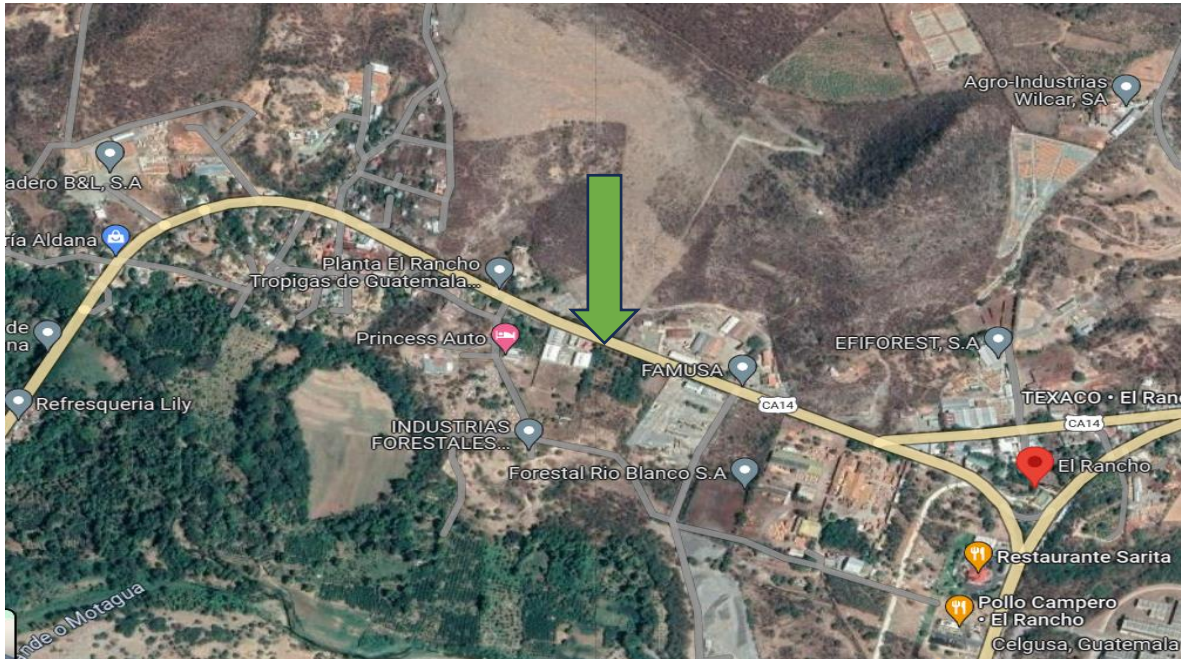


Imagen obtenida de: <https://www.google.com/maps/place/El+Rancho/>

La ilustración anterior presenta la microlocalización específica que se ha elegido con meticulosidad para la futura planta de producción de jugo de limón. Esta selección se basa en múltiples factores clave que contribuyen al éxito operativo del proyecto. En primer lugar, la ubicación se encuentra en estrecha proximidad a las áreas de producción de limones, lo que garantiza un suministro constante y fresco de materia prima. Además, su estratégica ubicación sobre una ruta principal facilita el acceso a los medios de transporte y la distribución eficiente de los productos terminados. La zona es ampliamente reconocida por los productores locales, lo que fomenta relaciones sólidas en la cadena de suministro. Un aspecto destacado es el fácil acceso al agua, un recurso esencial en la producción de jugos, que contribuye a la viabilidad y sostenibilidad del proyecto. Estos elementos combinados hacen de esta microlocalización una elección sólida y estratégica para la planta de producción.

7.3.4 Tamaño

De acuerdo con los datos arrojados en estudios de mercado, se requiere una planta de acopio y transformación de jugo de limón de mediana escala, con una capacidad de producción de alrededor de 1.5 toneladas de limones procesados por día, requerirá instalaciones espaciales y adecuadas para llevar a cabo cada etapa del proceso de manera eficiente, que responda a la demanda que se obtuvo en el estudio de mercado. En términos de área total a utilizar, se puede estimar que sería necesario un espacio de aproximadamente 860 a 1,000 metros cuadrados (m²) para albergar todas las áreas y funciones. A continuación se detalla la distribución de áreas aproximadas dentro de estas instalaciones:

- Área de Recepción y Almacenamiento: 150-200 m²
- Área de Lavado y Preparación: 80-100 m²
- Área de Extracción y Procesamiento: 150-180 m²
- Área de Procesamiento Adicional: 80-100 m²
- Área de Envasado y Etiquetado: 120-150 m²
- Área de Almacenamiento Final: 200-250 m²
- Área de Logística y Carga: 100-120 m²
- Oficinas y Espacios Administrativos: 80-100 m²

Todas estas áreas se suman para dar un estimado de alrededor de 860 a 1.000 m², considerando variaciones en los tamaños de las áreas y necesidades específicas. El enfoque de la planta estaría en atender tanto a mercados regionales como nacionales, con la posibilidad de exportación en el futuro.

Con este tamaño a continuación se relacionan las inversiones que se necesitan de cada área:

Tabla 19. Inversiones por área de la planta de transformación

Equipo	Costo	Cantidad	Total
Área de Recepción y Almacenamiento:			
Básculas de pesaje	Q 1,256.10	2	Q 2,512.20
Mesas de clasificación	Q 2,385.00	3	Q 7,155.00
Carretillas elevadoras	Q 1,113.00	4	Q 4,452.00
Área de Lavado y Preparación:			
Lavadoras industriales	Q47,700.00	1	Q 47,700.00
Mesas de trabajo	Q 2,385.00	4	Q 9,540.00
Área de Extracción y Procesamiento:			
Exprimidoras industriales	Q27,825.00	1	Q 27,825.00
Equipos de filtración y separación	Q31,800.00	1	Q 31,800.00
Área de Procesamiento Adicional:			
Mezcladoras y agitadores	Q23,850.00	1	Q 23,850.00
Equipos para pasteurización y esterilización	Q31,800.00	1	Q 31,800.00
Área de Envasado y Etiquetado:			
Llenadoras y selladoras de envases	Q10,000.00	1	Q 10,000.00

Máquinas etiquetadoras	Q41,340.00	1	Q 41,340.00
-------------------------------	------------	---	-------------

Área de Almacenamiento Final:

Estanterías de almacenamiento	Q 2,385.00	5	Q 11,925.00
--------------------------------------	------------	---	-------------

Sistemas de refrigeración o congelación	Q31,800.00	1	Q 31,800.00
--	------------	---	-------------

Área de Logística y Carga:

Equipos para empaquetado y paletización	Q23,850.00	1	Q 23,850.00
--	------------	---	-------------

Oficinas y Espacios Administrativos:

Computadoras	Q 3,180.00	3	Q 9,540.00
---------------------	------------	---	------------

Escritorios, sillas, archiveros	Q11,925.00	1	Q 11,925.00
--	------------	---	-------------

Software	Q11,925.00	1	Q 11,925.00
-----------------	------------	---	-------------

Total			Q338,939.20
--------------	--	--	-------------

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

En la planificación de los equipos y recursos necesarios para el establecimiento de la planta de producción de jugo de limón, se ha detallado una lista completa de elementos esenciales distribuidos en diversas áreas operativas. Entre estos, se destacan equipos como básculas de pesaje, mesas de clasificación, lavadoras industriales, exprimidoras industriales, equipos de filtración y separación, llenadoras y selladoras de envases, estanterías de almacenamiento y sistemas de refrigeración o congelación, entre otros. Estos elementos se han seleccionado cuidadosamente para optimizar cada fase del proceso de producción, desde la recepción y almacenamiento de la materia

prima hasta el envasado final. El costo total proyectado para adquirir estos equipos es de \$50,376.00, lo que representa una inversión esencial para garantizar la eficiencia y calidad en la producción de jugo de limón.

Tabla 20. Adecuaciones civiles, eléctricas y electrónicas

Adecuaciones Civiles:					
	Cantidad		Costo		Total
Materiales de construcción					
Cemento	100	Q	25.00	Q	2,500.00
Ladrillos	5,000	Q	0.50	Q	2,500.00
Arena (m³)	3	Q	300.00	Q	900.00
Grava (m³)	2	Q	350.00	Q	700.00
Herramientas de construcción					
Martillos, sierras, etc.	1	Q	2,000.00	Q	2,000.00
Equipo de seguridad					
Cascos, guantes, chalecos	1	Q	2,000.00	Q	2,000.00
Diseño arquitectónico y planos	1	Q	5,000.00	Q	5,000.00
Honorarios de arquitecto	1	Q	5,000.00	Q	5,000.00
Adecuaciones eléctricas					
Cableado eléctrico					
Cable eléctrico	200	Q	10.00	Q	2,000.00
Conductos eléctricos	50	Q	15.00	Q	750.00
Interruptores y enchufes					
Interruptores	20	Q	20.00	Q	400.00

Enchufes	20	Q	15.00	Q	300.00
Páneles eléctricos					
Páneles eléctricos	2	Q	1,500.00	Q	3,000.00
Dispositivos de seguridad eléctrica					
Detector de humo y extintores	1	Q	1,200.00	Q	1,200.00
Adecuaciones electrónicas					
Equipos electrónicos					
Cómputo	2	Q	3,000.00	Q	6,000.00
Cableado de datos y comunicaciones					
Cableado de red (m)	100	Q	25.00	Q	2,500.00
Componentes electrónicos					
Sensores y actuadores	1	Q	4,000.00	Q	4,000.00
Software y programa	1	Q	15,000.00	Q	15,000.00
Costos adicionales					
Hombre					
Contingencias (10% del costo total):				Q	6,115.00
Estimación total				Q	61,865.00

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

La elaboración de un presupuesto detallado para Adecuaciones Civiles, Eléctricas y Electrónicas es de suma importancia en un proyecto de establecimiento de una planta de producción, ya que brinda una visión clara y precisa de los costos asociados a las adecuaciones necesarias. Esto permite una gestión financiera eficiente, ayuda a evitar desviaciones presupuestarias y garantiza que se asignen los recursos necesarios para llevar a cabo las adecuaciones de manera exitosa. Además, proporciona una base sólida para la toma de decisiones,

el seguimiento del progreso y la identificación de posibles ajustes durante el proceso de ejecución.

En resumen, un presupuesto bien elaborado es una herramienta fundamental para el éxito y la viabilidad de cualquier proyecto de adecuación de instalaciones.

Tabla 21. Costo de limón

Req. Anual/L	T de LP	15% req/L de jugo	Costo Total anual
70.518	846.216	126.932.4	Q 79,263.89

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

- **LP: Limón Persa.**
- **Req. Anual/L: Requerimiento Anual en Litros.**
- **T. de LP: Total de Limón Persa.**
- **15% req/L de jugo: Requerimiento por L de jugo de limón**

Con base en la tabla anterior, se proyecta una distribución anual para los próximos 5 años de la siguiente manera:

Tabla 22. Distribución anual

Año	Req. Anual (Toneladas de Limones)	Costo Total Anual (en Quetzales)
Año 1	70,518	79,263.89
Año 2	70,518 (2% de crecimiento)	79,263.89
Año 3	72,729 (3% de crecimiento)	81,660.06
Año 4	75,038 (5% de crecimiento)	84,087.04
Año 5	78,790 (5% de crecimiento)	88,474.03

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

El cuadro anterior proporciona información relevante sobre los requerimientos anuales de jugo de limón persa, expresados en litros, en función del total de Limón Persa disponible, que asciende a 846,216 toneladas. Se establece que el 15% de esta cantidad se destina al proceso de obtención de jugo de limón. El resultado de estos cálculos se refleja en un costo total de Q79,263.89, como se muestra en la Tabla 14. Es importante destacar que estas cifras son esenciales para la planificación y gestión de la producción, ya que determinan la cantidad de Limón Persa necesaria para satisfacer la demanda de jugo de limón.

Costo de producción

Tabla 23. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 1

Costos de botellas, etiquetas y aditivos				Total anual
Botellas 920ml (%)	Q	1.03	60%	Q 42,310.80
Botellas 480ml (%)	Q	0.64	40%	Q 28,207.20
Etiquetas (unidades)	Q	0.08	70518.00	Q 5,606.18
Aditivos (el ácido ascórbico, el ácido cítrico, el benzoato de sodio y el sorbato de potasio)	Q	0.24	70518.00	Q 16,945.48
(Requerimiento por litro de producto)				
Total				Q 93,069.66

Tabla 24. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 2

Costos de botellas, etiquetas y aditivos				Total anual
Botellas 920ml (%)	Q	1.03	60%	Q 43,157.02

Botellas 480ml (%)	Q	0.64	40%	Q 28,771.34
Etiquetas (unidades)	Q	0.08	71928.36	Q 5,718.30
Aditivos (el ácido ascórbico, el ácido cítrico, el benzoato de sodio y el sorbato de potasio)	Q	0.24	71928.36	Q 17,284.38
(Requerimiento por litro de producto)				
Total				Q 94,931.05

Tabla 25. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 3

Costos de botellas, etiquetas y aditivos				Total anual
Botellas 920ml (%)	Q	1.03	60%	Q 44,451.73
Botellas 480ml (%)	Q	0.64	40%	Q 30,209.91
Etiquetas (unidades)	Q	0.08	74086.21	Q 5,889.85
Aditivos (el ácido ascórbico, el ácido cítrico, el benzoato de sodio y el sorbato de potasio)	Q	0.24	74086.21	Q 17,802.92
(Requerimiento por litro de producto)				
Total				Q 98,354.41

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 26. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 4

Costos de botellas, etiquetas y aditivos				Total anual
Botellas 920ml (%)	Q	1.03	60%	Q 46,674.31
Botellas 480ml (%)	Q	0.64	40%	Q 31,720.41

Etiquetas (unidades)	Q	0.08	77790.52	Q	6,184.35
Aditivos (el ácido ascórbico, el ácido cítrico, el benzoato de sodio y el sorbato de potasio) (Requerimiento por litro de producto)	Q	0.24	81680.05	Q	19,627.72
Total				Q	104,206.78

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 27. Costos de botellas, etiquetas y aditivos año 5

Costos de botellas, etiquetas y aditivos	Total anual				
Botellas 920ml (%)	Q	1.03	60%	Q	49,008.03
Botellas 480ml (%)	Q	0.64	40%	Q	33,306.43
Etiquetas (unidades)	Q	0.08	81680.05	Q	6,493.56
Aditivos (el ácido ascórbico, el ácido cítrico, el benzoato de sodio y el sorbato de potasio) (Requerimiento por litro de producto)	Q	0.24	81680.05	Q	19,627.72
Total				Q	108,435.73

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

En los cálculos anuales de costos relacionados con botellas, etiquetas y aditivos, se ha considerado una proporción del 60% de botellas de 920 ml y un 40% de botellas de 480 ml, lo que refleja la distribución de productos en el mercado. El costo total anual ha experimentado aumentos graduales en los años 2 y 3 debido al crecimiento de la producción y la demanda de la empresa, lo que se traduce en una necesidad de adquirir más botellas y etiquetas. En el año 4 y 5 se observa un aumento más significativo del 5% en los costos totales anuales, lo que se relaciona con el crecimiento

constante del negocio y el aumento en la producción. El cálculo preciso de estos costos es esencial para la planificación financiera, ya que el embotellado y el etiquetado son procesos críticos en la producción de jugo de limón que deben llevarse a cabo eficientemente para garantizar la calidad y la disponibilidad del producto en el mercado. El incremento gradual y el posterior aumento del 5% en los costos anuales subraya la importancia de calcular adecuadamente los recursos necesarios para mantener la rentabilidad de la empresa en un entorno de crecimiento sostenido.

7.3.5 Ingeniería

7.3.5.1 Física

La ingeniería física es un componente esencial de este proyecto, ya que establece la infraestructura necesaria para una operación eficiente y productiva. Cada área de la planta de producción ha sido cuidadosamente diseñada y dimensionada en función de su función específica. La sección de recepción y almacenamiento proporciona un espacio adecuado para recibir y resguardar la materia prima, mientras que el área de lavado y preparación se centra en garantizar la calidad e higiene de los ingredientes. La sección de extracción y procesamiento es crucial para el proceso principal de producción, seguida de una zona de procesamiento adicional para la mejora de productos. El envasado y etiquetado se ubica estratégicamente para facilitar la salida de productos terminados, y la zona de almacenamiento final asegura la disponibilidad de productos para la distribución. La sección de logística y carga es esencial para la distribución eficiente, y los espacios administrativos respaldan las operaciones cotidianas. Esta distribución optimizada tiene como objetivo minimizar tiempos muertos, reducir costos operativos y garantizar la calidad del producto en cada etapa del proceso de producción, contribuyendo en última instancia al éxito del proyecto.

A continuación se muestra de forma gráfica el esquema de cómo se distribuyen las estaciones en la Planta de procesamiento de limón:

Ilustración 3. Planta de procesamiento de limón

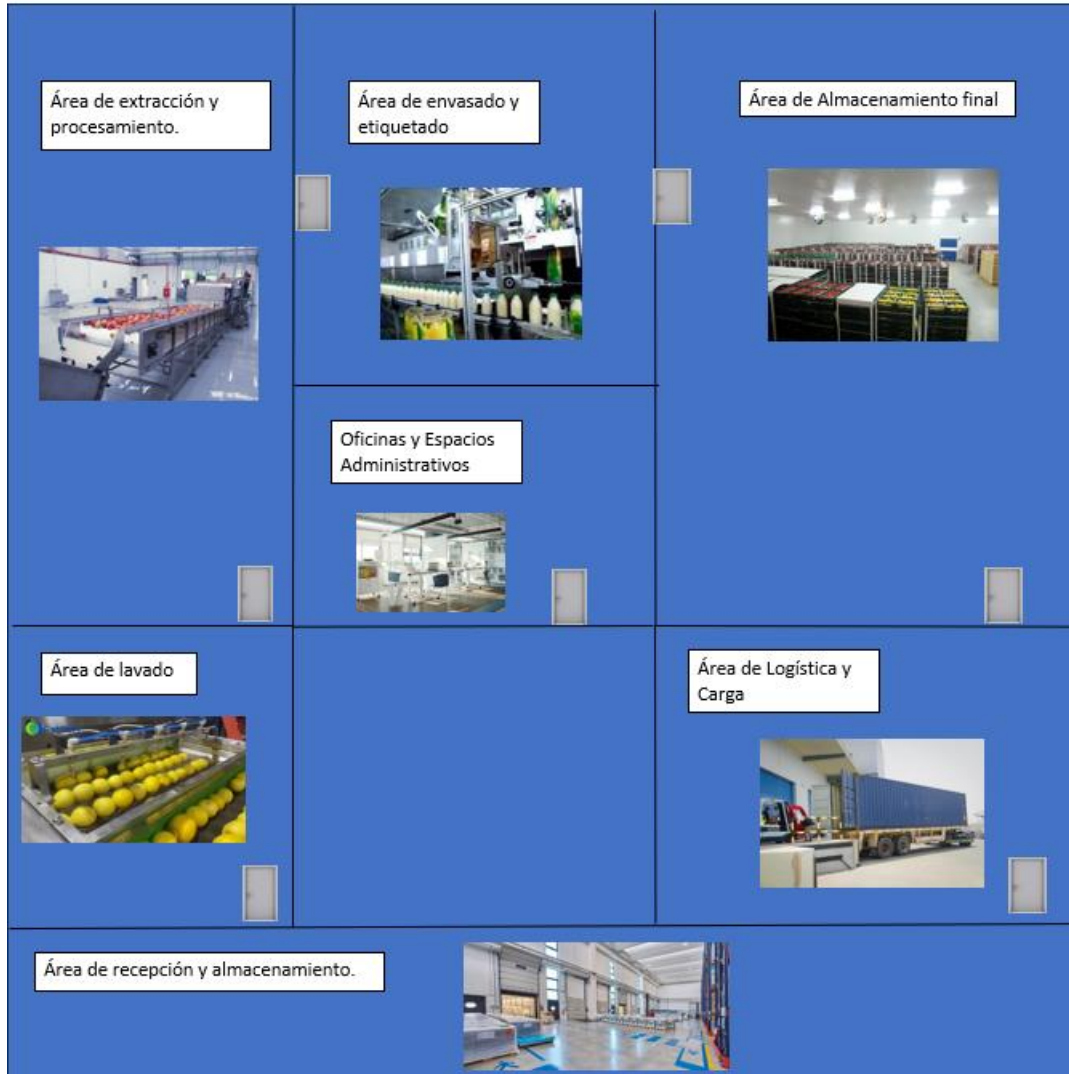


Imagen obtenida de: Elaboración propia

7.3.6 Procesos

Los procesos de producción desempeñan un papel central en el funcionamiento de esta planta de producción de jugo de limón. Cada etapa de producción está diseñada meticulosamente para transformar los limones en un producto final de alta calidad. Estos procesos son el corazón de la operación, y su eficiencia y precisión son fundamentales para la entrega de un producto consistente que cumple con los estándares de la empresa. En esta sección se describirán en detalle cada uno de estos procesos, desde la recepción de la materia prima hasta el envasado y etiquetado del producto

terminado. Cada paso ha sido cuidadosamente planificado y ejecutado para garantizar la calidad, la seguridad y la eficiencia en todas las etapas de producción.

Recepción y Almacenamiento:

- **Descarga de limones:** Los limones son recibidos en la planta a través de camiones de transporte.
- **Inspección inicial:** Se realiza una revisión de la calidad de los limones para descartar aquellos que no cumplan con los estándares requeridos.
- **Clasificación y selección:** Los limones se clasifican según su tamaño y calidad. Los de mejor calidad se destinan a la extracción de jugo.
- **Almacenamiento temporal:** Los limones seleccionados se almacenan temporalmente en áreas adecuadas hasta que sean procesados.

A continuación se presenta un diagrama de flujo que ilustra el proceso de recepción y almacenamiento de manera detallada. Este proporciona una representación visual de cómo se ejecuta este importante proceso en la planta de producción.

Ilustración 4. Diagrama de flujo de proceso de recepción y almacenamiento.

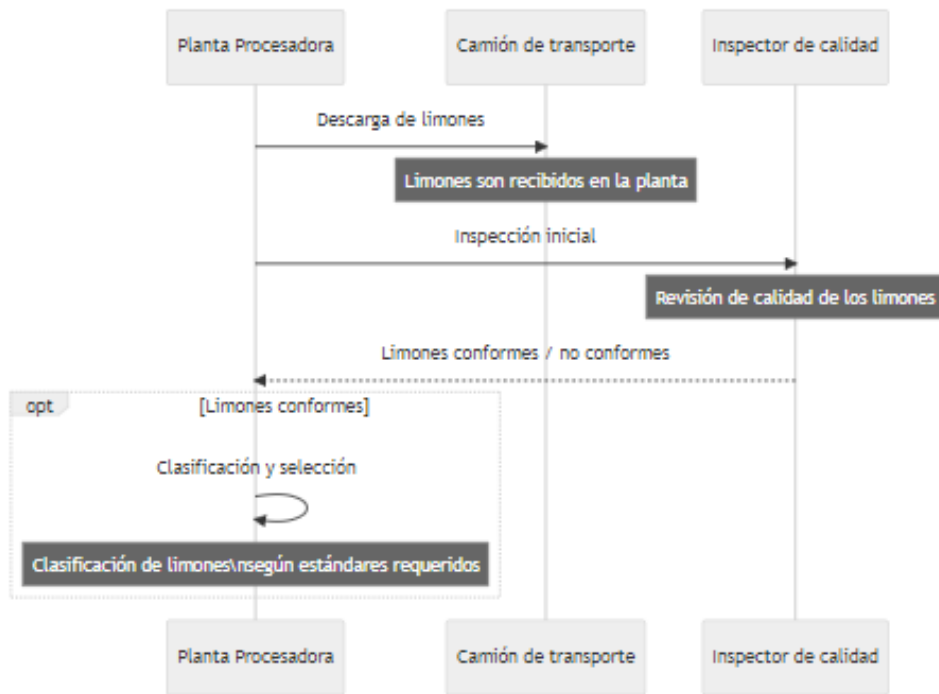


Imagen obtenida de: Elaboración propia

Lavado y Preparación:

- Lavado: Los limones pasan por un proceso de lavado y desinfección para eliminar cualquier suciedad o contaminantes superficiales.
- Secado: Los limones se secan antes de pasar a la siguiente etapa. Se utilizan sistemas de secado por aire o mediante cintas transportadoras.

A continuación se muestra un diagrama de flujo que detalla el proceso de lavado y preparación en la planta de producción. Este gráfico proporciona una representación visual de los pasos y las etapas involucradas en la limpieza y preparación de los limones antes de continuar con el proceso de extracción y procesamiento:

Ilustración 5. Diagrama de flujo de proceso de lavado y preparación en la planta de producción

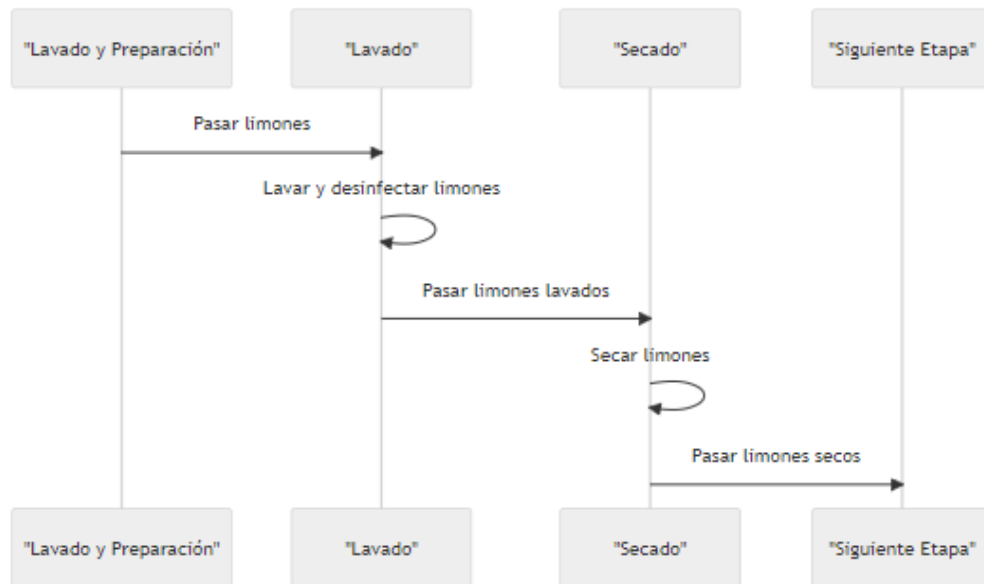


Imagen obtenida de: Elaboración propia

Extracción y Procesamiento:

- Extracción de jugo: Los limones preparados se introducen en máquinas exprimidoras que extraen el jugo.
- Filtrado: El jugo extraído se somete a un proceso de filtrado para eliminar pulpas y partículas sólidas.
- Pasteurización: El jugo filtrado se somete a un proceso de pasteurización para eliminar bacterias y prolongar su vida útil.
- Almacenamiento temporal: El jugo pasteurizado se almacena temporalmente en tanques de almacenamiento antes de pasar a la siguiente etapa.

En este diagrama de flujo se describe de manera visual el proceso de extracción y procesamiento en la planta de producción. Ofrece una representación gráfica de las actividades y

pasos involucrados en la obtención del jugo de limón, incluyendo la extracción, filtrado y pasteurización, lo que permite comprender de manera clara y concisa cómo se lleva a cabo esta fase fundamental de producción.

Ilustración 6. Proceso de extracción y procesamiento.

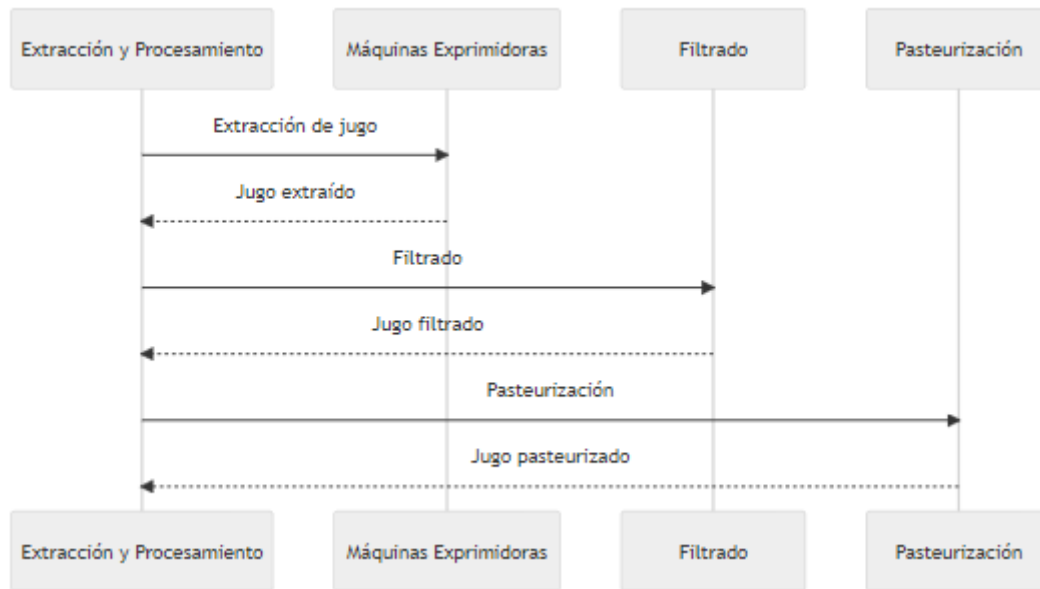


Imagen obtenida de: Elaboración propia

Procesamiento Adicional:

- Mezclas y aditivos: Si se requiere, se pueden realizar mezclas con otros ingredientes naturales o aditivos para ajustar el sabor, color o aroma del jugo.
- Envasado, Etiquetado y Almacenamiento:
- Envasado: El jugo procesado se introduce en envases como botellas, tetra packs o bolsas.
- Etiquetado: Se colocan etiquetas en los envases con información relevante como ingredientes, fecha de producción y datos nutricionales.
- Sellado: Los envases se sellan de manera adecuada para asegurar su hermeticidad y conservación.

- Almacenamiento final: Los productos envasados y etiquetados se almacenan en áreas designadas hasta su distribución.

El siguiente flujograma proporciona una representación visual de la etapa de procesamiento adicional en la planta de producción. En él se detallan los pasos clave, como la preparación de mezclas y la adición de aditivos, que permiten ajustar el sabor, color y aroma del jugo de limón según las necesidades específicas. Esta representación gráfica ofrece una visión clara de cómo se gestionan estos procesos adicionales para asegurar la calidad y el sabor deseado del producto final.

Ilustración 7. Flujograma de procesamiento adicional.

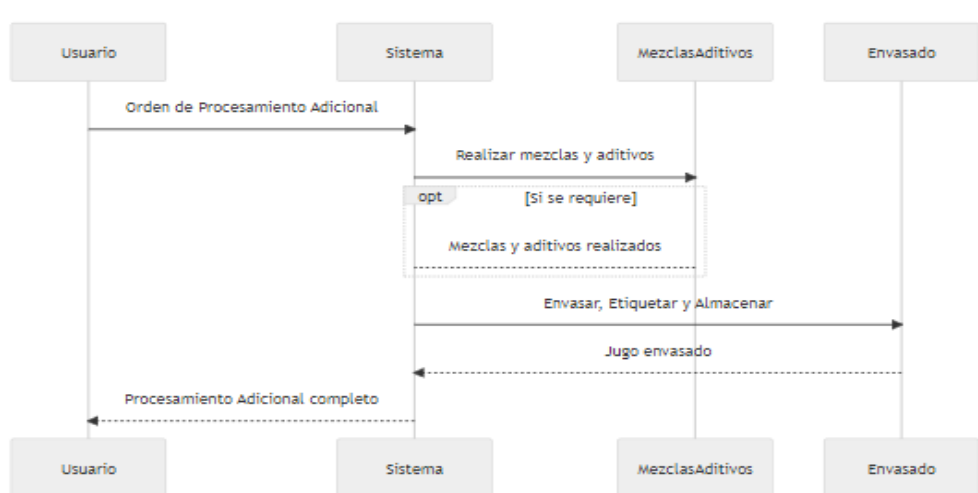


Imagen obtenida de: Elaboración propia

Logística y Carga:

- Preparación para la distribución: Los productos envasados y etiquetados se organizan y preparan para su distribución a mercados locales, regionales o nacionales.
- Oficinas y Espacios Administrativos:

- Gestión administrativa: En áreas específicas se realizan las tareas administrativas como planificación de producción, control de calidad, gestión de inventario y seguimiento de ventas.

A continuación se presenta un flujograma que describe el proceso de logística y carga en la planta de producción. Este diagrama ilustra la preparación de los productos envasados y etiquetados para su distribución a mercados locales, regionales o nacionales. Se destacan las etapas clave, como la organización de productos, la carga en vehículos de transporte y otros procesos logísticos esenciales para garantizar una entrega eficiente y oportuna de los productos al mercado. Este flujograma ofrece una representación visual que facilita la comprensión de la gestión logística en la planta de producción.

Ilustración 8. Flujograma de proceso de logística y carga

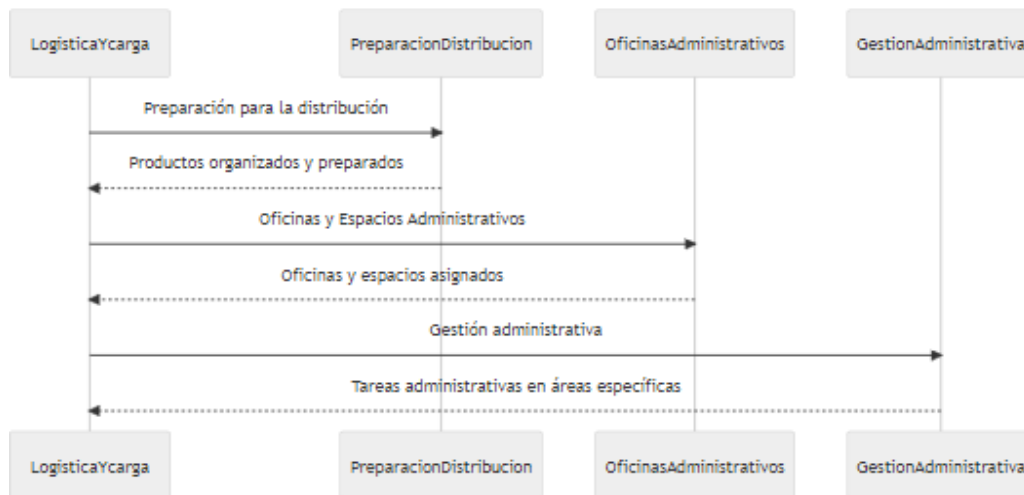


Imagen obtenida de: Elaboración propia

7.4 Estudio administrativo y organizacional

7.4.1 Organigrama

El organigrama es una herramienta fundamental en la estructura organizativa de cualquier empresa o institución, ya que representa de manera visual la jerarquía, las relaciones y la distribución

de responsabilidades entre los distintos departamentos y miembros de la organización. A través de este diagrama se logra una comprensión clara de cómo se organiza y opera la entidad, lo que facilita la toma de decisiones, la asignación de tareas y la comunicación interna. En el contexto de esta empresa productora de jugo de limón, el organigrama desempeña un papel crucial para definir roles y responsabilidades en cada nivel de la organización, desde la alta dirección hasta los equipos de producción y logística. A continuación se presenta el organigrama que representa la estructura organizativa de la empresa y que servirá como guía para comprender cómo se gestionan las diversas áreas y funciones dentro de la compañía.

Ilustración 9. Organigrama de la estructura organizativa de la empresa

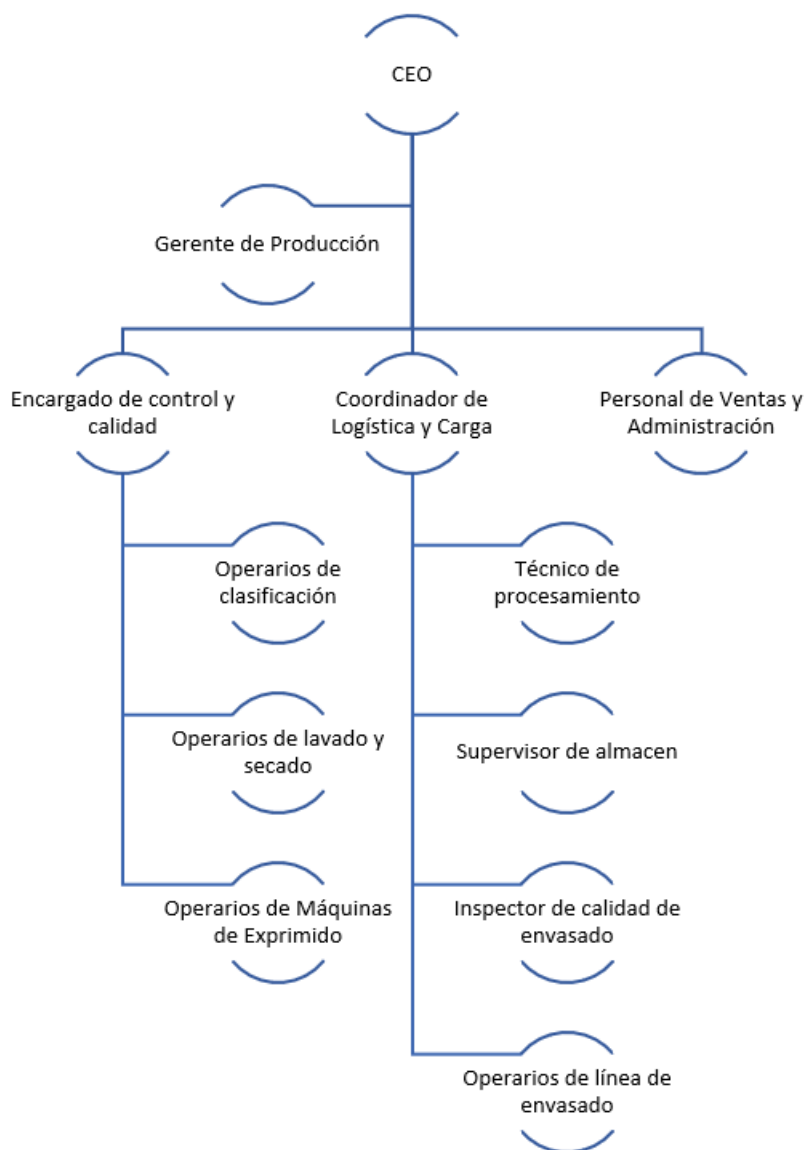


Imagen obtenida de: Elaboración propia

7.4.2 Cargos y perfiles

La definición de cargos y perfiles es esencial para establecer las bases sólidas de cualquier organización, ya que cada cargo desempeña un papel fundamental en el logro de los objetivos de la empresa. Los perfiles de cargos no solo especifican las habilidades y competencias requeridas para

cada posición, sino que también delimitan las responsabilidades y tareas clave que cada empleado debe llevar a cabo. En el contexto de esta empresa productora de jugo de limón, la creación de perfiles de cargos es un paso crucial para garantizar que se cuente con el personal adecuado con las habilidades y conocimientos necesarios para cada función, desde los operadores de maquinaria hasta los roles administrativos y de gestión. A continuación se presentan los perfiles de cargos que guiarán la selección, contratación y desarrollo del talento humano en la organización, asegurando un equipo competente y alineado con los objetivos de la empresa.

Tabla 28. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 1

Puestos por obligación	Salario	Cantidad	Total
Área de Recepción y Almacenamiento:			
Personal de recepción y control de calidad: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Personal para la clasificación y selección de limones: 2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Lavado y Preparación:			
Operarios para el funcionamiento de las máquinas de lavado y secado: 1 personas	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53
Área de Extracción y Procesamiento:			
Operadores de máquinas exprimidoras y equipos de procesamiento: 2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Personal para el monitoreo de la pasteurización y filtrado: 1 persona	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53
Área de Procesamiento Adicional:			
Personal encargado de realizar mezclas y adiciones: 1 persona	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53

Área de Envasado y Etiquetado:			
Trabajadores de línea de envasado y etiquetado: 2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Personal para el sellado y empaque final: 1 persona	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53
Área de Almacenamiento Final:			
Personal para la organización y gestión del almacenamiento: 2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Logística y Carga:			
Personal encargado de la preparación de los productos para la distribución: 2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Oficinas y Espacios Administrativos:			
Personal administrativo para la gestión de inventario, ventas, planificación y control de calidad: 2 personas	Q 4,000.00	2	Q 8,000.00
Total			Q 54,360.48

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 29. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 2

Puestos por obligación Año 2	Salario	Cantidad	Total
Área de Recepción y Almacenamiento:			
Personal de recepción y control de calidad: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Personal para la clasificación y selección de limones: 4-5 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Lavado y Preparación:			

Operarios para el funcionamiento de las máquinas de lavado y secado: 2-3 personas.	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53
---	------------	---	------------

Área de Extracción y Procesamiento:

Operadores de máquinas exprimidoras y equipos de procesamiento: 3-4 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
---	------------	---	------------

Personal para el monitoreo de la pasteurización y filtrado: 1-2 personas	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53
---	------------	---	------------

Área de Procesamiento Adicional:

Personal encargado de realizar mezclas y adiciones: 1-2 personas	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53
---	------------	---	------------

Área de Envasado y Etiquetado:

Trabajadores de línea de envasado y etiquetado: 4-5 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
---	------------	---	------------

Personal para el sellado y empaque final: 2-3 personas	Q 2,897.53	1	Q 2,897.53
---	------------	---	------------

Área de Almacenamiento Final:

Personal para la organización y gestión del almacenamiento: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
---	------------	---	------------

Área de Logística y Carga:

Personal encargado de la preparación de los productos para la distribución: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
---	------------	---	------------

Oficinas y Espacios Administrativos:

Personal administrativo para la gestión de inventario, ventas, planificación y control de calidad: 2-3 personas	Q 4,000.00	2	Q 8,000.00
--	------------	---	------------

Total

Q 54,360.48

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 30. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 3

Puestos por obligación Año 3	Salario	Cantidad	Total
Área de Recepción y Almacenamiento:			
Personal de recepción y control de calidad: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Personal para la clasificación y selección de limones: 4-5 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Lavado y Preparación:			
Operarios para el funcionamiento de las máquinas de lavado y secado: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Extracción y Procesamiento:			
Operadores de máquinas exprimidoras y equipos de procesamiento: 3-4 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Personal para el monitoreo de la pasteurización y filtrado: 1-2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Procesamiento Adicional:			
Personal encargado de realizar mezclas y adiciones: 1-2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Envasado y Etiquetado:			
Trabajadores de línea de envasado y etiquetado: 4-5 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Personal para el sellado y empaque final: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Almacenamiento Final:			
Personal para la organización y gestión del almacenamiento: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Logística y Carga:			

Personal encargado de la preparación de los productos para la distribución: 2-3 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Oficinas y Espacios Administrativos:			
Personal administrativo para la gestión de inventario, ventas, planificación y control de calidad: 2-3 personas	Q 4,000.00	2	Q 8,000.00
Total			Q 71,745.66

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 31. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 4

Puestos por obligación Año 4	Salario	Cantidad	Total
Área de Recepción y Almacenamiento:			
Personal de recepción y control de calidad: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Personal para la clasificación y selección de limones: 4-5 personas	Q 2,897.53	4	Q 11,590.12
Área de Lavado y Preparación:			
Operarios para el funcionamiento de las máquinas de lavado y secado: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Área de Extracción y Procesamiento:			
Operadores de máquinas exprimidoras y equipos de procesamiento: 3-4 personas	Q 2,897.53	4	Q 11,590.12
Personal para el monitoreo de la pasteurización y filtrado: 1-2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Procesamiento Adicional:			
Personal encargado de realizar mezclas y adiciones: 1-2 personas.	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
Área de Envasado y Etiquetado:			

Trabajadores de línea de envasado y etiquetado: 4-5 personas	Q 2,897.53	4	Q 11,590.12
Personal para el sellado y empaque final: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Área de Almacenamiento Final:			
Personal para la organización y gestión del almacenamiento: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Área de Logística y Carga:			
Personal encargado de la preparación de los productos para la distribución: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Oficinas y Espacios Administrativos:			
Personal administrativo para la gestión de inventario, ventas, planificación y control de calidad: 2-3 personas	Q 4,000.00	2	Q 8,000.00
Total			Q 97,823.43

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 32. Perfiles de cargos y cantidad de personal año 5

Puestos por obligación Año 5	Salario	Cantidad	Total
Área de Recepción y Almacenamiento:			
Personal de recepción y control de calidad: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Personal para la clasificación y selección de limones: 4-5 personas	Q 2,897.53	4	Q 11,590.12
Área de Lavado y Preparación:			
Operarios para el funcionamiento de las máquinas de lavado y secado: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
Área de Extracción y Procesamiento:			
Operadores de máquinas exprimidoras y equipos de procesamiento: 3-4 personas	Q 2,897.53	4	Q 11,590.12

Personal para el monitoreo de la pasteurización y filtrado: 1-2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
---	------------	---	------------

Área de Procesamiento Adicional:

Personal encargado de realizar mezclas y adiciones: 1-2 personas	Q 2,897.53	2	Q 5,795.06
---	------------	---	------------

Área de Envasado y Etiquetado:

Trabajadores de línea de envasado y etiquetado: 4-5 personas	Q 2,897.53	4	Q 11,590.12
---	------------	---	-------------

Personal para el sellado y empaque final: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
---	------------	---	------------

Área de Almacenamiento Final:

Personal para la organización y gestión del almacenamiento: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
---	------------	---	------------

Área de Logística y Carga:

Personal encargado de la preparación de los productos para la distribución: 2-3 personas	Q 2,897.53	3	Q 8,692.59
---	------------	---	------------

Oficinas y Espacios Administrativos:

Personal administrativo para la gestión de inventario, ventas, planificación y control de calidad: 2-3 personas	Q 4,000.00	2	Q 8,000.00
--	------------	---	------------

Total			Q 97,823.43
--------------	--	--	-------------

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

En los próximos años, la empresa se encuentra en un emocionante proceso de transformación y expansión. Su objetivo principal es seguir siendo un referente en la industria de producción de jugo de limón, y para lograrlo, ha diseñado un ambicioso plan que contempla un aumento progresivo en su fuerza laboral. Este crecimiento de personal se realizará de manera estratégica en diferentes áreas de la planta de producción, lo que permitirá a la empresa mantener su compromiso constante de ofrecer productos de alta calidad y eficiencia en todas las etapas del proceso.

En el primer año de este plan de expansión, la empresa se enfocará en áreas críticas para su operación, como la recepción y almacenamiento, donde se contratará personal adicional para fortalecer la capacidad de control de calidad y la selección de los limones. La intención detrás de esta medida es asegurar que solo los limones de la más alta calidad sean utilizados en el proceso de producción. Además, en el área de lavado y preparación, se incorporarán operarios adicionales para garantizar que las máquinas de lavado y secado funcionen sin interrupciones, lo que es fundamental para mantener los estándares de higiene y calidad.

A medida que avanzan los años, en el segundo y tercer año de implementación de este plan, se espera un aumento gradual en la fuerza laboral en áreas críticas como la extracción y procesamiento. Dado que la empresa se esfuerza por mantener altos niveles de producción y calidad, se requerirá personal adicional para operar las máquinas exprimidoras y llevar a cabo tareas de monitoreo de la pasteurización y filtrado. Esto garantizará que el jugo de limón producido cumpla con los estándares más rigurosos de calidad e inocuidad alimentaria.

En los años venideros, el cuarto y quinto año, esta tendencia de crecimiento se mantendrá constante, lo que resultará en un incremento en la cantidad de personal en casi todas las áreas de la planta de producción. Esto permitirá a la empresa satisfacer de manera efectiva la creciente demanda del mercado y mantener los altos estándares de calidad que la caracterizan. En particular, el área de envasado y etiquetado experimentará un aumento en su personal para asegurar que los productos lleguen al mercado de manera impecable y cumplan con los requisitos de empaque y etiquetado.

Además, es importante destacar que la empresa se compromete a brindar a su creciente fuerza laboral una carga prestacional completa. Esto incluye beneficios como seguridad social, seguro de salud, vacaciones pagadas, bonificaciones y otros programas de bienestar que aseguran el bienestar y la seguridad financiera de sus empleados. Además, la empresa también contribuye al desarrollo económico de la región al generar empleo y promover el crecimiento de la comunidad local.

En resumen, la empresa está preparada para un emocionante período de crecimiento y expansión en los próximos años, respaldado por un aumento estratégico en su fuerza laboral y un sólido compromiso con la calidad y la satisfacción del cliente. Este enfoque en la inversión en capital humano y en cargas prestacionales refleja la visión de la empresa de mantener su posición de liderazgo en la industria y contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad en la que opera.

Además, fuera de la organización, habrá proveedores de servicios que se describirán de manera concisa, junto con su costo anual individual por servicio:

A continuación se presenta una breve introducción a los servicios esenciales para el funcionamiento de una empresa, junto con una descripción resumida de sus funciones y responsabilidades:

Servicio de Contador:

El contador, un activo fundamental en la gestión financiera de la empresa, desempeña un papel crucial para garantizar la salud financiera y el cumplimiento normativo. Entre sus responsabilidades se incluyen el registro y seguimiento de transacciones financieras, la preparación de estados financieros, el cálculo y la presentación de impuestos, así como el asesoramiento en estrategias fiscales y financieras. Además, desempeña un papel importante en la auditoría interna para asegurar la precisión y la legalidad de los registros financieros.

Servicio de Asesoría Jurídica:

El asesor jurídico se convierte en un aliado estratégico para la empresa al brindar orientación legal y encargarse de asuntos legales críticos. Sus funciones abarcan el asesoramiento en cuestiones legales y regulatorias, la revisión y elaboración de contratos y acuerdos, la representación en procedimientos legales, la protección de los derechos legales de la empresa y la evaluación de riesgos legales. Además, recomienda medidas preventivas para evitar problemas legales futuros.

Servicio de Mantenimiento:

El personal de mantenimiento desempeña un rol esencial en el cuidado de las instalaciones y equipos de la empresa. Sus responsabilidades abarcan desde la inspección y reparación de equipos y sistemas, hasta el mantenimiento de la infraestructura y edificios. Además, se encargan de gestionar la seguridad en las instalaciones, resolver problemas técnicos y eléctricos, y coordinar servicios adicionales, como limpieza y jardinería, si es necesario. Su labor contribuye a mantener un entorno de trabajo seguro y eficiente.

Estos servicios son vitales para el funcionamiento efectivo y el crecimiento de la empresa, ya que brindan soporte en áreas clave como la financiera, legal y operativa. La inversión en estos servicios se traduce en la protección de los activos de la empresa y el cumplimiento de sus objetivos comerciales

Tabla 33. Servicio de Contador

Nombre de Puesto	Salario Anual (en quetzales)
Contador	Q23,100

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 34. Servicio de Asesoría Jurídica

Nombre de Puesto	Salario Anual (en quetzales)
Asesor Jurídico	Q77,000

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 35. Servicio de Mantenimiento

Nombre de Puesto	Salario Anual (en quetzales)
Personal de Mantenimiento.	Q46,200

Resolución de problemas técnicos y eléctricos.

Coordinación de servicios de limpieza y jardinería, si es necesario.

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

En los próximos años, la empresa tiene previsto fortalecer sus servicios internos para garantizar un funcionamiento eficiente y cumplir con las demandas del mercado en constante cambio. Para lograr este objetivo, se han identificado tres áreas clave que requieren atención especial: Contabilidad, Asesoría Jurídica y Mantenimiento.

Servicio de Contador

En este servicio se ha creado el puesto de "Contador", con un salario anual estimado de Q23,100. La responsabilidad principal de este profesional será llevar un registro detallado de todas las transacciones financieras de la empresa. Además, se encargará de la preparación de estados financieros, el cálculo y la presentación de impuestos, proporcionando asesoramiento valioso en estrategias fiscales y financieras. Para garantizar la integridad de los registros financieros, llevará a cabo auditorías internas de forma regular.

Servicio de Asesoría Jurídica

El servicio de Asesoría Jurídica contará con un "Asesor Jurídico", con un salario anual estimado de Q77,000. Este profesional desempeñará un papel fundamental en la empresa al brindar orientación legal en cuestiones legales y regulatorias. Entre sus responsabilidades se incluyen la

revisión y elaboración de contratos y acuerdos, la representación en procedimientos legales, la protección de los derechos legales de la empresa y la evaluación de riesgos legales. Su presencia garantizará que la empresa opere dentro de los límites de la ley y esté preparada para enfrentar desafíos legales.

Servicio de Mantenimiento

El área de Mantenimiento se beneficiará de la incorporación del "Personal de Mantenimiento," con un salario anual estimado de Q46,200. Estos profesionales desempeñarán un papel crucial al realizar inspecciones y reparaciones de equipos y sistemas, así como al mantener la infraestructura y los edificios en óptimas condiciones. Además, gestionarán la seguridad en las instalaciones y resolverán problemas técnicos y eléctricos. Si es necesario, coordinarán servicios adicionales de limpieza y jardinería para mantener un entorno de trabajo seguro y agradable.

Con la implementación de estos servicios y la incorporación de personal especializado en estas áreas, la empresa busca mejorar su eficiencia operativa y garantizar que todas las operaciones se realicen de acuerdo con los más altos estándares de calidad y legalidad.

Estos servicios esenciales son fundamentales para el funcionamiento eficiente y seguro de una empresa. El contador se encarga de la gestión financiera y fiscal, el asesor jurídico proporciona orientación legal y protege los intereses legales de la empresa, mientras que el personal de mantenimiento garantiza que las instalaciones y equipos estén en óptimas condiciones. Estos profesionales desempeñan un papel crítico en la gestión de riesgos y el cumplimiento normativo de la empresa, contribuyendo al éxito continuo de sus operaciones.

Costo de distribución anualmente

El costo de distribución anualmente es una parte esencial de la gestión financiera de una empresa que abarca todos los gastos relacionados con la distribución y entrega de sus productos o servicios al mercado. Este costo engloba una variedad de elementos, como transporte,

almacenamiento, mano de obra, tecnología y otros recursos necesarios para garantizar que los productos lleguen a los clientes de manera eficiente y oportuna. En este análisis se presentará un desglose detallado de los costos de distribución proyectados a lo largo de varios años, teniendo en cuenta factores como el crecimiento de la producción y las distancias a las que se realiza la entrega.”

Tabla 36. Costo de distribución año 1

Concepto	Costo Anual (en quetzales)
Transporte	
Combustible y mantenimiento de vehículos	Q 95,200
Arrendamiento o depreciación de vehículos	Q 80,000
Salarios y beneficios de conductores	Q 48,000
Equipamiento de carga (palets, contenedores, etc.)	Q 12,875
Total de Costos de Distribución Anuales	Q 236,075
Cantidad de Vehículos en Servicio	5 vehículos
Producción Anual (Año 1)	70,518 unidades

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 37. Costo de distribución año 2

Concepto	Costo Anual (en quetzales)
Transporte	
Combustible y mantenimiento de vehículos	Q 99,460
Arrendamiento o depreciación de vehículos	Q 80,000
Salarios y beneficios de conductores	Q 48,000
Equipamiento de carga (palets, contenedores, etc.)	Q 13,729
Total de Costos de Distribución Anuales	Q 241,189
Cantidad de Vehículos en Servicio	5 vehículos

Producción Anual (Año 2) 73,299 unidades

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 38. Costo de distribución año 3

Concepto	Costo Anual (en quetzales)
Transporte	
Combustible y mantenimiento de vehículos	Q 104,948
Arrendamiento o depreciación de vehículos	Q 80,000
Salarios y beneficios de conductores	Q 52,000
Equipamiento de carga (palets, contenedores, etc.)	Q 14,496
Total de Costos de Distribución Anuales	Q 251,444
Cantidad de Vehículos en Servicio	5 vehículos
Producción Anual (Año 3)	76,964 unidades

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 39. Costo de distribución año 4

Concepto	Costo Anual (en quetzales)
Transporte	
Combustible y mantenimiento de vehículos	Q 109,995
Arrendamiento o depreciación de vehículos	Q 80,000
Salarios y beneficios de conductores	Q 60,000
Equipamiento de carga (palets, contenedores, etc.)	Q 15,165
Total de Costos de Distribución Anuales	Q 265,160
Cantidad de Vehículos en Servicio	5 vehículos
Producción Anual (Año 4)	80,812 unidades

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Tabla 40. Costo de distribución año 5

Concepto	Costo Anual (en quetzales)
Transporte	
Combustible y mantenimiento de vehículos	Q 115,484
Arrendamiento o depreciación de vehículos	Q 80,000
Salarios y beneficios de conductores	Q 65,000
Equipamiento de carga (palets, contenedores, etc.)	Q 15,998
Contingencias y otros gastos imprevistos	Q 10,665
Total de Costos de Distribución Anuales	Q 287,147
Cantidad de Vehículos en Servicio	5 vehículos
Producción Anual (Año 5)	84,853 unidades

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Áreas, puestos y perfiles:

En la organización de la empresa, cada área desempeña un papel crucial en el proceso de producción y distribución del jugo de limón. Cada una de estas áreas está compuesta por un equipo de profesionales altamente capacitados que contribuyen al éxito de la operación. Desde la recepción y almacenamiento de los limones hasta la logística de distribución y la gestión administrativa, cada puesto y perfil cumple una función específica y esencial.

En el área de Recepción y Almacenamiento, el personal de Recepción y Control de Calidad garantiza que solo los limones de la más alta calidad ingresen a las instalaciones, mientras que los Operarios de Clasificación se encargan de clasificarlos según los estándares rigurosos.

La eficiencia del proceso de lavado y preparación es mantenida por los Operarios de Lavado y Secado, quienes operan las máquinas con destreza. En el área de Extracción y Procesamiento, los

Operadores de Máquinas de Exprimido desempeñan un papel fundamental al asegurar la calidad del producto final. Mientras tanto, el Operador de Procesamiento de Alimentos supervisa equipos críticos para la pasteurización y filtrado.

En el área de Procesamiento Adicional, el Mezclador y Preparador de Ingredientes se encarga de agregar los toques finales a las recetas, y en el área de Envasado y Etiquetado, los Operarios de Línea de Envasado llenan, sellan y etiquetan los envases con precisión.

La organización y gestión del inventario en el Área de Almacenamiento Final recae en el Encargado de Almacén, mientras que el Coordinador de Logística garantiza una distribución eficiente en el Área de Logística y Carga.

En las Oficinas y Espacios Administrativos, el Encargado de Producción supervisa todos los procesos, toma decisiones estratégicas y garantiza la eficiencia operativa. El Personal de Ventas y Administración gestiona las ventas, el control de inventario, la planificación y la coordinación administrativa para mantener la operación en marcha.

Cada uno de estos roles es esencial para el éxito de la empresa, y juntos trabajan hacia el objetivo de ofrecer productos de la más alta calidad a los clientes.

Tabla 41. Áreas, puestos y perfiles

Área de Recepción y Almacenamiento:

- Personal de Recepción y Control de Calidad: Responsable de supervisar la recepción de los limones, verificar la calidad y coordinar el almacenamiento inicial.

Área de Lavado y Preparación:

- Operarios de Clasificación: Encargados de inspeccionar y clasificar los limones según los estándares establecidos.

- Operarios de Lavado y Secado: Encargados de operar y mantener las máquinas de lavado y secado de los limones.

Área de Extracción y Procesamiento:

- Operadores de Máquinas de Exprimido: Responsables de operar las máquinas de extracción de jugo y monitorear el proceso.
- Operador de Procesamiento de Alimentos: Encargado del funcionamiento de equipos de pasteurización y filtrado, asegurando la calidad del producto final.

Área de Procesamiento Adicional:

- Mezclador y Preparador de Ingredientes: Encargado de realizar mezclas y añadir ingredientes adicionales según las recetas.

Área de Envasado y Etiquetado:

- Operarios de Línea de Envasado: Responsables de llenar, sellar y etiquetar los envases del jugo de limón.

Área de Almacenamiento Final:

- Encargado de Almacén: Responsable de la organización, almacenamiento y gestión del inventario en el área de almacenamiento final.

Área de Logística y Carga:

- Coordinador de Logística: Encargado de coordinar la preparación de productos para su distribución y carga.

Oficinas y Espacios Administrativos:

- Encargado de Producción: Supervisa todas las áreas y procesos, toma decisiones estratégicas y garantiza la eficiencia operativa.
- Personal de Ventas y Administración: Encargado de la gestión de ventas, control de inventario, planificación y coordinación administrativa.

Oficinas y Espacios Administrativos:

- Encargado de Producción: Supervisa todas las áreas y procesos, toma decisiones estratégicas y garantiza la eficiencia operativa.
- Personal de Ventas y Administración: Encargado de la gestión de ventas, control de inventario, planificación y coordinación administrativa.

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Obligaciones y responsabilidades de prestación de servicios:

La correcta asignación de roles y responsabilidades dentro de una empresa es fundamental para su funcionamiento eficiente y efectivo. En esta sección se detallan las áreas clave de la organización, junto con los puestos y roles que desempeñan un papel crucial en el logro de los objetivos de la empresa. Cada área, ya sea jurídica, contable o de mantenimiento, tiene sus propias obligaciones y responsabilidades específicas que contribuyen al éxito general de la empresa. A continuación se presenta una descripción detallada de las funciones y deberes de los diferentes puestos dentro de estas áreas, lo que proporciona una comprensión clara de cómo cada uno contribuye al cumplimiento de los objetivos empresariales.

Tabla 42. Obligaciones y responsabilidades de prestación de servicios

Área	Puesto / Rol	Obligaciones y Responsabilidades
Área Jurídica	Asesor Jurídico	- Brindar asesoramiento legal en cuestiones legales y regulatorias. - Revisar y elaborar contratos y acuerdos. - Representar a la empresa

en procedimientos legales. - Proteger los derechos legales de la empresa. - Evaluar riesgos legales y recomendar medidas preventivas.

Contabilidad	Contador	- Registrar y dar seguimiento a las transacciones financieras. - Preparar estados financieros. - Calcular y presentar impuestos. - Asesorar en estrategias fiscales y financieras. - Realizar auditoría interna para garantizar la precisión y legalidad de los registros financieros.
---------------------	----------	--

Mantenimiento	Personal de Mantenimiento	- Inspeccionar y reparar equipos y sistemas. - Mantener la infraestructura y edificios en óptimas condiciones. - Gestionar la seguridad en las instalaciones. - Resolver problemas técnicos y eléctricos. - Coordinar servicios de limpieza y jardinería si es necesario.
----------------------	---------------------------	---

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

Gastos operativos:

La gestión eficiente de los gastos anuales es de suma importancia para el funcionamiento óptimo de cualquier empresa. Estos gastos representan los recursos financieros que una organización asigna a diversas categorías, y su adecuada administración puede tener un impacto significativo en la rentabilidad y la salud financiera de la empresa. En esta sección, profundizaremos en detalle en las distintas categorías de gastos anuales, abarcando desde aquellos relacionados con la infraestructura y los servicios esenciales, hasta los destinados a garantizar la comodidad y el bienestar de los empleados. Asimismo, analizaremos el costo anual asociado a cada una de estas categorías, lo que facilitará una gestión más precisa y eficaz de los recursos financieros de la empresa.

Tabla 43. Gastos operativos

Categoría de Gasto	Costo Anual (en quetzales)
Útiles y Papelería	Q5,000
Energía	Q50,000
Acueducto	Q20,000
Internet	Q15,000
Cafetería	Q10,000
Aseo	Q12,000
Gastos de Representación	Q8,000
Gastos de Transporte	Q25,000
Otros	Q15,000
Total:	Q150,000

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

7.5 Estudio legal

La figura jurídica recomendada a utilizar para el presente proyecto es la **SOCIEDAD ANÓNIMA**.

La sociedad anónima actualmente es considerada la más importante de todas aquellas formas asociativas, atribuyéndosele en un alto porcentaje el desenvolvimiento industrial y comercial del mundo contemporáneo.

La sociedad anónima es una entidad que está dotada de personalidad jurídica, por lo que es considerada como una persona jurídica. Esto quiere decir, que igual que una persona individual tiene su propio patrimonio, derechos y obligaciones. La importancia radica en que, por los pasivos (deudas) y obligaciones de la sociedad anónima no responde el patrimonio de los accionistas o socios como tal, sino que responde la misma sociedad con su patrimonio. Los patrimonios son independientes y

excluyentes, el patrimonio de la entidad como tal no está conformado por el patrimonio de los accionistas.

Ahora bien, ¿quiénes son considerados accionistas? Aquellos que realizan aportaciones, dinerarias o no dinerarias (por ejemplo, bienes inmuebles), pudiendo ser estos extranjeros o nacionales, personas jurídicas o individuales. La participación de cada socio o accionista dentro de la sociedad será medida de acuerdo con el porcentaje que sea proporcional a su aportación. Según la regulación de la República de Guatemala, el mínimo de accionistas que las sociedades anónimas deben tener es de dos accionistas por entidad, sin embargo, no existe limitante alguna respecto al número máximo de accionistas por sociedad.

Estos podrán demostrar su calidad de accionistas mediante las acciones contenidos en los títulos respectivos que el órgano de Administración de la sociedad anónima deberá entregar en un plazo determinado a aquellas personas, jurídicas y/o individuales, que hayan realizado sus aportaciones respectivas, y dicha información debe hacerse constar en el libro de registro de accionistas que la sociedad está obligada a llevar, pues en este libro se lleva el historial de los accionistas de la entidad.

Es importante mencionar, como punto favorecedor al modelo de negocio que se pretende ejecutar a mediano y largo plazo, debido a que la sociedad anónima es una sociedad de “acciones” y estas se entregan a los socios mediante títulos, estos títulos tienen la calidad de ser transferibles, es decir, la titularidad de las acciones puede pasar de una persona (jurídica y/o individual) a otra, sin que esto implique algún cambio en los instrumentos esenciales que constituyen la figura jurídica a utilizar.

Tal y como se indicó anteriormente, las sociedades anónimas son consideradas personas jurídicas, por lo que cuentan con su propio patrimonio, este se conforma por las aportaciones que los accionistas realizan y también por todas aquellas adquisiciones que la entidad realice a nombre

propio, por ejemplo, la compraventa de un bien inmueble (terrenos) o de algún bien mueble (vehículos).

En la línea de lo anterior, las aportaciones son aquellas adquisiciones que la sociedad percibe dando a cambio la calidad de accionista a quien realiza la aportación, no se trata de algún tipo de negocio con otra persona jurídica o individual, sino más bien, es un mero requisito para formar parte de la cartera de accionistas de una entidad. En cambio, en el caso de una compraventa, o cualquier otra modalidad mediante la cual se traspasa la propiedad, ya sea de un bien inmueble o mueble, es la sociedad quien en nombre propio realiza el negocio, mediante su representante legal, y no está obligada a otorgar acciones a cambio de tal transacción, su única obligación se resume a lo que las partes acuerden. Por ejemplo, si es el caso de una compraventa de bien inmueble, entonces la obligación principal de la sociedad es dar a cambio el valor del precio del inmueble en la forma de pago que convengan, más no a otorgar acciones al comprador. La aportación como tal no es un negocio jurídico.

Requisitos para constituir la S.A.:

Requisitos y Pasos para la Creación de una Sociedad Anónima en Guatemala

- Descargar y llenar en la página del Registro Mercantil www.registromercantil.gob.gt, 2 copias originales de la Solicitud de Inscripción de Sociedades Anónimas Mercantiles ante la Superintendencia de Administración Tributaria y El Registro Mercantil SATRM-02.

Dependiendo del capital autorizado de la sociedad:

- Si el capital es menor a Q 499,999.99, no se paga arancel en la inscripción.
- Si el capital es de Q 500,000.00 o más, se debe pagar un arancel del 8.50 por millar, que no excederá de Q 40,000.00.

- Además, se debe pagar Q 30.00 por edicto para publicación de la inscripción de la sociedad y Q 200.00 por la publicación del edicto en la sección electrónica Edictos de la página www.registromercantil.gob.gt.
- Si el capital de la sociedad es de Q 500,000.00 o más, se pagará Q 150.00 por la inscripción del nombramiento del representante legal de la sociedad y Q 100.00 por la inscripción de la empresa mercantil de la sociedad.

Presentar en la ventanilla de Sociedades Nuevas del Registro Mercantil:

- Originales de la solicitud SATRM-02.
- Recibos de pago de los honorarios por inscripción.
- Testimonio original de la escritura pública de constitución de sociedad.
- Acta original del nombramiento del representante legal.
- Original y fotocopia simple del documento de identificación del representante legal.
- El expediente es calificado por el Departamento Jurídico y luego se remite al delegado de la Superintendencia de Administración Tributaria SAT en el Registro Mercantil para asignar el NIT a la sociedad.
- Cuando se entreguen los documentos al interesado en la ventanilla de Sociedades Nuevas, debe revisar cuidadosamente cada uno de ellos, verificar que los datos sean correctos y adherir los timbres fiscales en las patentes de comercio.
- Dentro de un año máximo después de inscrita la sociedad, se debe realizar el trámite para inscribir el Aviso de Emisión de Acciones (solo para sociedades accionadas).

7.5.1 Aspectos legales para el acopio, distribución y comercialización

La gestión de los aspectos legales relacionados con el acopio, distribución y comercialización de productos es de suma importancia para cualquier empresa. Estos aspectos legales abarcan una serie

de requisitos, regulaciones y responsabilidades que deben cumplirse rigurosamente para garantizar el funcionamiento legal y ético de la empresa, así como para evitar problemas legales en el futuro.

En esta sección se explorarán en detalle los aspectos legales que influyen en la cadena de suministro y comercialización de una empresa. Esto incluye la obtención de licencias y permisos necesarios, el cumplimiento de regulaciones ambientales, el respeto de los derechos de propiedad, el seguimiento de normativas laborales y de seguridad alimentaria, la formalización de contratos y acuerdos comerciales, el cumplimiento de obligaciones fiscales y mucho más.

La comprensión y el cumplimiento adecuado de estos aspectos legales son esenciales para el funcionamiento exitoso y sostenible de cualquier empresa. Ignorar o descuidar las consideraciones legales puede dar lugar a problemas financieros, sanciones legales y daños a la reputación de la empresa. Por lo tanto, esta sección proporcionará una visión general de los aspectos legales clave que deben abordarse y gestionarse de manera efectiva en el contexto de la acopio, distribución y comercialización de productos.

Tabla 44. Aspectos legales para el funcionamiento

Rubro	Costo Anual Promedio
Licencias y Permisos	Q 50,000
Normativas Ambientales	Q 30,000
Derechos de Propiedad	Q 40,000
Normativas Laborales	Q 25,000
Normativas de Calidad y Seguridad	Q 35,000
Contratos y Acuerdos	Q 20,000
Impuestos y Obligaciones Fiscales	Q 35,000

Protección de Propiedad Intelectual	Q 15,000
Seguros	Q 10,000
Cumplimiento Normativo Continuo	Q 7,500

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Francisco Salazar

En el entorno empresarial, la gestión de aspectos legales y regulatorios es un componente fundamental para el funcionamiento exitoso y sostenible de cualquier empresa. Guatemala, como muchos otros países, establece una serie de normativas y requisitos legales que las empresas deben cumplir en diversas áreas de su operación. Desde la obtención de licencias y permisos hasta el cumplimiento de las regulaciones ambientales y laborales, cada uno de estos aspectos legales desempeña un papel crucial en la operación de una planta.

Este conjunto de regulaciones y requerimientos legales puede ser abrumador, pero una comprensión adecuada y la gestión eficiente de estos aspectos son esenciales para asegurar el cumplimiento normativo y evitar problemas legales que puedan afectar la reputación y la continuidad del negocio. En este contexto, este documento explora en detalle los diferentes rubros legales que una empresa debe considerar al montar una planta en Guatemala. Desde licencias y permisos hasta normativas de calidad y seguridad alimentaria, se analizan los requisitos y responsabilidades legales específicos que deben abordarse en cada área. Además, se destaca la importancia de mantener el cumplimiento normativo a lo largo del tiempo, lo que garantiza un funcionamiento fluido y la protección de los intereses comerciales.

A medida que las empresas buscan expandirse y operar dentro de un marco legal sólido, este documento proporciona información esencial para comprender y abordar los aspectos legales necesarios en el contexto guatemalteco, brindando una base sólida para el éxito empresarial en el país.

Licencias y Permisos:

En Guatemala se requieren licencias y permisos específicos, dependiendo del tipo de actividad y la ubicación de la planta. Estos pueden incluir licencias de construcción, autorizaciones ambientales, permisos de funcionamiento, y otros permisos relacionados con la industria. Es importante consultar con las autoridades locales y gubernamentales para determinar los requisitos exactos.

Normativas Ambientales:

Guatemala cuenta con regulaciones ambientales que deben cumplirse rigurosamente. Esto incluye la gestión adecuada de residuos, control de emisiones, y el cumplimiento de leyes relacionadas con la protección del medio ambiente. Las empresas deben colaborar con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) para asegurarse de cumplir con estas normativas.

Derechos de Propiedad:

Para asegurar los derechos de propiedad sobre terrenos o instalaciones, es necesario formalizar acuerdos de arrendamiento o compra de propiedades. Esto se puede llevar a cabo a través de contratos legales y el registro correspondiente en el Registro General de la Propiedad.

Normativas Laborales:

Las empresas en Guatemala deben regirse por las leyes laborales vigentes, que incluyen regulaciones sobre salario mínimo, horas de trabajo, seguridad laboral y otros aspectos relacionados con el empleo. Es fundamental cumplir con estas leyes para garantizar condiciones laborales justas y seguras para los empleados.

Normativas de Calidad y Seguridad Alimentaria:

Si la planta se dedica a la producción de alimentos u otros productos consumibles, debe cumplir con regulaciones de calidad y seguridad alimentaria. Esto asegura que los productos sean

seguros para el consumo y cumplan con los estándares de calidad requeridos. Es importante trabajar en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) para cumplir con estas normativas.

Contratos y Acuerdos:

Los contratos y acuerdos claros son esenciales para establecer relaciones comerciales sólidas con proveedores, distribuidores y otros socios. Estos deben ser elaborados por profesionales legales y pueden abordar temas como la entrega de productos, plazos de pago y condiciones de garantía.

Impuestos y Obligaciones Fiscales:

Las empresas en Guatemala están sujetas a obligaciones fiscales, que incluyen el pago de impuestos corporativos y la presentación de declaraciones fiscales. Es fundamental cumplir con estas obligaciones y mantener registros financieros precisos.

Protección de Propiedad Intelectual:

Si la empresa involucra innovación o propiedad intelectual, es importante proteger esos derechos a través de patentes, marcas registradas o derechos de autor, según corresponda. Esto se puede llevar a cabo a través de la Oficina de Registro de la Propiedad Intelectual (ORPI).

Seguros:

Obtener seguros adecuados, como seguros de responsabilidad civil y seguros de propiedad, proporciona una capa adicional de protección en caso de accidentes o problemas legales.

Cumplimiento Normativo Continuo:

Una vez que la planta esté en funcionamiento, es esencial mantener el cumplimiento normativo a lo largo del tiempo. Esto puede requerir un seguimiento continuo y ajustes según sea necesario para garantizar el cumplimiento de todas las regulaciones y leyes relevantes.

En resumen, la gestión de aspectos legales es crucial para el éxito y la sostenibilidad de cualquier empresa en Guatemala. Es fundamental colaborar con profesionales legales y con las autoridades correspondientes para garantizar el cumplimiento de todas las regulaciones y requisitos legales aplicables en cada rubro mencionado.

7.6 Estudio financiero

7.6.1 Presupuestos

7.6.1.1 Ingresos:

De acuerdo con el estudio de mercado, el calendario de ingresos del proyecto presenta una planificación financiera a lo largo de cinco años. En el Año 1 se proyecta una cantidad de producto de 70,518,000 litros que se venderán a un precio de venta de Q0.0255 por litro, lo que resulta en ingresos proyectados de Q1,798,209. A medida que avanza el proyecto, se prevé un aumento gradual en la cantidad de producto vendido en los años posteriores, lo que contribuye al aumento de los ingresos proyectados, llegando a Q2,082,841.21 en el Año 5. Estos ingresos representan el flujo de efectivo esperado generado por las ventas del producto y son esenciales para evaluar la viabilidad financiera del proyecto a lo largo del tiempo.

Tabla 45. Ingresos del proyecto

1. Ingresos del proyecto						
Calendario de ingresos (ventas)						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de producto (litros)		70,518,000.00	71,928,360.00	74,086,210.80	77,790,521.34	81,680,047.41
Precio de venta		0.0255	0.0255	0.0255	0.0255	0.0255
Ingresos		1,798,209.00	1,834,173.18	1,889,198.38	1,983,658.29	2,082,841.21

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.1.2 Costos

7.6.1.2.1 Costos fijos

El “Calendario de los costos fijos” proporciona un detallado desglose de los costos fijos asociados al proyecto a lo largo de un período de cinco años (Año 0, Año 1, Año 2, Año 3, Año 4, Año 5). Estos costos se dividen en dos categorías principales: los Costos fijos de fabricación, que representan los gastos necesarios para mantener la producción constante, comenzando en Q93,069.93 en el Año 1 y aumentando gradualmente; y los “Costos de administración y ventas”, relacionados con la gestión y promoción del proyecto, que comienzan en Q236,075.00 en el Año 1 y aumentan a lo largo de los años. La suma de ambos constituye los “Costos fijos totales”, que varían anualmente, ascendiendo desde Q329,144.93 en el Año 1 hasta Q395,582.73 en el Año 5. Estos gastos son cruciales para el funcionamiento continuo del proyecto, independientemente de las fluctuaciones en las ventas o la producción, y también desempeñan un papel vital en la planificación financiera y la evaluación de la rentabilidad del proyecto.

Tabla 46. Costos fijos

3. Costos fijos							
Calendario de los costos fijos							
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Costos fijos de fabricación		Q 93,069.93	Q 94,931.05	Q 98,354.41	Q 104,206.78	Q 108,435.73	
Costos de administración y ventas		Q 236,075.00	Q 241,189.00	Q 251,444.00	Q 265,160.00	Q 287,147.00	
Costos fijos totales		Q 329,144.93	Q 336,120.05	Q 349,798.41	Q 369,366.78	Q 395,582.73	

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.1.2.2 Costos variables

El “Calendario de los costos variables” detalla de manera exhaustiva los costos variables asociados al proyecto a lo largo de un periodo de cinco años (Año 0, Año 1, Año 2, Año 3, Año 4, Año 5). En el Año 1, los gastos incluyen un pago de nómina de Q54,360.48, "pago de asesorías" por Q146,300.00, "pago de impuestos" de Q35,000.00, y una partida de "papelería, útiles y otros" por Q150,000.00. Estos patrones se mantienen constantes en el Año 2. Sin embargo, en el Año 3, el "pago

de nómina" experimenta un incremento a Q71,745.66, mientras que los demás costos variables se mantienen igual. En los años posteriores, los costos variables siguen aumentando gradualmente, alcanzando Q429,123.43 en el Año 5. La suma total de estos gastos constituye los "Costos variables totales".

Tabla 47. Costos variables

2. Costos variables						
Calendario de los costos variables						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
pago de nómina		Q 54,360.48	Q 54,360.48	Q 71,745.66	Q 97,823.43	Q 97,823.43
pago de asesorías		Q 146,300.00	Q 146,300.00	Q 146,300.00	Q 146,300.00	Q 146,300.00
pago de impuestos		Q 35,000.00	Q 35,000.00	Q 35,000.00	Q 35,000.00	Q 35,000.00
papelaría y útiles y otros		Q 150,000.00	Q 150,000.00	Q 150,000.00	Q 150,000.00	Q 150,000.00
Costos variables totales		Q 385,660.48	Q 385,660.48	Q 403,045.66	Q 429,123.43	Q 429,123.43

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.1.3 Gastos

En el flujo de efectivo del proyecto se incurre en varios tipos de gastos a lo largo de un período de cinco años. Los Costos Variables representan gastos relacionados con la producción y operación del proyecto, variando anualmente. Los "Costos Fijos" se mantienen relativamente constantes y están asociados con la administración y ventas del proyecto. Los "Gastos no desembolsables" comprenden la depreciación y la amortización, aunque en esta tabla la amortización está en cero, lo que significa que no se aplican costos de amortización, es decir: la amortización es cero en esta tabla porque no hay activos intangibles específicos que deban ser amortizados durante el período que se está analizando. En cambio, se están considerando los gastos no desembolsables en términos de depreciación, que se aplica a activos tangibles, y estos gastos se mantienen constantes a lo largo de los años. Finalmente, los "Egresos no deducibles de impuestos" son gastos que no son deducibles de los impuestos y varían de año en año.

Tabla 48. Gastos

(-) Egresos deducibles de impuestos	Q	714,805.41	Q	721,780.53	Q	752,844.07	Q	798,490.21	Q	824,706.16
Costos variables	Q	385,660.48	Q	385,660.48	Q	403,045.66	Q	429,123.43	Q	429,123.43
Costos fijos	Q	329,144.93	Q	336,120.05	Q	349,798.41	Q	369,366.78	Q	395,582.73
(-) Gastos no desembolsables	Q	38,742.22	Q	38,742.22	Q	38,742.22	Q	38,742.22	Q	38,742.22
Depreciación	Q	38,742.22	Q	38,742.22	Q	38,742.22	Q	38,742.22	Q	38,742.22
Amortización	Q	-	Q	-	Q	-	Q	-	Q	-

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.1.4 Inversiones

La sección de inversiones, representada en el calendario de inversiones, muestra cómo se distribuyen los recursos financieros a lo largo de un período de cinco años en el proyecto. En el año cero (Año 0) se realizan inversiones en activos fijos, que incluyen la adquisición de terrenos, edificios y maquinaria, con un desembolso de Q61,865.00 y Q375,049.20, respectivamente. Además, se destinan recursos (Q20,000.00) para gastos pre-operativos relacionados con la puesta en marcha del proyecto.

En cuanto al capital de trabajo, se observa un desglose en varios años. En el Año 1 se requiere una inversión adicional de Q357,402.71, que se suma a la inversión inicial. Posteriormente, en los años siguientes (Año 2, Año 3, Año 4 y Año 5), se efectúan inversiones en el capital de trabajo por valores que varían, siendo Q3,487.56, Q15,531.77, Q22,823.07 y Q13,107.98 respectivamente.

Esta tabla ofrece una visión detallada de cómo se asignan los recursos financieros en diferentes categorías de inversiones a lo largo del período de cinco años, lo que es esencial para la planificación financiera y la gestión de activos en el proyecto.

Tabla 49. Inversiones

5. Inversiones						
Calendario de inversiones						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos fijos						
Terrenos						
Edificios	Q 61,865.00					
Maquinaria	Q 375,049.20					
Gastos pre-operativos						
Inversiones para puesta en marcha	Q 20,000.00					
Capital de trabajo						
Capital de trabajo		Q 357,402.71	Q 3,487.56	Q 15,531.77	Q 22,823.07	Q 13,107.98
Total de inversiones	Q 456,914.20	Q 357,402.71	Q 3,487.56	Q 15,531.77	Q 22,823.07	Q 13,107.98

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.1.5 Depreciaciones y amortizaciones

La tabla de depreciaciones y amortizaciones presenta el registro de la depreciación de activos tangibles y la amortización de activos diferidos a lo largo de un período de cinco años (Año 0, Año 1, Año 2, Año 3, Año 4, Año 5), el cual se trabaja mediante el método de línea recta.

En el caso de los activos tangibles, se incluyen “Terrenos”, “Edificios” y “Maquinaria”. Para “Terrenos” no se registra depreciación, ya que generalmente los terrenos no se deprecian debido a su naturaleza no perecedera. Para "Edificios," se muestra una depreciación constante de Q1,237.30 en cada uno de los cinco años, lo que refleja la reducción anual en el valor contable debido al desgaste o la obsolescencia. Para "Maquinaria," se registra una depreciación constante de Q37,504.92 en cada año, indicando la disminución anual en el valor contable debido al uso y desgaste.

En cuanto a la amortización de activos diferidos, la tabla indica que no se está aplicando amortización en ninguno de los años, ya que todos los valores son iguales a cero (Q-). Esto sugiere que no se tienen activos diferidos que requieran amortización en el proyecto durante este período.

Tabla 50. Depreciaciones y amortizaciones

6. Depreciaciones y amortizaciones						
Calendario de Dep & Amortizaciones						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terrenos						
Edificios		Q 1,237.30	Q 1,237.30	Q 1,237.30	Q 1,237.30	Q 1,237.30
Maquinaria		Q 37,504.92	Q 37,504.92	Q 37,504.92	Q 37,504.92	Q 37,504.92
Total depreciación		Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22
Amortización de activos diferidos						
Total amortización		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.1.6 Financiación

En el contexto de este proyecto, es importante destacar que no se contempla el uso de financiamiento externo. En lugar de ello, todas las inversiones y gastos asociados se financiarán exclusivamente con capital propio. Esto significa que la empresa o entidad detrás del proyecto utilizará sus propios recursos financieros para llevar a cabo las inversiones en activos fijos, gastos pre-operativos, capital de trabajo y otros aspectos financieros del proyecto, sin recurrir a préstamos o financiamiento externo. Esta estrategia puede implicar menos riesgo financiero y una mayor independencia en la gestión y operación del proyecto, pero también requiere una adecuada planificación y disponibilidad de fondos propios para respaldar todas las actividades planificadas.

7.6.2 Estados financieros proyectados

7.6.2.1 Estado de resultados y flujo de caja

El flujo de efectivo presentado refleja la situación financiera de un proyecto a lo largo de seis años, incluyendo el año 0. En el año 0 se observa una salida de efectivo significativa, representada por un valor negativo de -Q456,914.20, indicando una inversión y gastos iniciales considerables. Sin embargo, a partir del primer año, el proyecto comienza a generar ingresos positivos, lo que se refleja en valores positivos de flujo de efectivo. Estos valores positivos aumentan gradualmente, alcanzando su punto máximo en el quinto año con Q875,738.55. Esto sugiere que el proyecto ha logrado generar ganancias y recuperar la inversión inicial, convirtiéndose en un emprendimiento rentable y exitoso a lo largo del tiempo.

Tabla 51. Flujo de efectivo

(+)Flujo de efectivo	-Q	456,914.20	Q	464,835.54	Q	840,492.48	Q	846,419.51	Q	875,738.55	Q	940,178.87
	-Q	456,914.20	-Q	99,511.50	Q	740,980.99	Q	1,587,400.50	Q	2,463,139.05	Q	3,403,317.92

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.2.2 Flujo de caja

En el análisis del flujo de efectivo del proyecto, a lo largo de cinco años, se observa una inversión inicial significativa en el año 0, representada por un flujo de efectivo negativo de - Q456,914.20. A medida que el proyecto progresa, los ingresos por ventas aumentan anualmente, generando un flujo de efectivo positivo a partir del segundo año. La utilidad antes de impuestos se calcula restando los egresos deducibles de impuestos, los costos variables y fijos, así como los gastos no desembolsables, la depreciación y la amortización, resultando en utilidades netas que van en aumento hasta alcanzar Q914,544.62 en el quinto año. Cabe destacar que, a pesar de la recuperación de la inversión y las utilidades generadas, el flujo de efectivo total sigue siendo negativo en el primer año debido a la magnitud de la inversión inicial. A partir del segundo año, el flujo de efectivo neto se vuelve positivo, indicando la capacidad del proyecto para generar beneficios económicos y recuperar la inversión inicial.

Tabla 52. Flujo de efectivo del proyecto

8. Flujo de efectivo del proyecto						
Flujo de caja						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingreso por ventas		Q 1,798,209.00	Q 1,834,173.18	Q 1,889,198.38	Q 1,983,658.29	Q 2,082,841.21
(-) Egresos deducibles de impuestos		Q 714,805.41	Q 721,780.53	Q 752,844.07	Q 798,490.21	Q 824,706.16
Costos variables		Q 385,660.48	Q 385,660.48	Q 403,045.66	Q 429,123.43	Q 429,123.43
Costos fijos		Q 329,144.93	Q 336,120.05	Q 349,798.41	Q 369,366.78	Q 395,582.73
(-) Gastos no desembolsables		Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22
Depreciación		Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22
Amortización		Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
(=) Utilidad antes de impuestos		Q 1,044,661.37	Q 1,073,650.43	Q 1,097,612.09	Q 1,146,425.86	Q 1,219,392.83
(-) ISR 25%		Q 261,165.34	Q 268,412.61	Q 274,403.02	Q 286,606.47	Q 304,848.21
(=) Utilidad neta		Q 783,496.03	Q 805,237.82	Q 823,209.06	Q 859,819.40	Q 914,544.62
(-) Gastos no desembolsables		Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22
Depreciación		Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22	Q 38,742.22
Amortización		Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
(+) Ingresos no sujetos a impuestos		Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Valor de rescate de activos						
Recuperación del capital de trabajo						
(-) Egresos no deducibles de impuestos	Q 456,914.20	Q 357,402.71	Q 3,487.56	Q 15,531.77	Q 22,823.07	Q 13,107.98
Activos (terrenos, edificios maquinaria)	Q 436,914.20	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Pre-operativos	Q 20,000.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Capital de trabajo	Q -	Q 357,402.71	Q 3,487.56	Q 15,531.77	Q 22,823.07	Q 13,107.98

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.3 Costo de capital

Para la formulación de los proyectos agropecuarios y agroindustriales en los cuales se plantea un proceso integrado de producción, transformación y distribución a través de las etapas de manejo

racional, del fomento de la producción agropecuaria, de los procesamientos sucesivos (agroindustrias), y de la comercialización en la región de Guatemala, se toma como costo de capital el promedio del 12% anual, el cual será utilizado en este proyecto (Organization of American States, s.f.).

7.6.4 Criterios de evaluación financiera

7.6.4.1 Valor presente neto

La tabla muestra un Valor Presente Neto (VPN) de Q2,320,648.10 y se considera "Viable". El valor presente neto es una medida financiera que evalúa la rentabilidad de una inversión o proyecto a lo largo del tiempo. En este caso, el VPN positivo indica que el proyecto es financieramente atractivo, ya que el flujo de efectivo neto generado por el proyecto supera el costo inicial de la inversión. Esto sugiere que, en términos financieros, el proyecto tiene el potencial de generar beneficios significativos y es una opción favorable para considerar en términos de inversión.

Tabla 53. Valor Presente Neto

VPN	Q 2,320,648.10	Viable
------------	-----------------------	---------------

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

7.6.4.2 Tasa interna de retorno

La tabla muestra una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 135% y se considera "Viable". La TIR es una medida financiera que indica la rentabilidad de una inversión o proyecto. En este caso, una TIR del 135% significa que el proyecto generará un rendimiento que es un 135% mayor que el costo inicial de la inversión. Esta tasa es considerablemente alta y sugiere que el proyecto es financieramente atractivo, ya que ofrece un retorno significativamente superior a la inversión inicial. En resumen, una TIR del 135% indica que el proyecto tiene un alto potencial de rentabilidad y es una opción favorable para los inversores o tomadores de decisiones.

Tabla 54. Tasa Interna de Retorno

TIR	135%	Viable
------------	-------------	---------------

Elaboración propia a partir de asesoría de ingeniero Rommel Reconco

Conclusiones

- Basándose en un análisis integral que abarca estudios de mercado, competencia y aspectos operativos, se determinó que el proyecto de acopio, transformación y producción de jugo de limón en Guatemala es altamente factible. Los estudios de mercado indican una demanda sostenida y un mercado potencial para el producto, respaldado por el interés y la preferencia de los consumidores por productos naturales y saludables. Además, se ha evaluado la competencia en el sector y se ha identificado un espacio para la entrada exitosa del proyecto, ya sea por la diferenciación del producto, la calidad o la estrategia de marketing.

Desde una perspectiva operativa, se han considerado los recursos necesarios, la capacidad de producción y la logística para garantizar la eficiencia y la calidad del proceso. Además, se ha analizado la viabilidad financiera del proyecto, con un Valor Presente Neto (VPN) positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 135%, lo que indica que el proyecto tiene el potencial de generar rendimientos significativos.

- El análisis PESTEL del proyecto de comercialización de jugo de limón en Guatemala se logró concluir que la interacción de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales se identifican oportunidades en acuerdos comerciales y respaldo gubernamental, junto con desafíos como la corrupción y competencia. En el ámbito social, hay potencial para el desarrollo local, pero se requiere capacitación. La tecnología puede mejorar la eficiencia si se proporciona la capacitación adecuada. La sostenibilidad es esencial desde la perspectiva ecológica y el cumplimiento normativo, y crucial desde la parte legal.
- El análisis del proyecto de comercialización de jugo de limón en Guatemala demostró que existe una oportunidad viable en el mercado. Los datos revelan un producto con una composición sólida y precios competitivos. La estrategia se centra en la Ciudad de

Guatemala, donde el consumo estimado y la producción proyectada indican un mercado potencialmente lucrativo. La promoción a través de publicidad en góndolas presenta una opción efectiva para aumentar la visibilidad del producto en los puntos de venta clave. Con un crecimiento gradual de los ingresos durante los primeros cinco años.

- En el proyecto de planta de producción de jugo de limón, se concluyó que la elección de la ubicación geográfica en los departamentos de El Progreso y Zacapa, con una microlocalización específica en la aldea de El Rancho, fue la decisión estratégica más acertada. Esto se determinó al identificar la abundancia de recursos naturales en la zona, la disponibilidad de mano de obra altamente calificada y la proximidad estratégica a las rutas de transporte clave. Asimismo, se llevó a cabo un minucioso análisis de la distribución de áreas de operación, desde la recepción y almacenamiento de la materia prima hasta el envasado final del producto, lo que permitió asegurar la eficiencia y calidad en cada etapa del proceso de producción. Además, se determinaron con precisión los costos necesarios, tanto en equipos como en adecuaciones civiles, eléctricas y electrónicas, como parte integral de la planificación. En conjunto, estos hallazgos evidencian un enfoque integral y meticuloso en la planificación y ejecución de la planta, con el objetivo de ofrecer un producto de alta calidad al mercado nacional.
- En el proyecto de planta de producción de jugo de limón, se determinó que los aspectos organizacionales y administrativos desempeñaron un papel crucial en el logro de los objetivos de calidad, eficiencia y seguridad. En la meticulosa planificación y distribución de áreas de operación, junto con la elección estratégica de la ubicación geográfica en los departamentos de El Progreso y Zacapa, se logró identificar la abundancia de recursos naturales y la proximidad a las rutas de transporte clave se determinaron como factores esenciales. Además,

se observó cuidadosamente el presupuesto, considerando los costos de los equipos y los gastos asociados a adecuaciones civiles, eléctricas y electrónicas. Se concluyó que una sólida base organizativa y administrativa respaldó el éxito de este proyecto, permitiendo que la planta ofreciera productos de alta calidad al mercado nacional.

- En el análisis retrospectivo del proyecto, se determinó que la figura jurídica más adecuada para su implementación fue la Sociedad Anónima (S.A.). Esta conclusión se basó en la flexibilidad inherente a la S.A., permitiendo la adaptación a diversas necesidades de accionistas, ya fueran individuos o entidades, tanto nacionales como extranjeros. La estructura de la Sociedad Anónima, dotada de personalidad jurídica independiente, se consideró beneficiosa, ya que implicaba la separación de patrimonios entre la entidad y los accionistas. Además, se concluyó que la transferibilidad de acciones ofrecida por este modelo facilitaba la inversión y la entrada de nuevos socios en etapas posteriores. Durante la fase de constitución, se llevaron a cabo los pasos y requisitos necesarios, incluyendo la obtención de licencias y permisos, el cumplimiento de regulaciones ambientales, la formalización de contratos y acuerdos, así como el cumplimiento de obligaciones fiscales. La gestión rigurosa de estos aspectos legales se consideró esencial para asegurar el funcionamiento legal y ético de la empresa, previniendo problemas legales en el transcurso de su operación.
- En retrospectiva, considerando un horizonte de evaluación de cinco años y una tasa de inflación del 14%, se determinó que el proyecto es viable. Durante este período, se concluyó que los ingresos del proyecto experimentaron un crecimiento constante, alcanzando un total de Q2,082,841.21 en el quinto año. Los costos variables y fijos se calcularon meticulosamente, resultando en egresos deducibles de impuestos que permitieron obtener utilidades significativas antes de impuestos. La inversión inicial en activos fijos y capital de trabajo se amortizó de manera efectiva a lo largo del tiempo. Además, se evaluó el valor de

rescate del proyecto, que contribuyó positivamente al flujo de efectivo. Considerando una tasa de descuento del 12%, se determinó un Valor Presente Neto (VPN) de Q2,320,648.10 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 135%, lo que respaldó la viabilidad financiera del proyecto. Estos resultados demuestran que la planificación financiera y la gestión de costos fueron fundamentales para el éxito del proyecto en el pasado.

Bibliografía

- Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT). (2020). Plan Estratégico 2020-2025: Transformando Vidas a Través de la Exportación. AGEXPORT.
- AGRAGIA. (2022). Extraction. <https://agraria.pe/noticias/peru-exporto-jugo-de-limon-por-us-9-millones-entre-enero-y-a-25435>
- Bierman, H. & Smidt, S. (2012). *The Capital Budgeting Decision: Economic Analysis of Investment Projects*. Routledge.
- Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. (2017). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.
- Brigham, E. F. & Ehrhardt, M. C. (2013). *Financial Management: Theory & Practice*. Cengage Learning.
- Business Dictionary. (2021). Extraction. <https://www.businessdictionary.com/definition/extraction.html>
- Enciclopedia de Economía. (2021). Acopio. <https://www.economia48.com/spa/d/acopio/acopio.htm>
- González, A. & Cáceres, R. (2019). Caracterización del Sistema de Producción de Cítricos en Guatemala. *Revista Tecnológica*, 23(1), 11-22.
- Heagney, J. (2016). *Fundamentals of Project Management* (5.a ed.). AMACOM.
- Johnson, G., Whittington, R. & Scholes, K. (2017). *Exploring Strategy: Text and Cases*. Pearson.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (12.a ed.). Wiley.

- Kotler, P. & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15.a ed.). Pearson.
- Lampón, F. & Argüello, D. (2018). *Atlas de los Cítricos en América Latina*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2017). *Plan de Competitividad del Sector Cítricos*. Gobierno de Guatemala.
- Morton, J. F. (1987). Mexican Lime. In: *Fruits of Warm Climates*. Julia F. Morton, Miami, FL.
- Recuperado de
[https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferencelD=2147401](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferencelD=2147401)
- SERNAC. (08 de Julio de 2002). *Análisis de los Jugos de Limón y Sucedáneos del Jugo de Limón Envasados que se expenden en la Región Metropolitana*. Obtenido de <https://www.sernac.cl/portal/619/w3-article-5970.html>
- Organization of American States. (s.f.). Recuperado de <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea47s/ch20.htm>
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* (6.a ed.). Project Management Institute.
- Robbins, S. P., Coulter, M. & DeCenzo, D. A. (2017). *Fundamentos de administración*. Pearson.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W. & Jordan, B. D. (2017). *Fundamentals of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.
- Sociedad de Agricultores Exportadores de Guatemala (SAG). (2022). *Estudio de Cadenas de Valor Agrícola Exportadoras en Guatemala*. SAG.
- United States Department of Agriculture. (2021). *Citrus: World Markets and Trade*. Foreign Agricultural Service.

