

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

**Evaluación de un Proyecto Agrícola en la Comuna de San Felipe:
Implementando la Plantación de Cerezos en Formato Parrón**



Milán Ignacio Viscarra Lehrmann
INGENIERIA COMERCIAL
Diciembre 2024

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

**Evaluación de un Proyecto Agrícola en la Comuna de San Felipe:
Implementando la Plantación de Cerezos en Formato Parrón**

Tesis presentada por

Milán Ignacio Viscarra Lehrmann

Como requisito para optar al Título de

INGENIERO COMERCIAL

Director de Tesis: **Dr. Patricio Mansilla**
Diciembre 2024



TITULO DE TESIS:

**“Evaluación de un Proyecto Agrícola en la Comuna de San Felipe:
Implementando la Plantación de Cerezos en Formato Parrón”**

AUTOR:

MILÁN IGNACIO VISCARRA LEHRMANN

TRABAJO DE TESIS, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

Dr. Patricio Mansilla
Director de Tesis

Dr. Pablo Isla Madariaga
Correferente

Santiago, diciembre 2024



Todo el contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Milán Ignacio Viscarra Lehrmann

Firma:

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters that appear to be 'MILAN'.

Fecha: 12 de diciembre del 2024



Agradecimientos

Me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento, cariño y amor a todas las personas que me acompañaron en este hermoso camino llamado vida universitaria. A quienes estuvieron a mi lado en los momentos de alegría y, sobre todo, a quienes me dieron aliento en los días más oscuros, cuando sentía que ya no había escapatoria. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

En especial, quiero honrar el apoyo incondicional de mi familia: mis hermanos Bastián y Maite, mis papás, mis abuelos Mili, Pello y Norma, y mi tía Ximena, nunca dejaron de creer en mí, incluso en los momentos en los que yo mismo dudaba. Cada consejo, palabra de aliento y gesto de amor que me brindaron me dio las fuerzas necesarias para seguir adelante, especialmente en esta etapa tan desafiante que, finalmente, ha llegado a su fin.

Quiero dedicar unas palabras muy especiales a mi papá, quien siempre ha sido un ejemplo de esfuerzo, dedicación y amor incondicional. Papá, tus consejos, tu fortaleza y tu constante apoyo me enseñaron a enfrentar cada obstáculo con determinación. Siempre has sido mi guía y mi modelo a seguir, y este logro también es tuyo, porque detrás de cada paso que di, siempre estuvo tu respaldo. Gracias por enseñarme el valor del trabajo duro y por estar a mi lado en cada momento importante de mi vida.

A mi mamá, quien con su amor infinito ha sido mi mayor inspiración. Mamá, gracias por tu paciencia, por tus palabras de aliento y por tus abrazos que me devolvían la calma en los días más difíciles. Tú me enseñaste a creer en mí mismo incluso cuando las circunstancias parecían imposibles, y este título no sería una realidad sin tu apoyo constante y tu fe en mí. Eres mi refugio, mi fuerza y mi ejemplo, y este logro es un reflejo del amor y los valores que siempre me inculcaste.

También quiero dedicar un agradecimiento muy especial a mi tío Juan Pablo, quien, con su conocimiento como ingeniero agrónomo, fue fundamental en la confección de mi tesis. Tío, tu disposición, paciencia y apoyo no solo me ayudaron a superar los retos técnicos, sino que también me recordaron la importancia de la dedicación y la generosidad. Gracias por brindarme tus conocimientos con tanta entrega y por ser una fuente de inspiración en este proceso. Tu guía fue clave para llegar hasta aquí, y siempre llevaré conmigo tu generosidad y apoyo.

Quiero también expresar mi gratitud hacia mi novia Pía, quien ha sido mi refugio y mi compañera desde mi segundo año de universidad. Gracias por estar a mi lado en mis días más complicados, por tu paciencia infinita y por celebrar cada pequeño avance conmigo. Tú estuviste ahí para recordarme que los sueños, aunque difíciles, siempre son alcanzables con esfuerzo y perseverancia.

Asimismo, no puedo dejar de mencionar a mi profesor, sensei y maestro, Patricio Mansilla. Su amabilidad, disposición y compromiso, incluso en días de descanso, son un ejemplo que llevaré siempre conmigo. Su humildad y pasión por enseñar me



inspiraron no solo a ser un mejor estudiante, sino también una mejor persona. Gracias, profesor, por su confianza y por iluminar este camino con su sabiduría. Por último, pero con un amor eterno, quiero dirigirme a mi abuelo Carloncho, quien dejó este mundo el 4 de mayo del año 2017. Abuelo, lo logré. Cumplí tu sueño, el nuestro. Cada día de esfuerzo y trabajo fue para honrar tu legado, y hoy puedo decir con orgullo que todo tu sacrificio dio frutos. Gracias por haber sido mi refugio en la infancia, por preocuparte cada día por alimentarme y darme una educación básica y media que se convirtió en la base para alcanzar este logro. Tus esfuerzos y sacrificios marcaron mi camino, y jamás olvidaré todo lo que diste por nosotros. Gracias, además, por el amor incondicional que siempre tuviste hacia tus tres nietos. Nos diste más que cuidado; nos dejaste un legado de bondad, fortaleza y dedicación. Sé que sigues presente en nuestras vidas a través de los momentos de alegría que compartimos, especialmente con nuestra primita Dominga, quien llena nuestras semanas de felicidad. Estoy seguro de que tú estás ahí, acompañándonos y cuidándonos con el mismo amor que siempre nos diste.

Carloncho, aunque físicamente no estés aquí, siento tu presencia en cada paso que doy, en cada logro y en cada desafío superado. Este triunfo es un homenaje a ti, a tu vida y a todo lo que nos diste con tanto desinterés y amor. Gracias por todo, abuelo. Esto es por ti y para ti.

A mis amigos, quienes fueron compañeros de batallas interminables, cómplices de desvelos y partícipes de cada obstáculo superado, gracias de corazón. Juntos aprendimos que la unión y la amistad son pilares fundamentales para afrontar cualquier desafío.

Este logro no es solo mío; es de todos ustedes. Gracias por ser mi red, mi inspiración y mi fortaleza en este camino inolvidable. ¡Lo logramos!



Resumen ejecutivo

La presente tesis evalúa la viabilidad financiera de un proyecto agrícola innovador en la comuna de San Felipe, centrado en la implementación de la plantación de cerezos bajo el sistema de formato parrón. Este modelo productivo surge como una respuesta a los desafíos impuestos por el cambio climático y la escasez hídrica, factores que han afectado la productividad y sostenibilidad económica de cultivos tradicionales en la región.

El proyecto, desarrollado en un predio agrícola con características óptimas y climáticas favorables, busca aprovechar la ventaja competitiva de las cerezas chilenas en el mercado internacional. Esto incluye su producción en contra estación y su alta demanda en mercados asiáticos, especialmente en China, donde se han registrado incrementos sostenidos en la exportación de cerezas chilenas.

La inversión inicial requerida es de \$1.464.975 millones de pesos, distribuidos en la infraestructura de formato parrón, las plantas de cereza y toda la mano de obra asociada a la etapa inicial.

La evaluación financiera utiliza indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el período de recuperación de la inversión (Payback), obteniendo resultados que respaldan la viabilidad del proyecto. El análisis indica un VAN de \$878.934.050 y una TIR del 21%, superando la tasa de descuento establecida del 10,96%.

Entre los beneficios proyectados destacan:

La implementación del sistema de parrón permite un notable incremento en la productividad, alcanzando rendimientos de hasta 24.000 kg/ha¹ al quinto año, mientras que la adopción de riego tecnificado optimiza el uso de los recursos hídricos, garantizando una gestión más eficiente y sostenible del agua.

Además, el proyecto considera un análisis PESTEL y FODA para identificar factores críticos de éxito y posibles riesgos asociados al entorno político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal.

La implementación se sustenta en un enfoque metodológico mixto que combina datos primarios obtenidos mediante entrevistas a expertos del sector y análisis de mercado, con datos secundarios provenientes de publicaciones académicas y estadísticas sectoriales.

En conclusión, la plantación de cerezos en formato parrón no solo representa una solución viable y sostenible a los desafíos actuales del sector agrícola, sino también

¹ Hectáreas.



una oportunidad estratégica para fortalecer la competitividad de Chile como líder en la exportación de frutas frescas a nivel global.



ABSTRACT

This thesis evaluates the financial feasibility of an innovative agricultural project in the San Felipe commune, focusing on the implementation of cherry plantations under the trellis system. This production model arises as a response to the challenges posed by climate change and water scarcity, factors that have impacted the productivity and economic sustainability of traditional crops in the region.

The project, developed on an agricultural property with optimal characteristics and favorable climatic conditions, seeks to leverage the competitive advantage of Chilean cherries in the international market. This includes their off-season production and high demand in Asian markets, particularly in China, where sustained increases in Chilean cherry exports have been recorded.

The initial investment required amounts to \$1,464.975 million pesos, distributed among the trellis infrastructure, cherry plants, and all the labor associated with the initial phase.

The financial evaluation uses indicators such as the Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period, obtaining results that support the project's feasibility. The analysis indicates an NPV of \$878,934,049 and an IRR of 21%, exceeding the established discount rate of 10.96%.

Among the projected benefits, the implementation of the trellis system allows for a significant increase in productivity, reaching yields of up to 24,000 kg/ha by the fifth year, while the adoption of technified irrigation optimizes the use of water resources, ensuring more efficient and sustainable water management.

Additionally, the project includes a PESTEL and SWOT analysis to identify critical success factors and potential risks associated with the political, economic, social, technological, environmental, and legal environment.

The implementation is based on a mixed-methodological approach that combines primary data obtained through interviews with industry experts and market analysis, with secondary data from academic publications and sectoral statistics.

In conclusion, the cultivation of cherries under the trellis system not only represents a viable and sustainable solution to the current challenges of the agricultural sector but also a strategic opportunity to strengthen Chile's competitiveness as a global leader in the export of fresh fruit.



Índice de contenido

1. Introducción.....	14
2. Problemática.....	15
3. Razones claves que justifican la implementación del proyecto.....	16
4. Objetivo general	17
5. Objetivos específicos.....	17
6. Hipótesis.....	18
7. Motivación.....	18
8. Alcance.....	18
9. Metodología	19
9.1. Enfoque de la investigación.....	19
9.2. Fuente de datos	19
9.3. Proceso metodológico	20
10. Estado del arte	21
10.1. Agricultura en Chile.....	21
10.1.1. Efectos del cambio climático en la agricultura chilena.....	22
10.2. Cultivo del cerezo en Chile y el mundo.....	22
10.3. Tratado de libre comercio (TLC)	27
10.4. Variedades de cerezas en Chile	28
11. Diagnóstico.....	31
11.1. Predio agrícola.....	31
11.2. Suelo.....	32
12. Marco teórico.....	34
12.1. Valor actual neto (VAN)	34
12.2. Tasa interna de retorno (TIR)	35
12.3. Período de recuperación de la inversión (Payback)	36
12.4. CAPM	36
12.5. WACC.....	37
12.6. Flujo de caja	38
12.7. PESTEL	39
12.8. FODA.....	40
12.9. Tipos de entrevistas.	41



13.	<i>Evaluación privada del proyecto</i>	42
13.1.	Estudio marco legal	42
13.2.	Estructura organizacional	44
13.3.	Estudio de mercado	45
13.3.1.	Análisis de demanda	45
13.3.2.	Análisis de oferta	46
13.3.3.	Participación del proyecto en el mercado.....	48
13.3.4.	Análisis a través de PESTEL.....	50
13.3.5.	Análisis a través de FODA	53
14.	<i>Evaluación financiera del proyecto</i>	56
14.1.	Calendario de inversiones	56
14.2.	Inversión inicial	58
14.3.	Costos del proyecto	63
14.4.	Depreciaciones	65
14.5.	Ingresos	66
14.6.	Flujo de caja puro del proyecto	68
14.7.	Indicadores financieros flujo de caja puro	70
14.7.1.	Tasa de descuento	70
14.7.2.	Resultados valor actual neto (VAN)	71
14.7.3.	Resultados tasa interna de retorno (TIR)	72
14.7.4.	Payback flujo de caja puro	73
14.8.	Flujo de caja financiado	73
14.8.1.	Transformación tasa de descuento	75
14.8.2.	Resultados VAN flujo financiado	76
14.8.3.	Resultado tasa interna de retorno flujo financiado	76
14.8.4.	Resultado Payback flujo financiado	76
15.	<i>Conclusiones</i>	77
16.	<i>Recomendaciones</i>	79
17.	<i>Bibliografía</i>	81
18.	<i>Webgrafía</i>	83

Índice de tablas

Tabla 1:	Superficie correspondiente a los cultivos sembrados en Chile.	22
Tabla 2:	Temperaturas medias ocurridas en Chile en los 10 años más cálidos. ...	22
Tabla 3:	Producción estimada de los 10 países más productores de cerezas.	26
Tabla 4:	Precio histórico de la cereza en China.....	46
Tabla 5:	Cantidad de cerezas exportadas en toneladas.	46



Tabla 6: Cantidad de toneladas de cerezas exportadas a China para los próximos 15 años.	47
Tabla 7: Estimación de la cantidad de toneladas de cerezas exportadas a China para los próximos 15 años.	48
Tabla 8: Carta Gantt del proyecto.	57
Tabla 9: Inversión inicial del proyecto.	59
Tabla 10: Costos de mano de obra.	64
Tabla 11: Costos de maquinaria.	64
Tabla 12: Costos de insumos.	65
Tabla 13: Vida útil activos fijos.	65
Tabla 14: Activos a depreciar y vida útil acelerada.	66
Tabla 15: Depreciación del proyecto.	66
Tabla 16: Ingresos del proyecto en escenario con precio mínimo.	68
Tabla 17: Ingresos del proyecto en escenario con precio promedio.	68
Tabla 18: Ingresos del proyecto en escenario con precio máximo.	68
Tabla 19: Flujo de caja puro del proyecto.	69
Tabla 20: Resultados del VAN, en base al análisis de sensibilidad tanto para el precio como para el CAPM.	72
Tabla 21: TIR obtenidas en base a los precios históricos de la cereza en China.	73
Tabla 22: Flujo de caja financiado.	74
Tabla 23: Variables utilizadas en el cálculo del CAPM apalancado.	75

Índice de imágenes.

Imagen 1: Diagrama metodológico de la investigación.	20
Imagen 2: Superficie de cereza Plantada en Chile.	23
Imagen 3: Superficie cosechada para los principales países productores de cereza.	25
Imagen 4: Evolución de la superficie cultivada de cerezo dulce a nivel mundial.	26
Imagen 5: Cereza Lapins.	29
Imagen 6: Cereza Santina.	30
Imagen 7: Cereza Regina.	30
Imagen 8: Exportaciones de las diferentes variedades de cerezas chilenas.	31
Imagen 9: Delimitación del predio agrícola.	32
Imagen 10: Clasificación de suelos.	33
Imagen 11: Cantidades de toneladas exportadas por las principales exportadoras chilenas.	49
Imagen 12: Cantidades de toneladas exportadas por las principales exportadoras chilenas v/s el proyecto.	49
Imagen 13: PESTEL.	50
Imagen 14: FODA.	54
Imagen 15: Poste de pino impregnado cabezal de 5-6" X 3,00 MTS.	60
Imagen 16: Fertilizante COPEVAL mezcla (29-14-8) - saco 25 kg.	60
Imagen 17: Alambre galvanizado calibre BWG 18 (1,24mm) en rollo de 1kg.	61



Imagen 18: Polín pino impregnado 1" a 2" X 2,44 metros. 62



1. Introducción

La agricultura ha sido y sigue siendo uno de los pilares fundamentales de la economía chilena, proporcionando alimentos tanto para la población nacional como para mercados internacionales. Este sector es crucial no solo por su contribución económica que corresponde al 3% del PIB nacional, sino también por su rol en la seguridad alimentaria y en el sustento de miles de familias a lo largo del país.

Sin embargo, en los últimos años, la agricultura chilena ha enfrentado desafíos cada vez mayores debido a los efectos adversos del cambio climático. Fenómenos como el aumento de las temperaturas y la reducción de la disponibilidad de recursos hídricos que están afectando de manera significativa la producción agrícola en diversas regiones del país. Estos cambios climáticos varían en intensidad y frecuencia según la zona geográfica, lo que aumenta la complejidad de gestionar la producción agrícola de manera sostenible y rentable. Según la oficina de estudios y políticas agrarias (Odepa).

Ante el aumento de estos fenómenos como la temperatura, la sequía y las condiciones cambiantes por el efecto del calentamiento global, se hace evidente la necesidad de implementar nuevos sistemas productivos que se adapten mejor a estas condiciones.

La modernización y diversificación de los cultivos no solo son esenciales para mantener la competitividad de Chile en el mercado internacional, sino también para garantizar la continuidad y éxito de la agricultura chilena a largo plazo.

En el contexto agrícola chileno, posee una diversidad de plantaciones frutícolas, que incluyen cultivos como uva, duraznos, mandarinas, damascos, cerezas, entre otros. Estos frutales han sido parte integral de la historia agrícola de Chile desde la época colonial, gracias a las condiciones geográficas favorables del país.

Una de las ventajas clave de la ubicación geográfica de Chile es su capacidad para actuar como una barrera natural contra la entrada de plagas y enfermedades cuarentenarias, lo que protege la producción y asegura la calidad de la fruta chilena en los mercados globales.

Además, la condición de Chile para producir frutas en contra estación, es decir, cuando los países del hemisferio norte no pueden producir ciertos productos frutales, le otorga una ventaja competitiva significativa. Esta contra estación permite a Chile acceder a mercados que, durante su temporada invernal, dependen de las importaciones de fruta fresca, fortaleciendo así la posición de Chile como un actor clave en el comercio internacional de frutas.



Es por ello que proyectos agrícolas, como la plantación de cerezos en formato parrón², representan una excelente oportunidad. Este tipo de cultivo permite ofrecer el producto a mercados internacionales en donde la demanda es alta, debido a que estos países no pueden producirlo durante su temporada invernal.

Al igual que otras frutas chilenas, las cerezas pueden aprovechar la ventaja competitiva de la contra estación, posicionando a Chile como un proveedor clave de fruta fresca en momentos en que la oferta en el hemisferio norte es limitada. Esto refuerza la importancia de explorar e implementar cultivos estratégicos que, gracias a las condiciones geográficas y climáticas de Chile, puedan satisfacer la demanda mundial, asegurando así la estabilidad y crecimiento del sector frutícola chileno.

El proyecto que se plantea en este documento se desarrollará en un predio agrícola ubicado en la comuna de San Felipe, en la Región de Valparaíso, Chile. Este predio, históricamente plantado con nogales, ha enfrentado problemas relacionados con la escasez hídrica y los efectos del cambio climático, lo que ha llevado a explorar la viabilidad de implementar un nuevo cultivo: cerezos en formato parrón. Esta opción busca no solo adaptarse a las condiciones climáticas actuales, sino también mejorar la rentabilidad del predio a largo plazo.

2. Problemática

La principal problemática que se estudia en esta tesis radica en el déficit financiero o pérdidas del predio agrícola, el cual fue plantado con nogales en el año 2014. Este déficit es consecuencia de varios factores críticos, entre ellos, el cambio climático y la escasez hídrica en la región.

En el año 2014, el predio sufrió la pérdida total de su producción de nueces debido a una lluvia inesperada, fenómeno que se repitió en el año 2015, afectando no solo a este predio, sino también a muchos otros productores de la zona. Además de los daños causados por las lluvias, la escasez de recursos hídricos y el alto costo de la mano de obra necesaria para la cosecha de nueces llevaron a la decisión de erradicar los nogales y sustituirlos por alfalfa, un cultivo que, aunque resistente, es poco productivo y rentable en comparación a los nogales.

La situación financiera de la plantación de nogales era favorable y positiva hasta que comenzaron los cambios radicales del clima y las sequías, dado estos cambios se incurrió en pérdidas totales de la producción, llevando a tomar la decisión de erradicar la plantación de nogales.

Para mejorar el panorama productivo y financiero el dueño del predio decidió sembrar alfalfa, un cultivo que requiere de menor mano de obra y recursos hídricos.

² Cerezo cultivado con estructura vertical y soporte.



Este cultivo ha generado ingresos positivos, pero no mayores a los de la situación con nogales.

Por las razones mencionadas anteriormente, es crucial implementar sistemas productivos que optimicen el uso de los recursos disponibles.

La tesis que se presenta tiene como objetivo evaluar la viabilidad de un proyecto con plantaciones de cerezos en formato parrón, buscando así reducir al máximo las problemáticas identificadas y mejorar la sostenibilidad financiera del predio agrícola.

3. Razones claves que justifican la implementación del proyecto

La agricultura en Chile, particularmente en la comuna de San Felipe, enfrenta desafíos relevantes debido al cambio climático, la escasez de agua, y las variaciones extremas de temperatura. Estos factores han afectado la productividad agrícola, que, aunque resistentes, no logran proporcionar el nivel de rentabilidad necesario para mantener la viabilidad económica de las explotaciones agrícolas en la región.

La alternativa de plantación de cerezos en formato parrón, responde a la necesidad de encontrar cultivos más adaptados a las nuevas condiciones climáticas, y que además ofrezcan aparentemente una mayor rentabilidad a largo plazo. Este formato no solo permitiría una mayor densidad de árboles por hectárea, sino que también mejora el uso eficiente de los recursos hídricos, uno de los recursos más escasos y valiosos en la comuna de San Felipe.

A continuación, se presentan las razones claves y/o justificación para la implementación del proyecto de plantación de cerezos en formato parrón en la comuna de San Felipe. Cada uno de estos puntos aborda un aspecto específico que sustenta la viabilidad de este tipo de cultivo, considerando factores críticos como la adaptabilidad al cambio climático, la mejora en la rentabilidad, el uso eficiente del agua y su impacto positivo en el desarrollo económico local. Estos elementos respaldan la decisión de realizar el proyecto.

- **Adaptabilidad al Cambio Climático:** La plantación de cerezas en formato parrón permite ventajas claves frente a las condiciones climáticas cambiantes. Proporciona una mayor protección contra los fenómenos meteorológicos extremos, como las heladas, que han afectado severamente a cultivos anteriores. Adicionalmente también reduce la exposición directa al sol, minimizando el riesgo de sobrecalentamiento de los frutos y favoreciendo un entorno de cultivo más estable.
- **Impacto positivo en productividad:** El cultivo de cerezos en formato parrón ha demostrado ser altamente rentable en Chile, ya que permite una mayor productividad por hectárea en comparación con otros sistemas de plantación



tradicionales, optimizando el uso del espacio disponible y aumentando los volúmenes de producción. Por ejemplo, los cultivos tradicionales de cerezos producen alrededor de 10.672 kg/ha, los cultivos en formato parrón alcanzan los 24.000 kg/ha al quinto año (Correa, 2019)³.

- **Demanda internacional creciente:** En la temporada 2023-2024 se registró un aumento del 16% en las exportaciones a China, con una creciente demanda del 3,3% en los mercados internacionales, especialmente en Asia, de acuerdo con la información de Odepa.
- **Potencial impacto positivo en la rentabilidad:** La combinación de alta demanda y mayor producción por hectárea convierte al proyecto en una opción financieramente atractiva que podría tener un impacto positivo en la rentabilidad del predio.
- **Uso Eficiente del Agua:** La escasez de agua en la región es un problema crítico, y el cultivo de cerezas en formato parrón ha demostrado ser más eficiente en el uso de este recurso en comparación con otros cultivos tradicionales.

El sistema de riego tecnificado asociado al formato parrón permite una distribución más eficiente del agua, reduciendo el desperdicio y optimizando la absorción por las plantas.

- **Contribución al Desarrollo Local:** La implementación de este proyecto no solo beneficiará a los propietarios de la tierra, sino que también contribuirá al desarrollo económico de la comunidad local. La creación de empleos durante la fase de instalación y operación, sumado a la atracción de inversión en infraestructura agrícola, contribuirán al fortalecimiento económico de la comuna.

En conclusión, la solución propuesta no solo respondería a las necesidades actuales de la producción agrícola, sino que también ofrecería una opción sostenible y financieramente viable que aprovecha las oportunidades del mercado internacional de cerezas.

4. Objetivo general

Evaluar la factibilidad financiera de la plantación de cerezos en formato parrón en un predio de la comuna de San Felipe, región de Valparaíso.

5. Objetivos específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos de la presente tesis, los cuales son los siguientes:

³ Correa, M. (2019, diciembre). *Una mirada al manejo del cerezo*. Boletín Técnico Pomáceas, Universidad de Talca.



- Analizar el mercado del cerezo
- Evaluar financieramente el proyecto
- Analizar vía FODA y PESTEL el proyecto.

6. Hipótesis

La plantación de cerezos en formato parrón sería rentable en un período de evaluación de 15 años, debido a factores como la alta demanda internacional de las cerezas, especialmente en China, y la capacidad de Chile para producir cerezas en contra estación.

7. Motivación

La motivación detrás de esta tesis radica en la necesidad de identificar y evaluar soluciones sostenibles y rentables para la producción agrícola en un contexto climático desafiante. Específicamente, este trabajo se inspira en la búsqueda de alternativas viables para optimizar el uso de los recursos naturales, como el agua y el suelo, frente al impacto del cambio climático en la comuna de San Felipe.

Adicionalmente, la creciente demanda de cerezas en mercados internacionales ofrece una oportunidad única para implementar un proyecto agrícola que no solo genere beneficios económicos, sino que también contribuya al desarrollo de la comunidad local mediante la creación de empleo y el fortalecimiento de la infraestructura agrícola.

Este proyecto se alinea con mi interés en las estrategias de sostenibilidad agrícola y la evaluación financiera de proyectos que promuevan el crecimiento económico en zonas rurales.

8. Alcance

El alcance de este proyecto se centra en la evaluación financiera y técnica de la plantación de cerezos en formato parrón en la comuna de San Felipe, región de Valparaíso.

Se analizarán los costos iniciales de instalación, los requerimientos de mantenimiento y las proyecciones de ingresos futuros derivados de la producción de cerezas.

El estudio abarcará un período de 15 años considerando como año de inicio el año 2025.



9. Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo de este documento incluye un enfoque mixto, en el cual se evaluarán tanto aspectos cuantitativos como cualitativos. Esta combinación permite abordar de manera íntegra la problemática de este trabajo, logrando un análisis más profundo, en dónde se puedan abordar los objetivos del estudio.

9.1. Enfoque de la investigación

Desde el punto de vista cuantitativo, la investigación se centrará en la recolección y análisis de datos numéricos que permitan realizar una evaluación financiera del proyecto. Esto incluirá la estimación de costos iniciales, mantenimiento, proyecciones de ingresos y otros indicadores financieros clave.

Se analizarán variables como el rendimiento esperado de los cerezos, costos de instalación del sistema parrón y gastos operacionales, entre otros. El análisis de esta información es fundamental para construir un modelo financiero robusto que evalúe la viabilidad el proyecto.

También se recopilará información cualitativa, esta perspectiva permitirá comprender las dinámicas más complejas que afectan al proyecto, tales como las percepciones de los actores involucrados, los desafíos técnicos y logísticos de la implementación del formato parrón y sus posibles barreras.

Se realizarán entrevistas en profundidad con expertos agrícolas, productores locales y técnicos especializados en este tipo de proyectos con el fin de obtener un panorama completo de las mejores prácticas y los posibles obstáculos que se puedan enfrentar.

9.2. Fuente de datos

Las fuentes de datos para la investigación del proyecto se obtendrán por tres vías, una de ellas es la recolección de datos primarios, en donde, se recopilarán a través de entrevistas con profesionales y expertos en el campo agrícola, así como con productores que ya han implementado el sistema de plantación en formato parrón. Estas entrevistas permitirán obtener información directa sobre la experiencia en la producción de cerezos, también sobre los desafíos y oportunidades específicos del uso de este sistema.

La otra vía son los datos secundarios, los cuales se obtendrán de publicaciones académicas, informes de mercado, estudios sectoriales.

Además, se buscará información en base de datos y registros financieros que puedan aportar datos relevantes para la evaluación financiera del proyecto.



9.3. Proceso metodológico

El proceso metodológico se estructura en cuatro fases, las cuales se describen en la imagen a continuación. Cada una de ellas se enfoca en alcanzar los objetivos propuestos:

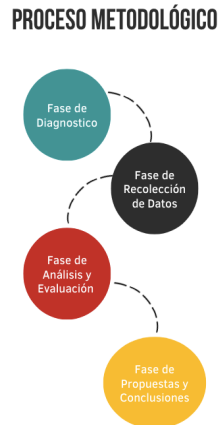


Imagen 1: Diagrama metodológico de la investigación.
Fuente: Elaboración propia.

● Fase 1: Diagnóstico

Se llevará a cabo un diagnóstico inicial que incluirá la recopilación de datos secundarios sobre el mercado del cerezo en Chile, así como la revisión de la literatura existente sobre la implementación de sistema parrón.

Esta fase establecerá el contexto y justificará la necesidad del estudio.

● Fase 2: Recolección de Datos

Se procederá con la recolección de datos primarios mediante entrevistas con ingenieros agrónomos que ya están en el rubro. Paralelamente, se recolectarán datos financieros y operacionales relevantes para la evaluación financiera del proyecto.

La información obtenida será clasificada y analizada para identificar patrones y tendencias.

● Fase 3: Análisis y Evaluación

En esta fase, se integrarán los datos cuantitativos y cualitativos, realizando un análisis detallado que permita evaluar la viabilidad financiera del proyecto, así como su impacto social y laboral en la comuna de San Felipe.



Se emplearán técnicas de análisis financiero y modelos de evaluación de proyectos para simular distintos escenarios y medir el riesgo asociado.

● Fase 4: Propuestas y Conclusiones

Finalmente, se formularán propuestas basadas en los hallazgos de la investigación, recomendando las mejores prácticas para la implementación del sistema de plantación en formato parrón.

10. Estado del arte

En esta sección se revisarán aspectos claves que permiten entender el estado actual de la agricultura en Chile y su evolución en los últimos años, así como la relevancia del cultivo del cerezo a nivel nacional e internacional, facilitado por tratados de libre comercio que abren nuevas oportunidades en mercados internacionales.

Además, se explorará la diversidad de variedades de cereza cultivadas en el país, cuyo éxito ha permitido posicionar a Chile como uno de los principales exportadores de esta fruta, destacando los desafíos y oportunidades que enfrenta el sector en términos de productividad, sostenibilidad y demanda global.

10.1. Agricultura en Chile

En Chile, la superficie dedicada a cultivos como maíz, trigo, papas y cebada se ha reducido significativamente en las últimas cuatro décadas. Según el sexto Censo Nacional Agropecuario, actualmente se cultiva un 50% menos de hectáreas en comparación con 1986. Una de las principales causas de esta reducción es el Decreto Ley 701, promulgado en 1974, el cual incentivó la plantación de bosques mediante bonificaciones, resultando en un incentivo atractivo en aquel entonces. Este decreto llevó a que una gran cantidad de hectáreas agrícolas se transformaran en plantaciones forestales.

Otro factor relevante que explica esta disminución es el notable aumento en las hectáreas dedicadas a frutales en los últimos treinta años. En 1990, la superficie destinada a estos cultivos era de 171.676 hectáreas, mientras que para el año 2020 esta cifra ascendió a 344.282 hectáreas (Mundoagro, 2022)⁴.

A continuación, se presenta una tabla con la superficie sembrada de cultivos anuales actualmente censados en Chile, excluyendo las hortalizas⁵.

⁴ Faiguenbaum, H. (2022, abril 18). *Cómo han evolucionado los principales cultivos anuales en Chile durante las últimas décadas*. Mundo Agro. <https://mundoagro.cl/como-han-evolucionado-los-principales-cultivos-anuales-en-chile-durante-las-ultimas-decadas/>

⁵ Gran variedad de verduras y legumbres.



Superficie total	1986 - 1987	1996 - 1997	2006 - 2007	2016 - 2017	2020 - 2021	Superficie sembrada en 2020 vs 1986
Número de hectáreas	1.221.209	1.835.364	645.563	679.209	592.919	48,6%

Tabla 1: Superficie correspondiente a los cultivos sembrados en Chile.

Fuente: Cifras elaborada por Odepa con información de INE **cifras VI censo Nacional Agropecuario *** cifras VII censo nacional agropecuario. Mundoagro, 2022.

10.1.1. Efectos del cambio climático en la agricultura chilena.

El calentamiento global ha tenido un impacto tanto a nivel global como en Chile, evidenciado por el aumento sostenido de las temperaturas en los cultivos agrícolas del país entre el año 2011 y año 2020. En este período, Chile experimentó un fenómeno alarmante: los diez años más cálidos en su historia. Este hecho refleja no solo un calentamiento progresivo del clima, sino también una creciente frecuencia de olas de calor, lo que agrava las condiciones ambientales y económicas del sector agrícola.

A continuación, se presenta un análisis de los diez años con las temperaturas promedio más elevadas en Chile.

Ranking	Año	Temperatura media (°C)	Aumento de temperatura
1	2016	13,8	1,03
2	2020	13,6	0,84
3	2015	13,6	8300
4	2019	13,5	710
5	2017	13,4	0,64
6	1997	13,4	0,6
7	2012	13,3	0,59
8	2018	13,3	0,56
9	2006	13,3	0,54
10	2013	13,3	0,53

Tabla 2: Temperaturas medias ocurridas en Chile en los 10 años más cálidos.

Fuente: DGAC 2021. Reporte anual de la evolución del clima en Chile.

10.2. Cultivo del cerezo en Chile y el mundo

El cerezo dulce (*Prunus avium*) es uno de los cultivos más importantes dentro de la fruticultura chilena, debido a su creciente demanda tanto a nivel nacional como internacional. Según datos de la FAO⁶, en el año 2022 la superficie plantada alcanzó las 61.559 hectáreas, lo que refleja un crecimiento sostenido durante las últimas dos décadas.

⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.



Este crecimiento es una clara muestra del auge de la industria de la cereza en Chile. Si comparamos el año 2018 con el año 2022, podemos observar que la superficie plantada se ha duplicado aproximadamente.

En el gráfico a continuación se visualiza la evolución de la cantidad de hectáreas plantadas en Chile entre el año 2012 y año 2022:

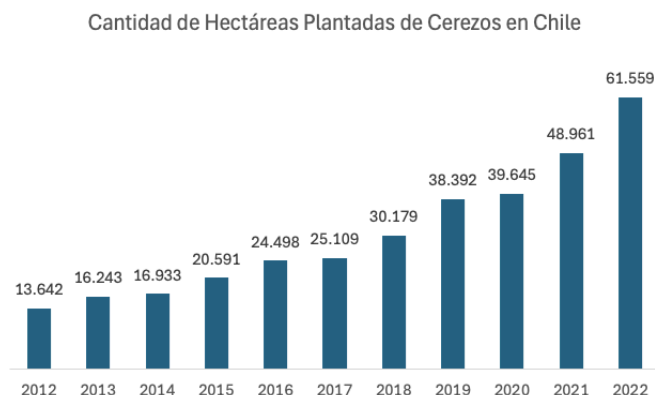


Imagen 2: Superficie de cereza Plantada en Chile.
Fuente: FAO, 2022.

Para julio del año 2023, Chile exportó un total de 302.749 toneladas de cerezas, lo que evidencia el impacto positivo del crecimiento de este cultivo en el país. En comparación con el año 2016, las exportaciones alcanzaron solo 118.402 toneladas. Esto representa un incremento aproximado del 156% en las toneladas exportadas en solo siete años. Según la Odepa, en su boletín de fruta de agosto del año 2023.

El éxito de la producción de cerezas en Chile se refleja en su posición como el segundo país con mayor superficie cosechada de este fruto a nivel mundial, solo superado por Turquía.

En el año 2022, Chile logró cosechar más de 60.000 hectáreas de cerezas, según datos de la FAO. Para poner esto en perspectiva, la producción chilena en términos de hectáreas representa aproximadamente el 75% de la superficie destinada al cultivo de cerezas en China.

El incremento se atribuye a varios factores. Uno de los más relevantes es el constante aumento de la demanda mundial de esta fruta, impulsado por la preferencia de mercados internacionales, especialmente en Asia, por productos frescos de alta calidad.

Además, las condiciones agroclimáticas de Chile, que permiten una cosecha en contra estación con respecto a los principales mercados consumidores, han hecho que Chile se consolide como uno de los mayores exportadores a nivel mundial de cerezas. Este crecimiento no solo beneficia a los productores, sino también a toda



la cadena de valor asociada, desde la mano de obra en los campos, hasta los exportadores y el sector logístico.

Sin embargo, este crecimiento también plantea desafíos importantes, tales como la necesidad de adoptar tecnologías que permitan mejorar la productividad y la calidad del fruto, así como la implementación de prácticas sostenibles que aseguren la viabilidad del cultivo a largo plazo.

Según el boletín de la Odepa para la temporada 2023-2024⁷, China se consolidó como el principal destino de las exportaciones de cerezas chilenas, representando un 90,5% de los envíos totales. Estados Unidos se posicionó como el segundo destino más importante, recibiendo el 3,5% de las exportaciones, lo que indica una diversificación de mercados, pero con una marcada preferencia por el mercado asiático.

Esta tendencia es consistente con los últimos años, en los que Asia ha mostrado un crecimiento sostenido como principal importador de frutas chilenas. Este alto porcentaje de china reafirma la creciente demanda de cerezas en el mercado asiático, donde las cerezas chilenas son muy valoradas por su calidad y frescura, especialmente durante la celebración del Año Nuevo Chino.

Para complementar lo dicho anteriormente, el presidente⁸ de Frutas de Chile señaló:

“Sin lugar a dudas esta temporada de cerezas dio muestras, una vez más, que la industria chilena de la fruta es capaz de enfrentar los desafíos, pues pese a que tuvimos algunos contratiempos como la falta de frío en invierno y las lluvias de primavera, pudimos enviar fruta de calidad.

Asimismo, el TLC⁹ y las buenas relaciones entre Chile y China han permitido a la industria de la cereza crecer en el tiempo. En los últimos 7 años Chile ha crecido, en un promedio, un 29% al año en volumen cosechado (toneladas). Ejemplo de ello es que hace 9 temporadas atrás o aproximadamente 10 años, nuestros envíos de cerezas a China alcanzaban un poco más de 39.000 toneladas (año 2015- año 2016), y hoy superan las 376 mil” (Marambio, 2024)¹⁰.

La cereza es la carta de presentación de Chile en China y otros mercados de Asia. Hay una sinergia especial que se ha creado entre el Año Nuevo Chino y la cereza chilena en cuanto a ser un símbolo (por su color y forma) para desear buenos deseos y fortuna.

⁷ Temporada 2023 -2024: Hace referencia al período de producción y exportación de cerezas que abarca desde noviembre del año 2023 hasta febrero del año 2024.

⁸ Iván Marambio, presidente de Frutas de Chile.

⁹ Tratado de Libre Comercio.

¹⁰ Marambio. (2024, marzo). " Temporada 2023-2024: *“Exportaciones de cerezas chilenas cierran con nuevo récord en China”*, Simfruit. Recuperado de <https://www.simfruit.cl/temporada-2023-2024-exportaciones-de-cerezas-chilenas-cierran-con-nuevo-record-en-china/>



Por otro lado, en términos de producción, los 11 países con mayor superficie plantada se presentan en la imagen 3, Turquía lidera con más de 80.000 hectáreas cosechadas, seguida por Chile con más de 60.000 hectáreas. En tercer lugar, se encuentra Estados Unidos, con más de 30.000 hectáreas cosechadas. Estos datos provienen de la FAO, cuya última actualización corresponde al año 2022.

A continuación, se muestra el gráfico, en donde, se representa la superficie cosechada de cerezas en hectáreas por cada país.

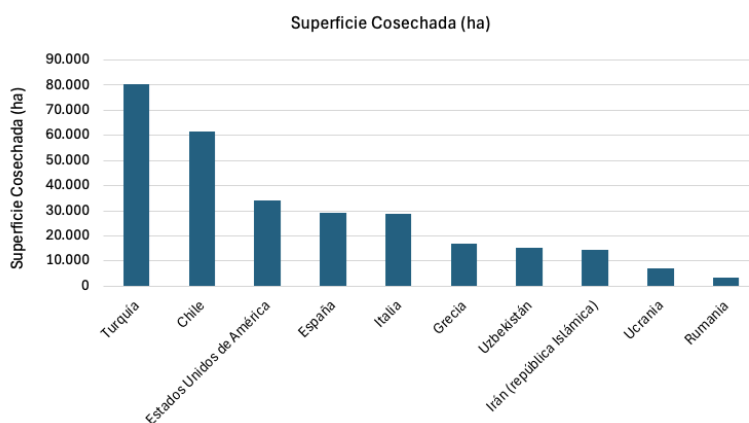


Imagen 3: Superficie cosechada para los principales países productores de cereza.
Fuente: FAO, 2022.

La imagen 4 muestra la evolución de la superficie cultivada de cerezo dulce a nivel mundial entre los años 2009 y 2022. Se observa una tendencia general al alza, comenzando con aproximadamente 400.000 hectáreas en el año 2009 y alcanzando cerca de 470.000 hectáreas en el año 2022.

Entre los años 2012 y 2014, se registra una leve disminución en la superficie cultivada, pero a partir del año 2015 la tendencia vuelve a ser ascendente, con un crecimiento especialmente notable entre los años 2018 y 2019. Este aumento sostenido refleja el creciente interés por la producción de cerezas a nivel global, lo que podría estar vinculado a la alta demanda del mercado y a las mejoras en las técnicas de cultivo.



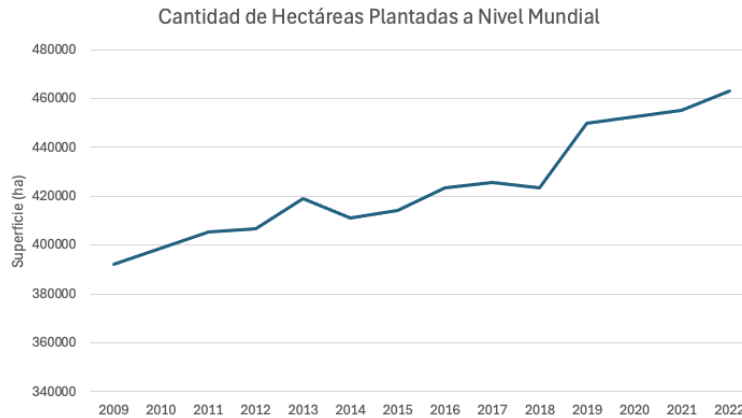


Imagen 4: Evolución de la superficie cultivada de cerezo dulce a nivel mundial.
Fuente: FAO, 2018.

Finalmente, es importante destacar la cantidad de cerezas producidas a nivel mundial en el año 2022. Este año representó un hito significativo para la producción global de cerezas, particularmente por el notable rendimiento de varios países líderes en el sector.

Según datos oficiales, Turquía se posicionó como el mayor productor con 656.041 toneladas, seguida por Chile, que alcanzó las 443.067 toneladas, consolidándose como uno de los principales exportadores de cerezas, especialmente hacia mercados como Asia, con China como el principal destino.

Uzbekistán, con una producción de 216.867 toneladas, y Estados Unidos, con 210.190 toneladas. Esta tendencia creciente que se muestra en la tabla 3 de la producción global de cerezas subraya la relevancia de este cultivo dentro del sector agrícola internacional y su impacto en las economías exportadoras.

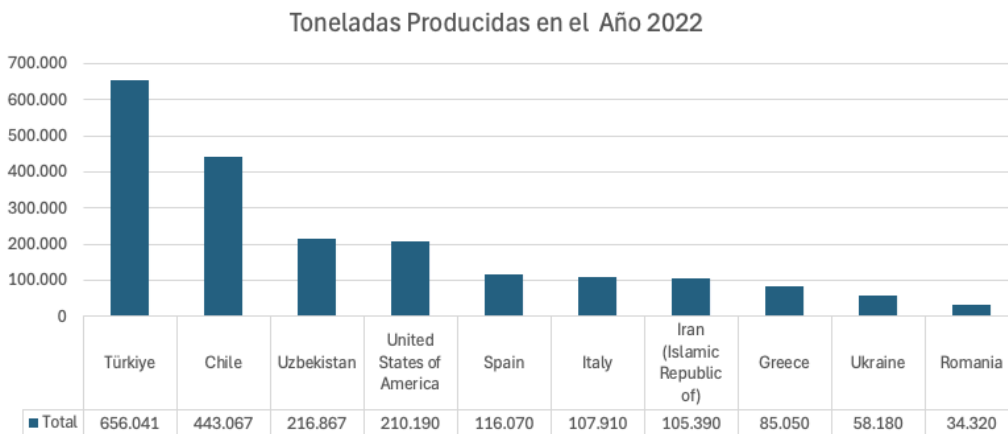


Tabla 3: Producción estimada de los 10 países más productores de cerezas.
Fuente: FAO, 2022.



Gracias a la fuente consultada (FAO, 2022), se evidencia un notable crecimiento del cultivo de cerezos en Chile y el mundo, el cual se ve impulsado por la creciente demanda internacional y las condiciones favorables para la producción.

Chile se ha consolidado como uno de los principales actores globales en esta industria, gracias a su capacidad para ofrecer productos frescos en contra estación y la calidad reconocida de su fruta. Sin embargo, para mantener este liderazgo a nivel mundial, es fundamental que el sector continúe adoptando nuevas tecnologías y prácticas que permitan mejorar la productividad y enfrentar los desafíos asociados al cambio climático. De esta manera, el cultivo de cerezos seguirá siendo un pilar fundamental para la economía agrícola chilena y para el mercado frutícola internacional.

10.3. Tratado de libre comercio (TLC)

Chile ha establecido un total de 33 tratados de libre comercio (TLC) con más de 60 naciones alrededor del mundo, Gracias a estos acuerdos, cerca del 95% de las exportaciones chilenas acceden a mercados internacionales bajo condiciones preferenciales (South Pacific Logistic, 2023). Entre los tratados más significativos para la exportación de frutas, destacan los siguientes:

- **Tratado de libre comercio con Estados Unidos en el año 2004:**

Este tratado permitió la entrada de diversos productos chilenos a Estados Unidos, eliminando el 100% de los aranceles para las exportaciones desde Chile.

Gracias al programa *preclearance*, es posible exportar fruta a Estados Unidos sin necesidad de una inspección adicional al llegar al destino. Esto no significa que la fruta no sea inspeccionada, sino que inspectores del Departamento de Agricultura de Estados Unidos se encuentran en Chile y realizan la inspección antes de que la carga sea embarcada (South Pacific Logistic, 2023).

- **Tratado de libre comercio con Europa en el año 2003:**

El tratado de libre comercio firmado en el año 2003 facilitó la exportación de frutas chilenas a 27 países europeos y permitió la eliminación del 98% de los aranceles para las exportaciones desde Chile.

La Unión Europea exige el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas, lo que garantiza la calidad y seguridad de la fruta chilena (South Pacific Logistic, 2023).



Posteriormente, en el año 2006, se firmó el primer tratado de libre comercio entre China y un país latinoamericano, permitiendo que una gran cantidad de productos ingresaran al mercado chino.

En el caso de las cerezas chilenas estas podían entrar a China sin tratamiento de frío, lo que mejora la calidad y la vida útil del producto. Este acuerdo se pudo llevar a cabo gracias al reconocimiento mutuo de los sistemas de control fitosanitario entre ambos países (South Pacific Logistic, 2023).

A continuación, se detallan los beneficios que contrajo este acuerdo:

Crecimiento exponencial de exportaciones: Desde la firma del tratado de libre comercio (TLC) entre Chile y China en el año 2005, las exportaciones de cerezas chilenas al mercado chino han experimentado un crecimiento exponencial.

En la temporada 2005-2006, Chile exportó aproximadamente 1.000 toneladas de cerezas a China.

Para la temporada 2023-2024, las exportaciones alcanzaron alrededor de 410.000 toneladas, lo que representa un incremento significativo en las últimas dos décadas.

Este notable aumento se atribuye a la eliminación de aranceles gracias al TLC, la creciente demanda de cerezas en China, especialmente durante el Año Nuevo Chino, y las mejoras en logística y calidad por parte de los productores chilenos (Núcleo Milenio de Impactos de China en América Latina, 2024)

Exención arancelaria: Gracias al TLC, más del 97% de los productos comerciales entre Chile y China están libres de aranceles, lo que incluye las cerezas y otros productos frutícolas. (IQconsulting, 2023)

Logística optimizada: El tratado también ha impulsado mejoras logísticas. Nuevas rutas como el "Cherry Express" han reducido el tiempo de transporte marítimo a China de 40 a 23 días, también existe el transporte aéreo, en donde, se ha reducido el tiempo a 30 horas, lo que ha permitido que las cerezas lleguen en mejores condiciones y con costos más bajos.

Además, se han implementado medidas sanitarias avanzadas para garantizar la calidad del producto, como el tratamiento en frío para controlar la mosca de la fruta. (Mundo Marítimo, 2023).

10.4. Variedades de cerezas en Chile

Chile es uno de los principales exportadores de cerezas a nivel mundial, con una producción que se destaca por su diversidad de variedades adaptadas a las condiciones climáticas del país. Cada una de estas variedades tiene características



particulares en cuanto a sabor, tamaño, color y período de cosecha, lo que permite al país extender su temporada de exportación y satisfacer la demanda internacional.

Entre las variedades más cultivadas se encuentran "Lapins", "Santina" y "Regina", que no solo presentan un excelente rendimiento en términos de calidad de fruta, sino que también dominan una parte significativa de las exportaciones chilenas.

A continuación, se describen las principales variedades de cereza producidas en Chile y su relevancia en el mercado internacional.

1- **Lapins:** La variedad Lapins es un tipo de cerezo dulce, perteneciente a la especie *Prunus avium*. Destacada por producir frutos grandes y de un intenso color rojo oscuro brillante.

Estas cerezas son muy apreciadas por su sabor jugoso y dulce, lo que las convierte en una opción ideal tanto para comerlas frescas como para utilizarlas en jugos y conservas.

Con respecto al clima, esta variedad prefiere climas templados a fríos y requiere un periodo de frío invernal para la fructificación¹¹ más eficiente posible.

La época de cosecha de la variedad Lapins es a finales de la temporada de verano (agro el recuerdo).



*Imagen 5: Cereza Lapins.
Fuente: ViveroChillan, 2022.*

2- **Santina:** La cereza Santina es una variedad de cerezo dulce (*Prunus avium*). Destacada por su sabor exquisito y por producir frutos de tamaño medio a grande.

¹¹ proceso mediante el cual los árboles de cerezo producen frutos después de la polinización y fertilización de sus flores.



Esta variedad pertenece a la familia Rosaceae. La cual prefiere climas templados y frescos, también necesita de un periodo de frio invernal para inducir la floración.

La temporada de cosecha comienza a mediados o finales de la primavera, dependiendo de las condiciones climáticas locales (agroelrecuerdo).



Imagen 6: Cereza Santina.
Fuente: ViveroChillan, 2022.

- 3- **Regina:** La variedad de cerezo Regina es muy conocida por sus frutos de gran tamaño, color rojo oscuro brillante y pulpa firme con un sabor dulce-ácido.

Esta variedad, originada en Alemania, es conocida por su maduración tardía, por lo que la convierte en una excelente opción para alargar la temporada de cosecha (agro el recuerdo).



Imagen 7: Cereza Regina.
Fuente: ViveroChillan, 2022.



A continuación, en la imagen 8, se presentan las variedades más exportadas, para la temporada 2023 – 2024, se destaca “lapins” con el 43% del porcentaje de exportación, “Santina” con el 21% y “Regina” con el 18%.

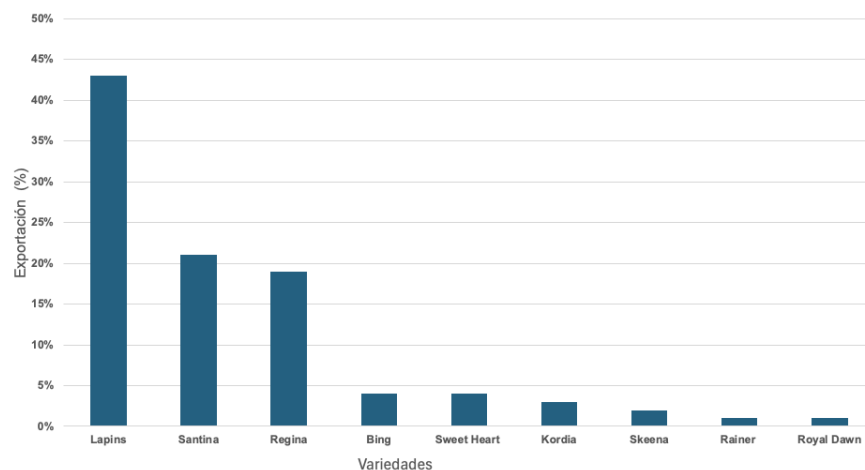


Imagen 8: Exportaciones de las diferentes variedades de cerezas chilenas.
Fuente: ASOEX, 2024.

11. Diagnóstico

En esta sección se presenta un análisis de los factores claves que influyen en la viabilidad del proyecto agrícola, con un enfoque particular en el cultivo de cerezos.

El diagnóstico abarca diversos aspectos que condicionan el éxito del proyecto, como la ubicación del predio, las características climáticas y la calidad del suelo. Se examina cómo estos elementos interactúan entre sí para determinar las condiciones de producción óptimas y se exploran las oportunidades y limitaciones que estos factores pueden imponer al desarrollo del cultivo. Este análisis permitirá fundamentar las decisiones estratégicas para optimizar el rendimiento.

11.1. Predio agrícola

El proyecto se evaluó en un predio ubicado a **14 kilómetros de la comuna de Los Andes**, en la Región de Valparaíso, cuyas coordenadas son **32°45'10" latitud sur y 70°38'14" longitud oeste**.

Esta zona presenta condiciones climáticas favorables para la producción agrícola, especialmente para cultivos especializados como el cerezo, debido a su altitud y la calidad de sus suelos, que permiten un adecuado drenaje y desarrollo de los frutales.

La imagen a continuación muestra una vista aérea del predio, delimitado en **color amarillo**, con una superficie de **14 hectáreas útiles**. Se destacan los límites del



terreno, permitiendo apreciar su distribución. Esta delimitación es fundamental para la planificación de las actividades productivas dentro del predio.



Imagen 9: Delimitación del predio agrícola.
Fuente: Modificado de Google Earth Pro, 2024.

11.2. Suelo

El suelo de la comuna de Los Andes se considera altamente adecuado para la plantación de cerezos debido a varias características físicas y propiedades agrícolas que favorecen este cultivo.

En primer lugar, la región cuenta con suelos clasificados como clase I, II y III, los cuales son los mejores suelos agrícolas disponibles, ideales para cultivos intensivos, incluidos los frutales como los cerezos. Estos suelos son profundos y bien drenados, factores esenciales para el desarrollo de este tipo de árboles frutales, ya que los cerezos necesitan un suelo que permita el drenaje adecuado para evitar el encharcamiento¹², que puede ser perjudicial para sus raíces.

A continuación, se muestran la clasificación de suelos por zona en la región de Valparaíso:

¹² El encharcamiento es la acumulación excesiva de agua en el suelo, que impide la oxigenación adecuada de las raíces y afecta su desarrollo.



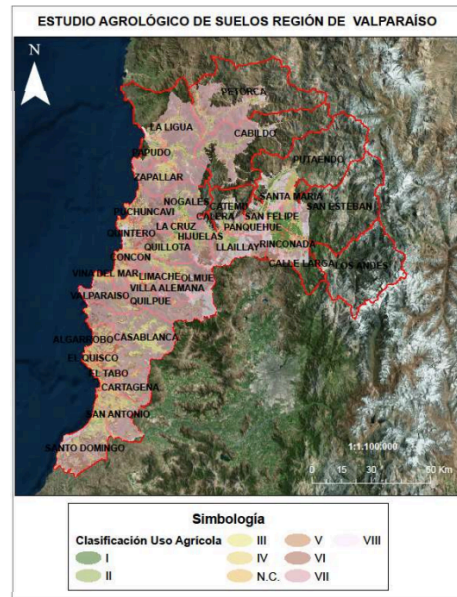


Imagen 10: Clasificación de suelos.
 Fuente: Estudio agrológico de suelos, CIREN.

En cuanto a la composición del suelo, en Los Andes predominan suelos aluviales recientes, como lo son los de San Felipe, formados por materiales depositados por el río Aconcagua, que ocupan terrazas amplias y están caracterizados por ser de textura franca o arenosa.

Este tipo de suelos es óptimo para los cerezos, ya que coincide con las recomendaciones de plantación de esta especie, que prefiere suelos ligeros o medianamente pesados, pero con buen drenaje y una estructura suelta que facilite la penetración de las raíces, el cual corresponde a suelos de clase I.

Adicionalmente, el clima mediterráneo de la región, con una temperatura media anual de 15,5°C y precipitaciones entre los 250 y 300 mm al año, complementa las características edáficas, proporcionando las condiciones ambientales adecuadas para el cultivo de cerezos según (CIREN, 2019).

Este clima, caracterizado por veranos cálidos y secos, favorece el crecimiento de los cerezos, que requieren una estación seca para su maduración y una acumulación suficiente de horas frío durante el invierno para un buen rendimiento productivo.

En términos de riego, la zona cuenta con un sistema bien desarrollado, con un 94.4% de las explotaciones agropecuarias que utilizan riego, abarcando 1.537,2 hectáreas, lo que permite compensar la escasez de lluvias en algunos periodos críticos. El sistema de riego por goteo, que ocupa un 37% de la superficie regada en la comuna, es particularmente beneficioso para los cerezos, ya que permite un



control preciso del suministro de agua, evitando el exceso de humedad y asegurando el desarrollo óptimo del cultivo (Ciren, 2019)¹³.

Por ende, tanto por las características físicas del suelo como por el clima, la comuna de San Felipe presenta un entorno altamente favorable para la plantación de cerezos, lo que asegura una buena viabilidad productiva de este cultivo.

12. Marco teórico

El marco teórico constituye la base fundamental para el desarrollo del proyecto, ya que proporciona los conceptos, teorías y herramientas que se utilizarán en la evaluación y análisis del proyecto. En esta sección, se presentan los principales fundamentos financieros y técnicos necesarios para evaluar la viabilidad del proyecto agrícola.

El análisis se centrará en herramientas financieras como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (Payback), que son esenciales para estimar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.

También se abordarán otros aspectos clave, como el modelo CAPM, WACC y el flujo de caja, elementos que permiten evaluar el riesgo y las proyecciones económicas del proyecto.

Finalmente, se incluye una revisión de los tipos de entrevistas realizadas, Las entrevistas realizadas aportan información importante para obtener datos específicos, como los precios de los insumos que se utilizarán, y proporcionan detalles fundamentales para comprender el contexto en el que se llevará a cabo el proyecto.

Esta información permite una evaluación precisa de las condiciones actuales del mercado y de los factores externos que podrían influir en el desarrollo del proyecto. el marco teórico ofrece una base sólida para la toma de decisiones y para realizar una evaluación objetiva de la viabilidad financiera del proyecto.

12.1. Valor actual neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN), es un método de modelado financiero que calcula el valor de los flujos de efectivo proyectados, descontados al presente. Esta herramienta es utilizada tanto por contadores en la elaboración de presupuestos de capital como por analistas e inversores para evaluar la rentabilidad de inversiones o proyectos propuestos.

¹³ CIREN (2019). *Comuna los andes, recursos naturales*.
https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2020/03/LosAndes_rec_nat.pdf



El VAN se obtiene al restar los egresos de los ingresos, todos expresados en moneda actual, lo que permite determinar el valor real de una inversión o proyecto en el tiempo. (Baca, 2013)¹⁴.

Para calcular el Valor Actual Neto, se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_o$$

V_t = representa los flujos de caja en cada período de tiempo

I_o = valor del desembolso inicial de la inversión en el año 0

n = número de períodos considerado, en este caso años

k = tasa de descuento

Si el VAN es igual o superior a cero, el proyecto debería aceptarse. De lo contrario, debería rechazarse.

12.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador financiero que permite evaluar la rentabilidad de una inversión o proyecto. Se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de caja futuros con la inversión inicial, es decir, es el punto en el que el Valor Actual Neto (VAN) es igual a cero. En otras palabras, la TIR representa la tasa de rendimiento anualizada que el proyecto generaría sobre el capital invertido.

Esta herramienta es útil para determinar la viabilidad de una inversión, ya que considera tanto el importe inicial invertido como los beneficios y gastos asociados en cada periodo de tiempo, aplicable a diversos contextos, como la compra de inmuebles o el lanzamiento de nuevos productos o servicios. (Baca, 2013)¹⁵

Para calcular la TIR, se utiliza la siguiente fórmula:

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+r)^t} - I_o$$

V_t = representa los flujos de caja en cada período de tiempo

¹⁴Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (7ma ed., p. 208). McGraw-Hill.

¹⁵ Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (7ma ed., p. 209). McGraw-Hill.



I_0 = valor del desembolso inicial de la inversión en el año 0
 n = número de períodos considerado
 r = tasa interna de retorno

La TIR obtenida se compara con la tasa de descuento, en el caso de que la TIR sea igual o mayor a esta tasa de descuento, el proyecto debería considerarse y si es menor, rechazarse

12.3. Período de recuperación de la inversión (Payback)

El **payback** es una métrica financiera que mide el tiempo necesario para recuperar el monto inicial de una inversión a través de los flujos de caja netos generados por el proyecto. En otras palabras, es el lapso de tiempo que tarda el proyecto en generar suficientes ingresos para cubrir la inversión inicial.

Esta métrica es útil para evaluar tanto la rentabilidad como el riesgo de una inversión, ya que se vincula directamente con la capacidad de una empresa para recuperar lo invertido. (Rodríguez, 2023)¹⁶.

Para calcular el Payback, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Payback} = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Flujo de Efectivo Anual}}$$

Inversión inicial = Capital desembolsado.

Flujo de efectivo anual = Dinero neto anual.

El resultado de esta operación matemática indicará el Período en el cual se recuperará el capital invertido (en años).

12.4. CAPM

El modelo CAPM, también conocido como Capital Asset Pricing Model, es un modelo de valoración de activos financieros que permite calcular el rendimiento esperado de una inversión en función del riesgo sistemático asumido. Por ende, el CAPM mide la relación entre el riesgo de invertir en un activo determinado y la rentabilidad esperada del mismo. (Sapag, 2014)¹⁷.

Para calcular el CAPM, se utiliza la siguiente fórmula:

¹⁶ Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (7ma ed., p. 212). McGraw-Hill.

¹⁷ Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6ta ed., p. 286). McGraw-Hill.



$$Re = Rf + \beta(Rm - Rf)$$

Re = Rendimiento Esperado

Rf = Rendimiento Fuera de Riesgo.

β = Riesgo Sistemático

Rm = Rendimiento del Mercado

(Rm – Rf) = Prima de riesgo

El rendimiento libre de riesgo es el retorno de una inversión sin riesgo, como por ejemplo, los bonos del gobierno.

El riesgo sistemático, es el riesgo inherente al entorno macroeconómico, que afecta a todos los proyectos.

El rendimiento del mercado es el retorno promedio que genera un conjunto de proyectos en un periodo determinado.

Si el Rendimiento Esperado es menor al rendimiento que ofrece el proyecto, podemos realizar la inversión, en caso contrario, no será posible.

12.5. WACC

Es una métrica financiera que calcula el costo promedio que una empresa paga por usar capital de diferentes fuentes, como deuda y capital propio.

Se utiliza principalmente para evaluar la viabilidad de inversiones y proyectos, ya que representa el retorno mínimo que una empresa debe obtener para justificar una inversión (Sapag, 2014)¹⁸.

Para calcular el WACC, se utiliza la siguiente fórmula:

$$WACC = \frac{E}{(E+D)} * Ke + \frac{D}{(E+D)} * Kd * (1 - T)$$

Costo del Equity (%) Costo de la Deuda (%)

E= Monto del equity.

D= Monto de la deuda.

Ke= Rendimiento esperado por los accionistas.

Kd= Costo de la deuda.

T= Tasa de impuesto a la renta.

¹⁸ Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6ta ed., p. 281). McGraw-Hill.



Si el WACC es menor que la rentabilidad, se podría considerar realizar la inversión. En caso contrario, es decir, si el WACC es mayor que la rentabilidad, esto indicaría que no es recomendable llevar a cabo la inversión.

12.6. Flujo de caja

El flujo de caja se refiere al movimiento neto de efectivo que entra y sale de un proyecto o inversión durante un periodo de tiempo determinado.

Este concepto es fundamental en la evaluación financiera de cualquier proyecto, ya que permite medir la capacidad de generar liquidez, lo que es esencial para cumplir con obligaciones como el pago de deudas, adquisición de insumos, costos operativos y distribución de beneficios.

El flujo de caja se compone principalmente de dos elementos: los ingresos y los egresos. Los ingresos corresponden al efectivo generado por las actividades operativas del proyecto, como la venta de productos o servicios, mientras que los egresos incluyen todos los desembolsos necesarios para mantener el funcionamiento del proyecto, tales como costos de producción, mano de obra, suministros, impuestos y cualquier otro gasto relacionado.

Existen diferentes tipos de flujo de caja, según Munich Business School.

- **Flujo de caja operativo**

Representa los flujos de efectivo generados por las operaciones principales del proyecto. Es decir, los ingresos y gastos asociados directamente con la producción y comercialización del producto o servicio. Este tipo de flujo de caja es crucial para determinar la viabilidad operativa del proyecto a lo largo del tiempo.

- **Flujo de caja de inversión**

Refleja los movimientos de efectivo relacionados con las inversiones en activos fijos o capital de trabajo, tales como la compra de maquinaria, equipo, terrenos o infraestructura. Aunque este tipo de flujo de caja generalmente es negativo en las primeras etapas del proyecto, se espera que, con el tiempo, estas inversiones generen ingresos que mejoren el flujo de caja operativo.

- **Flujo de caja de financiación**

Incluye los flujos de efectivo que resultan de actividades de financiamiento, como la obtención de préstamos, emisión de acciones o el pago de dividendos. Este flujo es fundamental para evaluar la estructura de financiamiento del proyecto y su capacidad para cumplir con sus obligaciones financieras.



- **Flujo de caja libre**

Muestra la cantidad de efectivo disponible después de cubrir todos los costos de operación e inversión.

Es clave para evaluar la capacidad de una empresa para generar efectivo adicional que podría usarse para dividendos, reducir deuda o financiar futuras expansiones. Este flujo refleja la “libertad” financiera de la empresa una vez cubiertos los compromisos operativos y de inversión.

- **Flujo de caja de las actividades de explotación**

Este flujo calcula el efectivo que se genera únicamente de la venta de productos o servicios, brindando una visión clara del desempeño en ventas. No incluye otros tipos de entradas o salidas, siendo un indicador directo del dinero que genera la actividad principal del negocio.

Un aspecto clave en la evaluación de proyectos es la construcción del **flujo de caja proyectado**, que consiste en estimar los ingresos y egresos futuros durante un horizonte de tiempo, normalmente de varios años. Esto permite calcular indicadores financieros como el **Valor Actual Neto (VAN)**, la **Tasa Interna de Retorno (TIR)** y el **Payback**, que ayudan a los inversionistas a determinar si un proyecto es financieramente viable o no.

En resumen, el flujo de caja que se utilizará en esta tesis será el flujo de caja operativo y de financiamiento, el cual es una herramienta esencial para evaluar la salud financiera del proyecto. Estos flujos Proporcionarán una visión clara sobre la capacidad del proyecto para generar suficientes ingresos, cubrir sus costos y proporcionar un rendimiento adecuado para los inversionistas.

12.7. PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta clave para alcanzar la excelencia en la planificación de proyectos, ya que permite examinar el entorno externo en el que se desarrollará.

A través de este análisis, se pueden identificar factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que podrían influir positiva o negativamente en el proyecto. Esto no solo ayuda a anticipar posibles contratiempos, sino que también permite aprovechar oportunidades previamente desconocidas y adaptarse a los cambios de manera más dinámica y estratégica.



Al integrar el análisis PESTEL en la planificación, se logra una visión general del contexto, lo que fortalece la toma de decisiones y aumenta las probabilidades de éxito del proyecto. (Noguera, 2024)¹⁹.

A continuación, se muestran los pasos para desarrollar este modelo:

1. Identificar los factores clave:

- **Políticos:** Examinar políticas gubernamentales, regulaciones y estabilidad política.
- **Económicos:** Analizar tasas de interés, inflación, crecimiento económico y acceso a financiamiento.
- **Sociales:** Evaluar tendencias demográficas, cambios culturales y comportamientos del consumidor.
- **Tecnológicos:** Identificar avances tecnológicos relevantes y su impacto en el proyecto.
- **Ambientales:** Considerar regulaciones ambientales, clima y sostenibilidad.
- **Legales:** Revisar leyes aplicables, normativas y requisitos legales.

2. **Recolectar información:** Utilizar fuentes confiables como informes, bases de datos y entrevistas con expertos.

3. **Evaluar el impacto:** Analizar cómo cada factor afecta positiva o negativamente el proyecto.

12.8. FODA

El análisis FODA fue desarrollado entre 1960 y 1970 por M. Doshier, O. Benepe, A. Humprey, Birger Lie y R. Stewart en el Instituto de Investigaciones de Stanford, en Estados Unidos. Esta herramienta es importante para realizar un análisis interno y externo de proyectos y organizaciones, ya que permite evaluar cuatro aspectos clave: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. A través del análisis FODA, es posible mitigar riesgos, identificar áreas de mejora y descubrir nuevas oportunidades de crecimiento.

Con esta metodología, las fortalezas y debilidades se evalúan como factores internos que afectan directamente el desempeño del proyecto o la organización,

19

Lull Noguera, J. J., & Galdón Salvador, J. L. (2024). Análisis PESTEL: analizando el entorno para la toma de decisiones. Universitat Politècnica de València.



mientras que las oportunidades y amenazas representan factores externos que pueden influir de manera positiva o negativa en su desarrollo.

Utilizar el análisis FODA no solo ayuda a prevenir desafíos potenciales, sino que también proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y el establecimiento de planes de acción efectivos (Ponce, 2006)²⁰.

A continuación, se muestran los pasos para construir la metodología FODA:

1. **Recolectar información interna:** Haz un diagnóstico interno del proyecto, considerando los recursos disponibles, capacidades técnicas y posibles limitaciones internas.
2. **Examinar el entorno externo:** Analiza el mercado, competidores, avances tecnológicos y condiciones macroeconómicas que puedan representar oportunidades o amenazas.
3. **Diseñar la matriz FODA:** Organiza los datos en una matriz con las cuatro categorías: fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
4. **Planificar acciones estratégicas:** Utiliza los hallazgos para identificar estrategias, como aprovechar las fortalezas internas para explotar oportunidades externas o mitigar amenazas a través de la superación de debilidades.

12.9. Tipos de entrevistas.

En esta sección se analizarán los métodos de entrevista para recopilar información relevante de profesionales del sector. La entrevista, como herramienta cualitativa, permite obtener una comprensión profunda de las experiencias, opiniones y conocimientos de los entrevistados, favoreciendo la exploración de temas específicos que no están en la web.

Al adaptar la estructura de las preguntas, se logra un equilibrio entre obtener datos comparables y permitir que los entrevistados expresen con libertad sus perspectivas, lo que enriquece los hallazgos de este proyecto.

A continuación, se mencionan los tipos de entrevistas:

- **Entrevista estructurada:**

²⁰ Ponce Talancón, H. (2006). *La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. Contribuciones a la Economía.*



Sigue un formato fijo con preguntas y escalas de calificación iguales para todos los candidatos. Ideal para procesos de selección masivos por su consistencia y objetividad.

- **Entrevista no estructurada:**

No tiene un patrón fijo. Las preguntas varían según el candidato y se enfocan en evaluar habilidades sociales y la adaptación cultural. Es más flexible, pero puede generar sesgos.

- **Entrevista semiestructurada:**

Combina preguntas estructuradas con otras abiertas, permitiendo flexibilidad en la interacción. Mezcla lo mejor de ambos enfoques, siendo útil para profundizar en aspectos clave del candidato.

En esta tesis se realizarán entrevistas a profesionales del rubro, por lo que, se utilizará un formato de entrevista semiestructurada, el cual combina preguntas estructuradas con otras abiertas, permitiendo flexibilidad en la interacción. Mezcla lo mejor de ambos enfoques, siendo útil para profundizar en aspectos claves de los entrevistados, dado que este tipo de entrevista proporciona los siguientes beneficios:

1. **Flexibilidad:** Se pueden combinar preguntas específicas sobre temas técnicos con preguntas abiertas para obtener información detallada.

2. **Profundización:** Dado que los entrevistados serán expertos, las preguntas abiertas permitirán seguir sus respuestas y explorar aspectos relevantes que probablemente no se habían considerado con anterioridad.

13. Evaluación privada del proyecto

En la evaluación privada del proyecto se aborda un análisis de los aspectos fundamentales para determinar la viabilidad técnica, legal, organizacional y de mercado del proyecto agrícola.

A lo largo de esta sección se evalúa el marco legal, la estructura organizacional, las dinámicas del mercado, así como la interacción entre la oferta y la demanda. Este enfoque permite comprender el entorno específico del proyecto y sentar las bases para una toma de decisiones informada y estratégica.

13.1. Estudio marco legal

En relación con el marco legal que afecta a una empresa agrícola en Chile, se destacan los siguientes aspectos legales:



- **Ley de protección del medio ambiente (Ley N° 19.300) (Biblioteca del congreso Nacional, 1994):** Esta ley establece las bases generales para la protección del medio ambiente en Chile. Además, esta ley busca minimizar efectos negativos sobre la biodiversidad y los recursos naturales.

Dado que el proyecto puede tener impactos ambientales, es necesario realizar una evaluación de impacto ambiental (EIA) o una declaración de impacto ambiental (DIA) según corresponda, asegurando que las prácticas de cultivo y riego cumplan con los estándares ambientales.

- **Código de aguas (Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122) (Biblioteca del congreso Nacional, 1981):** En Chile, el agua es un recurso de uso regulado, y el acceso a derechos de agua es fundamental para el desarrollo de proyectos agrícolas.

Para este proyecto, es necesario obtener los derechos de agua correspondientes para implementar un sistema de riego eficiente que sustente el cultivo de cerezos, conforme a las normativas del código de aguas.

- **Ley general de urbanismo y construcciones (Ley N° 21.636) (ministerio de vivienda y urbanismo):** Esta ley y su reglamento regulan el uso de suelos rurales, determinando si los terrenos pueden ser utilizados para actividades agrícolas.

En el caso del proyecto, es importante verificar que la zonificación del terreno en San Felipe permite la actividad agrícola y cumplir con las disposiciones establecidas para construcciones o instalaciones necesarias en el sistema de plantación parronal.

- **Ley de fomento al riego y drenaje (Ley N° 18.450) (biblioteca del congreso nacional, 1985):** Esta ley establece incentivos y subsidios para proyectos de riego tecnificado, como el que sería necesario en una plantación de cerezos en formato parrón. La ley permite a los agricultores postular a beneficios estatales que pueden reducir los costos de implementación de sistemas de riego eficientes, ayudando a optimizar el uso del agua, un recurso crítico en la región de Valparaíso.
- **Código del trabajo (Decreto con fuerza de Ley N° 1) (biblioteca del congreso nacional, 2003):** Al emplear trabajadores en las labores agrícolas y de cosecha, el proyecto deberá cumplir con las disposiciones del código del trabajo, que regula aspectos laborales como los contratos de trabajo, la jornada laboral, la seguridad y salud ocupacional, y los derechos de los trabajadores. Es fundamental garantizar condiciones de trabajo adecuadas y en conformidad con las normativas vigentes.



- **Ley de sanidad vegetal (Ley N° 20.089) (biblioteca del congreso nacional, 2006):** Esta ley regula el control fitosanitario de los cultivos agrícolas en Chile.

Para evitar plagas y enfermedades que puedan afectar la producción de cerezas, el proyecto debe implementar prácticas de sanidad vegetal en cumplimiento con las normativas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), entidad encargada de fiscalizar la salud de los cultivos y de emitir certificados sanitarios necesarios para la exportación de productos agrícolas.

Cada una de estas leyes y reglamentos es fundamental para asegurar que el proyecto no solo cumpla con los requisitos legales, sino que también adopte prácticas sostenibles y responsables. Cumplir con estas normativas fortalecerá la viabilidad del proyecto y facilitará su inserción en mercados nacionales e internacionales.

13.2. Estructura organizacional

La estructura organizacional propuesta para el proyecto agrícola de plantación de cerezos en formato parrón busca optimizar los recursos y maximizar la eficiencia operativa de una empresa agrícola de pequeña escala.

Dada la naturaleza del cultivo y las exigencias del mercado de exportación, es fundamental establecer un equipo de trabajo que, si bien acotado, sea capaz de responder a las demandas técnicas y comerciales del proyecto. Esta estructura facilita la coordinación de las actividades agrícolas, el control de calidad y la comercialización de la producción, garantizando una gestión integrada que apoye el cumplimiento de los objetivos productivos y financieros del predio.

La organización aquí presentada se fundamenta en los roles esenciales que permiten manejar de manera efectiva tanto las operaciones diarias como la estrategia general del proyecto.

A continuación, se presentan los cargos administrativos:

- **Gerente general:** Este rol centraliza la toma de decisiones y supervisa todas las áreas. El gerente es responsable de la planificación estratégica, administración del presupuesto y control general del proyecto. Su salario será de 1.200.000 mensual, ajustado por la tasa de inflación de estados unidos a lo largo del período de evaluación del proyecto.
- **Ingeniero agrónomo:** Encargado de dirigir las actividades agrícolas diarias, incluyendo la plantación, cuidado y cosecha de los cerezos. Este puesto también maneja el sistema de riego y la aplicación de fertilizantes, asegurando un crecimiento óptimo del cultivo. Su salario será de \$700.000



pesos mensuales, ajustado por la tasa de inflación de estados unidos para los 15 años del proyecto.

- **Gerente de Logística y comercialización:** Unifica las áreas de logística y ventas. Este rol cubre:
 - Planificación de la cosecha y control de calidad de las cerezas.
 - Coordinación de transporte y embalaje para exportación.
 - Gestión de relaciones comerciales y negociación de precios con compradores, principalmente para el mercado internacional.

Su salario será de 1.100.000 pesos mensual, ajustado por la tasa de inflación de estados unidos a lo largo de todo el periodo de evaluación. Esta vacante se abrirá una vez comience la producción de cerezas, es decir, en el año 3.

Asistente administrativo y financiero: Apoya en la gestión de finanzas, como el seguimiento del flujo de caja, control de costos, pago de proveedores, y tareas administrativas básicas. También colaborará en la elaboración de reportes financieros para el gerente general. Su salario será de 700.000 pesos mensual, ajustado por la tasa de inflación de estados unidos para todo el horizonte de evaluación.

13.3. Estudio de mercado

Esta sección, se centra en analizar las condiciones del entorno comercial en las que se desarrollará el proyecto agrícola. Este análisis abarca el comportamiento de la demanda, la oferta existente, la participación proyectada del proyecto en el mercado y un estudio integral de factores internos y externos que puedan influir en su desempeño.

Con esta evaluación, se busca identificar oportunidades de posicionamiento estratégico y asegurar la competitividad del proyecto en el mercado objetivo.

13.3.1. Análisis de demanda

Para estimar el precio de las cerezas a lo largo del horizonte de evaluación, se realizó un análisis basado en los precios históricos de las cerezas chilenas en los últimos ocho años en China. Este análisis se basa en los valores mínimos, promedio y máximos registrados durante ese período, lo cual permite considerar tanto las fluctuaciones del mercado como las posibles variaciones futuras.

A continuación, se presentan estos precios en dólares, junto con su conversión a pesos chilenos, lo que facilita una visión integral del comportamiento de los precios en ambos tipos de moneda.



Conversión a CLP						
1 USD	947,36					
Año	Mes	País	FOB	VOL	Precio(USD)	Precio(CLP)
2016	11	China	27.410.699,8	4.002.475	6,8	6.488
2016	12	China	279.535.360,5	38.883.524	7,2	6.811
2017	12	China	205.569.924,6	30.284.384	6,8	6.431
2017	11	China	11.642.866,4	1.331.190	8,7	8.286
2018	12	China	249.152.814,4	32.671.498	7,6	7.225
2018	11	China	16.096.741,5	1.789.494	9,0	8.522
2019	12	China	499.039.966,0	67.908.250	7,3	6.962
2019	11	China	37.045.556,8	4.087.327	9,1	8.586
2020	12	China	516.926.367,3	73.147.389	7,1	6.695
2020	11	China	36.045.574,9	3.379.846	10,7	10.103
2021	12	China	541.447.535,3	56.493.030	9,6	9.080
2021	11	China	21.396.272,9	1.499.560	14,3	13.517
2022	12	China	613.849.728,7	93.056.875	6,6	6.249
2022	11	China	41.027.076,1	4.678.491	8,8	8.308
2023	12	China	511.254.640,2	59.430.478	8,6	8.150
2023	11	China	50.411.101,6	4.002.216	12,6	11.933
MIN	PROMEDIO	MAX				
\$ 6.249	\$ 8.334	\$ 13.517				

Tabla 4: Precio histórico de la cereza en China.
Fuente: Odepa.

Esta estimación proporciona una base sólida para proyectar ingresos y evaluar la viabilidad económica del proyecto en distintos escenarios de precio.

13.3.2. Análisis de oferta

Para realizar el análisis de la oferta, se evaluará la evolución histórica, la oferta actual y una proyección de la oferta futura en la exportación de cerezas chilenas hacia China.

A continuación, se presenta la oferta histórica en toneladas, correspondiente a las exportaciones de meses de noviembre y diciembre desde el año 2016 hasta el año 2023. Estos meses han sido seleccionados específicamente porque es cuando se prevé realizar la exportación de cerezas.

1- Oferta histórica

A continuación, se muestra una tabla con la cantidad de cerezas exportadas a china en los meses de noviembre y diciembre, medidos en toneladas:

Año	Mes	País	VOL	Vol x año
2016	11	China	4.002	42.886
2016	12	China	38.884	
2017	12	China	30.284	31.616
2017	11	China	1.331	
2018	12	China	32.671	34.461
2018	11	China	1.789	
2019	12	China	67.908	71.996
2019	11	China	4.087	
2020	12	China	73.147	76.527
2020	11	China	3.380	
2021	12	China	56.493	57.993
2021	11	China	1.500	
2022	12	China	93.057	97.735
2022	11	China	4.678	
2023	12	China	59.430	63.433
2023	11	China	4.002	

Tabla 5: Cantidad de cerezas exportadas en toneladas.
Fuente: Odepa.



2- Oferta actual.

La tabla anterior, que presenta la oferta histórica, muestra que la oferta actual (considerando el año 2023 como la exportación más reciente) asciende a 63.433 toneladas. Esto representa un incremento del 48% en comparación con el nivel registrado en el año 2016. Este aumento puede atribuirse a factores como la expansión de la capacidad productiva, la mejora en los procesos de logística y exportación, o el incremento de la demanda global.

Estos datos reflejan una tendencia positiva en el sector, indicando una mayor competitividad y posicionamiento en el mercado internacional.

3- Oferta futura.

La proyección de oferta futura se calculó tomando como referencia la cantidad de cerezas exportadas al mercado chino entre los años 2016 y 2023, tal como se observa en la siguiente tabla. En esta, se desglosan las exportaciones por año, mes (noviembre y diciembre) y volumen en toneladas, permitiendo observar las variaciones anuales en el volumen total exportado a China.

El cálculo de la columna "Vol x año" se basa en la suma de las exportaciones de cada año. Este análisis de incrementos permitió determinar un crecimiento total del 32% en el periodo 2016-2023, con un crecimiento anual promedio estimado en 5%.

Año	Mes	Pais	Vol (TON)	Vol x año	Incremento general	Incremento anual
2016	11	China	4.002	42.886	32%	5%
2016	12	China	38.884			
2017	12	China	30.284	31.616		
2017	11	China	1.331			
2018	12	China	32.671	34.461		
2018	11	China	1.789			
2019	12	China	67.908	71.996		
2019	11	China	4.087			
2020	12	China	73.147	76.527		
2020	11	China	3.380			
2021	12	China	56.493	57.993		
2021	11	China	1.500			
2022	12	China	93.057	97.735		
2022	11	China	4.678			
2023	12	China	59.430	63.433		
2023	11	China	4.002			

Tabla 6: Cantidad de toneladas de cerezas exportadas a China para los próximos 15 años.

Fuente: Odepa.

Para proyectar la oferta de los próximos 15 años, se tomó en cuenta este incremento promedio anual del 5% calculado en la tabla 6, asumiendo como supuesto que las tendencias observadas en el periodo 2016-2023 se mantendrán de manera similar en el futuro. Este enfoque proporciona una estimación basada en datos históricos, que facilita la anticipación de la oferta futura en el mercado chino.

A continuación, se presenta la oferta proyectada para los próximos 15 años:



Año	País	Vol (TON)
2024	China	66.368
2025	China	69.439
2026	China	72.652
2027	China	76.014
2028	China	79.531
2029	China	83.212
2030	China	87.062
2031	China	91.091
2032	China	95.306
2033	China	99.716
2034	China	104.330
2035	China	109.158
2036	China	114.209
2037	China	119.494
2038	China	125.023
2039	China	130.808

Tabla 7: Estimación de la cantidad de toneladas de cerezas exportadas a China para los próximos 15 años.
Fuente: Odepa.

13.3.3. Participación del proyecto en el mercado

Para evaluar el impacto del proyecto en el mercado, se llevó a cabo una investigación sobre las principales empresas exportadoras de cerezas en Chile.

El objetivo de este análisis fue obtener una base de comparación que permita contrastar los volúmenes de exportación actuales de estas empresas con la producción estimada que generaría el proyecto. Este ejercicio comparativo resulta esencial para dimensionar el impacto del proyecto al mercado de cerezas y su influencia en la competitividad del sector.

Con esta información, es posible identificar en qué medida el proyecto podría igualar o superar los volúmenes de exportación de actores consolidados, así como prever su posible participación de mercado y su capacidad para satisfacer la demanda en mercados de alto consumo, como el chino.

En la imagen 11 se muestran los 10 principales exportadores de cerezas en Chile, con sus respectivas cantidades exportadas (en toneladas), tanto en la temporada 2022 – 2023 como en la temporada 2023 – 2024.



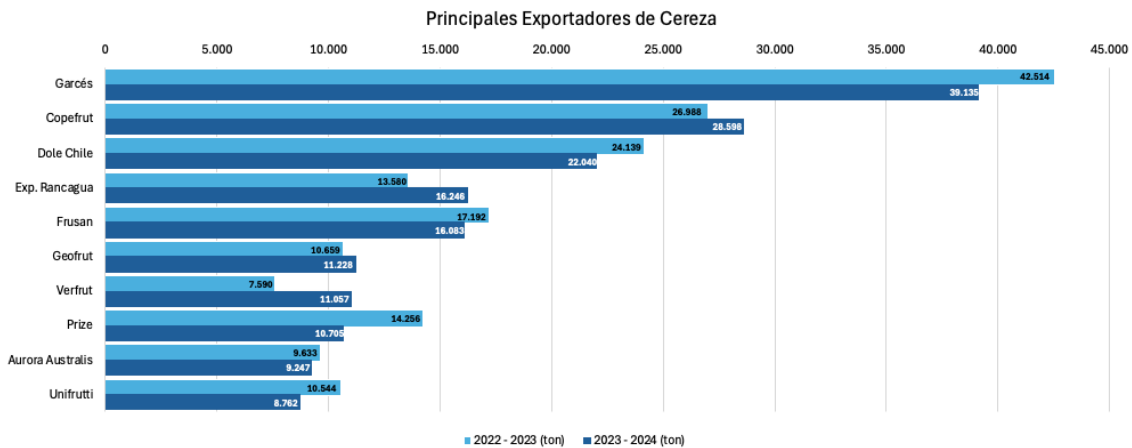


Imagen 11: Cantidades de toneladas exportadas por las principales exportadoras chilenas.
Fuente: RedAgricola.

En la imagen 12 se muestra la comparación de este proyecto v/s las otras exportadoras, también expresadas en toneladas.

Desde una perspectiva financiera, el bajo volumen proyectado para este nuevo proyecto indica que no tendría un impacto relevante en el mercado global de exportación de cerezas debido a que el proyecto representa el 0,15% de participación. Esto implica que no alteraría ni la oferta ni los precios internacionales, lo cual puede ser positivo en términos de gestión de riesgos.

Al no generar presión sobre el mercado, el proyecto puede operar sin desencadenar reacciones competitivas fuertes de otras empresas, lo que reduce la probabilidad de estrategias de desplazamiento por parte de los líderes del sector.

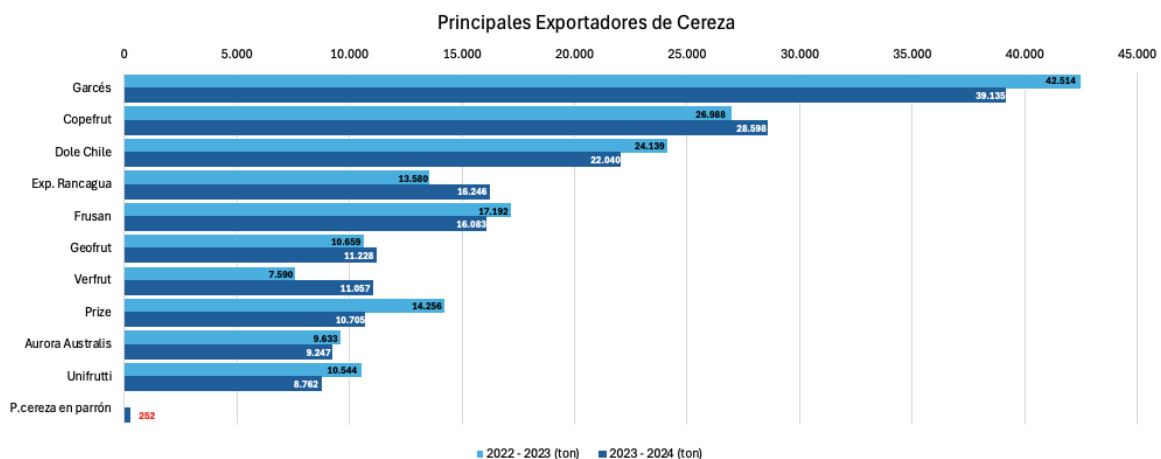


Imagen 12: Cantidades de toneladas exportadas por las principales exportadoras chilenas v/s el proyecto.
Fuente: RedAgricola.



13.3.4. Análisis a través de PESTEL

En el análisis PESTEL se considerarían factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, ecológicos y legales que pueden influir en la viabilidad del proyecto de la plantación de cerezos en formato parrón, en la imagen 13 se consideran los siguientes aspectos:



Imagen 13: PESTEL.
Fuente: Elaboración propia.

- **Político:**
 - Políticas de apoyo a la agricultura: INDAP ha lanzado su estrategia para los años 2023-2030 para el desarrollo sostenible, resiliente e inclusivo de la Agricultura Familiar Campesina e Indígena (AFCI) en Chile, que incluye líneas de acción centradas en la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático. Esta política podría favorecer proyectos agrícolas al ofrecer soporte para la tecnificación y eficiencia en el uso del agua. (INDAP, 2023).
 - Políticas de Fomento al Agroexportador: Programas gubernamentales que promueven la expansión del mercado exportador agrícola, como los tratados de libre comercio, los cuales aseguran condiciones favorables para la exportación de cerezas chilenas.
- **Económico:**



- La exportación de cerezas chilenas hacia China ha tenido un crecimiento constante en su demanda, debido a la preferencia por productos frescos en contra temporada, lo cual incrementa las oportunidades de exportación y mejora la viabilidad económica del proyecto.
- Efecto del Tipo de Cambio: Las fluctuaciones en la relación peso-dólar pueden beneficiar las exportaciones chilenas, aumentando la rentabilidad del proyecto al recibir pagos en dólares.
- Por otro lado, el presidente electo de Estados Unidos, Donald Trump, ha anunciado su intención de imponer aranceles adicionales a las importaciones provenientes de China, México y Canadá.

En una publicación en Truth Social, Trump detalló que, a partir del 20 de enero del año 2025, se aplicará un arancel del 25% a todas las importaciones de México y Canadá, y un incremento del 10% a los aranceles existentes sobre productos chinos.

La política comercial de Donald Trump, al imponer aranceles a China, podría generar un distanciamiento en los acuerdos comerciales entre ambos países. Esto presenta una oportunidad estratégica para Chile, ya que podría posicionar sus cerezas de manera más competitiva en el mercado chino.

Al reducirse la presencia de productos estadounidenses en China debido a estas tensiones comerciales, las cerezas chilenas tendrían un acceso más amplio y favorable a este mercado.

Este escenario refuerza la relevancia del proyecto de plantación de cerezos, al destacar cómo los cambios en el comercio internacional pueden beneficiar la competitividad de Chile como exportador clave de frutas frescas en mercados globales, especialmente en Asia.

- Costo de Insumos Agrícolas: El incremento en los precios globales de fertilizantes y otros insumos podría impactar los márgenes de rentabilidad del proyecto, requiriendo estrategias para optimizar costos.

- **Social:**

- A nivel global, y particularmente en China, los consumidores muestran una creciente preferencia por productos agrícolas frescos, orgánicos y de alta calidad. Esta tendencia en mercados



como el asiático respalda la demanda de cerezas chilenas, lo que, debido a sus costumbres de consumo, podría contribuir a la estabilidad de las exportaciones.

- Cambios en los Hábitos de Consumo: La tendencia global hacia productos orgánicos y sostenibles respalda proyectos que incorporan prácticas responsables y tecnificadas.
- Crecimiento del Empleo Rural: La implementación de cultivos intensivos en formato parrón podría contribuir significativamente al desarrollo de las economías locales al generar empleo durante las etapas de instalación y cosecha.

- **Tecnológico:**

- La introducción de tecnologías avanzadas en la agricultura, como el formato de plantación en parrón, incrementan la eficiencia del proyecto y aseguran un uso óptimo de los recursos en zonas de escasez hídrica.
- Innovaciones en Sistemas de Monitoreo Agrícola: Tecnologías como drones y sensores para el monitoreo de humedad y salud de los cultivos permiten una gestión precisa y eficiente de los recursos.
- Automatización en la Agricultura: El uso de maquinaria avanzada para labores como la poda o la recolección puede reducir costos operativos y mejorar la productividad.
- Riego Inteligente: Sistemas de riego que utilizan inteligencia artificial para optimizar el uso del agua refuerzan la sostenibilidad y viabilidad del proyecto.

- **Ecológico**

- Gracias al cambio climático, las políticas gubernamentales están promoviendo prácticas de agricultura sostenible debido al aumento de eventos climáticos extremos, lo que implica una mayor atención en técnicas que reduzcan la exposición a estos riesgos.

- **Legal**

- Chile posee regulaciones y normativas de exportación estrictas en términos de calidad y sanidad de productos agrícolas, lo cual es fundamental para mantener el acceso al mercado internacional de



cerezas y evitar restricciones en la importación por parte de países como China.

- Acceso Preferencial a Mercados: Tratados como el TLC con China aseguran ventajas arancelarias y condiciones sanitarias favorables para las exportaciones chilenas.

Este análisis reveló que las políticas de exportación, respaldadas por tratados de libre comercio como el establecido con China, han sido un motor clave para la consolidación de las cerezas chilenas en mercados internacionales. Este marco político reduce barreras arancelarias y facilita el acceso competitivo a destinos estratégicos.

Desde el aspecto tecnológico, la adopción de sistemas avanzados de riego tecnificado permite optimizar recursos hídricos en un contexto de escasez, fortaleciendo la sostenibilidad del proyecto.

En términos económicos, la creciente demanda internacional de cerezas, especialmente en China, garantiza un mercado estable y en expansión, mientras que los factores sociales, como la generación de empleo en comunidades rurales, añaden un impacto positivo al desarrollo local.

Sin embargo, el análisis también evidenció riesgos ambientales derivados del cambio climático y posibles restricciones legales futuras sobre el uso del agua, aspectos que requieren una gestión proactiva.

13.3.5. Análisis a través de FODA

El análisis FODA permitirá identificar tanto las fortalezas como las debilidades internas del proyecto de plantación de cerezas en formato parrón. Asimismo, facilitará el reconocimiento de las oportunidades y amenazas externas que podrían influir en su desarrollo desde el entorno.

En la imagen 14 se muestran los siguientes aspectos:



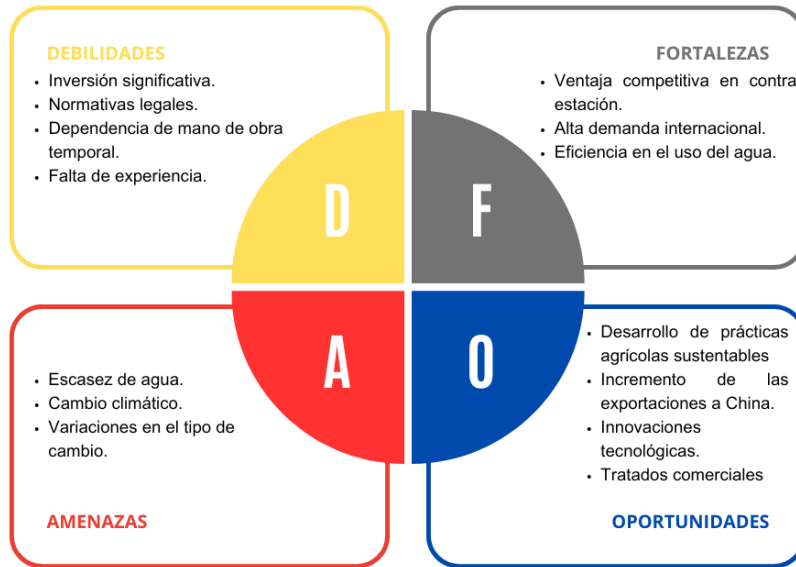


Imagen 14: FODA.
Fuente: Elaboración propia.

• Fortalezas

- Chile tiene una ventaja competitiva en contra estación, en este proyecto las cerezas se exportarían durante el invierno en el hemisferio norte, lo que proporciona una ventaja en mercados como el asiático al cubrir la demanda de productos frescos fuera de temporada.
- Alta Demanda Internacional: La creciente preferencia por productos frescos y la tradición de regalar cerezas en el año nuevo chino potencian las exportaciones a Asia.
- Sistemas Tecnificados de Riego: La implementación de riego tecnificado maximiza la eficiencia en el uso del agua, un recurso crítico en la región de San Felipe.

• Debilidades

- La infraestructura necesaria para establecer plantaciones en formato parrón y sistemas de riego tecnificados representa una inversión significativa, lo cual puede ser un desafío sin apoyo financiero externo.
- Las normativas legales que rigen los proyectos agrícolas pueden representar una debilidad significativa, ya que cualquier incumplimiento o falta de alineación con los requisitos legales podría generar retrasos en la ejecución del proyecto. Esto incluye



aspectos como permisos ambientales, regulaciones de uso del suelo, cumplimiento fitosanitario y normativas laborales.

Cada uno de estos elementos requiere una planificación minuciosa y una correcta gestión administrativa para evitar sanciones o demoras que impacten negativamente en los plazos y costos del proyecto.

- Dependencia de mano de obra temporal: El proyecto agrícola depende de trabajadores estacionales, lo que podría generar dificultades en temporadas de alta demanda.
- Falta de experiencia en cultivos de cerezo en formato parrón: Aunque rentable, el formato parrón es relativamente nuevo en la región, lo que puede presentar un desafío técnico y logístico.

- **Oportunidades**

- El desarrollo de prácticas agrícolas sostenibles permite acceder a mercados que valoran las prácticas responsables, lo cual puede generar una ventaja competitiva a largo plazo.
- Incremento de la exportación a China: La reducción de tiempos de transporte y la optimización logística, como el "cherry express", mejoran la competitividad en este mercado.
- Innovaciones tecnológicas: La adopción de herramientas como sensores para monitoreo de humedad y drones para supervisión pueden incrementar la productividad.
- Tratados comerciales: El acceso preferencial a mercados internacionales, gracias a acuerdos como el tratado de libre comercio con China, minimiza barreras arancelarias y aumenta la competitividad.

- **Amenazas**

- La escasez de agua es una amenaza persistente en la agricultura. Los eventos climáticos adversos asociados al cambio climático podrían afectar la producción de cerezas en términos de calidad y volumen.
- Cambio Climático: Las fluctuaciones extremas de temperatura y eventos como lluvias inesperadas pueden dañar la producción.



- Competencia Internacional: Países como Turquía y China están incrementando su producción de cerezas, lo que podría afectar la cuota de mercado de Chile.
- Variaciones en el tipo de cambio: La dependencia de mercados extranjeros expone las exportaciones a fluctuaciones de divisas, afectando la rentabilidad final.

En conclusión, este análisis destacó como principal fortaleza del proyecto la capacidad de adaptación frente a condiciones climáticas desafiantes, lo que permite incrementar la productividad a largo plazo.

Entre las oportunidades identificadas, sobresale la alta demanda en mercados asiáticos y la ventaja competitiva de la contra estación, posicionando a las cerezas chilenas como un producto de lujo en temporadas específicas.

No obstante, entre las debilidades figura la dependencia de tecnologías costosas y de un mercado concentrado en un único destino (China), lo que podría exponer al proyecto a riesgos de mercado.

Las amenazas, por otro lado, incluyen fluctuaciones en el precio internacional de las cerezas y eventuales cambios en las condiciones de acceso al mercado asiático.

14. Evaluación financiera del proyecto

En la evaluación financiera del proyecto, se presenta un análisis de los aspectos económicos y financieros fundamentales para determinar la viabilidad del proyecto.

Se aborda la proyección de inversión inicial, los costos operativos, y las estimaciones de ingresos, además de la aplicación de indicadores clave como el Valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el período de recuperación de la inversión (Payback).

Este análisis tiene como objetivo proporcionar una visión clara y objetiva sobre la rentabilidad y sostenibilidad económica del proyecto en el tiempo.

14.1. Calendario de inversiones

La siguiente tabla muestra un resumen de la carta Gantt para el proyecto representando el calendario de inversiones, Se dejó esta versión abreviada dado que desde el año 4 al año 15 se repite esta calendarización.



	Año 0												Año 1												Año 3												Año 4											
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Inversión Inicial																																																
Instalación																																																
Pruebas y validación																																																
Monitoreo y evaluación																																																
Ingresos																																																
Costos fijos																																																

Tabla 8: Carta Gantt del proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

- 1- **Inversión inicial:** La inversión inicial se destina a cubrir los costos de infraestructura para la plantación de cerezos en formato de parrón.

Este sistema requiere de estructuras específicas que permitan el crecimiento ordenado de los árboles y maximicen la producción.

La infraestructura inicial incluye postes, cables de soporte y sistemas de riego tecnificado, los cuales son esenciales para asegurar un desarrollo óptimo del cultivo. Al establecer esta infraestructura en la primera fase, el proyecto garantiza un uso eficiente del espacio y de los recursos, lo cual es fundamental para la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo.

- 2- **Instalación:** Esta etapa implica la inversión en insumos y materiales necesarios para implementar el formato parrón, así como para las etapas posteriores de cosecha y exportación de las cerezas.

En esta fase se incluyen los elementos esenciales para la instalación, como sustratos, fertilizantes y otros insumos agrícolas, además de los equipos y herramientas que facilitan una cosecha eficiente.

Una instalación adecuada es clave para minimizar riesgos y asegurar una transición fluida entre las etapas de cultivo y recolección, preparando la producción para cumplir con los estándares de calidad que exigen los mercados internacionales.

- 3- **Pruebas y validación:** Las pruebas y validación son fundamentales para anticipar problemas potenciales en la producción.

Durante esta etapa, se llevan a cabo inspecciones de los frutos para detectar posibles plagas, bacterias u otros patógenos que puedan afectar la calidad de la fruta. Este proceso permite tomar medidas preventivas y aplicar tratamientos adecuados de manera oportuna.

La implementación de controles y protocolos de calidad en esta fase es esencial para asegurar que la producción sea saludable y esté lista para su



exportación, fortaleciendo la reputación del producto en mercados competitivos.

- 4- **Monitoreo y evaluación:** Una vez que la plantación alcanza el período de cosecha, se implementa un sistema de monitoreo continuo del estado de los frutos. Este seguimiento es fundamental para garantizar que las cerezas alcancen los niveles óptimos de maduración y calidad antes de la recolección.

El monitoreo constante permite identificar rápidamente cualquier problema o condición que requiera intervención, como cambios en el clima o la aparición de plagas. La evaluación continua contribuye a mantener los estándares de calidad, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas de los consumidores y mercados internacionales.

- 5- **Ingresos:** En esta etapa, el proyecto empieza a generar ingresos a través de la venta de las cerezas.

La comercialización se realiza principalmente en mercados internacionales, donde la fruta chilena tiene alta demanda, especialmente en el hemisferio norte, durante su temporada invernal.

Los ingresos obtenidos en esta fase son el resultado de una estrategia de cultivo y gestión que prioriza la calidad del producto y la eficiencia en cada etapa del proceso.

Este flujo de ingresos es fundamental para poder recuperar la inversión inicial y asegurar la sostenibilidad financiera del proyecto a largo plazo.

- 6- **Costos fijos:** Los costos fijos son aquellos gastos recurrentes necesarios para mantener la plantación en condiciones óptimas a lo largo del tiempo. Estos incluyen el mantenimiento de las instalaciones de riego, la reposición de insumos básicos, y el costo de la mano de obra necesaria para labores de mantenimiento y supervisión periódica.

Mantener los costos fijos bajo control es fundamental para la rentabilidad del proyecto, ya que permite reducir los riesgos financieros y garantizar la estabilidad del flujo de caja, independientemente de las variaciones en la producción o en el mercado.

14.2. Inversión inicial

La inversión inicial en proyectos agrícolas, como la plantación de cerezos en formato parrón, representa un desembolso en la etapa inicial, cuyo adecuado dimensionamiento es importante para la correcta ejecución y posterior éxito del proyecto.



Este apartado se centrará en la estimación y análisis de los montos necesarios para la instalación de la infraestructura, la compra de materiales, la preparación del terreno, entre otros elementos esenciales para poner en marcha la plantación.

El detalle de los montos de cada ítem de la inversión inicial se muestra a continuación:

Inversión inicial	Año 0
1. Margen de error plantas	\$355.644
2. Perimetrales (palos gruesos)	\$3.257.258
3. Fertilizante	\$8.948.674
4. Alambre	\$55.272.000
5. M.O ²¹ instalación formato parrón	\$68.600.000
6. Plantación de especies	\$88.200.000
7. Planta cereza	\$136.781.540
8. Tutores	\$124.460.000
9. Predio agrícola	\$980.000.000
Total inversión inicial	\$ 1.464.975.116

*Tabla 9: Inversión inicial del proyecto.
Fuente: Elaboración propia.*

A continuación, se muestra el detalle de los 9 ítems que son contemplados en la inversión inicial del proyecto:

- 1- **Margen de error plantas:** El margen de error en la plantación considera las posibles pérdidas de plantas debido a infecciones, desecación u otros problemas que impiden la realización exitosa de la plantación.

Este margen se ha estimado en un 5% del total de plantas necesarias para el predio agrícola, según información proporcionada por ingeniero agrónomo de la Universidad Católica.

Este porcentaje de margen es fundamental para prever y mitigar riesgos, garantizando así una producción que cumpla con las expectativas de volumen y calidad.

- 2- **Perimetrales:** Los perimetrales son postes gruesos de entre 5 y 6 pulgadas de diámetro, instalados a lo largo del perímetro del parrón a razón de un poste cada 20 metros. Estos postes sirven como soporte estructural para la estabilidad del sistema de cultivo, contribuyendo a la resistencia y durabilidad de la infraestructura en diferentes tipos de condiciones. La correcta instalación de los perimetrales asegura una base sólida para el crecimiento adecuado de las plantas.

Valor: \$ 11.443 x unidad con IVA incluido

²¹ Mano de obra





Imagen 15: Poste de pino impregnado cabezal de 5-6" X 3,00 MTS.
Fuente: Albas.cl

- 3- **Fertilizante:** El fertilizante desempeña un papel importante en la etapa inicial de la plantación de cerezos, ya que proporciona los nutrientes fundamentales para el desarrollo óptimo de las plantas.

Para garantizar un crecimiento saludable y vigoroso, es fundamental aplicar fertilizantes ricos en nitrato, fósforo y potasio antes de la siembra. Estos elementos favorecen diferentes procesos en la planta: el nitrato impulsa el desarrollo foliar y la fotosíntesis, el fósforo fortalece las raíces y promueve la floración, mientras que el potasio mejora la resistencia de la planta a enfermedades y condiciones adversas.

Por lo tanto, la inversión en fertilizante no solo asegura el éxito del establecimiento de la plantación, sino que también sienta las bases para una producción eficiente y sostenible a largo plazo.

Para el cálculo de la inversión inicial en este ítem se obtuvo un precio de \$719 pesos por kg en la página de Copeval.cl, requiriendo un total de 12.446 kg de este fertilizante, debido a que se utiliza 1 kilo por planta.



Imagen 16: Fertilizante COPEVAL mezcla (29-14-8) - saco 25 kg.
Fuente: Copeval.cl



- 4- **Alambre:** Para la construcción de la estructura del parrón, se requiere un total de 1.200 kilos de alambre por hectárea, de acuerdo con las recomendaciones de un ingeniero agrónomo de la Universidad Católica.

Este alambre es fundamental para sostener la estructura que soportará el peso de las plantas en crecimiento, permitiendo una distribución uniforme de las ramas y facilitando tanto el acceso de la luz solar como las labores de cosecha y mantenimiento.

Valor: \$ 3.290 x kilo con IVA incluido



*Imagen 17: Alambre galvanizado calibre BWG 18 (1,24mm) en rollo de 1kg.
Fuente: Prodalam.cl*

- 5- **Mano de obra utilizada para la instalación de la estructura parrón:** La instalación de la estructura del parrón implica la contratación de mano de obra específica para el montaje, con un equipo de 7 trabajadores por hectárea. Cada trabajador tiene un costo mensual de 700,000 pesos, y el trabajo será subcontratado a una empresa especializada, en donde tendrá una duración de 1 mes, con base en el valor estimado por un ingeniero agrónomo de la Universidad Católica.

- 6- **Plantación de especies:** El costo de la plantación de especies²² incluye la mano de obra necesaria para llevar a cabo esta tarea. Esta información se obtuvo mediante una entrevista con un ingeniero agrónomo de la Universidad Católica, quien señaló que se requieren 9 trabajadores por hectárea para completar la plantación en un plazo de un mes.

En total, se emplearán 126 trabajadores para las 14 hectáreas del proyecto, con un costo mensual de 700.000 pesos chilenos por persona.

- 7- **Planta de cereza:** La variedad de cerezo seleccionada para el proyecto es Lapins, elegida por ser una de las más comercializadas a nivel internacional, lo cual incrementa su atractivo en mercados de exportación.

²² Mano de obra utilizada para la plantación de la planta de cereza



Se ha definido un marco de plantación de 4,5 metros por 2,5 metros, lo que permite una densidad de 889 plantas por hectárea, alcanzando un total de 12.446 plantas para las 14 hectáreas del predio. Esta densidad de plantación está diseñada para optimizar el rendimiento por área, maximizando la productividad del predio sin comprometer la calidad del fruto. (Correa, 2019)²³.

Valor por planta: \$ 10.990 con IVA incluido

Fuente: Viveromahuida.cl

- 8- **Tutores:** Los tutores son palos delgados, de entre 1 y 2 pulgadas de grosor, que se colocan anclados a cada planta para guiar su crecimiento.

Cada planta tiene un tutor, el cual le proporciona soporte durante sus primeras etapas de desarrollo, facilitando una orientación vertical y previniendo daños debido a factores como el viento o el peso de las ramas. Este apoyo es esencial para asegurar que cada planta alcance una estructura fuerte y saludable.

Valor: \$ 1.590 x unidad con IVA incluido



Imagen 18: Polín pino impregnado 1" a 2" X 2,44 metros.

Fuente: Maderas lifewood.

- 9- **Predio agrícola:** El predio agrícola, ubicado en la comuna de San Felipe, abarca 14 hectáreas de terreno plano y 100% productivo, ideal para el cultivo intensivo de cerezas de la variedad Lapins. Esta extensión cuenta con

²³ Correa, M. (2019). *Una mirada al manejo del cerezo*. Universidad de Talca.



infraestructura y recursos esenciales para el proyecto, incluyendo un tranque²⁴ de almacenamiento con capacidad de 3.000 metros cúbicos, energía trifásica, derechos de agua de 20 litros por segundo, y un galpón de 400 metros cuadrados para almacenamiento y operaciones.

El valor estimado es de \$ 70.000.000 de pesos chilenos por hectárea, contempla tanto el costo del terreno como la infraestructura adicional (tranque y galpón), asegurando así las condiciones óptimas para maximizar el rendimiento y la sostenibilidad del cultivo.

Valor total del predio agrícola: \$ 980.000.000

Fuente: Inmuebles MercadoLibre

El proceso de inversión inicial incluye diversas categorías de gasto, entre ellas, la adquisición del predio agrícola, la cual es la de mayor valor.

Adicionalmente, se considerarán los costos relacionados con la adquisición de insumos agrícolas (fertilizantes) necesarios para el óptimo desarrollo del cultivo en sus etapas iniciales.

La correcta planificación y ejecución de esta inversión es fundamental para asegurar no solo el establecimiento adecuado del predio, sino también para garantizar que las condiciones productivas estén alineadas con los objetivos de maximización de rendimiento y eficiencia en el uso de recursos, lo que permitirá al proyecto alcanzar los niveles de rentabilidad proyectados a largo plazo.

14.3. Costos del proyecto

La evaluación de los costos es fundamental para la viabilidad financiera de la plantación de cerezos en formato parrón. Esta sección tiene como objetivo detallar y analizar los costos involucrados en el mantenimiento de la plantación, desde la adquisición de insumos hasta la finalización del proyecto.

Además, se incluyen los costos operacionales relacionados con la mano de obra, la gestión de recursos y las actividades de mantenimiento durante toda la evaluación del proyecto. El crecimiento de los costos a lo largo del horizonte de evaluación se estimó en base a la tasa de inflación de estados unidos la cual corresponde a un 2,4% a septiembre del año 2024.

A continuación, se presentan los costos del proyecto como mano de obra, maquinaria e insumos, todos ellos perdurarán durante todo el horizonte de evaluación del proyecto, cabe mencionar que para las tablas 10, 11 y 12 se dejó una versión abreviada por motivos de visualización de la misma.

²⁴ Embalse o depósito artificial de agua utilizado para almacenar y asegurar el suministro de riego en terrenos agrícolas



- **Mano de obra:** La tabla 10 muestra el desglose de los costos asociados a la mano de obra a lo largo de un período de 15 años. El costo total estimado de la mano de obra asciende a \$5.139.768.786.

Las actividades más costosas incluyen la cosecha, que abarca la extracción de la fruta desde las plantaciones hasta el área de empaque; la selección, en la que se eligen las cerezas de mejor calibre y color, conocidas como CAT1; el embalaje, que corresponde a la preparación de las cajas de cerezas listas para exportación y organizadas en pallets; y la carga, que implica el proceso de cargar los pallets con cajas de 5 kilos en camiones para su transporte a frigoríficos antes de la exportación (Odepa, 2021).

Mano de obra	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 10	Año 15
Aplicación pesticida		\$ 2.100.000	\$ 2.150.400	\$ 2.150.400	\$ 2.308.974	\$ 2.599.674	\$ 2.926.973
Riego y limpieza de canales		\$ 8.750.000	\$ 8.960.000	\$ 8.960.000	\$ 9.620.727	\$ 10.831.975	\$ 12.195.720
Fertirrigación		\$ 5.460.182	\$ 5.591.226	\$ 5.591.226	\$ 6.003.534	\$ 6.759.378	\$ 7.610.383
Poda de invierno			\$ -	\$ 12.118.400	\$ 12.707.063	\$ 14.306.881	\$ 16.108.117
Poda de vigor post cosecha.			\$ -	\$ 4.544.400	\$ 4.765.149	\$ 5.365.081	\$ 6.040.544
Control de malezas	\$ 2.520.000	\$ 2.580.480	\$ 2.642.412	\$ 2.642.412	\$ 2.837.268	\$ 3.194.480	\$ 3.596.664
Cosecha			\$ -	\$ 126.000.000	\$ 132.120.576	\$ 148.754.544	\$ 167.482.727
Selección, embalaje y carga			\$ -	\$ 176.400.000	\$ 184.968.806	\$ 208.256.362	\$ 234.475.818
Total mano de obra	\$ 2.520.000	\$ 18.890.662	\$ 19.344.038	\$ 338.406.838	\$ 355.332.097	\$ 400.068.375	\$ 450.436.946

Tabla 10: Costos de mano de obra.

Fuente: Odepa.

Maquinaria: La tabla presentada a continuación incluye el desglose de los costos relacionados con el uso de maquinaria a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, destacando diversas actividades fundamentales para la operación, como el flete a packing y la aplicación de fitosanitarios, que son las más costosas.

En total, el uso de maquinaria en el proyecto suma \$137.787.381, reflejando el peso financiero de estas operaciones en la gestión agrícola. Cabe mencionar que estos costos no están relacionados con la compra de maquinaria, sino con la subcontratación del trabajo (Odepa, 2021).

Maquinaria	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 10	Año 15
Aplicación fitosanitarios	\$ -	\$ 3.920.000	\$ 4.014.080	\$ 4.110.418	\$ 4.310.086	\$ 4.852.725	\$ 5.463.683
Triturar poda	\$ -	\$ 980.000	\$ 1.003.520	\$ 1.027.604	\$ 1.077.521	\$ 1.213.181	\$ 1.365.921
Acarreo de insumos (jornal)	\$ -	\$ 1.400.000	\$ 1.433.600	\$ 1.468.006	\$ 1.539.316	\$ 1.733.116	\$ 1.951.315
Flete a packing	\$ -	\$ 1.440.000	\$ 1.474.560	\$ 1.509.949	\$ 1.583.297	\$ 1.782.634	\$ 2.007.067
Total maquinaria	\$ -	\$ 7.740.000	\$ 7.925.760	\$ 8.115.978	\$ 8.510.220	\$ 9.581.656	\$ 10.787.985

Tabla 11: Costos de maquinaria.

Fuente: Odepa.

- **Insumos:** En la tabla 12 se presenta un desglose de los costos de insumos necesarios para la operación agrícola del proyecto. Además, existe una categoría denominada "Otros", la cual incluye insumos como electricidad, baños químicos, certificaciones, charlas de seguridad, agua, entre otros. El monto total



a lo largo de 15 años es de \$591.205.775, lo que refleja la importancia de estos elementos para garantizar el éxito del proyecto agrícola.

Insumos							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 10	Año 15
Fertilizantes:							
Ácido Fosfórico	\$ -	\$ 617.400	\$ 632.218	\$ 647.391	\$ 678.838	\$ 764.304	\$ 860.530
Mezcla frutal	\$ -	\$ 2.604.000	\$ 2.666.496	\$ 2.730.492	\$ 2.863.128	\$ 3.223.596	\$ 3.629.446
Nitrato de Potasio	\$ -	\$ 1.606.500	\$ 1.645.056	\$ 1.684.537	\$ 1.766.365	\$ 1.988.751	\$ 2.239.134
Urea	\$ -	\$ 936.600	\$ 959.078	\$ 982.096	\$ 1.029.803	\$ 1.159.455	\$ 1.305.430
Fertilizantes foliares:							
Defender boro	\$ -	\$ 289.380	\$ 296.325	\$ 303.437	\$ 318.177	\$ 358.235	\$ 403.337
Fosfimax 40 20	\$ -	\$ 590.800	\$ 604.979	\$ 619.499	\$ 649.591	\$ 731.375	\$ 823.455
Basfoliar Zn	\$ -	\$ 668.500	\$ 684.544	\$ 700.973	\$ 735.024	\$ 827.563	\$ 931.753
Fungicidas:							
Oxicloruro de cobre	\$ -	\$ 3.992.800	\$ 4.088.627	\$ 4.186.754	\$ 4.390.130	\$ 4.942.847	\$ 5.565.151
Podexal	\$ -	\$ 254.240	\$ 260.342	\$ 266.590	\$ 279.540	\$ 314.734	\$ 354.359
Kocide 2000(fungicida-bactericida)	\$ -	\$ 642.880	\$ 658.309	\$ 674.109	\$ 706.854	\$ 795.847	\$ 896.044
Captan 80 WP plus	\$ -	\$ 379.120	\$ 388.219	\$ 397.536	\$ 416.847	\$ 469.328	\$ 528.416
Bellis	\$ -	\$ 1.855.000	\$ 1.899.520	\$ 1.945.108	\$ 2.039.594	\$ 2.296.379	\$ 2.585.493
Comet	\$ -	\$ 443.800	\$ 454.451	\$ 465.358	\$ 487.963	\$ 549.398	\$ 618.567
Fast plus 1.8 EC	\$ -	\$ 947.940	\$ 970.691	\$ 993.987	\$ 1.042.271	\$ 1.173.493	\$ 1.321.236
Insecticida							
Diazinon 40 WP	\$ -	\$ 552.300	\$ 565.555	\$ 579.129	\$ 607.260	\$ 683.714	\$ 769.794
Karate zeon	\$ -	\$ 609.000	\$ 623.616	\$ 638.583	\$ 669.603	\$ 753.905	\$ 848.822
Dipel WG	\$ -	\$ 1.106.560	\$ 1.133.117	\$ 1.160.312	\$ 1.216.676	\$ 1.369.855	\$ 1.542.320
Aceite Citroliv	\$ -	\$ 1.641.500	\$ 1.680.896	\$ 1.721.238	\$ 1.804.848	\$ 2.032.079	\$ 2.287.917
Hurricane 70 WP	\$ -	\$ 1.093.680	\$ 1.119.928	\$ 1.146.807	\$ 1.202.514	\$ 1.353.910	\$ 1.524.367
Glifosato 48% SL	\$ -	\$ 401.100	\$ 410.726	\$ 420.584	\$ 441.014	\$ 496.538	\$ 559.052
Dormex (aplicar 60-55 días antes)	\$ -	\$ 1.827.000	\$ 1.870.848	\$ 1.915.748	\$ 2.008.808	\$ 2.261.716	\$ 2.546.466
Otros:							
Electricidad	\$ -	\$ 3.500.000	\$ 3.584.000	\$ 3.670.016	\$ 3.848.291	\$ 4.332.790	\$ 4.878.288
Baños químicos	\$ -	\$ 1.960.000	\$ 2.007.040	\$ 2.055.209	\$ 2.155.043	\$ 2.426.362	\$ 2.731.841
Colmenas	\$ -	\$ 1.680.000	\$ 1.720.320	\$ 1.761.608	\$ 1.847.180	\$ 2.079.739	\$ 2.341.578
Certificación	\$ -	\$ 700.000	\$ 716.800	\$ 734.003	\$ 769.658	\$ 866.558	\$ 975.658
Charla seguridad	\$ -	\$ 980.000	\$ 1.003.520	\$ 1.027.604	\$ 1.077.521	\$ 1.213.181	\$ 1.365.921
Agua	\$ -	\$ 490.000	\$ 501.760	\$ 513.802	\$ 538.761	\$ 606.591	\$ 682.960
Análisis suelo	\$ -	\$ 420.000	\$ 430.080	\$ 440.402	\$ 461.795	\$ 519.935	\$ 585.395
Análisis foliar	\$ -	\$ 420.000	\$ 430.080	\$ 440.402	\$ 461.795	\$ 519.935	\$ 585.395
Total insumos	\$ -	\$ 33.210.100	\$ 34.007.142	\$ 34.823.314	\$ 36.514.891	\$ 41.112.112	\$ 46.288.124

Tabla 12: Costos de insumos.
Fuente: Odepa.

14.4. Depreciaciones

Las depreciaciones para el proyecto se calcularon en base a la depreciación de vida útil normal informada por el SII para activos fijos (SII, 2003) incluidos en el proyecto, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Bienes	Vida Útil (vida útil normal)	Depreciación acelerada
Otras plantaciones frutales no comprendidas en los números 13), 14), 15) y 16) anteriores.	13	4
Postes y alambradas para viñas	10	3

Tabla 13: Vida útil activos fijos.
Fuente: SII.

Para el análisis del proyecto, se opta por aplicar la depreciación según la vida útil normal. Esto se debe a que, si se considerara la depreciación acelerada, no



resultaría adecuada para los efectos del flujo de caja, ya que el proyecto comenzará a generar ingresos a partir del tercer año.

A continuación, se muestra los activos fijos destinados al proyecto, la depreciación a la cual se verán sometidos y su vida útil normal.

Activo	Valor inicial para depreciar	Vida útil normal
Perimetrales	\$2.357.258	13
Tutores	\$124.460.000	13
Alambres	\$55.272.000	13
Planta de cereza	\$136.781.540	10

Tabla 14: Activos a depreciar y vida útil acelerada.

Fuente: SII.

El resultado de la depreciación por año se ve en la tabla 15, la cual esta presentada de manera abreviada por motivos de visualización:

El monto de la depreciación varía en el año 11, 12, 13, debido a que el alambre y la planta de cereza tienen una vida útil normal mayor a los otros activos.

Descripción del producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13
Perimetrales	\$235.726	\$235.726	\$235.726	\$235.726			
Tutores	\$12.446.000	\$12.446.000	\$12.446.000	\$12.446.000			
Alambre	\$5.527.200	\$5.527.200	\$5.527.200	\$5.527.200			
Planta de cereza	\$10.521.657	\$10.521.657	\$10.521.657	\$10.521.657	\$10.521.657	\$10.521.657	\$10.521.657
Total	\$28.730.583	\$28.730.583	\$28.730.583	\$28.730.583	\$10.521.657	\$10.521.657	\$10.521.657

Tabla 15: Depreciación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

14.5. Ingresos

Los ingresos proyectados para la evaluación del proyecto se basan en la producción agrícola del predio, medida en toneladas, y en el precio de exportación de las cerezas a China.

En el tercer año, que corresponde al primer año de producción, se estima un rendimiento de 10 kilos por planta. Dado que el predio cuenta con un total de 15.148 plantas distribuidas en 14 hectáreas, se proyecta una producción total de 151,4 toneladas para ese año.

A partir del cuarto año y hasta el año 15, se prevé una producción anual constante de 18 toneladas por hectárea. Dando un total de 252 toneladas para las 14 hectáreas, Estas cifras están respaldadas por la opinión de ingenieros agrónomos



de la Universidad Católica, quienes cuentan con amplia experiencia en el cultivo de cerezos.

Durante una entrevista, estos expertos explicaron que, en un sistema de cerezos bajo formato parrón, la producción máxima puede alcanzar hasta 24 toneladas por hectárea, aunque en los últimos años la producción mínima registrada ha sido de 18 toneladas por hectárea.

Además, según el boletín técnico pomáceas, el rendimiento esperado para plantaciones en formato parrón es de 24 toneladas por hectárea, lo cual confirma lo dicho por los ingenieros agrónomos expertos. Sin embargo, considerando la opinión de los profesionales y las condiciones históricas reportadas por las personas entrevistadas, se optó por utilizar como supuesto una producción conservadora de 18 toneladas para todo el horizonte de evaluación.

Dado que los ingresos están estrechamente relacionados con el precio de la cereza en el mercado chino, se realizó un análisis de sensibilidad considerando tres escenarios: el precio mínimo, promedio y máximo de los últimos ocho años, específicamente en los meses de noviembre y diciembre, que es cuando se prevé la exportación de la fruta.

Para reflejar con mayor precisión los ingresos en moneda local, se hizo la conversión de dólar a peso chileno, utilizando un tipo de cambio de 947,36 pesos por dólar al día 17 de octubre del año 2024.

Esta metodología permite proyectar ingresos de manera realista, al basarse en datos históricos y en los meses clave para el mercado internacional de cerezas.

Este enfoque considera tanto escenarios optimistas como pesimistas en cuanto a precios de exportación, subrayando la importancia de planificar adecuadamente el momento de cosecha y exportación para maximizar los ingresos del proyecto.

A continuación, se establecen los escenarios con precio mínimo, máximo y promedio.

A- Escenario con precio mínimo

En la siguiente tabla se presentan los ingresos calculados multiplicando el precio por la cantidad, utilizando el precio histórico mínimo de \$6.249 el kilo.

En los años 1 y 2 no hay producción de cerezas debido a que los árboles aún están en su etapa prematura. La producción de cerezas comienza en el año 3, siendo una producción de buena calidad, pero baja en rendimientos. El rendimiento real de los cerezos comienza en el año 4 y se extiende hasta el año 15. Según entrevista con ingeniero agrónomo de la universidad católica.



Ingresos	Año 3	Año 4
Total producción esperada	151.480	252.000
Precio de venta en China (nov - dic)	\$6.249	\$6.249
Ingreso por producción	\$946.638.020	\$1.574.813.711

*Tabla 16: Ingresos del proyecto en escenario con precio mínimo.
Fuente: Odepa.*

B- Escenario con precio promedio

En la siguiente tabla 17 se presentan los ingresos calculados multiplicando el precio por la cantidad, utilizando el precio histórico promedio de \$8.334 el kilo de cereza.

Ingresos	Año 3	Año 4
Total producción esperada	151.480	252.000
Precio de venta en China (nov - dic)	\$8.334	\$8.334
Ingreso por producción	\$1.262.438.325	\$2.100.174.662

*Tabla 17: Ingresos del proyecto en escenario con precio promedio.
Fuente: Odepa.*

C- Escenario con precio máximo

En la tabla 18 se muestran los ingresos calculados multiplicando el precio por la cantidad, utilizando el precio histórico máximo de \$13.517 el kilo de cereza.

Ingresos	Año 3	Año 4
Total producción esperada	151.480	252.000
Precio de venta en China (nov - dic)	\$13.517	\$13.517
Ingreso por producción	\$2.047.598.188	\$3.406.355.581

*Tabla 18: Ingresos del proyecto en escenario con precio máximo.
Fuente: Odepa.*

14.6. Flujo de caja puro del proyecto

A continuación, se presenta el flujo de caja proyectado. Debido a que se obtuvieron nueve flujos de caja distintos como resultado del análisis de sensibilidad previamente mencionado, se seleccionó el flujo de caja más conservador. Este escenario considera el precio de la cereza y producción más bajo de los últimos siete años, mayor CAPM y menor Valor Actual Neto (VAN).

Este enfoque permite evaluar el rendimiento financiero del proyecto bajo las condiciones más adversas, garantizando que, incluso en un contexto de precios y producción desfavorables, el proyecto sea capaz de generar valor y ofrecer rentabilidad a largo plazo.



Ingreso	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Total producción esperada				151,480	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	252,000	
Precio de venta en el mercado - (€)		6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	6,249	
Ingreso por producción		946,598,520	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	1,574,748,000	
Costo de venta	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Costo de explotación X kilo		1,800	1,838	1,878	1,878	1,718	1,709	1,801	1,845	1,889	1,934	1,981	2,028	2,077	2,127	2,177	
Costo fijo de explotación		242,368,000	412,876,000	422,791,840	433,920,720	443,323,088	453,962,842	464,837,951	476,014,541	487,438,990	499,137,421	511,116,722	523,384,523	535,944,748			
Costo de Mantenimiento	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Mano de obra																	
Aplicación personal		2,100,000	2,100,000	2,202,010	2,204,000	2,208,074	2,264,390	2,421,105	2,479,242	2,539,744	2,599,874	2,660,068	2,720,396	2,780,770	2,841,201	2,902,703	
Riesgo y limpieza de canales		9,750,000	9,990,000	9,175,000	9,395,241	9,620,727	9,851,624	10,088,063	10,330,177	10,578,011	10,831,975	11,093,943	11,365,145	11,637,880	11,909,850	12,185,720	
Fertilizantes		5,960,181	5,931,236	5,725,416	5,628,826	6,093,534	6,147,618	6,295,361	6,446,245	6,600,955	6,759,372	6,921,603	7,087,721	7,257,827	7,432,015	7,610,883	
Poda de inversión				12,118,400	12,099,242	12,707,983	13,017,033	13,324,322	13,644,105	13,971,954	14,309,881	14,656,247	15,011,853	15,376,280	15,749,250	16,128,117	
Poda de mantenimiento cosecha				4,544,000	4,603,066	4,765,149	4,879,512	4,996,901	5,118,500	5,246,306	5,380,081	5,499,842	5,620,995	5,750,711	5,886,964	6,026,664	
Control de malezas		2,520,000	2,580,448	2,642,412	2,705,829	2,770,749	2,837,268	2,905,362	3,046,483	3,119,609	3,194,440	3,271,147	3,349,655	3,430,046	3,512,367	3,596,664	
Cosecha				176,000,000	129,024,000	132,120,716	135,201,470	138,538,465	141,863,388	145,298,110	148,754,544	152,324,633	156,009,445	159,723,078	163,557,351	167,492,727	
Selección, embalaje y carga				176,400,000	180,833,000	184,988,000	189,469,000	193,583,801	198,664,244	203,737,352	208,296,362	213,246,515	218,172,823	223,443,986	228,806,291	234,474,818	
Total mano de obra	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Agroquímicos fitosanitarios		9,320,000	9,414,000	9,411,010	9,429,068	9,431,006	9,413,520	9,459,452	9,467,399	9,473,980	9,480,190	9,486,120	9,491,451	9,497,072	9,502,624	9,508,643	
Triturado paja		980,000	1,003,520	1,027,604	1,052,267	1,077,521	1,103,382	1,129,860	1,156,980	1,184,747	1,213,181	1,242,288	1,272,113	1,302,641	1,333,390	1,364,511	
Acabado de insumos (poma)		1,400,000	1,433,600	1,468,006	1,503,239	1,539,136	1,576,260	1,614,090	1,652,828	1,692,496	1,733,116	1,774,711	1,817,304	1,860,891	1,905,581	1,951,310	
Plata y puros		1,440,000	1,474,000	1,509,349	1,546,188	1,583,297	1,621,296	1,660,207	1,700,002	1,740,852	1,782,684	1,825,417	1,869,227	1,914,088	1,960,026	2,007,767	
Total maquinaria	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
		7,740,000	7,925,760	8,115,978	8,310,762	8,512,220	8,714,463	8,923,412	9,137,779	9,357,066	9,581,656	9,811,616	10,047,094	10,288,223	10,535,142	10,787,890	
Insumos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Fertilizantes																	
Acto Político		617,400	632,210	647,391	662,928	678,830	695,131	711,814	728,897	746,391	764,304	782,647	801,431	820,665	840,361	860,520	
Medicinas		2,054,000	2,066,496	2,170,482	2,286,254	2,383,128	2,393,142	2,302,208	2,374,261	2,348,043	2,323,596	2,300,262	2,278,102	2,257,202	2,237,646	2,219,546	
Nitrato de Potasio		1,806,500	1,845,056	1,884,537	1,924,966	1,966,365	1,808,758	1,852,148	1,896,620	1,942,139	1,988,751	2,036,481	2,085,336	2,135,405	2,186,654	2,239,134	
Urea		936,600	959,078	982,096	1,005,667	1,029,803	1,054,518	1,079,826	1,105,742	1,132,280	1,159,455	1,187,282	1,215,768	1,244,985	1,274,834	1,305,400	
Fertilizantes foliares:																	
Defoliar boro		289,300	296,235	303,437	310,719	318,177	325,813	333,612	341,600	349,839	358,236	366,833	375,637	384,652	393,884	403,327	
Defoliar Zn		590,800	604,978	619,899	634,967	649,991	665,182	680,146	695,146	710,233	725,374	740,528	755,758	771,026	786,385	801,815	
Boratos Zn		668,500	684,544	700,973	717,796	735,024	752,664	770,728	789,224	808,187	827,563	847,244	867,743	888,549	909,151	931,753	
Fungicidas:	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Oxidación de cobre		392,800	408,627	418,764,253	428,738,355	439,012,027	449,594,148	460,184,864	471,386,233	482,999,013	494,848,989	507,147,517	519,925,954	533,741,242	547,717,129	561,550,264	
Komax 2000(fungicida bactericida)		6,488,000	6,583,912	6,741,08,580	6,902,87,143	7,068,54,933	7,238,14,531	7,411,10,769	7,589,7,411	7,774,14,239	7,956,46,892	8,145,09,019	8,336,45,929	8,531,03,919	8,730,92,841	8,934,84,812	
Coman 90 WP plus		3,791,200	3,882,188	3,975,361,131	4,070,77,003	4,168,68,443	4,261,15,127	4,379,95,608	4,478,53,892	4,581,27,647	4,690,37,827	4,801,91,656	4,912,16,928	5,024,99,178	5,140,14,038	5,261,15,175	
Carbam		185,000	189,020	194,158,448	199,739,084	205,995,427	208,842,427	210,869,391	210,999,456	210,977,365	210,977,365	210,977,365	210,977,365	210,977,365	210,977,365	210,977,365	210,977,365
Copert		4,483,000	4,545,121	4,653,99,028	4,765,02,114	4,879,63,204	4,997,47,374	5,116,66,557	5,236,65,513	5,362,12,787	5,493,97,784	5,633,93,365	5,781,99,185	5,938,06,259	6,094,65,179	6,256,91,919	
Flux plus 1.0 EC		9,478,000	9,709,360	9,938,71,434	10,174,82,423	10,427,12,053	10,678,25,508	10,929,00,141	11,183,10,023	11,439,98,141	11,749,49,281	12,016,68,711	12,304,66,471	12,600,28,368	12,920,69,000	13,213,25,025	
Mano de obra	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Dianon plus		552,300	565,555	579,129	593,028	607,135	621,453	636,719	652,241	668,090	684,132	700,122	716,293	731,751	748,794	766,734	
Kareze zoro		609,000	623,816	638,935	653,909	669,603	685,875	702,128	718,980	736,236	753,905	771,999	790,527	809,500	828,926	848,822	
Opale WP		1,066,900	1,113,117	1,160,312	1,188,160	1,216,676	1,245,876	1,275,277	1,306,280	1,337,749	1,369,855	1,402,731	1,437,071	1,472,071	1,507,721	1,544,230	
Acidez Citrola		1,643,500	1,680,896	1,721,238	1,762,547	1,804,645	1,848,165	1,893,211	1,939,344	1,986,452	2,035,079	2,085,044	2,136,291	2,188,864	2,242,717	2,297,817	
Humicane 70 WP		1,093,800	1,119,928	1,148,807	1,176,330	1,202,514	1,231,374	1,260,927	1,291,189	1,322,178	1,353,910	1,386,404	1,419,678	1,453,250	1,488,040	1,524,067	
Optical 80 WP		481,100	410,706	420,584	429,879	439,591	441,014	451,998	462,317	473,585	484,800	496,538	508,455	520,665	533,181	545,980	
Dormex (lapp 65-05 diae ante de insecto)		1,827,000	1,875,445	1,915,748	1,961,726	2,005,808	2,057,019	2,106,388	2,156,810	2,209,700	2,261,719	2,315,998	2,371,534	2,428,600	2,486,744	2,546,466	
Mano de obra	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Electricidad		3,500,000	3,584,000	3,670,010	3,758,000	3,848,201	3,940,800	4,035,225	4,132,071	4,231,140	4,332,739	4,436,777	4,543,200	4,652,298	4,763,191	4,875,988	
Baterías guanoes		1,360,000	2,007,040	2,905,209	2,104,334	2,206,764	2,259,726	2,313,900	2,369,495	2,426,362	2,484,595	2,544,232	2,605,287	2,667,742	2,731,611	2,798,823	
Comunicaciones		1,680,000	1,720,320	1,761,600	1,803,886	1,847,180	1,891,512	1,936,808	1,983,394	2,030,935	2,079,733	2,129,655	2				

solo es viable, sino que también tiene un margen de seguridad que lo hace atractivo incluso en su peor escenario.

14.7. Indicadores financieros flujo de caja puro

En esta sección se presentan los principales indicadores financieros utilizados para evaluar la viabilidad y rentabilidad del proyecto. El análisis incluye la tasa de descuento CAPM, el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el periodo de recuperación de la inversión (Payback) y el flujo de caja proyectado.

Estos indicadores permiten cuantificar el desempeño económico del proyecto, ofreciendo una visión clara de su potencial de retorno en función de los costos, ingresos y riesgos asociados.

La tasa de descuento se utiliza para ajustar los flujos de caja futuros, reflejando el costo de oportunidad del capital y el riesgo del proyecto. El VAN y la TIR, por su parte, son herramientas clave para determinar la rentabilidad esperada, ya que indican si el proyecto generará un valor superior al costo del capital invertido.

Finalmente, el análisis del flujo de caja permite observar la liquidez y sostenibilidad financiera a lo largo del horizonte de evaluación, brindando una perspectiva completa sobre la capacidad del proyecto para generar ingresos constantes.

14.7.1. Tasa de descuento

Para la evaluación del proyecto se consideró el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), este es un modelo que se utiliza para calcular la rentabilidad esperada de un proyecto. El CAPM proporciona una fórmula que relaciona el riesgo sistemático de una inversión con su rendimiento esperado.

Para calcular el modelo se utilizó la siguiente fórmula:

$$Re = Rf + \beta(Rm - Rf)$$

Re = Rendimiento esperado.

Rf = Rendimiento fuera de riesgo.

β = Riesgo sistemático.

Rm = Rendimiento del mercado.

(Rm - Rf) = Prima de riesgo.

Para la recolección de datos, se utilizaron los componentes entregados por A.Damodaran para América y Latinoamérica y para la industria relacionada a la agricultura. Los componentes del CAPM que se recopilaron de la página de A.



Damodaran fueron el riesgo sistemático (Beta) y la prima de riesgo. El rendimiento esperado fue obtenido de los bonos en pesos a 10 años de la base de datos estadísticos del banco central.

Es importante destacar que se realizó un análisis de sensibilidad para cada componente del CAPM, se recopilaron los datos históricos desde el año 2012 hasta el año 2024 desde la página oficial de Damodaran. Posterior a esta recolección, se obtuvo el Valor mínimo, máximo y promedio para cada componente.

Los datos son los siguientes:

1. Rendimiento esperado (Bonos en pesos a 10 años – Banco Central):

- Valor mínimo: 5,16%
- Valor promedio: 5,82%
- Valor máximo: 6,31%

2. Beta para industria agrícola (Damodaran):

- Valor mínimo: 0,54
- Valor promedio: 0,62
- Valor máximo: 0,72

3. Prima de riesgo de Chile (Damodaran):

- Valor mínimo: 4,94%
- Valor promedio: 6,34%
- Valor máximo: 7,4%

14.7.2. Resultados valor actual neto (VAN)

El valor Actual Neto (VAN) ayudó a determinar cuánto vale el proyecto, debido a que es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual.

Para calcular el VAN, se utilizó la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

V_t = representa los flujos de caja en cada período de tiempo.



I_0 = valor del desembolso inicial de la inversión en el año 0.
 n = número de períodos considerado, en este caso años.
 k = tasa de descuento.

Para el componente K, se utilizó la tasa de descuento obtenida por el CAPM.

Dado que se realizó el análisis de sensibilidad tanto para el precio como para los componentes del cálculo del CAPM. Se obtuvieron los siguientes resultados en la tasa de descuento (CAPM) y su VAN respectivo. Expresados en la tabla 20.

	Precio de la cereza	Opciones	CAPM	VAN
Precio Min	\$6.249	1	7,83%	\$ 1.323.407.821
		2	9,75%	\$ 947.757.374
		3	11,64%	\$ 639.156.667
Precio Prom	\$8.334	4	7,83%	\$ 3.833.688.216
		5	9,75%	\$ 3.123.475.562
		6	11,64%	\$ 2.541.484.523
Precio Max	\$13.517	7	7,83%	\$ 10.074.103.077
		8	9,75%	\$ 8.532.187.730
		9	11,64%	\$ 7.270.563.812

Tabla 20: Resultados del VAN, en base al análisis de sensibilidad tanto para el precio como para el CAPM.
Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los resultados muestra que el Valor Actual Neto (VAN) fue positivo en todos los escenarios evaluados, lo que indica que el proyecto es financieramente viable en cada uno de ellos. Esto significa que el proyecto genera un valor adicional por encima del costo del capital, cumpliendo así con el criterio clave para determinar la rentabilidad de una inversión.

Para elaborar el flujo de caja puro, fue necesario seleccionar una de las nueve opciones evaluadas. Se optó por la opción más conservadora, correspondiente al escenario 3, donde se consideró el precio más bajo de la cereza junto con la tasa de descuento más alta. Este enfoque prudente, diseñado para reflejar las condiciones más adversas, resultó en un VAN positivo de \$639.156.667.

Este resultado refuerza la solidez del proyecto incluso bajo supuestos restrictivos, lo que aumenta la confianza en su capacidad para generar retornos sostenibles a largo plazo. La selección de este escenario subraya un enfoque de gestión financiera responsable, priorizando la minimización de riesgos mientras se asegura la viabilidad económica del proyecto.

14.7.3. Resultados tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) indica la tasa de rendimiento anualizada que el proyecto generaría sobre el capital invertido. En el caso del proyecto, se obtuvieron



tres tasas internas de retorno, como se mencionó anteriormente, se realizó un análisis de sensibilidad del precio.

A continuación, se muestran las TIR obtenidas:

	Precios	TIR
Precio Min	\$6.249	17%
Precio Prom	\$8.334	28%
Precio Max	\$13.517	46%

Tabla 21: TIR obtenidas en base a los precios históricos de la cereza en China.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al análisis de las TIR, podemos notar que todas ellas son mayores a las 9 tasas de descuento calculadas, es decir, son mayor a todos los CAPM calculados.

14.7.4. Payback flujo de caja puro

El periodo de recuperación de la inversión (**payback**) es una métrica financiera que mide el tiempo necesario para recuperar el monto inicial de una inversión a través de los flujos de caja netos generados por el proyecto. En otras palabras, es el lapso que tarda el proyecto en generar suficientes ingresos para cubrir la inversión inicial.

Esta métrica es útil para evaluar tanto la rentabilidad como el riesgo de una inversión, ya que se vincula directamente con la capacidad de una empresa para recuperar lo invertido. Para el caso del flujo de caja puro, el periodo de recuperación de la inversión es de 6 años, llegando con un monto a favor de \$119.960.995.

A estas alturas de la tesis, podemos concluir que no se rechaza la hipótesis, debido a que el proyecto ha sido rentable bajo todos los escenarios.

14.8. Flujo de caja financiado

Para el análisis del proyecto financiado, se seleccionó el flujo de caja más conservador como base, al igual que en el caso del flujo de caja puro.

Este enfoque consideró el escenario con el precio de la cereza más bajo registrado en los últimos siete años y el CAPM más alto, lo que permite evaluar la viabilidad del proyecto en condiciones de ingresos limitados. Tras conversaciones con los inversionistas, se decidió financiar el 50% de la inversión inicial mediante un préstamo, con una tasa de interés del 11,16% a un plazo de diez años.

Este esquema de financiamiento asegura un equilibrio entre el capital propio y el externo, optimizando los recursos disponibles y reduciendo riesgos financieros para los involucrados.



Ingreso	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Total producción esperada	\$ 151.480	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	\$ 210.400	
Costo de venta en dólares (Cv)	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	\$ 6.249	
Ingreso por producción	\$ 946.998.520	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	\$ 1.574.748.000	
Costo de venta																	
Costos de exportación X kilo	\$ 1.600	\$ 1.638	\$ 1.676	\$ 1.718	\$ 1.759	\$ 1.799	\$ 1.841	\$ 1.885	\$ 1.931	\$ 1.979	\$ 2.029	\$ 2.081	\$ 2.135	\$ 2.191	\$ 2.249	\$ 2.307	
Costo total de exportación	\$ 242.368.000	\$ 412.876.000	\$ 422.784.000	\$ 432.932.000	\$ 443.228.000	\$ 453.672.000	\$ 464.312.000	\$ 475.152.000	\$ 486.192.000	\$ 497.432.000	\$ 508.872.000	\$ 520.512.000	\$ 532.352.000	\$ 544.392.000	\$ 556.632.000	\$ 569.072.000	
Costo de Mantenimiento																	
Planta de producción	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	
Reparación y limpieza de canales	\$ 8.700.000	\$ 8.900.000	\$ 9.100.000	\$ 9.300.000	\$ 9.500.000	\$ 9.700.000	\$ 9.900.000	\$ 10.100.000	\$ 10.300.000	\$ 10.500.000	\$ 10.700.000	\$ 10.900.000	\$ 11.100.000	\$ 11.300.000	\$ 11.500.000	\$ 11.700.000	
Fertilización	\$ 5.480.182	\$ 5.591.226	\$ 5.725.416	\$ 5.882.828	\$ 6.053.534	\$ 6.237.161	\$ 6.434.322	\$ 6.645.537	\$ 6.870.426	\$ 7.109.610	\$ 7.362.708	\$ 7.630.342	\$ 7.913.144	\$ 8.211.844	\$ 8.527.184	\$ 8.859.824	
Plata de Invenio	\$ -	\$ -	\$ 12.118.000	\$ 12.409.242	\$ 12.700.242	\$ 13.000.242	\$ 13.310.242	\$ 13.630.242	\$ 13.960.242	\$ 14.300.242	\$ 14.650.242	\$ 15.010.242	\$ 15.380.242	\$ 15.760.242	\$ 16.150.242	\$ 16.550.242	\$ 16.960.242
Costo de vapor post cosecha.	\$ -	\$ -	\$ 4.544.000	\$ 4.653.000	\$ 4.763.000	\$ 4.873.000	\$ 4.983.000	\$ 5.093.000	\$ 5.203.000	\$ 5.313.000	\$ 5.423.000	\$ 5.533.000	\$ 5.643.000	\$ 5.753.000	\$ 5.863.000	\$ 5.973.000	
Control de malezas	\$ 2.520.000	\$ 2.580.480	\$ 2.642.412	\$ 2.705.828	\$ 2.770.798	\$ 2.837.264	\$ 2.905.276	\$ 2.974.784	\$ 3.045.736	\$ 3.118.192	\$ 3.192.104	\$ 3.267.424	\$ 3.344.112	\$ 3.422.128	\$ 3.501.424	\$ 3.581.952	
Cosecha	\$ -	\$ 126.000.000	\$ 126.024.000	\$ 126.048.000	\$ 126.072.000	\$ 126.096.000	\$ 126.120.000	\$ 126.144.000	\$ 126.168.000	\$ 126.192.000	\$ 126.216.000	\$ 126.240.000	\$ 126.264.000	\$ 126.288.000	\$ 126.312.000	\$ 126.336.000	
Selección, embalgado y carga	\$ -	\$ 176.400.000	\$ 180.832.000	\$ 184.968.000	\$ 188.984.000	\$ 192.872.000	\$ 196.632.000	\$ 200.264.000	\$ 203.768.000	\$ 207.144.000	\$ 210.392.000	\$ 213.512.000	\$ 216.504.000	\$ 219.368.000	\$ 222.104.000	\$ 224.712.000	
Total mano de obra	\$ 2.520.000	\$ 18.990.662	\$ 19.344.038	\$ 19.687.095	\$ 20.020.000	\$ 20.342.576	\$ 20.654.832	\$ 20.956.816	\$ 21.248.464	\$ 21.529.728	\$ 21.800.544	\$ 22.060.864	\$ 22.310.640	\$ 22.548.816	\$ 22.775.344	\$ 22.990.064	
Materia prima																	
Aplicación fosforantona	\$ -	\$ 3.920.000	\$ 4.014.080	\$ 4.110.418	\$ 4.209.068	\$ 4.310.068	\$ 4.413.428	\$ 4.519.152	\$ 4.627.192	\$ 4.737.488	\$ 4.849.984	\$ 4.964.736	\$ 5.081.792	\$ 5.201.104	\$ 5.322.720	\$ 5.445.696	
Triturador plus	\$ -	\$ 980.000	\$ 1.003.520	\$ 1.027.604	\$ 1.052.267	\$ 1.077.521	\$ 1.103.384	\$ 1.129.864	\$ 1.156.976	\$ 1.184.736	\$ 1.213.152	\$ 1.242.224	\$ 1.271.952	\$ 1.302.336	\$ 1.333.376	\$ 1.365.072	
Acumulo de insumos (poma)	\$ -	\$ 1.440.000	\$ 1.474.560	\$ 1.468.096	\$ 1.503.232	\$ 1.537.916	\$ 1.572.208	\$ 1.616.096	\$ 1.659.584	\$ 1.703.672	\$ 1.747.360	\$ 1.790.648	\$ 1.833.536	\$ 1.876.024	\$ 1.918.112	\$ 1.959.800	
Pleta a packing	\$ -	\$ 1.440.000	\$ 1.474.560	\$ 1.468.096	\$ 1.503.232	\$ 1.537.916	\$ 1.572.208	\$ 1.616.096	\$ 1.659.584	\$ 1.703.672	\$ 1.747.360	\$ 1.790.648	\$ 1.833.536	\$ 1.876.024	\$ 1.918.112	\$ 1.959.800	
Total maquinaria	\$ -	\$ 7.740.000	\$ 7.920.760	\$ 8.115.978	\$ 8.310.762	\$ 8.516.220	\$ 8.744.464	\$ 8.996.616	\$ 9.272.736	\$ 9.572.976	\$ 9.897.264	\$ 10.245.504	\$ 10.617.744	\$ 11.014.032	\$ 11.435.376	\$ 11.881.776	
Financiamiento																	
Acido Fosforico	\$ -	\$ 617.400	\$ 632.218	\$ 647.391	\$ 662.928	\$ 678.834	\$ 695.111	\$ 711.814	\$ 728.897	\$ 746.391	\$ 764.304	\$ 782.647	\$ 801.431	\$ 820.665	\$ 840.351	\$ 860.500	
Maciza final	\$ -	\$ 2.864.000	\$ 2.896.496	\$ 2.730.492	\$ 2.796.024	\$ 2.864.128	\$ 2.934.841	\$ 3.008.208	\$ 3.074.261	\$ 3.144.043	\$ 3.223.996	\$ 3.308.962	\$ 3.399.181	\$ 3.463.311	\$ 3.548.881	\$ 3.629.840	
Nitrido de Potasio	\$ -	\$ 336.600	\$ 353.076	\$ 369.808	\$ 386.800	\$ 404.052	\$ 421.575	\$ 439.379	\$ 457.464	\$ 475.851	\$ 494.548	\$ 513.556	\$ 532.874	\$ 552.502	\$ 571.440	\$ 590.688	
Urea	\$ -	\$ 336.600	\$ 353.076	\$ 369.808	\$ 386.800	\$ 404.052	\$ 421.575	\$ 439.379	\$ 457.464	\$ 475.851	\$ 494.548	\$ 513.556	\$ 532.874	\$ 552.502	\$ 571.440	\$ 590.688	
Fertilizantes foliares	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.005.977	\$ 1.023.803	\$ 1.052.411	\$ 1.077.821	\$ 1.105.744	\$ 1.136.192	\$ 1.168.176	\$ 1.201.704	\$ 1.236.784	\$ 1.273.424	\$ 1.311.624	\$ 1.350.384	
Defoliantes 20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	\$ 315.177	
Formim 40 Z	\$ -	\$ 590.800	\$ 604.978	\$ 619.499	\$ 634.367	\$ 649.591	\$ 665.171	\$ 681.106	\$ 697.346	\$ 713.891	\$ 730.741	\$ 747.891	\$ 765.341	\$ 783.091	\$ 801.141	\$ 819.491	
Barfoliar 20	\$ -	\$ 468.500	\$ 484.544	\$ 500.973	\$ 517.798	\$ 534.923	\$ 552.348	\$ 570.073	\$ 588.108	\$ 606.443	\$ 625.078	\$ 643.913	\$ 662.948	\$ 682.183	\$ 701.618	\$ 721.253	
Fungicidas	\$ -	\$ 3.920.000	\$ 4.014.080	\$ 4.110.418	\$ 4.209.068	\$ 4.310.068	\$ 4.413.428	\$ 4.519.152	\$ 4.627.192	\$ 4.737.488	\$ 4.849.984	\$ 4.964.736	\$ 5.081.792	\$ 5.201.104	\$ 5.322.720	\$ 5.445.696	
Oxidacion de cobre	\$ -	\$ 254.240	\$ 260.344	\$ 266.590	\$ 272.988	\$ 279.539	\$ 286.243	\$ 293.101	\$ 300.114	\$ 307.281	\$ 314.606	\$ 322.091	\$ 329.736	\$ 337.541	\$ 345.506	\$ 353.631	
Poskax	\$ -	\$ 642.800	\$ 658.320	\$ 674.100	\$ 690.237	\$ 706.734	\$ 723.591	\$ 740.716	\$ 758.109	\$ 775.770	\$ 793.704	\$ 811.911	\$ 830.380	\$ 849.111	\$ 868.104	\$ 887.359	
Kicido 2000(fungicida-bactericida)	\$ -	\$ 379.120	\$ 390.216	\$ 397.584	\$ 407.207	\$ 418.084	\$ 429.216	\$ 440.591	\$ 452.216	\$ 464.091	\$ 476.216	\$ 488.591	\$ 501.216	\$ 514.091	\$ 527.216	\$ 540.591	
Caden 80 WP plus	\$ -	\$ 1.855.000	\$ 1.899.520	\$ 1.945.104	\$ 1.991.771	\$ 2.039.524	\$ 2.088.344	\$ 2.138.231	\$ 2.189.284	\$ 2.241.504	\$ 2.294.891	\$ 2.349.444	\$ 2.405.161	\$ 2.462.041	\$ 2.519.584	\$ 2.577.791	
Bella	\$ -	\$ 443.800	\$ 454.431	\$ 465.338	\$ 476.527	\$ 487.999	\$ 499.746	\$ 511.761	\$ 523.944	\$ 536.295	\$ 548.814	\$ 561.501	\$ 574.356	\$ 587.379	\$ 600.561	\$ 613.901	
Comel	\$ -	\$ 967.800	\$ 979.881	\$ 992.987	\$ 1.006.118	\$ 1.019.274	\$ 1.032.455	\$ 1.045.661	\$ 1.058.892	\$ 1.072.148	\$ 1.085.429	\$ 1.098.735	\$ 1.112.066	\$ 1.125.421	\$ 1.138.791	\$ 1.152.176	
Fest plus 18 EC	\$ -	\$ 592.300	\$ 604.978	\$ 619.499	\$ 634.367	\$ 649.591	\$ 665.171	\$ 681.106	\$ 697.346	\$ 713.891	\$ 730.741	\$ 747.891	\$ 765.341	\$ 783.091	\$ 801.141	\$ 819.491	
Insecticida	\$ -	\$ 592.300	\$ 604.978	\$ 619.499	\$ 634.367	\$ 649.591	\$ 665.171	\$ 681.106	\$ 697.346	\$ 713.891	\$ 730.741	\$ 747.891	\$ 765.341	\$ 783.091	\$ 801.141	\$ 819.491	
Diazinon 40 WP	\$ -	\$ 592.300	\$ 604.978	\$ 619.499	\$ 634.367	\$ 649.591	\$ 665.171	\$ 681.106	\$ 697.346	\$ 713.891	\$ 730.741	\$ 747.891	\$ 765.341	\$ 783.091	\$ 801.141	\$ 819.491	
Reante 2000	\$ -	\$ 1.106.560	\$ 1.133.111	\$ 1.160.312	\$ 1.188.164	\$ 1.216.667	\$ 1.245.821	\$ 1.275.526	\$ 1.305.781	\$ 1.336.586	\$ 1.367.941	\$ 1.400.846	\$ 1.434.291	\$ 1.468.276	\$ 1.502.701	\$ 1.537.566	
Dipel WG	\$ -	\$ 1.841.500	\$ 1.889.896	\$ 1.921.238	\$ 1.967.024	\$ 2.016.254	\$ 2.068.927	\$ 2.125.044	\$ 2.184.606	\$ 2.246.614	\$ 2.311.068	\$ 2.378.969	\$ 2.449.316	\$ 2.522.109	\$ 2.597.348	\$ 2.675.033	
Acenite Citrol	\$ -	\$ 1.841.500	\$ 1.889.896	\$ 1.921.238	\$ 1.967.024	\$ 2.016.254	\$ 2.068.927	\$ 2.125.044	\$ 2.184.606	\$ 2.246.614	\$ 2.311.068	\$ 2.378.969	\$ 2.449.316	\$ 2.522.109	\$ 2.597.348	\$ 2.675.033	
Hormiga 70 WP	\$ -	\$ 401.100	\$ 410.728	\$ 420.584	\$ 430.667	\$ 440.977	\$ 451.514	\$ 462.267	\$ 473.236	\$ 484.521	\$ 496.022	\$ 507.737	\$ 519.666	\$ 531.809	\$ 544.166	\$ 556.737	
Gilfosato 48% SL	\$ -	\$ 401.100	\$ 410.728	\$ 420.584	\$ 430.667	\$ 440.977	\$ 451.514	\$ 462.267	\$ 473.236	\$ 484.521	\$ 496.022	\$ 507.737	\$ 519.666	\$ 531.809	\$ 544.166	\$ 556.737	
Dormex (aplicar 60-55 dias antes de inicio floracion)	\$ -	\$ 1.827.000	\$ 1.873.848	\$ 1.915.748	\$ 1.961.792	\$ 2.011.980	\$ 2.066.312	\$ 2.124.888	\$ 2.187.704	\$ 2.254.760	\$ 2.326.056	\$ 2.391.592	\$ 2.461.368	\$ 2.535.384	\$ 2.613.640	\$ 2.696.128	
Otros:	\$ -	\$ 3.560.000	\$ 3.584.000	\$ 3.607.016	\$ 3.758.098	\$ 3.844.291	\$ 3.940.695	\$ 4.038.220	\$ 4.136.864	\$ 4.236.616	\$ 4.337.472	\$ 4.439.432	\$ 4.542.496	\$ 4.646.664	\$ 4.751.936	\$ 4.858.312	
Electricidad	\$ -	\$ 1.680.000	\$ 1.720.320	\$ 1.761.600	\$ 1.803.840	\$ 1.847.040	\$ 1.891.192	\$ 1.936.296	\$ 1.982.352	\$ 2.029.360	\$ 2.077.824	\$ 2.127.744	\$ 2.179.112	\$ 2.231.928	\$ 2.286.192	\$ 2.341.904	
Requisitos	\$ -	\$ 1.680.000	\$ 1.720.320	\$ 1.761.600	\$ 1.803.840	\$ 1.847.040	\$ 1.891.192	\$ 1.936.296	\$ 1.982.352	\$ 2.029.360	\$ 2.077.824	\$ 2.127.744	\$ 2.179.112	\$ 2.			

Esta conclusión se fundamenta en los resultados del análisis de sensibilidad y el VAN, demostrando que el proyecto no solo es viable, sino que también posee un margen de seguridad que lo hace atractivo incluso en su escenario más pesimista.

14.8.1. Transformación tasa de descuento

La tasa de descuento utilizada para evaluar proyectos con financiamiento corresponde al WACC (Weighted Average Cost of Capital). El cálculo de este indicador incluye el uso del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) para determinar la variable K_d , que representa el costo de la deuda. Para calcular el CAPM, se emplearon las variables presentadas en la Tabla 23.

CAPM	13,78%
RF MAX	6,31%
beta (apalancado) MAX	1,01
prima de riesgo MAX	7,40%

Tabla 23: Variables utilizadas en el cálculo del CAPM apalancado.

Fuente: Elaboración Propia, con datos de Damodaran y bonos en pesos a 10 años obtenidos desde el banco central.

Una vez obtenido el CAPM con resultado 13,78%, se procedió a realizar el cálculo del WACC

La fórmula para calcular el WACC es la siguiente:

$$WACC = \frac{E}{(E+D)} * Ke + \frac{D}{(E+D)} * Kd * (1 - T)$$

Costo del Equity (%)
Costo de la Deuda (%)

Donde,

E = Monto del equity.

D = Monto de la deuda.

Ke = Rendimiento esperado por los accionistas.

Kd = Costo de la deuda.

T = Tasa de impuesto a la renta.

A continuación, se muestra la fórmula del WACC con los valores reemplazados:

$$WACC = \frac{732.487.558}{(732.487.558+732.487.558)} * 13,78\% + \frac{732.487.558}{(732.487.558+732.487.558)} * 11,16\% * (1 - 27\%)$$

Costo del Equity (%)
Costo de la Deuda (%)



$$WACC = 10,96\%$$

El cálculo de la ecuación arroja un WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital) del 10,96% para el flujo de caja financiado.

14.8.2. Resultados VAN flujo financiado

El análisis del proyecto en un escenario conservador revela un Valor Actual Neto (VAN) de \$878.934.050, incluso superior al del flujo de caja puro, lo que confirma su viabilidad financiera. Este resultado destaca la capacidad del proyecto para generar valor aún bajo condiciones desfavorables del mercado, proporcionando a los inversionistas un margen de seguridad significativo.

La solidez de este VAN no solo refleja la rentabilidad del proyecto, sino que también demuestra su resiliencia y sostenibilidad a largo plazo.

Además, el análisis de sensibilidad respalda esta conclusión al evaluar cómo variaciones en factores clave, como ingresos y costos, impactan los resultados financieros. Incluso en el escenario más pesimista, el proyecto mantiene su capacidad de superar el costo de capital, lo que refuerza su atractivo desde una perspectiva financiera. Con un VAN de casi \$879 millones, el proyecto se posiciona como una inversión sólida y estratégicamente segura, capaz de adaptarse a fluctuaciones del mercado sin comprometer su rentabilidad.

14.8.3. Resultado tasa interna de retorno flujo financiado

La Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto es del 21%, lo que refleja el rendimiento anualizado que generaría sobre el capital invertido. Este valor supera las tasas de descuento calculadas, lo que confirma su viabilidad financiera, ya que la rentabilidad proyectada excede el costo del capital, incluso considerando un escenario de flujo de caja financiado. Al superar el WACC, la TIR evidencia que el proyecto no solo es rentable, sino que también generará valor económico al cubrir y superar el costo promedio ponderado de los recursos utilizados para su financiamiento.

14.8.4. Resultado Payback flujo financiado

El período de recuperación de la inversión (**payback**) es una métrica financiera que mide el tiempo necesario para recuperar el monto inicial de una inversión a través de los flujos de caja netos generados por el proyecto. En otras palabras, es el lapso de tiempo que tarda el proyecto en generar suficientes ingresos para cubrir la inversión inicial. Para el caso del flujo de caja financiado, el periodo de recuperación de la inversión es de 6 años, llegando con \$236.400.223 a favor.



15. Conclusiones

La implementación de un sistema de plantación de cerezos bajo el formato parrón en la comuna de San Felipe ha demostrado ser una solución viable y financieramente sostenible frente a los desafíos impuestos por el cambio climático y la escasez hídrica que afecta a la región.

Este proyecto no solo propone una estrategia innovadora para optimizar los recursos naturales disponibles, sino que también fortalece la competitividad de la agricultura chilena en el mercado internacional, especialmente en el sector frutícola.

Es importante destacar que no se rechaza la hipótesis de que la plantación de cerezos en formato parrón podría ser rentable.

Se ha decidido que el proyecto sea financiado debido a que todos los indicadores fueron más favorables en el flujo de caja financiado en comparación con el flujo de caja puro. Este enfoque asegura los recursos necesarios para su implementación, minimizando el impacto en el flujo de caja inicial.

Específicamente, la TIR aumenta de 17% a 21%, reflejando una mejora significativa en la rentabilidad del proyecto. Por otro lado, la tasa de descuento disminuye de 11,64% a 10,96%, lo que evidencia un menor costo del capital.

En términos de VAN, se observa un incremento de \$639.156.667 a \$878.934.050, consolidando la viabilidad económica del proyecto. Por último, el período de recuperación de la inversión (payback) se mantiene en 6 años para ambos flujos, garantizando una estabilidad temporal en los flujos proyectados.

El análisis financiero realizado, basado en indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (Payback), respalda aún más la rentabilidad del proyecto. Con un VAN de \$878.934.050 y una TIR del 21%, superando la tasa de descuento establecida del 10,96%, incluso bajo un escenario conservador que considera una producción mínima de 18.000 kg/ha. Estas variaciones y resultados confirman que el proyecto es económicamente viable y rentable, incluso en condiciones prudentes de proyección, consolidando la decisión de optar por un financiamiento que optimice los resultados del proyecto.

El análisis de sensibilidad, detallado en la Tabla 20, permitió examinar los efectos de variaciones en el precio de la cereza y en la tasa CAPM sobre los indicadores de rentabilidad. Por ejemplo, un aumento del 33% en el precio de la cereza, es decir, al valor promedio en los últimos 7 años, eleva el VAN a \$3.123.475.562 y la TIR al 28%, reforzando la solidez financiera del proyecto bajo un escenario de flujo de caja puro.



El enfoque metodológico, que incluyó análisis PESTEL y FODA, en conjunto, estos análisis permiten concluir que, aunque el proyecto enfrenta desafíos asociados a factores climáticos, económicos y de mercado, estos son ampliamente compensados por sus fortalezas y oportunidades. La combinación de políticas públicas favorables, avances tecnológicos y la creciente demanda internacional establece un entorno favorable para el éxito del proyecto.

Además, es posible concluir que se han cumplido tanto el objetivo general como los objetivos específicos establecidos en esta tesis. El **objetivo general**, que consiste en **evaluar la factibilidad financiera de la plantación de cerezos en formato parrón en un predio de la comuna de San Felipe, región de Valparaíso**, ha sido alcanzado mediante un análisis de los indicadores financieros (VAN, TIR y Payback) y de sensibilidad, considerando distintos escenarios de variación en precios y tasas de descuento.

Asimismo, se han logrado los objetivos específicos, los cuales incluyen **analizar el mercado del cerezo**, tarea realizada a través de un estudio detallado de la demanda, oferta y las oportunidades en mercados internacionales como el asiático.

Evaluar financieramente el proyecto, cumplido mediante el desarrollo de proyecciones sólidas y modelos financieros que demuestran la viabilidad del proyecto. Y **realizar un análisis FODA y PESTEL**, los cuales permitieron identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, así como factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que afectan el entorno del proyecto. En este sentido, el proyecto responde plenamente a los lineamientos planteados desde el inicio.

En conclusión, la plantación de cerezos en formato parrón a gran escala no solo aborda las problemáticas actuales del sector agrícola chileno, sino que también podría impulsar el desarrollo económico local y regional. Este modelo productivo, financiado para su ejecución, ofrece soluciones sostenibles y competitivas, asegurando una posición estratégica para Chile como líder en la exportación de frutas frescas de alta calidad y contribuyendo al fortalecimiento de su economía agrícola en mercados internacionales clave.



16. Recomendaciones

Para la continuidad exitosa y sostenible de esta tesis, se recomienda avanzar con las siguientes investigaciones:

1. Diversificación de mercados internacionales.

Es esencial explorar nuevos mercados internacionales además de China, con el objetivo de reducir la dependencia de un solo destino y mitigar riesgos asociados a fluctuaciones en la demanda o políticas comerciales. Se recomienda focalizar esfuerzos en mercados de Europa y Norteamérica, dado su creciente interés por productos de alta calidad y sustentables.

Esto no solo fortalecerá la resiliencia del proyecto frente a cambios externos, sino que también permitirá diversificar los ingresos y posicionar a las cerezas chilenas en una mayor variedad de destinos estratégicos.

2. Implementación de tecnologías de monitoreo agrícola.

La adopción de sistemas tecnológicos avanzados, como sensores de humedad, estaciones meteorológicas y plataformas de monitoreo en tiempo real, es fundamental para optimizar el uso del agua y mejorar la eficiencia en las prácticas de riego. Estas tecnologías permitirán ajustar las operaciones agrícolas a las condiciones climáticas y edáficas del predio, asegurando la sostenibilidad del proyecto frente a la escasez hídrica y las variaciones climáticas, y promoviendo una gestión más eficiente de los recursos naturales.

3. Capacitación del personal en manejo de sistemas de plantación en formato parrón.

La formación técnica del personal involucrado en el proyecto es un pilar clave para garantizar el éxito operativo. Se sugiere implementar programas de capacitación que abarquen desde el manejo específico del sistema parrón hasta el uso eficiente de las tecnologías agrícolas integradas. Esto asegurará un manejo adecuado de los cultivos, fomentará la adopción de mejores prácticas y fortalecerá las competencias del equipo, contribuyendo al aumento de la productividad y la calidad del producto.

4. Evaluar el impacto laboral de la implementación de proyectos agrícolas como la instalación y plantación de cerezos en formato parrón.

Estas recomendaciones abordan tanto los desafíos actuales del proyecto como las oportunidades de mejora identificadas, asegurando un desarrollo sostenible, competitivo y adaptable a los cambios en el entorno agrícola y comercial. Su implementación será crucial para consolidar el éxito del proyecto en los mercados



locales e internacionales, así como para fomentar la sostenibilidad ambiental y económica a largo plazo.



17. Bibliografía

1. Apey, Guzman. A. (2017). *Agricultura chilena reflexiones y desafíos al 2030* (Primera edición). Odepa.
2. Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (7ma ed.). McGraw-Hill.
3. Correa, M. (2014, Noviembre). *Condición y calidad de la fruta: visión integrada*, Universidad de Talca. <https://pomaceas.otalca.cl/wp-content/uploads/2020/01/109.-Una-mirada-al-manejo-del-cerezo.-M.-Correa.-Dic.-2019.pdf>
4. Correa, M. (2019, diciembre). *Una mirada al manejo del cerezo*. Boletín Técnico Pomáceas, Universidad de Talca. <https://pomaceas.otalca.cl/wp-content/uploads/2020/01/109.-Una-mirada-al-manejo-del-cerezo.-M.-Correa.-Dic.-2019.pdf>
5. Dominguez, J. (2019, julio). *Panorama de la agricultura chilena*. Odepa.
6. Faiguenbaum, H. (2022, abril 18). *Cómo han evolucionado los principales cultivos anuales en Chile durante las últimas décadas*. Mundo Agro. <https://mundoagro.cl/como-han-evolucionado-los-principales-cultivos-anuales-en-chile-durante-las-ultimas-decadas/>
7. Indap. (2023, junio). Estrategia INDAP 2023 - 2030 "por una agricultura familiar campesina e indígena más inclusiva, sostenible y resiliente". Comunicación puente Ltda.
8. Lull Noguera, J. J., & Galdón Salvador, J. L. (2024). *Análisis PESTEL: analizando el entorno para la toma de decisiones*. Universitat Politècnica de València.
9. Marambio. (2024, marzo). " Temporada 2023-2024: "Exportaciones de cerezas chilenas cierran con nuevo récord en China", Simfruit. Recuperado de <https://www.simfruit.cl/temporada-2023-2024-exportaciones-de-cerezas-chilenas-cierran-con-nuevo-record-en-china/>
10. Muñoz, M. (2015, agosto). *Cerezas: frutas en expansión*. Odepa.



11. Muñoz Villagran, M. (2024, septiembre). Boletín de fruta, Septiembre 2024. Odepa. <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/boletines/boletin-de-fruta-septiembre-2024>
12. Odepa. (2022). *Estadísticas silvoagropecuarias*. https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73247/Estadisticas_Silvoagropecuarias2024.pdf
13. Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6ta ed.). McGraw-Hill.
14. Senerman, M. (2016, diciembre). *Protocolo agricultura sustentable*. Odepa. <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/3-Protocolo-Agricultura-Sustentable.pdf>
15. Quero, Jose, et al. (2017), *Cherries Botany, production and uses* (Bostón, Cabi), 507 pp.



18. Webgrafía

1. Agro El Recuerdo. (2024, 18 de noviembre). *Cerezo Lapins*. Agroelrecuerdo.com. <https://www.agroelrecuerdo.com/product-page/cerezo-lapins>
2. Agro El Recuerdo. (2024, 20 de noviembre). *Cerezo Santino*. Agroelrecuerdo.com. <https://www.agroelrecuerdo.com/product-page/cerezo-santino#:~=Descripci%C3%B3n%3A%20El%20cerezo%20'Santino',con%20pulpa%20jugosa%20y%20dulce>
3. Albas. (2024, 25 de noviembre). *POSTE DE PINO IMPREGNADO CABEZAL DE 5-6" X 3,00 MTS*. Albas. <https://albas.cl/tienda/poste-de-pino-impregnado-cabezal-de-5-6-300-mts/>
4. Apice Piante. (2024, 25 de noviembre). *Cerezo Regina*. Ápicepiante.eu. <https://www.apicepiante.eu/es/producir/cerezo-em-prunus-avium-em-rosaceae/cerezo-regina-detail>
5. ASOEX. (2024, 26 de abril). *Industria de la cereza chilena celebra una buena temporada y se prepara para enfrentar el desafío de crecer*. Asociación de Exportadores de Frutas de Chile. <https://www.asoex.cl/component/content/article/25-noticias/1435-industria-de-la-cereza-chilena-celebra-una-buena-temporada-y-se-prepara-para-enfrentar-el-desafio-de-crecer.html>
6. ASOEX. (2024, 6 de septiembre). *Temporada 2023-2024: Exportaciones de cerezas chilenas cierran con nuevo récord en China*. Asociación de Exportadores de Frutas de Chile. <https://www.asoex.cl/component/content/article/25-noticias/1415-temporada-2023-2024-exportaciones-de-cerezas-chilenas-cierran-con-nuevo-record-en-china.html>
7. Bustos, Andrea. (2024, 8 de abril). *Cerezas: Los factores que hicieron exitosa la temporada 23-24*. Diariofruticola.cl. <https://www.diariofruticola.cl/noticia/agronegocios/2024/04/cerezas-los-factores-que-hicieron-exitosa-la-temporada-23-24>
8. Centro de Información de Recursos Naturales. (2024, 4 de marzo). *Catastro frutícola revela caída en superficie de cultivos y un crecimiento en las especies exportables*. CIREN. <https://www.ciren.cl/noticias/catastro-fruticola-revela-caida-en-superficie-de-cultivos-y-un-crecimiento-en-las-especies-exportables/>



9. China International Import Expo. (2024, 7 de febrero). *Chile sees increase in cherry exports to China*. China International Import Expo. <https://www.ciie.org/zbh/en/news/exhibition/focus/20240207/43033.html>
10. FAO. (2024). *FAOSTAT: Crops and livestock products*. FAO. Accedido el 3 de septiembre de 2024 <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
11. FreshPlaza. (2023). *China bought more than 90% of Chile's cherry exports in January*. FreshPlaza. <https://www.freshplaza.com/latin-america/article/9604292/china-bought-more-than-90-of-chile-s-cherry-exports-in-january/>
12. Guzman, Laura (2024, "Las cerezas chilenas consolidan su liderazgo: Ya representan más del 50% de las exportaciones frutícolas", en: Diario Financiero. <https://www.df.cl/empresas/industria/las-cerezas-chilenas-consolidan-su-liderazgo-ya-representan-mas-del-50>
13. HuffPost. (2024, noviembre). *Trump anuncia aranceles especiales a las importaciones de México, Canadá y China*. [huffingtonpost.es. https://www.huffingtonpost.es/economia/trump-anuncia-aranceles-especiales-importaciones-mexico-canada-chinabr.html?utm_source=chatgpt.com](https://www.huffingtonpost.es/economia/trump-anuncia-aranceles-especiales-importaciones-mexico-canada-chinabr.html?utm_source=chatgpt.com)
14. Instituto Europeo de Posgrado. (2019,). *Cómo calcular la tasa interna de retorno (TIR)*. IEP. <https://www.iep-edu.com.co/como-calcular-la-tasa-interna-de-retorno-tir/>
15. InvestChile. (2019, 18 de enero). *A cheery tale of Chilean cherries*. InvestChile.cl <https://blog.investchile.gob.cl/a-cheery-tale-of-chilean-cherries>
16. Litoral Press. (2021, 11 de mayo). *El explosivo imperio cerecero del señor Fu*. Litoral Press. [litoralpress.cl. https://www.litoralpress.cl/sitio/Prensa_Texto?LPKey=MX2T7OTGQIAN3EB7NG6FM2VVU74YVNE44D6ZOUFXI3YP6FR3ATHA](https://www.litoralpress.cl/sitio/Prensa_Texto?LPKey=MX2T7OTGQIAN3EB7NG6FM2VVU74YVNE44D6ZOUFXI3YP6FR3ATHA)
17. MBA Madrid. (2023, 30 de agosto). *Valor actual neto (VAN)*. Cámara Madrid. <https://www.mba-madrid.com/economia/valor-actual-neto-van/>
18. Ministerio de Vivienda y Urbanismos. (2023, 14 de diciembre). *D.F.L. N°458 DE 1976 Ley General de Urbanismo y Construcciones*. Ministerio de Vivienda



y Urbanismos. <https://www.minvu.gob.cl/elementos-tecnicos/leyes/d-f-l-458-de-1976-ley-general-de-urbanismo-y-construcciones-4/>

19. Muguiru, A. (2024, 14 de septiembre). *Tipos de entrevistas y sus características*. questionpro. <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-entrevista/>
20. Munich Business School. (2024). "Flujo de caja: Explicado de forma sencilla". Recuperado de <https://www.munich-business-school.de/es//diccionario-de-estudios-empresariales/flujo-de-caja#:~:text=Incluye%20ingresos%20y%20gastos%2C%20as%C3%AD,de%20inversi%C3%B3n%20y%20de%20financiaci%C3%B3n>
21. Mundomaritimo. (2023, 20 de abril). *Maersk destaca servicio Cherry Express diseñado para agilizar el transporte de cerezas chilenas a China*. Mundomaritimo.cl. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/maersk-destaca-servicio-cherry-express-disenado-para-agilizar-el-transporte-de-cerezas-chilenas-a-china>
22. Mundoagro. (2022, 18 de abril). *Cómo han evolucionado los principales cultivos anuales en Chile durante las últimas décadas*. Mundoagro.cl. <https://mundoagro.cl/como-han-evolucionado-los-principales-cultivos-anuales-en-chile-durante-las-ultimas-decadas/>
23. Odepa. (2024, abril). *Boletín de fruta abril 2024*. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/boletines/boletin-de-fruta-abril-2024>
24. Odepa. (2022, 31 de marzo). *Producto interno bruto (PIB) silvoagropecuario y nacional*. Banco Central. <https://www.odepa.gob.cl/pib-por-clase-de-actividad-economica>
25. Odepa. (2023, 23 de agosto). *Boletín de fruta, agosto 2023*. Odepa.cl. <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/boletines/boletin-de-fruta-agosto-2023#:~:text=La%20principal%20especie%20exportada%20en,en%20el%20oper%C3%ADodo%20de%20an%C3%A1lisis>.
26. Ponce Talancón, H. (2006). *La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. Contribuciones a la Economía*. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/>



27. Prodalam. (2024, 25 de octubre). *Alambre Galvanizado Calibre BWG 18 (1,24mm) en Rollo de 1kg*. Prodalam.cl. <https://www.prodalam.cl/productos/66324-UN/alambre-galvanizado-calibre-bwg-18-124mm-en-rollo-de-1kg?grupo=WA000179>
28. ProChile. (2024, 30 de abril). *Exportaciones de cerezas a China aumentaron 16% en temporada 2023-2024, alcanzando US\$2.260 millones*. ProChile. <https://www.prochile.gob.cl/noticias-old/detalle-noticia/2024/04/30/exportaciones-cerezas-china-temporada-2023-2024-prochile#:~:text=Una%20cifra%20r%C3%A9cord%20de%20exportaci%C3%B3n,del%20Servicio%20Nacional%20de%20Aduanas>.
29. Redagrícola. (2023, 20 de abril). *Conducción de cerezo en parrón con Head System SRP*. Redagrícola. <https://redagricola.com/conduccion-de-cerezo-en-parron-con-head-system-srp/#:~:text=%2DPermitir%20la%20cosecha%20en%20semisombra,y%20excelente%20distribuci%C3%B3n%20de%20calibres>
30. Simfruit. (2024, 14 de marzo). *Temporada 2023-2024: Exportaciones de cerezas chilenas cierran con nuevo récord en China*. Simfruit.cl. <https://www.simfruit.cl/temporada-2023-2024-exportaciones-de-cerezas-chilenas-cierran-con-nuevo-record-en-china/>
31. Smartcherry. (2023, 10 de abril). *Exportaciones de cerezas chilenas cierran con nuevo récord en volumen*. Smartcherry.cl. <https://smartcherry.cl/noticias/exportaciones-de-cerezas-chilenas-cierran-con-nuevo-record-en-volumen/>
32. Smartcherry. (2023, 18 de abril). *Impactante crecimiento de la superficie de cerezas en Chile durante los últimos 20 años*. Smartcherry.cl. <https://smartcherry.cl/noticias/impactante-crecimiento-de-la-superficie-de-cerezas-en-chile-durante-los-ultimos-20-anos/>
33. Viveromahuida. (2024, 25 de noviembre). *Cerezo Lapins Árbol Frutal Injertado*. Viveromahuida.cl. <https://www.viveromahuida.cl/MLC-900725762-cerezo-lapins-arbol-frutal-injertado-JM?srsId=AfmBOoquvD82ywLAC5Ipdzpf5JuHM1PIFXQt1deox0VRqa4mI2KU0Ek>
34. SPLogistics. (2023, 15 de septiembre). *Tratados de libre comercio: Los pilares de la exportación de frutas chilenas*. Suth Pacific Logistics. <https://web.splogistics.com/blog/post/926/tratados-de-libre-comercio-los-pilares-de-la-exportacion-de-frutas-chilenas#:~>

