



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

**CENTRO DE POSGRADOS**

**Tema:**

**GESTIÓN DE LA CADENA DE VALOR PARA EL CULTIVO AGRÍCOLA  
SEMIHIDROPÓNICO**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en  
Administración de Empresas**

**Línea de investigación:**

**ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE LAS ORGANIZACIONES PARA LA  
COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE LOCAL Y GLOBAL**

**Autor:**

Andrés Felipe Lara Arias

**Director:**

Mg. Jorge David Cerón Gordon

**Ambato -Ecuador**

**Mayo 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **ANDRÉS FELIPE LARA ARIAS**, con cédula de ciudadanía **1804096046**, autor del trabajo de graduación intitulado "GESTIÓN DE LA CADENA E VALOR PARA EL CULTIVO AGRÍCOLA SEMIHIDROPÓNICA", previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entrar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respeta los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, mayo 2024



Andrés Felipe Lara Arias

CC. 1804096046

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE AMBATO**  
**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Tema:**

**GESTIÓN DE LA CADENA DE VALOR PARA EL CULTIVO AGRÍCOLA SEMIHIDROPÓNICO**

**Línea de investigación:**

ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE LAS ORGANIZACIONES PARA LA  
COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE LOCAL Y GLOBAL.

**Autor:**

Andrés Felipe Lara Arias

Jorge David Cerón Gordon Lic. Mg.

CC. 1803285640

**CALIFICADOR**

Oswaldo Santiago Verdesoto Velastegui Ing. PhD.

**CALIFICADOR**

Franklin Rodrigo Pacheco Rodríguez Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

**DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS**

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**



JORGE DAVID CERON  
GORDON

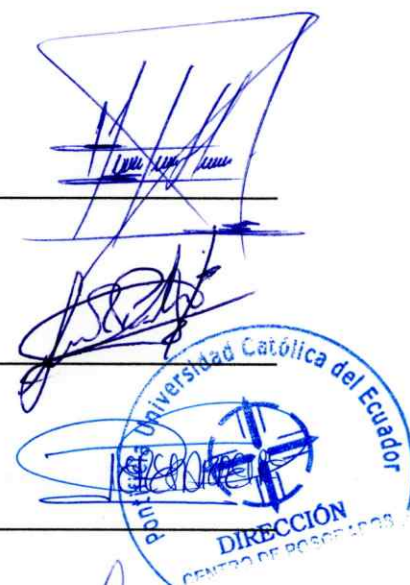
f. \_\_\_\_\_

f. \_\_\_\_\_

f. \_\_\_\_\_

f. \_\_\_\_\_

f. \_\_\_\_\_



SECRETARIA GENERAL  
PROCURADORA

**Ambato – Ecuador**

**Mayo 2024**

## **DEDICATORIA**

"Con profundo agradecimiento, dedico esta tesis a Dios, fuente de fortaleza y sabiduría, y a mi amada familia, en especial a mi madre Sonia cuyo apoyo inquebrantable ha sido mi faro en este viaje académico. Su amor y aliento han sido la fuerza impulsora detrás de cada logro alcanzado."

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi sincero agradecimiento a la universidad por brindarme la oportunidad de crecer académica y personalmente. Agradezco a mis respetados profesores por su orientación invaluable y a mis compañeros de clase y nuevos amigos por el apoyo constante. A Lenise que es pilar fundamental, mis padres les agradezco por su amor incondicional y constante aliento en este viaje educativo.

## RESUMEN

El conocimiento de la cadena de valor en la empresa agrícola, sus actividades y sus problemas, brinda las herramientas necesarias para corregir, solucionar o potenciar los procesos de obtención de productos agrícolas.

Asimismo, se identifica los problemas que afectan los gastos e ingresos en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo, y en consecuencia el resultado es un decremento en las ventas y un incremento en el riesgo operativo del negocio. En la actualidad la Plantación Veracruz se dedica a la actividad de producción de tomate riñón, en donde se evidencia actividades dentro de la cadena de valor que en el proceso de producción agrícola se mejora, y con esto generar eficiencia y competitividad.

Adicional a lo anterior se evalúa la gestión de la cadena de valor para la mejora de los resultados del cultivo semihidropónico de tomate riñón en la Plantación Veracruz en la ciudad de Salcedo, mediante la evaluación de actividades dentro de la cadena de valor existente (cultivo tradicional), así mismo la toma de decisiones que cambia o mejora ciertas actividades de la cadena de valor, mismas que generan una ventaja competitiva que como resultado disminuye los gastos, aumenta la producción agrícola, de igual forma al final incrementa las ventas y por lo tanto la rentabilidad.

Palabras claves: cadena de valor, empresas agrícolas, semihidropónico.

## ABSTRACT

*Knowledge of the value chain of agricultural company is crucial to identifying and solving problems involved in obtaining agricultural products.*

*In the case of Plantación Veracruz located in Salcedo, it's important to identify problems that affect expenses and income of the business. These problems can lead to a decline in sales and an increase in the operational risk of the business. Currently, Plantación Veracruz specializes in the production of kidney tomatoes, and several activities in the value chain could be improved to increase efficiency and competitiveness in the agricultural production process.*

*Evaluating the value chain process can improve the semi-hydroponic cultivation of kidney tomatoes in Plantación Veracruz in Salcedo. This involves assessing the traditional cultivation value chain and making decisions that improve certain activities. The outcome of this will be a competitive advantage that results in reduced expenses, increased agricultural production, and ultimately, increased sales and profitability.*

**Keywords:** *value chain, agricultural companies, semihydroponic.*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	6
1.1. Cadena de valor en las empresas de producción agrícola.....	6
1.2. Caracterización de la cadena de valor en el cultivo semihidropónico de las empresas de producción agrícola .....	11
1.3. Análisis de las variables que inciden en la cadena de valor en las empresas de producción agrícola .....	15
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	21
2.1. Fundamentación del tipo, enfoque y métodos de investigación para el análisis de la cadena de valor de las empresas agrícolas .....	21
2.2. Análisis de los factores que inciden en la cadena de valor para la toma de decisiones en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.....	23
2.3. Caracterización del proceso productivo para la cadena de valor en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.....	28
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS EN LA CADENA DE VALOR DE LA PLANTACIÓN VERACRUZ EN LA CIUDAD DE SALCEDO .....	37
3.1. Metodología para el análisis de la cadena de valor en la producción semihidropónica para la toma de decisiones en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo. ....	37
3.2. Evaluación de los resultados económicos y de la cadena de valor en la producción semihidropónica de la Plantación Veracruz. Caso de estudio: tomate riñón .....	46
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES .....	54
BIBLIOGRAFÍA .....	55
ANEXOS .....	62

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costo ideal de preparación del suelo .....	30
Tabla 2. Costo ideal de instalación de riego.....	30
Tabla 3, Costo ideal del trasplante del tomate riñón .....	31
Tabla 4. Costo ideal de desarrollo del tomate riñón previo a cosecha .....	31
Tabla 5. costo ideal para la fase de cosecha del tomate riñón.....	32
Tabla 6. Costo ideal para la fase de fertilización del tomate riñón .....	32
Tabla 7. Costo ideal de la cosecha; invernadero 2.....	33
Tabla 8. Costo ideal de producción; invernadero 2 .....	33
Tabla 9. Costo beneficio de un modelo ideal; invernadero 2.....	34
Tabla 10. Cálculo del VAN y TIR, modelo ideal.....	34
Tabla 11. Penúltimo ciclo de tomate riñón; invernadero 2.....	35
Tabla 12. Valores y cálculo del VAN y TIR de los últimos 5 años; invernadero 2 .	36
Tabla 13. Inversión inicial del cultivo semihidropónico en el cultivo de tomate riñón .....	39
Tabla 14. Inversión inicial en cambio de riego para cultivo semihidropónico de tomate riñón .....	39
Tabla 15. Costo de las plántulas de tomate riñón; invernadero 2.....	39
Tabla 16. Costos resumidos del último periodo; invernadero 2.....	42
Tabla 17. Producción de tomate riñón con el método semihidropónico; invernadero 2 .....	43
Tabla 18. Costos de las actividades del último periodo; invernadero 2 .....	44
Tabla 19. Estado de resultados proyectado a 5 años; invernadero 2.....	45
Tabla 20. Comparación económica de la preparación del suelo .....	47
Tabla 21. Comparación económica del abono y fertilizantes .....	48
Tabla 22. Comparación económica de la actividad de fumigar .....	49
Tabla 23. Comparación económica de mano de obra.....	50
Tabla 24. Comparación económica de cosecha y movilización .....	51
Tabla 25. Comparación económica de métodos de cultivo .....	52

## INTRODUCCIÓN

La demanda y los altos costos de producción de productos agrícolas, conlleva al desarrollo de nuevas maneras y formas de cultivar el suelo, con el propósito de obtener más producto a menores costos. La creciente población social preparada en diferentes ámbitos de las ciencias permite a un mundo cada vez más competitivo y limitado para aquellas personas que no se adaptan. Al respecto se señala que la agricultura enmarcada en la nueva agenda 2030 para el crecimiento sostenible se encuentra inmersa en complejos desafíos por ser el pilar para lograr el fin de la pobreza, el hambre y la desnutrición, así como dar contestación al cambio climático (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, 2018).

Es por ello por lo que en Ecuador la agricultura forma parte del 25% de la población económicamente activa, donde es el cuarto sector económico más importante para el país, donde el 40% de la población depende económicamente de la agricultura directa o indirectamente, los mismos que, en su gran mayoría poblacional son pequeñas unidades productivas que no se encuentran en una misma condición de recursos, reflejándose en la existencia de problemas de productividad, de rentabilidad y ambientales.

El problema de la crisis económica que atraviesa el mundo a partir de la pandemia de COVID 19, más una guerra en curso entre los países de Rusia y Ucrania, mismos que consumen recursos de toda índole de los países de primer mundo, ha desencadenado entre otras cosas el desabastecimiento de productos, insumos, y materias primas que principalmente provienen de los países mencionados.

El costo de los fertilizantes y de los productos químicos en el Ecuador han sufrido cambios debido a la guerra de Ucrania y Rusia, si a esto sumamos la problemática que los mismos son usados en la fabricación de estupefacientes, han hecho en corto tiempo que en el país encarezca de forma exponencial el valor de estos insumos, que para el pequeño y gran agricultor ecuatoriano decanta en la disminución de su uso que ocasiona problemas en la producción agrícola.

El presente proyecto de titulación comprende la problemática expuesta y analiza la solución, a la cual se es accesible en todo tipo de agricultura que emplea una administración eficiente de los elementos necesarios para una producción óptima, la misma que se comprende en productos de calidad a menor costo de producción. La información recopilada en forma ordenada y secuencial, donde se realiza un análisis de las actividades de la cadena de valor en la producción agrícola desde la adaptación del suelo, provisión de insumos, semillas, desarrollo de las plantas, cosecha, y comercialización de estos, hasta el ingreso de las ventas de la actividad agraria desarrollada. Misma que permite tomar decisiones para mejorar o cambiar actividades dentro de la cadena de valor que resulte en una ventaja respecto a las limitaciones económicas que, se presenta la sociedad actual.

Mediante la comprensión de lo que significa la cadena de valor y cuáles son las ventajas de un mejor manejo de esta, se permite ver en cada una de las actividades que se realizan en la empresa agrícola, mismas que contribuyen a la posición de costo relativo y con ello crear una base de diferenciación, que desempeña de manera eficiente los procesos que involucra el producir frutos, se da así acciones más baratas con mejores resultados que los competidores.

Al respecto existe el desconocimiento de lo agresivo y desgastante que es un cultivo bajo invernadero para el suelo, además del desgaste de los elementos necesarios para la producción agrícola, mismos que afectan la productividad y obligan al agricultor a migrar de locación lo que significa una inversión adicional de capital de trabajo para su reinicio de actividades. Asimismo, se observa un mal manejo de los recursos humanos, mecánicos y tecnológicos que afecta la rentabilidad del cultivo del tomate riñón (menor inversión vs mayor producción).

La inadecuada administración del recurso económico sin tener en cuenta un límite de este, donde el incremento del precio de los productos químicos y de los fertilizantes debido a externalidades restringe el uso de estos, lo que es contraproducente mismo que representa el alimento de la planta, donde inclina en una pérdida de dinero que repiten las actividades que se realizan en la agricultura, mismas que a la sumatoria de todo el proceso resulta en un exceso de gasto, y el

ingreso está delimitado por el precio del tomate riñón que fluctúa en todo el año, donde el resultado son malas ventas dadas por un bajo costo de salida del producto. La deficiente alimentación y la manutención limitada resultan en una producción baja de frutos en calidad y tamaño lo que limita su precio de venta y disminuye las ganancias.

A partir de lo expuesto, se plantea como problema científico:

¿Qué factores inciden en la gestión de la cadena de valor en las empresas de producción agrícola, caso de estudio, tomate riñón?

Con ello, es posible abordar como hipótesis lo siguiente:

Con la aplicación correcta de la gestión en la cadena de valor, se contribuye a mejorar los resultados de la producción agrícola en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo. De esta manera se plantea como objetivo general, evaluar la gestión de la cadena de valor para la mejora de los resultados del cultivo semihidropónico de tomate riñón en la Plantación Veracruz en la ciudad de Salcedo.

Con lo cual se derivan los objetivos específicos:

- 1 Fundamentar teóricamente la gestión de la cadena de valor para el mejoramiento de los resultados de cultivos agrícolas.
- 2 Diagnosticar los problemas actuales de la cadena de valor para el cultivo semihidropónico de la Plantación Veracruz en la ciudad de Salcedo.
- 3 Determinar los indicadores de gestión para la cadena de valor relacionada al cultivo semihidropónico en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.

El proyecto analiza la cadena de valor de la producción agrícola donde encuentra, actividades con debilidades o problemas, que por medio de toma de decisiones se convierten en fortalezas, ventajas, con el fin disminuir el gasto, y aumentar las ventas. La gestión de la cadena de valor es en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo, la misma que se dedica a un solo tipo de cultivo, el de tomate riñón de forma tradicional, es decir directamente al suelo. La propuesta tiene como fin, el

cambio de forma de siembra a un cultivo semihidropónico el cual brinda una buena administración de productos que es lo que se requiere en la Plantación Veracruz, al incluir el concepto de cadena de valor con el fin de producir a un menor costo y minimizar la afectación de la oscilación del precio de venta en el mercado del país, y con ello brinde estabilidad al negocio que incremente sus ventas.

Dentro del desarrollo del proyecto la primera parte Estado del Arte y la Práctica se describe la cadena de valor y su importancia, misma que se ve insertada en una empresa agrícola, para denotar la importancia de gastar menos y vender más. En la siguiente parte se establece esta idea de cadena de valor en un cultivo semihidropónico, donde se resalta las actividades que tienen ventaja versus los competidores.

Un mayor análisis de las variables, se permite reducir más los costos de producción, se da como resultado minimizar la volatilidad del mercado agrícola, mismo que es suficiente para una venta aceptable en la empresa agrícola.

En una segunda parte está formada por la metodología de la investigación, donde se fundamenta el tipo de enfoque y el método de investigación, con un análisis de la cadena de valor en las empresas agrícolas. En este análisis se encuentra sus debilidades y falencias, que por medio de la toma oportuna de decisiones calificadas y acertadas disminuyen los costos de producción de tomate riñón en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.

Con la implantación del cultivo semihidropónico se logra una mejor administración de las actividades de la cadena de valor, de las cuales se obtiene una disminución de los costos de producción, mismos que beneficiaran a la nueva cadena de valor en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.

Como tercera parte está la evaluación de resultados de la nueva cadena de valor de la Plantación Veracruz en la ciudad de Salcedo, misma que es analizada para la toma de decisiones con el fin de disminuir costos con el fin de generar una ventaja que permita aumentar las ventas. Estos resultados son cuantificados en la

producción semihidropónico de la Plantación Veracruz en el cultivo de tomate riñón. Como parte final, se exponen las conclusiones y recomendaciones que resultó del presente trabajo, donde las mismas se obtienen de un hecho palpable que garantiza mejores resultados para la pequeña y grande empresa agrícola ecuatoriana.

En el desarrollo se relacionan las fuentes bibliográficas que han servido para el progreso del presente trabajo de titulación.

## CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

### 1.1. Cadena de valor en las empresas de producción agrícola

La cadena de valor es la herramienta de análisis que permite ver hacia adentro de la empresa, en búsqueda de una fuente de ventaja en cada una de las actividades que se realizan. (Vivar Astudillo, Erazo Álvarez, & Narváez Zurita, 2020).

En 1960 de la mano de un grupo de académicos nace un instrumento que permite mejorar la coordinación en la producción y distribución de productos agrícolas denominado agrocadena. Con lo cual el término agrocadena de valor hace referencia a un conjunto de actores que se relacionan en función de un producto específico, para agregar o aumentar su valor a lo largo de los diferentes eslabones, desde su etapa de producción hasta el consumo, que incluyen la comercialización, en el mercado y la distribución (Gaudín & Padilla Pérez, 2020).

En concordancia con el autor mencionado, la cadena de valor en las empresas de producción agrícola se refiere a los flujos de insumos, productos, información, recursos financieros, logística, comercialización y otros servicios desde la preparación del terreno hasta la distribución y venta del producto final, donde se involucran proveedores, procesadoras, exportadoras, mayoristas, minoristas y otros grupos económicos que participan en las diferentes líneas de servicios.

Definiéndose como el conjunto de actividades que una organización desarrolla para llevar un producto desde el productor hasta el consumidor en un sistema de negocios (Porter, Cadena de Valor, 1985).

Los componentes de la cadena de valor tienen:

- Información compartida: en una cadena de valor el flujo de la información es fácil, directa y clara, donde el mercado al cual el pequeño productor agrícola está enfocado, misma que varía todos los días del año y son conocidos por todos los eslabones de la cadena, para la toma de

decisiones oportunas donde el producto mantenga su calidad en todo ese tiempo.

- Objetivo primario: en todo negocio tradicional es maximizar las ganancias. Con estrategias básicas de comprar insumos o materias primas a menor costo y vender un producto final competitivo con un mayor margen de ganancia, mismo que se logra a través de incrementos en el valor agregado en actividades del proceso comercial.
- Estructura de la organización: la consigna de realizar alianzas con otras empresas en la cadena de valor ayuda a que los negocios individuales alcancen las metas que no se alcanzan por si solos.
- Filosofía: una cadena de valor exitosa proporciona una ventaja competitiva que en el caso del agricultor le ayude a renovar el ciclo del producto con un beneficio económico.
- Relación de poder: el propósito primario del productor agrícola es conseguir mercados estables en tiempo, valor y cantidad de fruto, para trabajar desde aquella demanda y responder efectivamente las necesidades de ese mercado, estos son cadenas hoteleras, catering, supermercados, entre otros.

Todo esto se traduce al conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar sus productos (Porter, Cadena de Valor, 1985).

En estas actividades se encuentran aquellas que dan valor y se dividen en dos amplios tipos:

- Actividades primarias: son las implicadas en la creación física del producto y su comercialización, donde intervienen la:
  - Logística interna.

- Operaciones.
  - Logística externa.
  - Marketing y ventas.
  - Servicios.
- Actividades de apoyo: son aquellas que sustentan a las actividades primarias que comprende:
- La infraestructura.
  - Recursos humanos.
  - Recursos financieros.

Con las cuales se desarrolla las actividades tecnológicas que agilicen la producción agrícola, al controlar el aprovisionamiento de insumos, productos, y lograr una estabilidad en el mercado.

La cadena de valor en las empresas de producción agrícola o afines denominadas agrocadena de valor está estrechamente relacionada con los conceptos de agronegocios y agroindustria.

Agronegocios se refiere al establecimiento de empresas y cadenas de suministros para el desarrollo, transformación y distribución de productos e insumos específicos en el sector agrícola (Bonilla, Isaias, Espinoza, & Balón, 2021). La importancia de los agronegocios dentro de las empresas de producción agrícola es incrementar el valor final del producto mediante el valor agregado que se obtiene de la presentación de los productos.

La agroindustria se refiere al establecimiento de empresas y cadenas de suministros para el desarrollo, transformación y distribución de productos agrícolas. Mismas presentaciones que están sujetas a la innovación y competencia del mercado para la obtención de un mayor margen de ganancia, las cuales están estrechamente relacionadas al crecimiento poblacional de consumo, la pobreza y la seguridad alimentaria.

En toda empresa existe la necesidad de innovar para crear una ventaja competitiva en la mayoría de los casos con un enfoque a cierto tabique o actividad única dentro de la cadena de valor.

De lo cual, (Ramírez & Wallace, 2020) el modelo ricardiano sugiere que el intercambio comercial es determinado por la productividad laboral relativa y el costo laboral unitario relativo. Donde se determina si una empresa tiene un costo alto o bajo en relación con sus competidores con el fin de encontrar los eslabones para optimizarlos o mejorarlos mediante una coordinación que minimice costos y mantenga o agilice productos de esta o mayor calidad antes de ser intervenidos (Navas, Guerras, & Montero, 2010).

Dentro de la gestión de la cadena de valor en las empresas agrícolas debe enfocarse en un mercado objetivo y en la capacidad de producción de la empresa agrícola, misma que autodefine las necesidades de insumos para su desarrollo y producción. Es importante tener claro este conocimiento para saber responder rápidamente cualquier tipo de abastecimiento a tiempo, para que el desarrollo de la Plantación no tenga variaciones, pues es bien sabido que el tiempo de entrega del producto se ve afectado si uno de estos contactos empresariales de proveeduría falla con su compromiso.

Una vez establecida tanto la información de la demanda como el tamaño del mercado, sus condiciones, competencia, entre otros, se logra controlar la escala de producción y la disponibilidad de insumos, con lo cual se espera una producción lineal que se ofrece y se mantiene en el tiempo.

La cadena de valor, sus interventores o participantes, definen una misma línea de estilos de administración y perseguir los mismos objetivos, con lo que resultan en una coordinación para que logre un consenso y reaccionar a cualquier tipo de evento no programado que afecte el normal funcionamiento de esta.

A partir de una visualización de gestión política pública dice que para el desarrollo de la cadena de valor desempeñe un papel clave en la reducción de la pobreza

rural, los gobiernos crean condiciones propicias para los agronegocios, mismas que tomaran medidas necesarias para proteger y mejorar los medios de vida de los pequeños agricultores (Giraldo & Mc Cune, 2021).

Para este organismo, el desarrollo de los agronegocios y la agroindustria dependen en buena parte de las políticas y medidas que adopten para promover las cadenas de valor. Mismas que aseguran el progreso del sector agrícola, se garantiza los suministros de insumos e información, que contribuyen a los productores tengan mayores ventas, mismas que prestaran apoyo para mejorar los resultados de la cadena de valor.

De la misma manera el alcance de la cadena de valor en las empresas agrícolas es amplio e importante donde permite a la empresa la toma de decisiones oportunas, para reducir los riesgos y a su vez incrementar los beneficios.

Asimismo, esto permite dentro de la cadena de valor realizar un trabajo planificado y estructurado con todas las entidades que se realiza el negocio, donde estos desde la proveeduría de insumos hasta la comercialización del producto, se establece una trayectoria, cooperación de información, mercadeo y estructura de costos (maquinaria, insumos, materia prima, mano de obra, otros suministros en general), necesarios para maximizar las ganancias y tener una competitividad de la cadena, con el objetivo de que esta sea una ventaja.

Lo cual conlleva a lograr objetivos enfocándose principalmente en consolidar el interés de los pequeños productores, para conseguir economías de escala en la compra de insumos y en la venta de productos, se logra así mayores beneficios, promociones y reducir los costos, asimismo esto les permite competir en mercados grandes, pequeños, agroprocesadores, etc. Si bien puede que los costos se abaraten si se compra una mayor cantidad de insumos o materias primas, esto no es aconsejable sin antes revisar el estado financiero de la empresa, y realizar un proyectado de dos ciclos de cosecha de cual fuese el producto, de esta manera, se permite ver si realmente el ahorro quizás percibible al momento es bueno o malo en términos financieros en el paso del tiempo.

Con esto y dadas las nuevas condiciones que por externalidades afectan el costo de los insumos y materias primas, del mismo modo se agrega el mercado agrícola y su inestabilidad en precios, de tal forma que el empresario agrícola busca la necesidad de formar alianzas con diferentes grupos como los supermercados, agroindustrias y comercializadoras, para trabajar de manera conjunta con beneficios mutuos, donde se establezcan parámetros con el fin de disminuir esa inestabilidad de precios, y hacer una logística proyectada, permitiéndose esto en conjunto mejorar el abastecimiento de los productos (Bunce & Yaselga, 2023).

Al garantizar la seguridad alimentaria de los diferentes grupos se permite:

- Productos de calidad en todo el año.
- Mantener o aumentar la presencia del producto.
- Creación de nuevas plazas de trabajo al ser ya una constante.
- Generar valor para la empresa agrícola.
- Desarrollo del personal para hacerla más competitiva.
- Posible exportación del producto.

## **1.2. Caracterización de la cadena de valor en el cultivo semihidropónico de las empresas de producción agrícola**

El cultivo semihidropónico es una nueva tecnología que incorpora herramientas, métodos y procesos a los cultivos. Se caracteriza fundamentalmente en que su utilización reduce de manera significativa el uso innecesario de agua, fertilizantes y la utilización de químicos en la prevención de enfermedades en la raíz (Agritotal, 2018).

Dentro de las formas de preparar las condiciones necesarias para el cultivo semihidropónico se desarrollan tenemos:

- Chorizos de plástico de un espesor específico para cada cultivo.
- Canaletas de plástico, mismas que separaran el sustrato del suelo.
- Fundas de plástico de un espesor específico y dimensiones únicas para cada

cultivo.

Asimismo, con esta tecnología se aprovecha en todo tipo de terreno, misma que generalmente se ocupa en un sistema bajo invernadero, con el cual también se aplica en cualquier tipo de ambiente, de igual manera el invernadero por concepto es un medio de control ambiental en temperatura, luz y humedad (Jesú, 2018).

El cultivo semihidropónico no es más que cambiar al cultivo de suelo, es decir que las plantas no irían sembradas en el suelo existente, si no en este caso particular de estudio es en una funda que posee características resistentes al uso que vendría a hacer la función de una maceta.

Imagen 1. Funda para siembra semihidropónica para cultivo agrícola

FUNDAS PARA VIVEROS



Fuente: Tomado a partir de <https://plastiprintecuador.com/fundas-sector-agricola/>

Estas fundas son de material plástico generalmente de color negro, pero también son apropiadas las de color blanco, especialmente para siembra bajo invernadero porque no absorben tanto calor.

Cabe agregar que para este tipo de trabajo existen diversos tipos de sustrato con el cual se va a reemplazar al suelo, mismas que cumplen diversos beneficios que dependen del capital que la empresa agrícola posee, debido a que los costos varían significativamente entre unos y otros, del mismo modo este sustrato es un material inerte de caliza que es este el más económico, hasta un material orgánico procesado del coco donde se extrae la fibra del mismo, debido a las propiedades

que este posee genera más beneficios al cultivo, de igual forma que por su proceso de obtención tiende a encarecerlo. El desarrollo de este proyecto se enfocó en el análisis del cultivo semihidropónico donde se utiliza caliza.

Esta caliza tiene beneficios de un cultivo semihidropónico que al ser un material inerte minimiza el riesgo de proliferación de bacterias, contiene mucho oxígeno entre sí, y ahorra el consumo de agua, donde esta última es fundamental para un ahorro de costos en fertilizantes, tal y como nos dice (Guzman Jua, 2021), donde en un cultivo semihidropónico hay menor incidencia de humedad y por lo tanto de hongos, bacterias, y organismos, se evita el gasto innecesario de fungicidas e insecticidas.

Agregando a lo anterior al tener un sustrato de caliza en el sistema semihidropónico lo que significa un suelo “nuevo”, mismo que al ser un material inerte la presencia de enfermedades y la proliferación de estas es restringida, de tal modo que este sistema permite a la planta tener una mejor salud, por ende, una vida más larga con una mejor calidad y cantidad de producto.

El cultivo semihidropónico brinda un ahorro de agua esencial, la cual aprovecha al máximo cualquier cantidad de líquido vital. Con un espacio mínimo, se ahorra más agua que en la agricultura tradicional (Beltrano, 2015).

Asimismo, dentro de la cadena de valor en el cultivo semihidropónico en las empresas agrícolas es fundamental el ahorro de un recurso muchas veces limitado como es el agua, misma por el cual se envía la alimentación hacia las plantas por medio de químicos fertilizantes disueltos en la misma, donde la planta obtiene los nutrientes necesarios para su desarrollo.

De lo anterior, dentro de la cadena de valor en el cultivo semihidropónico de las empresas agrícolas el sistema de riego que posee es esencial, mismo que tiene un inyector de hidratación y fertirrigación dirigido a cada una de las plantas, el cual va enfocado a la zona de absorción donde la planta crea su raíz y obtiene el fertilizante donde minimiza el desperdicio de este.

El sistema semihidropónico favorece un crecimiento rápido vegetal, mayores rendimientos y una calidad por excelencia, en la forma, presentación y hasta en el sabor de los productos, se consigue una duración post cosecha significativamente mayor a que un producto obtenido de un cultivo tradicional. El sistema semihidropónico eliminan los factores bióticos y abióticos que perjudican la producción de los cultivos desarrollados de forma tradicional, donde la planta germina más rápido, se hace que la maduración sea precoz sin disminuir la calidad y tamaño de la planta (Mejía & Reyes, 2020).

Una característica del cultivo semihidropónico que en las empresas agrícolas poseen es que, exteriormente a la planta que se cultiva posee una sanidad, es decir que en los caminos de la Plantación donde está restringida totalmente del agua, que es parte fundamental para la vida, disminuye considerablemente la aparición de mala hierba, se evita así el asentamiento de insectos, bacterias, hongos, parásitos y virus que muchas veces son portadores de enfermedades para el cultivo agrícola, tal y como se visualiza en la siguiente imagen.

Imagen 2. Tomate riñón semihidropónico



Fuente: Tomado a partir de YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=Oxr6ih5NgTw> seg. 17

Agregando a lo anterior, la descripción de la cadena de valor en el cultivo semihidropónico no se diferencia de la cadena de valor en el cultivo tradicional, más bien es una incorporación de técnicas y tecnología para disminuir el uso de recursos y materias primas en la obtención de productos de la empresa agrícola.

En donde las actividades son optimizadas se crea una ventaja, se da como resultado una optimización de recursos para una mayor venta, objetivo principal de toda cadena de valor aplicable a todo tipo de empresa.

### **1.3. Análisis de las variables que inciden en la cadena de valor en las empresas de producción agrícola**

A las variables de la cadena de valor que cualquier empresa de producción agrícola posee se las divide en 3 escenarios, los cuales son:

- El antes, consiste en las actividades que se realizaran previo a la siembra del cultivo agrícola.
- El durante, mismo donde las actividades que se dan son en el desarrollo de la planta en el cultivo agrícola.
- El después, de igual forma las actividades de cosecha, post cosecha y ventas de productos agrícolas que producen la empresa.

Dentro de las actividades que las empresas de producción agrícola realizan previo a la siembra del producto o productos seleccionados, se comienza con la selección de la ubicación donde se va a sembrar dichos productos, misma donde se evaluara el clima, el tipo de tierra, y la cantidad de agua, mediante un análisis de suelo y de agua en un laboratorio, para tener una base de la cual partir para cubrir las necesidades técnicas del producto que se va a sembrar. El clima, suelo y agua son las variables que predominen y condicionen las actividades para la producción agrícola.

Con esta información la empresa agrícola acondiciona el suelo acorde a las necesidades que el cultivo necesita, mismo que se logra con la incorporación de abonos químicos u orgánicos, variable que está delimitada muchas veces por el dinero que la empresa agrícola la designa. Igualmente, el uso de abonos, fertilizantes químicos donde su uso actualmente es práctica común, sin embargo, ello ha traído consecuencias graves en los suelos donde limita la obtención de productos agrícolas (Ruíz Torres, Fonseca Cinfuentes, & García Montaña, 2020).

El mayor problema ambiental y económico, asociado con la región en América Latina es su uso ineficiente, y la mala gestión e inadecuados drenajes hacen que el suelo se sature, y derriba en la saturación de la tierra con sales (Ogasawara, 2017).

De igual manera, la decisión de como el cultivo va a ser hidratado, y la selección del sistema de riego que va a ser utilizado es una variable importante para el uso eficiente del recurso hídrico y todos los insumos que a través del agua son insertados al sistema para la distribución y absorción de las plantas. Estos sistemas son el antiguo riego por inundación, riego a través de manguera o cintas el cual utiliza el 95% de agricultores de productos (Ogasawara, 2017), riesgo por aspersión y riego direccionado y localizado.

La forma de cómo se va a prevenir las enfermedades y de entregar los nutrientes que la planta necesita, es la variable para decidir, el cálculo financiero de costos correspondiente que esto conllevara.

Para todo lo ya mencionado la variable de la mano de obra, y maquinaria que se usa dependen del recurso financiero destinado por la empresa agrícola, mismas que definen el tiempo que estas tarden en ejecutarse, asimismo, espera el correcto desarrollo de las variables antes mencionadas y su adecuada ejecución, para satisfacer las necesidades de la Plantación.

Al tener en cuenta que las cadenas de valor son importantes, permiten a las empresas tomar decisiones en conjunto con otras, para reducir el riesgo e incrementar los beneficios, mediante la planificación y cooperación de información, mercadeo y estructura de costos (mano de obra, maquinaria, materia prima, otros suministros), que se comparten para maximizar ganancias y la competitividad de la cadena (Parrales Poveda, Basurto Vines, Cruz Vidaurre, & Ponce Prado, 2021)

De lo antes mencionado se deduce que uno de los costos más alto dentro de toda empresa de producción agrícola es la mano de obra, misma que, al aumentar el tamaño de la empresa se divide en obreros y gastos administrativos, es esta última un costo que es compensado en la producción a gran escala, en donde la

disminución de costos en otras variables sean las que compensen este rubro.

Asimismo, la correcta germinación de las plántulas para ser insertadas en el terreno seleccionado se encarga otro tipo de empresa, pero de no ser el caso, la germinación de las semillas interviene las mismas variables previamente descritas en un vivero y en bandejas estandarizadas para brotar las plantas.

En la mayoría de los casos esta es una alianza estratégica entre la empresa agrícola germinadora y la empresa agrícola productora, donde la variable es el costo de la adquisición de las plantas para su posterior siembra.

Las variables de la cadena de valor en las empresas agrícolas que más problemas tienen son aquellas que se dan durante el desarrollo y crecimiento de las plantas, si bien estas están sujetas a las variables ambientales, de suelo, y del agua son las que más inciden en el costo de producción.

Estas variables son las actividades de abastecimiento de insumos y materia prima, el capital humano necesario para el desarrollo y manutención de la planta. Para los insumos y la materia prima que son fertilizantes, elementos químicos, fungicidas, insecticidas, entre otros, dependen de la capacidad económica de la empresa agrícola.

A partir del tamaño de la empresa agrícola esta se ve en la necesidad de llevar una bodega y manejar un inventario, mismo que sirve para cubrir el desfase que existe entre la demanda de los consumidores, y la producción o suministro de dichos productos y, principalmente, las fluctuaciones aleatorias de la demanda y de los tiempos de reposición en la cadena de suministro (Ross Medranda & Tamayo Cevallos, 2021).

La actividad de abastecimiento debe regirse a una estrategia bien establecida por la empresa agrícola, misma que por su tamaño y liquidez variara de una a otra, y esta tiene que ver con la obtención y transición de información precisa y en tiempo real sobre la demanda de productos (Osinina, 2021).

Si bien los pequeños agricultores no tienen la capacidad económica de tener una bodega de materias primas para su actividad agraria, estos lo reemplazan con alianzas estratégicas con otras empresas donde encuentre un beneficio común, y estandaricen los costos a través del tiempo. La existencia de inventarios ociosos, de lento movimiento y la necesidad de implementar medidas para su reducción, cobra vigencia en las grandes empresas agrícolas, donde el capital invertido a través del tiempo decanta en una pérdida económica.

La mayoría de mano de obra en muchas de las empresas agrícolas ecuatorianas es por medio de jornaleros que trabajan por un salario diario, muchos de los mismos son miembros de familias que se dedican a la misma actividad económica como sustento de su hogar (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, 2018).

Si bien la mano de obra es el rubro más importante en la producción agrícola, misma que busca ser reemplazada por maquinaria, como solución en la búsqueda de eficiencia y efectividad, sin embargo, esta no ha es reemplazada en el cultivo de tomate riñón al ser una actividad que involucra una planta delicada y compleja.

Dentro de la cadena de valor, la administración de la mano de obra y sus tareas diarias depende mucho del personal a cargo dentro de la empresa agrícola, para que esta tenga un nivel aceptable de eficiencia y su costo sea justificado.

Las variables de la cadena de valor para el producto final de la empresa agrícola dependen mucho de su mercado objetivo, es decir aquellas que no ofrezcan un valor agregado a su producto negociaran el mismo con mercados y centros de abastecimiento, mientras las que ofrezcan un valor agregado negociaran su producto con supermercados, hoteles y hasta el consumidor final, es esta una manera estable de delimitar las ventas e ingresos. Esto Obliga al empresario a conseguir acuerdos con empresas de comercialización de productos para garantizar una venta y un ingreso estable.

La cosecha dentro de la cadena de valor está delimitada por el tamaño de la empresa agrícola y la maquinaria que posea para esta actividad. En el tomate riñón al no existir una máquina que sustituya al ser humano en las labores de cosecha, más la necesidad de clasificar el producto conforme a los requerimientos del mercado al que este se destine, implica un costo elevado en personal.

La actividad que es mejorada en la cadena de valor es la presentación del producto agrícola para que este se comercialice, sea este en cajas, cartones, sacos, entre otros, además de los medios necesarios para que este llegue a su destino, es estos, transporte y logística que con unas buenas asociaciones comerciales reducen gastos.

La forma de incrementar las ventas mediante marketing, logística externa, servicios, entre otros, está a cargo de empresas intermediarias que manejan un mercado de consumidores ya establecido, donde impide el ingreso de nuevas empresas agrícolas a dichos mercados.

De igual forma en la actualidad hay que tener en cuenta la variable ambiental, misma que ha perdido su periodicidad en el país, con climas cambiantes, e inusuales, que afectan la producción de la empresa agrícola, se obliga al empresario agrícola a migrar en busca de condiciones que favorezcan a su empresa, significa con esto, una inversión inicial, que bien se evita con adaptaciones o modelos de nuevos tipos de siembra para la obtención de los mismos productos agrícolas.

Dentro de la cadena de valor de la empresa agrícola hay que entender la función del intermediario, éste juega un papel fundamental al facilitar el flujo de productos o servicios desde los proveedores hasta los consumidores finales (Kotler, 2016). Su importancia radica en:

- Facilita la distribución: Los intermediarios, como mayoristas, minoristas, distribuidores, tienen la capacidad de almacenar, transportar y distribuir los productos de manera eficiente (Porter, Ventaja Competitiva: Creación y

sostenimiento de un desempeño superior, 2015).

- **Conexión entre oferta y demanda:** Los intermediarios actúan como vínculo entre los proveedores y los consumidores. Tienen el conocimiento y la experiencia para identificar las necesidades y preferencias de los clientes, así como para seleccionar los productos adecuados que se ajusten a esas demandas (Porter, *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, 2015).
- **Reducción de costos:** Los intermediarios ayudan a reducir costos para los proveedores y consumidores. Por un lado, al consolidar y transportar grandes volúmenes de producto, se aprovechan economías de escala y negociar precios más favorables con los proveedores (Anne, Erin, Louis, & Adel, 2006).
- **Servicios de valor agregado:** Los intermediarios no solo se encargan de la distribución física de los productos, sino que también agregan valor mediante servicios adicionales. Estos servicios incluyen asesoramiento técnico, instalación, reparación, garantías, servicios postventa, atención al cliente y soporte logístico. Estos aspectos mejoran la experiencia del cliente y generan lealtad hacia las marcas o proveedores (Escobar, Penagos, Albacete, & García, 2021).

De lo anterior se concluye que el intermediario juega un rol importante en la cadena de valor de la empresa agrícola, por que facilitan la distribución, enlazan la oferta y la demanda, disminuyen los costos y facilitan servicios de valor agregado. Su colaboración contribuye al éxito y eficiencia de los procesos comerciales, junto a la cadena de valor generan una manera efectiva y organizada de lograr metas, producir valor y alcanzar objetivos.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Fundamentación del tipo, enfoque y métodos de investigación para el análisis de la cadena de valor de las empresas agrícolas**

El análisis de la cadena de valor de las empresas agrícolas se basa en comprender y evaluar el proceso completo de producción y distribución de los productos agrícolas, desde la etapa del cultivo hasta el consumo final (Moreno Miranda, Molina, Ortiz, Peñafiel, & Moreno, 2020).

En términos de métodos de investigación, existen diversas técnicas y herramientas que se llevan a cabo en el análisis de la cadena de valor.

Para el presente trabajo se realiza el método de observación directa, que consiste en observar las actividades de la cadena de valor durante la siembra, desarrollo y producción de tomate riñón de la empresa agrícola Plantación Veracruz, para que proporcione información valiosa sobre los procesos, el flujo de productos y las interacciones entre los actores.

La técnica de observación se utiliza en el área de estudio para recopilar datos empíricos del fenómeno, evento o comportamiento, recopila la recolección sistemática y cuidadosamente la información de los discentes precisados en el estudio (Romani-Pillpe & Macedo-Inca, 2023).

Dicha información es cualificada en términos del gasto que se invierte por actividad para lo cual se utiliza una ficha de observación (Anexo 1) misma que, se basa en el análisis técnico y cualitativo de expertos en el cultivo de tomate riñón en la zona de la provincia de Cotopaxi, misma que valida su apreciación y respuestas para dicho instrumento sobre la inversión en las actividades de la cadena de valor en dicha empresa.

De esta ficha obtuvimos que el personal, fertilizantes, fungicidas, el agua de regadío, cajas y cartones son costos elevados que mediante la innovación técnica

hacia estas actividades vamos a mejorar la cadena de valor que calcula la inversión para determinar si el cambio realizado es aplicable a toda la Plantación y al área sierra centro del país del Ecuador.

El estudio de costos incluye el valor de producción, transporte, comercialización del producto, en los diferentes mercados que la empresa agrícola posee, este caso de estudio es enfocado en la producción de tomate riñón del invernadero número 2 de la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.

De hecho, con el análisis cuantitativo de producción del último ciclo real del invernadero 2 de la Plantación Veracruz con la propuesta implementada versus el penúltimo ciclo del mismo invernadero sin implementar los cambios, con un análisis de indicadores como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno (VAN, TIR), mismos que con los cambios propuestos en la cadena de valor de la empresa agrícola Plantación Veracruz son los que indiquen una mejora.

Finalmente se analiza el mercado por medio de una investigación cualitativa, misma que limita la tendencia del mercado, la demanda del tomate riñón, igualmente la información de la competencia proporciona información clave para mejorar la posición competitiva de la Plantación Veracruz. Esto incluye el estudio de precios, canales de distribución y oportunidades del mercado.

Cabe recalcar que se tomó como base el historial de la empresa agrícola Plantación Veracruz para medir la tendencia, el crecimiento de la oferta y la demanda en los diversos ciclos de producción de tomate riñón, de la misma manera se analiza el efecto que se dio de la asociación de la Plantación Veracruz con otras empresas y como esto influyo en dichas variables.

La fiabilidad de este trabajo se determina por la validación retrospectiva, esencial para evaluar el desempeño pasado en la empresa agrícola, con las cuales se toman decisiones para la implementación de un cultivo semihidropónico en la totalidad de la Plantación Veracruz, para cuidar el capital de la empresa al conseguir conclusiones precisas.

## **2.2. Análisis de los factores que inciden en la cadena de valor para la toma de decisiones en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo**

Mediante un análisis descriptivo de la Plantación Veracruz ubicada en la ciudad de Salcedo, que se dedica a la siembra tradicional de tomate riñón bajo invernadero, misma que cuenta con 6 invernaderos de madera de diferentes tamaños, donde siembran de forma secuencial para que la Plantación tenga siempre producción de tomate riñón en todo el año.

La Plantación cuenta con una infraestructura que ha sido misma que detalla a continuación y sirve para comprender los cambios que se realizan y los resultados obtenidos.

El área de trabajo que la empresa agrícola Plantación Veracruz es de 18,000 metros cuadrados donde el invernadero 1, 2, 3, 4, 5 y 6 tienen una extensión de 2,700; 4,000; 3,100; 2,700; 3,200; y 2,300 metros cuadrados. De la misma manera cuenta con un sistema de riego por tubería PVC, instalada bajo tierra que trabaja con 3 bombas eléctricas a presión de 220 voltios de 4 HP, con las que se obtiene una presión del sistema de 35 libras sobre pulgada, lo que permite el correcto funcionamiento de fertilización mediante cintas de goteo de 16 milímetros de diámetro con goteros a 15 centímetros de distancia de 1.5 litros por hora de descarga.

El sistema de fertilización cuenta con dos máquinas artesanales mecánicas donde cada una trabaja con la presión del fluido, sumada a una bomba eléctrica de 110 voltios de 2 HP. Esta se encarga de la succión controlada a través de 3 venturis y 3 flujómetros con lo que se controla el paso de concentraciones de fertilizante con base a nitratos, sulfatos, acidificantes, mismos que juntos no se mezclan, pero por el flujo turbulento causado por la presión crean una emulsión que se inyecta al sistema de riego y finalmente al cultivo.

El agua de regadío que se utiliza viene del río Illuchi, misma que pasa por una trampa de arena previa a ingresar al reservorio de la Plantación Veracruz que

cuenta con 420 metros cúbicos de capacidad, asimismo, este se transporta por tubería con una bomba de presión de 220 voltios de 3 HP que contiene un filtro de graba y una serie de filtros de anillos en armado paralelo que desemboca a reservorios pequeños de 12 metros cúbicos.

De la misma manera el agua junto a la emulsión inyectada pasa por un juego de filtros de anillo armados en serie, todo esto con el fin de evitar problemas de taponamiento en goteros.

La empresa agrícola Plantación Veracruz se dedica a la siembra de tomate riñón bajo invernadero por más de 20 años, misma que implanta tecnología y procesos de cultivo innovadores con el fin de aumentar su costo beneficio, la presente muestra la oportunidad de implantar un estudio administrativo previo a la implantación total de nuevos métodos de cultivo que el mundo aplica.

El ciclo de siembra empieza con la actividad de la preparación del terreno, donde se limpia de toda maleza y retira la planta de tomate riñón del anterior ciclo, se recoge los materiales a reusar como el acolchado (figura 3) y se salvaguarda el sistema las cintas de riego (figura 4) donde se remueve el suelo mediante el uso de un tractor pequeño o un motocultor.

Imagen 3. Acolchado para invernadero



Fuente: Tomado a partir de <https://www.elhuertourbano.net/acolchado-agricola/>

Imagen 4. Sistema de riego por cintas de goteo



Fuente: Tomado a partir de <https://www.riegoecuador.com/uploads/noticia/1655914866.png>

En esta actividad la empresa agrícola de la Plantación Veracruz decidiría el tipo de abono que le conviene, asimismo determina si es conveniente un recambio de cintas de riego para evitar su falla en el nuevo ciclo, todo esto en base al capital destinado de trabajo para esta siembra.

Los abonos orgánicos se han recomendado en aquellas tierras sometidas a un cultivo intenso para mejorar la estructura del suelo; con ello, se aumentan la capacidad de retención de agua y la disponibilidad de nutrientes para las plantas (Aguñaga, Medina, Garruña, Latournerie, & Ruíz, 2020).

Los abonos inorgánicos son fertilizantes edáficos que se descomponen a través del tiempo, mismos que aportan nutrientes en el suelo y aportan la fertilidad del suelo (Bonilla & Pichardo, 2020).

El siguiente factor es escoger la variedad de tomate riñón que se va a mandar a germinar debido a que tiene más de 20 variedades comerciales solo en el Ecuador, cada una de estas es apta para diferentes condiciones climáticas definidas, mismas que varían mucho en el país. La Plantación Veracruz siembra tomate riñón de la variedad Pietro.

De lo anteriormente mencionado el uso o no de abono durante la preparación del suelo es una decisión que la empresa agrícola toma a partir de la experiencia, esta se realiza en base a un cálculo de la cantidad de insumos químicos que se utiliza para la fertilización, prevención de enfermedades, y afecciones que la planta de tomate riñón quizás padezca durante el ciclo de siembra, con ello la Plantación Veracruz calcula el gasto y adquiere la cantidad de insumos que debe abastecerse.

El cálculo del fertilizante se realiza en base a una solución en agua misma que está directamente relacionada a la capacidad de riego del sistema instalado, es esta la razón de su importancia, porque al tener una mayor descarga de agua se utilizara más cantidad de fertilizante, lo mismo aplica con el uso de químicos para la prevención de enfermedades y para la curación de estas.

Los fertilizantes que más se utilizan son en base a nitrógeno, fosforo y potasio que son conocidos como los macronutrientes, adicionalmente estos poseen boro, manganeso, hierro como micronutrientes, mismos que son necesarios para el desarrollo de la planta (Ramírez, López , Cetina, & Mohedano, 2022).

La absorción de nitrógeno, fosforo y potasio por parte de la planta entera de tomate y sus frutos son directamente proporcional a la calidad, tamaño y sabor de este (Bertsch, 2013).

La estrategia recomendada para el cálculo de fertilización de tomate riñón se basa en conocer la extracción de nutrientes por parte de la planta y lo requerido para el crecimiento de esta. Un adecuado programa de manejo nutricional sólo se hace donde hay una comprensión clara del rol de todos los nutrientes, en consecuencia, por tener que el crecimiento de los cultivos está estrechamente vinculado a una adecuada nutrición mineral, es fundamental conocer como la planta realiza la extracción de estos elementos en el suelo, de tal manera que esto se convierte en una información básica para el diseño y planificación de la fertilización en los cultivos (Martínez & Corradini, 2017).

La Plantación Veracruz en el cultivo tradicional al suelo de tomate riñón no realiza fertilizaciones todos los días, es decir, la mitad de los días del ciclo solo se les da agua a las plantas, de esta manera el costo de producción disminuye en la actividad de fertilización. Esto se obtuvo de la experiencia de la Plantación Veracruz porque al fertilizar todos los días el suelo se satura de sales, mismas que, queman la raíz donde produce la muerte de la planta. De igual forma los cultivos hortícolas difieren ampliamente en las necesidades nutricionales y en el modelo de absorción, durante el periodo de crecimiento (Contreras & Segura, 2016).

Al tener esta forma de alimentar las plantas, más considerar las alteraciones climáticas que sufre la Plantación Veracruz, brindan las condiciones necesarias para ocasionar la proliferación de virus, hongos y bacterias. Por ello, la forma de prevenir enfermedades es mediante dosificaciones de insumos químicos que previenen la proliferación de estos a nivel de la raíz por medio del sistema de riego, de la misma manera mediante la fumigación directa de insumos químicos se controla enfermedades en el cultivo. Sin embargo, la periodicidad recomendada del uso de químicos es limitado por el capital de la empresa agrícola lo que ocasiona complicaciones en un futuro cercano por el mal control de estas enfermedades, donde provoca una mayor inversión en insumos químicos para tratarlas con posibles consecuencias en la cosecha.

El momento más importante para el tomate riñón es la cosecha misma que para su consumo fresco se lleva a cabo manualmente. Para ello el cosechador sabe si el fruto alcanzó la madurez fisiológica y comercial. La madurez fisiológica es la etapa del desarrollo de la fruta en que se produce el máximo crecimiento y maduración. La madurez comercial valora las condiciones del fruto requeridas por un mercado. (Herrera, 2019).

El tomate riñón dispone buena firmeza, a fin de que soporte el manejo desde que se cosecha hasta que llegue al consumidor. La firmeza del fruto es una de las consideraciones más importantes y sirve para evaluar la calidad y su potencial en términos de transporte y almacenamiento. (Herrera, 2019).

Durante la etapa de la cosecha la Plantación Veracruz obtiene un producto diverso en tamaño, calidad y color, mismos que mediante la evaluación se envía o bien al mercado Mayorista de la ciudad de Ambato, intermediarios de supermercados, y a Hortana, que es una empresa del grupo la Favorita que se encarga de producir y abastecer al Supermaxi, entre otros. Cabe mencionar que los intermediarios de supermercados y el mercado Mayorista son las opciones que posee la empresa agrícola Veracruz donde el valor del producto fluctúa en todo el año en función de la oferta y la demanda, donde la demanda lineal por la misma que el intermediario sube o baja el precio del producto; sin embargo, Hortana es un mercado que es estable durante todo el año con un precio promedio bajo, donde la estabilidad es la mejor oferta de su mercado.

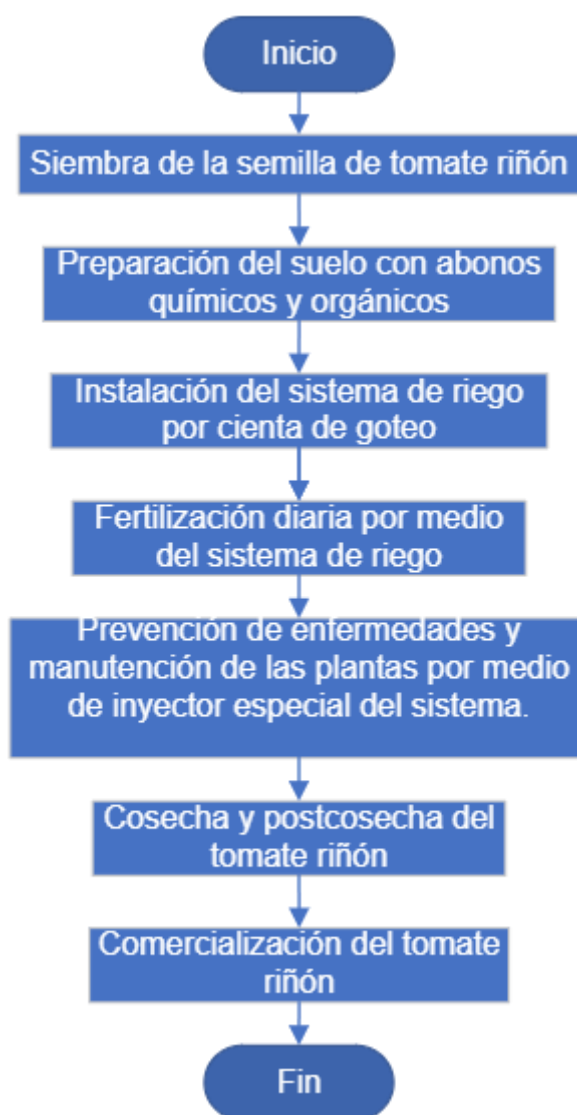
En la actualidad la empresa agrícola de la Plantación Veracruz no posee un proceso de post cosecha, donde se otorgue un valor agregado a su producto, misma que se le cataloga como una deficiencia de la empresa.

El tomate es un fruto altamente perecedero que presenta una alta tasa respiratoria y sensibilidad a la deshidratación debido a las características de su piel y a que presenta un 94% de agua en su composición, mismo que es sensible a la acción del etileno, a las podredumbres, a los daños mecánicos y fisiológicos e incluso a la congelación (Álvarez, Martínez, Castillejo, Martínez, & Artés, 2021)

### **2.3. Caracterización del proceso productivo para la cadena de valor en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo**

La caracterización de un proceso productivo de tomate riñón en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo se la va a llevar a cabo en una siembra tradicional de un invernadero de madera de 4000 metros cuadrados.

Imagen 5. Flujoograma de procesos de la Plantación Veracruz



Fuente: Elaboración propia

El terreno de este invernadero es un terreno arenoso que por experiencia de la Plantación Veracruz necesita ser abonado, de la misma forma esta superficie posee nematodos que son gusanos que afectan a la raíz del tomate riñón, mismos que impiden el desarrollo de pelos absorbentes que es por donde la planta normalmente se alimenta.

Para esto la Plantación Veracruz incluye un saco de un abono edáfico 10-30-10 que contiene nitrógeno, fosforo, potasio y tiene una presentación de 45 kilogramos, donde su dosis es un saco por cada 1000 metros cuadrados. De la misma manera se incluye un nematicida que cumpla la función de disminuir la población de

nematodos, su nombre es Rugby viene en presentación en polvo y su aplicación es 1 kilogramo por cada mil metros cuadrados.

El personal involucrado para la preparación del suelo es de 4 jornaleros por cada 1000 metros cuadrados, mismos que se encargan de limpiar, dispersar el abono junto con el nematocida, para su posterior mezcla se alquila un motocultor que cuesta \$60,00 por cada 1000 metros cuadrados, finalmente los jornaleros extienden las cintas de riego y el acolchado para dejar todo listo para la siembra. El costo de esta actividad está reflejado en la tabla 1.

Tabla 1. Costo ideal de preparación del suelo

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
4	Rugby 1 kg	\$ 18,00	\$ 72,00
4	Abono Edáfico 10-30-10	\$ 76,00	\$ 304,00
16	Jornaleros	\$ 17,00	\$ 272,00
4	Alquiler de Motocultor	\$ 60,00	\$ 240,00
<b>Total</b>			<b>\$ 888,00</b>

Fuente: elaboración propia

A continuación, se reemplaza las cintas de riego, mismas que son con un gotero cada 15 cm., de 1,5 litros/hora, este dato es importante porque en base a eso se inyectara el fertilizante y otros productos químicos a través del sistema.

El invernadero consta de 51 guachados agrícolas de 56 metros de largo mismos donde se coloca las cintas de riego en doble hilera a cada costado de la planta y su costo es como indica la tabla 2. Cabe mencionar que existe un sistema de riego principal ya instalado que no se tomara en cuenta.

Tabla 2. Costo ideal de instalación de riego

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
4	Jornaleros	\$17,00	\$68,00
6	Cintas de goteo por 1000 m	\$88,00	\$528,00
<b>Total</b>			<b>\$596,00</b>

Fuente: elaboración propia

El siguiente paso es recibir la planta que previamente se solicitó a una piladora germine el número de plantas necesarias, para el invernadero en estudio ingresan un total de 19.040 plantas distribuidas en 51 guachados agrícolas de 56 metros de largo. El costo de cada planta es de \$0,13, mismas que tienen una tasa de mortalidad del 4%, por lo cual la empresa solicita 19.800 plantas de tomate riñón. Para el trasplante de la planta cada jornalero siembra aproximadamente 2.000 plantas y se necesita protegerla de gusanos e insectos que puedan comérsela durante sus primeros días, para lo cual se le dosifica un protector de raíz (*Uniform*) 1 por cada 1000 metros cuadrados y un insecticida sistémico (*Volian Flex*) con la misma dosis, estos costos son representados en la tabla 3.

Tabla 3, Costo ideal del trasplante del tomate riñón

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor total
10	Jornaleros	\$ 17,00	\$ 170,00
4	Volian flex	\$ 22,00	\$ 88,00
4	Uniform	\$ 25,00	\$ 100,00
19800	Plántulas de tomate riñón	\$ 0,13	\$ 2.574,00
<b>Total</b>			<b>\$ 2.932,00</b>

Fuente: elaboración propia

El plan ideal de la Plantación es que la planta se desarrolle sin inconveniente con el mantenimiento y las curaciones preventivas acuerdo al programa durante 14 semanas, misma que incluyen fumigaciones quincenales de prevención de enfermedades junto con potenciadores de desarrollo intercalados semanalmente, más una curación preventiva mensual de la raíz, estos valores representan a continuación en la tabla 4.

Tabla 4. Costo ideal de desarrollo del tomate riñón previo a cosecha

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor total
168	4 jornaleros diarios durante 14 semanas de 3 días	\$17,00	\$2.856,00
7	Curaciones fumigadas preventivas cada 15 días	\$84,86	\$594,00
7	Fumigaciones para floración y aporte de nutrientes cada 15 días	\$78,57	\$550,00
3	Curaciones preventivas de raíz	\$352,00	\$1.408,00
<b>Total</b>			<b>\$4.816,00</b>

Fuente: elaboración propia

Los datos de los productos usados en la tabla 4 están detallados en el Anexo 2. Durante la fase de la cosecha el mantenimiento ideal consiste en fumigar la planta para el control de vectores (insectos) y de la misma manera dosificar suplementos que contienen calcio, estas actividades se intercalan semanalmente y el gasto de dicha fase se describe en la tabla 5.

Tabla 5. costo ideal para la fase de cosecha del tomate riñón

<b>Fumigaciones en fase de cosecha</b>			
<b>Semana</b>	15 a 24		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Potasio orgánico	\$ 7,00	\$ 28,00
4	Calcio boro	\$ 7,00	\$ 28,00
4	Kuik o / tryclan	\$ 6,00	\$ 24,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Subtotal</b>			\$ 92,00
10	Fumigaciones	\$ 92,00	
<b>Total</b>			\$ 920,00

Fuente: elaboración propia

La fertilización se da en 4 fases, comprendida en el asentamiento de la planta durante 2 semanas, desarrollo 1 durante 3 semanas, desarrollo 2 durante 6 semanas, engrose y cosecha durante 13 semanas, mismas que se presentan en la tabla 6; esta está detallada en el anexo 3.

Tabla 6. Costo ideal para la fase de fertilización del tomate riñón

<b>Fertilización</b>			
<b>N° veces</b>	<b>Etapa</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
2	1	\$ 60,67	\$ 121,34
3	2	\$ 111,06	\$ 333,18
6	3	\$ 131,19	\$ 787,14
13	4	\$ 169,29	\$ 2.200,77
<b>Total</b>			<b>\$ 3.442,43</b>

Fuente: elaboración propia

Para el embalaje y o presentación del tomate riñón, se considera una cosecha ideal de 1 caja de 18 kilogramos por cada metro cuadrado de siembra, misma que cuesta comercializar por cada 160 cajas un costo de \$166.00. Esta cosecha ideal se

representa en la tabla 7.

Tabla 7. Costo ideal de la cosecha; invernadero 2

N°	Descripción	Valor unitario	Total
4000	Cajas	\$ 0,65	\$2.600,00
24	Costo de venta	\$ 60,00	\$1.440,00
80	4 jornaleros diarios durante 10 semanas de 2 días	\$17,00	\$1.360,00
<b>Total</b>			<b>\$5.400,00</b>

Fuente: elaboración propia

En conclusión, el costo de producción ideal del invernadero 2 de la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo de 4000 m<sup>2</sup> se detalla en la tabla 8.

Tabla 8. Costo ideal de producción; invernadero 2

<b>Costo ideal de 4000m<sup>2</sup> de tomate riñón</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Preparación del suelo	\$ 888,00
Instalación del riego	\$ 596,00
Trasplante de planta	\$ 2.932,00
Desarrollo de la planta previa a cosecha	\$ 4.816,00
Fase de cosecha del tomate	\$ 920,00
Fase de fertilización	\$ 3.442,43
Costo de cosecha	\$ 5.400,00
<b>Total</b>	<b>\$ 18.994,43</b>

Fuente: elaboración propia

Lo representado en la tabla 8 es el costo ideal de producción de un invernadero del 4000 m<sup>2</sup>, donde el objetivo del empresario es llegar lo más cerca posible de la siembra ideal para producir 4000 cajas de 18 kilogramos a un precio promedio de \$5,50 para la obtención de \$22.000,00.

En la tabla 9 se idealiza lo descrito anteriormente por 5 años donde se recuerda que el cultivo del tomate riñón es de ciclo corto y tarda 6 meses, donde se obtiene 10 ciclos durante 5 años.

Tabla 9. Costo beneficio de un modelo ideal; invernadero 2

Modelo ideal		Modelo ideal		Modelo ideal	
Flujo de egresos		Flujo de ingresos		Flujo de efectivo	
Año	Valor	Año	Valor	Año	Valor
1	\$ 37.988,86	1	\$ 44.000,00	1	\$ 6.011,14
2	\$ 37.988,86	2	\$ 44.000,00	2	\$ 6.011,14
3	\$ 37.988,86	3	\$ 44.000,00	3	\$ 6.011,14
4	\$ 37.988,86	4	\$ 44.000,00	4	\$ 6.011,14
5	\$ 37.988,86	5	\$ 44.000,00	5	\$ 6.011,14
<b>Total</b>	<b>\$189.944,30</b>	<b>Total</b>	<b>\$220.000,00</b>	<b>Total</b>	<b>\$ 30.055,70</b>

Fuente: elaboración propia

A continuación, se calcula el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno (VAN y el TIR) del modelo ideal, para el mismo tenemos en cuenta que la construcción con todos los equipos previo a lo descrito del invernadero de 4.000 m<sup>2</sup> es de un costo de \$14.000,00. Con estos datos tenemos el cálculo en la tabla 10:

Tabla 10. Cálculo del VAN y TIR, modelo ideal

Datos de cálculo	
<b>Inversión inicial</b>	\$-14.000,00
<b>Año 1</b>	\$ 6.011,14
<b>Año 2</b>	\$ 6.011,14
<b>Año 3</b>	\$ 6.011,14
<b>Año 4</b>	\$ 6.011,14
<b>Año 5</b>	\$ 6.011,14
<b>Riesgo país</b>	19,23%
<b>Interés pasivo</b>	5,50%
<b>Total de interés</b>	24,73%

<b>VAN</b>	\$1.808,35
<b>TIR</b>	32%

Fuente: elaboración propia

El penúltimo ciclo previo a la implementación de los correctivos en la cadena de valor del invernadero 2 de la Plantación Veracruz está descrito en el anexo 3 y 4, en la tabla 11 vemos el resumen valorado de este ciclo.

Tabla 11. Penúltimo ciclo de tomate riñón; invernadero 2

<b>Descripción</b>	<b>COSTO</b>
Cintas de riego	\$596,00
Plantas	\$3.601,00
Abonos y fertilizante	\$4.317,72
Fumigaciones	\$1.441,74
Mano de obra y comida	\$7.973,40
Cosecha y movilización	\$2.732,58
<b>Subtotal</b>	<b>\$20.662,44</b>

<b>Retorno</b>	<b>\$25.703,31</b>
<b>Utilidad</b>	<b>\$5.636,87</b>

Fuente: elaboración propia

Los últimos cinco años se han producido 10 ciclos de los cuales tenemos los siguientes valores en la tabla 12, con los cuales se calculó el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno (VAN y el TIR), recuerda que el precio del tomate fluctúa todo el año y depende de muchas otras condiciones.

Nota: desde el año 2022 se incrementaron los costos de los fertilizantes y de los productos químicos que necesita el tomate riñón a raíz de problemas de abastecimiento por la guerra entre Rusia – Ucrania, además del control establecido por el país debido a que los Nitratos son ocupados para la elaboración de drogas, sin embargo, en el año 4 pasamos una pandemia la cual encareció el producto y tiene el incremento que se visualiza en la utilidad.

Tabla 12. Valores y cálculo del VAN y TIR de los últimos 5 años; invernadero 2

Datos de cálculo						
Detalle	Año1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
<b>Egresos</b>	\$ 28.955,87	\$ 28.564,58	\$ 29.347,17	\$ 33.260,12	\$ 39.129,56	
<b>Ingresos</b>	\$ 43.464,30	\$ 42.487,57	\$ 29.301,77	\$ 67.882,44	\$ 48.836,29	
<b>Flujo de efectivo</b>	\$- 14.000,00	\$ 14.508,42	\$ 13.922,99	\$ -45,40	\$ 34.622,32	\$ 9.706,73
	<b>INVERSION INICIAL</b>					
<b>Riesgo país</b>	14,53%					
<b>Interés pasivo</b>	5,50%					
<b>Total, de interés</b>	20,03%					

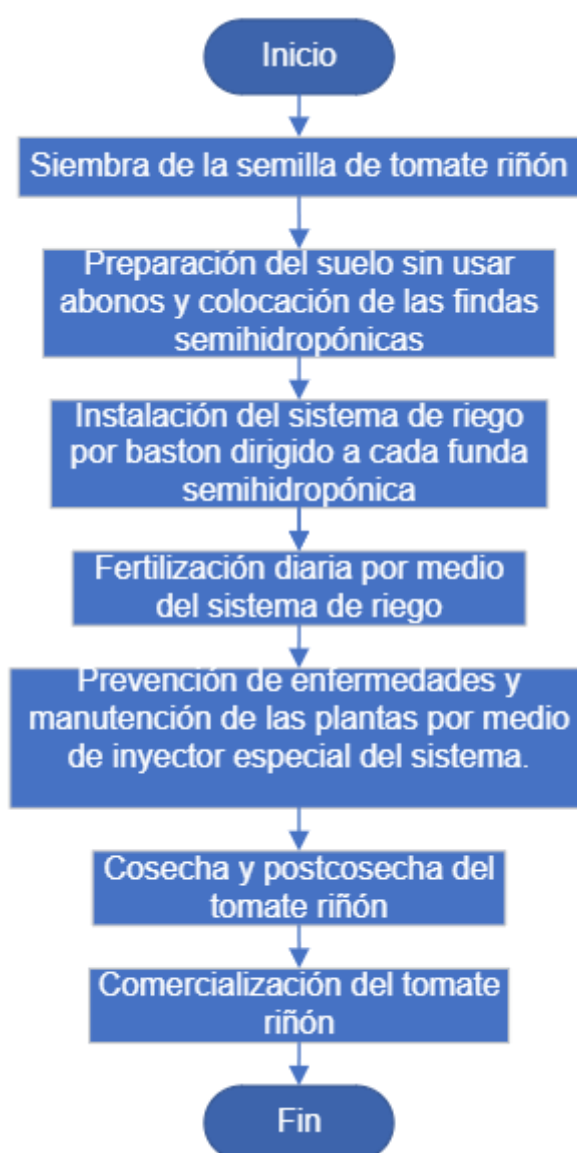
<b>VAN</b>	\$23.622,07
<b>TIR</b>	94%

Fuente: elaboración propia

### CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS EN LA CADENA DE VALOR DE LA PLANTACIÓN VERACRUZ EN LA CIUDAD DE SALCEDO

#### 3.1. Metodología para el análisis de la cadena de valor en la producción semihidropónica para la toma de decisiones en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.

Imagen 6. Flujograma de procesos de la Plantación Veracruz



Fuente: elaboración propia

Dentro del proyecto desarrollado en la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo específicamente en el invernadero 2, mediante técnicos expertos desarrollistas de

implantación semihidropónica en el centro del país se observa de manera directa el comportamiento de la planta, las enfermedades que presenta, la forma, cantidad que produce el tomate riñón con el objetivo de al final del ciclo realizar la misma ficha de observación con los mismos criterio, parámetros económicos y ver si este denota un cambio a la vista.

El análisis cuantitativo de las actividades de la cadena de valor en la siembra de un cultivo de tomate riñón semihidropónico es descrito de manera simple y directa como a continuación indica.

Durante la preparación del terreno en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz ingresaron 11500 fundas de 16 litros de capacidad negras llenas de caliza o pomina en 51 camas de 56 metros.

Imagen 7. Alineación de las fundas semidropónicas



Fuente: Tomado del invernadero 2 de la Plantación Veracruz

El riego que se instaló es una cinta de 16 milímetros con un solo gotero por funda de 2 litros hora el cual sirve para el cálculo de la fertilización, mismo que al ser individualizado ahorra el agua de regadío y con ello el uso de fertilizante, curaciones que en esta se mezclen, donde mejora así las actividades encontradas con un gasto alto en la ficha de observación previa a la mejora.

Para dicha mejora la empresa se ve en la necesidad de comprar fundas semihidropónicas junto con el material que estas llevaran, de la misma manera en su colocación y funcionamiento dentro del invernadero 2 de la Plantación Veracruz, para lo cual tenemos la siguiente inversión descrita en la tabla 13.

Tabla 13. Inversión inicial del cultivo semihidropónico en el cultivo de tomate riñón

<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
11500 fundas semihidropónicas	\$ 1.035,00
42 volquetas de pomina	\$ 1.680,00
Personal para colocar fundas con pomina y riego	\$ 1.530,00
<b>Total</b>	<b>\$ 4.245,00</b>

Fuente: elaboración propia

El recurso hídrico con el método de la implantación semihidropónica se redujo de tener dos cintas de riego de 16 milímetros con un gotero cada 15 centímetros de 1,5 litros hora en las 51 camas de 56 metros de largo, se obtiene un caudal de 57,120 litros hora. El sistema de riego que el método semihidropónico utiliza tiene 11,500 goteros de 2 litros hora se obtiene un caudal de 23,000 litros hora con el costo detallado en la tabla 14.

Tabla 14. Inversión inicial en cambio de riego para cultivo semihidropónico de tomate riñón

<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
26-abr	2856 metros de cinta de 16mm	\$ 505,00
26-abr	11500 goteros	\$ 1.035,00
26-abr	3 p para colocar el riego	\$ 51,00
<b>Total</b>		<b>\$ 1.591,00</b>

Fuente: elaboración propia

Para la siembra del cultivo semihidropónico se colocan 2 plántulas de tomate riñón en las 11,500 fundas distribuidas en el invernadero 2 como indica en la figura 5. Su costo se describe en la tabla 15.

Tabla 15. Costo de las plántulas de tomate riñón; invernadero 2

<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
1-may	Plantas pago	\$ 3.105,00
<b>Total</b>		<b>\$ 3.105,00</b>

Fuente: elaboración propia

Imagen 8. Tomate riñón semihidropónico



Fuente: Tomado del invernadero 2 de la Plantación Veracruz

El método que el fertirriego es una técnica que tiene por objeto aprovechar el flujo hídrico para transportar nutrientes que necesita la planta como complemento a los que les son proporcionados por el suelo (Ovilla Moreno, 2023).

Ofrece también la posibilidad de optimizar el agua y los nutrientes debido a que estos son aplicados directamente en un pequeño volumen de suelo (bulbo húmedo), en donde se encuentra el sistema radical de la planta (Lozano, Peña, Chang, Gavilanes, & Viera, 2023).

Actualmente, la fertiirrigación ofrece resultados altamente satisfactorios, principalmente en producción y calidad de productos hortícolas.

En el anexo 5 se visualiza que el gasto de fertilizantes disminuyó debido a que su consumo es directamente proporcional al consumo de agua, se da así por mejorada la actividad del fertirriego durante el crecimiento y producción del invernadero 2 de la Plantación Veracruz.

Debido a que tenemos una planta bien nutrida en base a requerimientos técnicos específicos del proveedor de la semilla resulta en la obtención de un cultivo vigoroso, en base a que la caliza ocupada como suelo es un material inerte que no permite la proliferación de bacterias, hongos, insectos que enfermen la raíz, parte fundamental de la planta para su alimentación, por ello los costos de curación de

suelo disminuyen al igual que las fumigaciones de prevención de enfermedades en el tallo y hojas del cultivo. Estos gastos se visualizan en el anexo 6.

Imagen 9. Tomate riñón semihidropónico en desarrollo



Fuente: Tomado del invernadero 2 de la Plantación Veracruz

Con respecto a la mano de obra que se ocupa en el invernadero 2 de la Plantación Veracruz esta no disminuye significativamente, debido a que la manutención de la planta es un trabajo manual que no tiene forma de mecanización y la disminución del costo radica en la merma de los jornaleros ocupados en la aplicación de curaciones. Al respecto (Vivero & Freire, 2020), se dice que el cambio generacional en muchas familias jornaleras suponía una mejor formación que le abría nuevos horizontes alejados del campo, incrementa así los costos diarios de un jornalero.

En el penúltimo periodo del invernadero 2 de la Plantación Veracruz obtuvimos los datos descritos en el anexo 7, mismos que sirven de análisis para tomar las mejores decisiones dentro de la cadena de valor de la empresa agrícola.

Imagen 10. Tomate riñón semihidropónico en producción



Fuente: Tomado del invernadero 2 de la Plantación Veracruz

Durante este periodo de producción la Plantación Veracruz perdió las entregas de tomate riñón a los supermercados Tía, a la empresa procesadora de productos Hortana; como consecuencia su producción neta fue al mercado mayorista de la ciudad de Ambato lo que incluyó el gasto de transporte y la compra de cajas. En el anexo 8 se detalla las fechas y el costo de la venta del tomate riñón del último periodo.

Todos estos gastos se visualizan a continuación en la tabla 16.

Tabla 16. Costos resumidos del último periodo; invernadero 2

Descripción	Monto
Costo en fertilizante del último periodo del invernadero 2	\$ 2.673,86
Costo de las fumigaciones del último periodo del invernadero 2	\$ 1.072,49
Costo de la mano de obra del último periodo del invernadero 2	\$ 6.950,00
Costo de la cosecha del último periodo del invernadero 2	\$ 3.950,05

Fuente: elaboración propia

Según Rodríguez, Gonzáles, Murillo, López, Villavicencio, (2021) dice que la producción por metro cuadrado de un cultivo de tomate semihidropónico es de 38.4

kilogramos por metro cuadrado, en el caso del invernadero 2 de la Plantación Veracruz la producción con este método es de 20.9 kilogramos por metro cuadrado.

La diferencia con el estudio es que este último se desarrolla en un ambiente controlado con las mejores condiciones para delimitar el límite de producción, sin embargo por lo acotado anteriormente en donde el agricultor promedio de la zona centro del país que cultiva bajo invernadero, este espera alcanzar una producción de 18 kilogramos por metro cuadrado por lo que, se concluye que los 20.9 kilogramos es un buen indicativo de que el cambio dentro de las actividades de la cadena de valor de la empresa agrícola Plantación Veracruz en lo referente a temas de producción ha logrado una meta.

La etapa de cosecha y venta es de 92 días donde se obtiene un total de 4637 cajas de 18 kilogramos que son una producción de 83.4 toneladas en el invernadero número 2. El cambio que se visualiza en la actividad de recolección de frutos es la disminución de los días de cosecha de 102 a 92 días, debido que al tener una planta más vigorosa se realiza un deshoje lo que hace que el fruto madure más rápido, esta se describe con mayor detalle en el anexo 9 y se visualiza en la tabla número 17.

Tabla 17. Producción de tomate riñón con el método semihidropónico; invernadero 2

<b>Invernadero 2</b>			
<b>Producción</b>	<b>Kg</b>	<b>Cajas</b>	<b>Ingreso</b>
95 DÍAS	83466	4637	\$ 33.381,50

Fuente: elaboración propia

En la tabla 18 tenemos la última producción donde se implementa por única vez el sistema de riego con sus fundas semihidropónicas, y se sintetiza las actividades de la cadena de valor.

Tabla 18. Costos de las actividades del último periodo; invernadero 2

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
Implantación de sistema semihidropónico	\$4.245,00
Implementación del riego nuevo sistema	\$1.591,00
Plantas	\$3.105,00
Abonos y fertilizante	\$2.673,86
Fumigaciones	\$1.072,49
Mano de obra y comida	\$6.950,00
Cosecha y movilización	\$3.950,05
<b>Subtotal</b>	<b>\$23.587,40</b>
<b>Retorno</b>	<b>\$33.381,50</b>
<b>Utilidad</b>	<b>\$9.794,10</b>

Fuente: elaboración propia

Hasta la finalización de este proyecto por la inestabilidad en el clima por la amenaza de la posible llegada del fenómeno del niño junto con los precios altos del tomate riñón en el mercado mayorista ha impedido realizar un método postcosecha que asegure un acuerdo comercial que beneficie a ambas partes.

Gran parte del Ecuador y sus países vecinos sufren de una sequía y ven la necesidad de abastecerse de tomate riñón, mismo que es un producto importante en todo hogar y de gran demanda por ello, ha permitido que el precio normalmente oscilante permanezca sobre los \$8.00 la caja, que permite al agricultor tener una gran acogida de su producto.

En el caso de la Plantación Veracruz ha visto sus demandas satisfechas en el mercado mayorista de la ciudad de Ambato por todo lo antes mencionado.

En base a esta experiencia se realiza un flujo de caja para evaluar el rendimiento del negocio con la implementación del cultivo semihidropónico, donde se toma en cuenta la inversión debida a la que el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz esta próxima a renovarse, de igual manera se sembraran 2 ciclos por año, con lo cual tenemos los siguientes resultados en la tabla 19.

Tabla 19. Estado de resultados proyectado a 5 años; invernadero 2

<b>Estado de resultado invernadero 2</b>						
Rubro	AÑO 0	Años				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Construcción	\$ 14.000,00					
Colocación sistema semihidropónico	\$ 4.245,00					
Colocación del riego	\$ 1.591,00					
Inversión	\$ 19.836,00					
Plantas		\$ 6.210,00	\$ 6.440,00	\$ 6.441,00	\$ 6.442,00	\$ 6.443,00
Abonos y fertilizante		\$ 5.347,72	\$ 5.427,94	\$ 5.509,35	\$ 5.592,00	\$ 5.675,88
Fumigaciones		\$ 2.144,98	\$ 2.177,15	\$ 2.209,81	\$ 2.242,96	\$ 2.276,60
Mano de obra y comida		\$ 13.900,00	\$ 14.108,50	\$ 14.320,13	\$ 14.534,93	\$ 14.752,95
Cosecha y movilización		\$ 7.900,00	\$ 8.018,50	\$ 8.138,78	\$ 8.260,86	\$ 8.384,77
Costo de producción		\$ 35.502,70	\$ 36.172,09	\$ 36.619,07	\$ 37.072,74	\$ 37.533,20
Ingresos por ventas		\$ 63.381,50	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00
Utilidad antes de impuestos y partición laboral		\$ 27.878,80	\$ 23.827,91	\$ 23.380,93	\$ 22.927,26	\$ 22.466,80
Participación laboral		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos		\$ 27.878,80	\$ 23.827,91	\$ 23.380,93	\$ 22.927,26	\$ 22.466,80
Impuesto a la renta		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad neta		\$ 27.878,80	\$ 23.827,91	\$ 23.380,93	\$ 22.927,26	\$ 22.466,80
Flujo de caja acumulado		\$ 27.878,80	\$ 51.706,71	\$ 75.087,64	\$ 98.014,89	\$ 120.481,69
<b>Riesgo país</b>	14,53%					
<b>Interés pasivo</b>	5,50%					
<b>Interés mínimo para ganar</b>	20,03%					
<b>VAN</b>	\$44.583,20					
<b>TIR</b>	129%					

Fuente: Elaboración propia

Para los datos de la tabla 19 se toma en cuenta una fluctuación en gastos del 1.5%, 3%, 4.5%, 6% para los siguientes 4 años debido a que estos dependen de muchas situaciones externas como el medio ambiente, situación regional entre otras.

Para los ingresos por ventas se toma en cuenta un precio promedio de \$7.50 la caja de tomate riñón que se estima conservadora para un mejor análisis por los siguientes 4 años.

La producción se toma en cuenta una cosecha de 1 caja por metro cuadrado, en el invernadero de 4,000 metros cuadrados tenemos una producción de 4000 cajas con ventas por \$30,000.00 por ciclo, para el año en curso se toma la venta del primer ciclo de \$33,381.50 más el siguiente ciclo estimado en \$30,000.00

No se toma en cuenta la participación de los trabajadores por lo que la empresa cuenta con jornaleros y chofer que se le paga por días, los vehículos y maquinarias a ocuparse se pagan de la misma manera por trabajo realizado.

En el sector rural de la ciudad de Salcedo no se maneja aun un sistema de facturación para ninguna de las actividades antes descritas, sin embargo, los insumos que adquiere la empresa si recibe factura para una posible deducción de gastos en una probable futura asociación con una empresa de consumo masivo de tomate riñón.

En la empresa agrícola Plantación Veracruz hay que tener en cuenta que tiene una infraestructura que no se toma en cuenta su inversión, debido a los años que esta posee es un valor ya recobrado, y lo que la empresa se propone es una mejora en su cadena de valor ya existente para la obtención de beneficios.

### **3.2. Evaluación de los resultados económicos y de la cadena de valor en la producción semihidropónica de la Plantación Veracruz. Caso de estudio: tomate riñón**

Se realiza la comparación cuantitativa de los resultados de los dos últimos periodos de siembra del invernadero 2 de la Plantación Veracruz y como la mejora de las actividades de la cadena de valor influye.

La primera actividad que se modifica en busca de una mejora es el suelo en el cual se realiza la siembra de tomate riñón, mismo que utiliza fundas semihidropónicas y un riego direccionado a cada una de estas con las cuales significa un gasto de \$5,836.00; dado a que está compuesto principalmente de plástico su durabilidad se estima para no menos de 5 años. Con este cambio evitamos la preparación del suelo con abonos químicos u orgánicos y eliminamos este gasto al tener un sistema inorgánico que obtiene los nutrientes para el cultivo por medio de la fertilización.

En la tabla 20 cuantificaremos el cambio al cultivo semihidropónico del invernadero 2 de la Plantación Veracruz con la preparación ideal del suelo antes descrita.

Tabla 20. Comparación económica de la preparación del suelo

Método	Descripción	Valor
Ideal	Preparación del suelo	\$888,00
	Instalación riego	\$596,00
	<b>Total, método ideal</b>	<b>\$1.484,00</b>
Tradicional	Renovación de cintas de riego	\$596,00
	<b>Total, método tradicional</b>	<b>\$596,00</b>
Semihidropónico	Implementación del cultivo	\$4.245,00
	Instalación riego	\$1.591,00
	<b>Total, método semihidropónico</b>	<b>\$5.836,00</b>
Método semihidropónico vs método ideal		293%
Método semihidropónico vs método tradicional		879%

Fuente: elaboración propia

El cambio tecnológico en el invernadero 2 de la Plantación Veracruz implica un gasto en la actividad previa a la siembra de tomate riñón, misma que con respecto

al método ideal de siembra implica un gasto excesivo en un 293%, sin embargo, con relación al método tradicional implica en aumentar el costo en un 879% no obstante, este es un gasto único por los siguientes 5 años y ofrece aumentar la utilidad de la empresa.

El siguiente cambio dentro de la cadena de valor del invernadero 2 es la reducción en el uso de agua por medio de la instalación del nuevo sistema de riego, lo que implica una disminución de este, por consiguiente, el uso de abonos y fertilizantes disminuye y se explica en la tabla 21.

Tabla 21. Comparación económica del abono y fertilizantes

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Ideal	Curaciones preventivas de raíz	\$ 1.408,00
	Fertilización	\$ 3.442,43
	<b>Total, método ideal</b>	<b>\$ 4.850,43</b>
Tradicional	Abonos y fertilización	\$ 4.317,72
	<b>Total, método tradicional</b>	<b>\$ 4.317,72</b>
Semihidropónico	Abonos y fertilización	\$ 2.673,86
	<b>Total, método semihidropónico</b>	<b>\$ 2.673,86</b>
Método semihidropónico vs método ideal		<b>-45%</b>
Método semihidropónico vs método tradicional		<b>-38%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 tenemos que el cambio en la actividad de abono y fertilización del bloque 2 de la Plantación Veracruz su costo disminuye en un 38% con el utilizado tradicionalmente por la empresa con lo cual según Guzman Juan (2021) la empresa obtiene un procedimiento en una acción tendente que desarrolla una ventaja

competitiva sostenible a la actualidad y a los altos precios de los fertilizantes.

En la actividad de fumigar para prevenir enfermedades y complementar la fertilización con elementos necesarios durante el desarrollo de la planta del tomate riñón, se realiza el cambio de la lanza de una Maruyama de 3 salidas a una plástica con boquillas de cerámica de 2 salidas como indica la figura 6, misma que produce gotas finamente atomizadas en un patrón de cono a 80 grados. Esta tecnología forma parte de la agricultura 4.0 y cumple con diámetro volumétrico medio de 0,5, con diámetro numérico medio óptimo, con un factor de dispersión cerca de 1, con un área óptima para el cultivo de tomate riñón.

Imagen 11. Lanza de fumigación Maruyama y boquillas de cerámica



Fuente: Tomado de <https://yamuni.com.mx/product/boquilla-de-aspersion-de-cono-hueco-80-punta-ceramica-hca/>

En la tabla 22 se comparan los gastos en la actividad de fumigación con este cambio propuesto.

Tabla 22. Comparación económica de la actividad de fumigar

Método	Descripción	Valor
Ideal	Prevención de enfermedades	\$ 594,00
	Promover floración	\$ 550,00
	Fase de cosecha	\$ 920,00
	<b>Total, método ideal</b>	<b>\$ 1.514,00</b>
Tradicional	Fumigaciones en ciclo	\$ 1.441,74
	<b>Total, método tradicional</b>	<b>\$ 1.441,74</b>
Semihidropónico	Fumigaciones en ciclo	\$ 1.072,49
	<b>Total, método semihidropónico</b>	<b>\$ 1.072,49</b>
Método semihidropónico vs método ideal		<b>-29%</b>
Método semihidropónico vs método tradicional		<b>-26%</b>

Fuente: elaboración propia

El cambio en la actividad de fumigación en el bloque 2 de la Plantación Veracruz disminuyó en un 26% el gasto, lo que significa un ahorro significativo y que de la misma manera el uso de insecticidas, bactericidas, u otros bajen su uso, igualmente se omite el uso de químicos fuertes, dado que según Jiménez; Pantoja; Ferney (2016) a mayor tamaño del cultivo, mayor es el volumen de químicos requeridos y por ende es lineal su impacto en la salud de los agricultores; con ello en un invernadero de 4000 metros cuadrados con 23,000 plantas de tomate riñón baja el residuo en el producto obtenido.

Con respecto a la actividad dentro de la cadena de valor que comprende la mano de obra hay que tener en cuenta que, en la actualidad el costo de un jornalero y sus condiciones de trabajo han cambiado en comparación a lo que el modelo ideal dice. Los valores arrojados están tabulados en la tabla 23.

Tabla 23. Comparación económica de mano de obra

Método	Descripción	Valor
Ideal	Previo a cosecha	\$ 2.856,00
	Durante cosecha	\$ 1.360,00
	<b>Total, método ideal</b>	<b>\$ 4.216,00</b>
Tradicional	Mano de obra	\$ 7.973,40
	<b>Total, método tradicional</b>	<b>\$ 7.973,40</b>
Semihidropónico	Mano de obra	\$ 6.950,00
	<b>Total, método semihidropónico</b>	<b>\$ 6.950,00</b>
Método semihidropónico vs método ideal		<b>65%</b>
Método semihidropónico vs método tradicional		<b>-13%</b>

Fuente: elaboración propia

Los gastos que se visualizan en la tabla 23 arrojan que el cultivo semihidropónico disminuye un 13% en la mano de obra versus al cultivo tradicional, debido a que la nueva metodología de siembra disminuye la incidencia de enfermedades por mantener un ambiente con mayor sanidad con lo que, baja la demanda de jornaleros para tratar dichos problemas.

Por último, en la actividad de la cosecha y movilización si bien no tiene ningún cambio debido a que no se propuso ninguna mejora, no obstante, durante el último periodo la empresa agrícola dio de baja sus contratos con supermercados. La Plantación Veracruz vende el tomate riñón en el mercado mayorista de Ambato y los resultados están descritos en la tabla 24.

Tabla 24. Comparación económica de cosecha y movilización

Método	Descripción	Valor
Ideal	Cajas	\$ 2.600,00
	Costo de venta	\$ 1.440,00
	<b>Total, método ideal</b>	<b>\$ 4.040,00</b>
Tradicional	Cosecha y movilización	\$ 2.732,58
	<b>Total, método tradicional</b>	<b>\$ 2.732,58</b>
Semihidropónico	Cajas	\$ 3.014,05
	Costo de venta	\$ 936,00
	<b>Total, método semihidropónico</b>	<b>\$ 3.014,05</b>
Método semihidropónico vs método ideal		<b>-25%</b>
Método semihidropónico vs método tradicional		<b>10%</b>

Fuente: elaboración propia

En la tabla 24 se visualiza que el método ideal de siembra de cultivo de tomate riñón tiene un costo de \$4,040.00 que contemplan 4,000 cajas de producto y 24 movilizaciones para transportar. En el método tradicional de cosecha y movilización este gasto disminuye a \$2,732.58 debido a que la empresa mantenía contratos con supermercados con los cuales el uso de cajas de madera era mínimo, pero los precios de movilización eran elevados de ahí que haya tenido ese gasto.

Asimismo, el método semihidropónico tuvo un desembolso de \$3,014.05 lo que aumento el gasto en un 10% comparado al método tradicional, debido a la venta total del tomate riñón en cajas, sin embargo, la corta distancia al mercado mayorista hizo que el rubro de costo de venta disminuya.

En valores generales los métodos ideales, tradicional y semihidropónico de cultivar tomate riñón en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz se describen a continuación en la tabla 25.

Tabla 25. Comparación económica de métodos de cultivo

<b>Indicadores financieros</b>	<b>Método ideal</b>	<b>Método tradicional</b>	<b>Método semihidropónico</b>
Inversión inicial	\$-14.000,00	\$-14.000,00	\$-19.836,00
Año 1	\$ 6.011,14	\$ 14.508,42	\$ 27.878,80
Año 2	\$ 6.011,14	\$ 13.922,99	\$ 23.827,91
Año 3	\$ 6.011,14	\$ 45,40	\$ 23.380,93
Año 4	\$ 6.011,14	\$ 34.622,32	\$ 22.927,26
Año 5	\$ 6.011,14	\$ 9.706,73	\$ 22.466,80
Interés	24,73%	20,03%	20,03%
VAN	\$1.808,35	\$23.622,07	\$ 44.583,20
TIR	32,37%	93,87%	129,14%

Fuente: elaboración propia

De la tabla 25 decimos que el valor actual neto y la tasa interna de retorno del método tradicional y el método semihidropónico son semejantes, pese a que en el flujo de caja proyectado del método implantado en el invernadero 2 de la Plantación Veracruz es conservadora con una producción menor a la obtenida con un precio promedio bajo.

De la misma manera con esta tabla sabemos que existe un futuro muy beneficioso si el precio del tomate se vende en un precio más alto, o si la empresa agrícola consigue mejores condiciones en los contratos con los supermercados.

## CONCLUSIONES

- Una buena gestión en la cadena de valor del cultivo de tomate riñón semihidropónico en la empresa agrícola Plantación Veracruz que logra innovarse tecnológicamente en métodos de vanguardia, lo que le otorga una ventaja competitiva al respecto de su competencia, misma que logra disminuir los gastos y aumentar las ganancias.
- La buena gestión en actividades fundamentales en la cadena de valor del cultivo semihidropónico en la Plantación Veracruz, esta si incrementa la rentabilidad como lo indica el anexo 10 de \$5,040.87 de utilidad a \$9,794.10, se considera que hubo una inversión única que de \$5,836.00, con un incremento en el costo total de la siembra que vario de \$20,662.44 a \$23,587.40.
- Al utilizar un sistema semihidropónico se ahorra el uso de agua y fertilizante debido a su técnica de riego dirigido, además impide la proliferación de bacterias por lo que se siembra en caliza contenido en fundas, esto conjuntamente aumenta la producción agrícola del tomate riñón, reduce su inversión y se obtiene mejor resultado económico.
- Es fundamental el análisis de expertos mismos que por medio de la ficha de observación manifiestan las actividades a mejorar dentro de la cadena de valor de la Plantación Veracruz de la ciudad de Salcedo.
- Los resultados proyectados son positivos pese a tener una producción baja y a un precio promedio conservador para evitar sorpresas negativas, donde apenas la tasa interna de retorno del cultivo semihidropónico baja en 0.12% pero su valor actual neto aumenta en \$2,177.85, hay que tener en cuenta que el sistema semihidropónico (fundas y sistema de riego) es un activo.

## RECOMENDACIONES

- Debería de construirse invernaderos metálicos donde la altura de estos supere a la de los invernaderos de madera, los mismos en otros países con el sistema semihidropónico en el tomate riñón la planta tiene tiempos de producción más prolongados, al contener una planta más sana y vigorosa.
- Para el cambio de método de producción a un semihidropónico se realiza cada ciclo, es decir cada 6 meses donde el capital a invertirse es de un 14.49% superior solo en la siembra, misma que limitaría la liquidez de la empresa agrícola.
- Es fundamental instalar el sistema de riego con un caudal por gotero en funda lo más pequeño posible, debido a que a menor uso de agua menor uso de fertilizante. Para ello el sistema de filtrado es de calidad, este tipo de riego requiere que no exista partículas que obstaculicen su gotero.
- Buscar nuevos mercados donde la empresa agrícola Plantación Veracruz venda directamente a los distribuidores y no al intermediario como son supermercados o empresas que exportan el producto, que resguarda los intereses con los nuevos precios impuestos por la oferta y demanda en el mercado.
- En un futuro instalar un tanque de purificación de agua previo al uso de esta como lo realizan países pioneros en la siembra por método semihidropónico de tomate lo cual minimiza el uso de químicos y con esto tener una ventaja competitiva más alta al ofrecer productos orgánicos.

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, L. (2006). Agrocadenas de Valor y Alianzas Productivas.

Agritotal. (2018). Implementan un sistema semihidropónico para la producción de frutillas. The New Farm Company S.A., I 2018.

Aguayo, E., Escalona, V., & Artés, F. (2006). Effect of cyclic exposure to ozone gas on physicochemical, sensorial and microbial quality of whole and sliced tomatoes. *Postharvest Biology and Technology*, 169-177.

Aguñaga, A., Medina, K., Garruña, R., Latournerie, L., & Ruíz, E. (2020). Efecto de abonos orgánicos sobre el rendimiento, valor nutritivo y capacidad antioxidante de tomate verde. Scielo.

Álvarez, M., Martínez, G., Castillejo, N., Martínez, J., & Artés, F. (2021). Actividad antifúngica de un sistema de envasado activo a base de timol para preservación de tomate. Cartagena: Universidad politécnica Cartagena.

Anne Coughlan, Erin Anderson, Louis Stern, Adel Ansary. (2006). *Marketing Channels*. Pearson/Prentice Hall, 2006.

Anne, C., Erin, A., Louis, S., & Adel, A. (2006). *Marketing Channels*. Pearson/Prentice Hall.

Beltrano, G. (2015). Cultivo en Hidroponía.

Bertsch, F. (2013). Absorción de nutrientes por los cultivos. San José: Asociación Costarricense de la ciencia del suelo.

Bonilla, A., & Pichardo, C. (2020). Momentos de aplicación de fertilización edáfica sobre el crecimiento y rendimiento del cultivo de maní. [repositorio.una.edu.ni](http://repositorio.una.edu.ni).

- Bonilla, S., Isaias, J., Espinoza, Y., & Balón, I. (2021). Análisis bibliométrico de la producción científica sobre agronegocios en Ecuador. *Las ciencias*, 226-235.
- Bunce, A., & Yaselga, E. (30 de Noviembre de 2023). La relación entre el precio de los fertilizantes y la inflación en el Ecuador. *Revista Cuestiones Económicas*, 39-65. Obtenido de <http://repositorio.bce.ec/handle/32000/2941>
- C Burt, O'Connor, T Ruehr. (1999). The irrigation training and reseach center. California. Polytechnic State University.
- C. Jiménez; A Pantoja; H Ferney. (2016). Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuena. Pasto Colombia: 419. doi:<http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.48>
- Chacón, T. (2010). Automatización de procesos de un huerto hidropónico para el control de variables. Tesis Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Contreras, J., & Segura, M. (2016). Fertilización adaptada a las necesidades del cultivo: curvas de absorción de nutrientes. Almería: Junta de Andalucía.
- Douglas, L., & Mc, C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*.
- Escobar, Penagos, Albacete, & García. (2021). Estrategias de abastecimiento: una pieza fundamental en el rompecabezas del sistema agroalimentario. *Centro Latinoamericano para el desarrollo global*, 1-9.
- FAO. (2007). Desafíos relativos al fomento de los agronegocios y la agroindustria.
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2018). FAO.

- G. Rodríguez, X Gonzáles, A. Murillo, R López, E. Villavicencio. (2021). El cultivo semi-hidropónico en arena como técnica de producción de alimentos. México. Obtenido de <https://doi.org/10.18846/renayoc.2021.07.07.03.0005>
- Gaudín, Y., & Padilla Pérez, R. (2020). Los intermediarios en cadenas de valor agropecuarias. Mexico: Naciones Unidas 2020.
- Gereff, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12, 78-104. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Giraldo, O., & Mc Cune, N. (2021). ¿Puede el Estado hacer de la agroecología un fenómeno? *Desarrollo y Medio Ambiente*, 684-690.
- Guzman Jua, A. R. (2021). Evaluación de un sistema semi hidropónico utilizando dos tipos de sustrato frente a un sistema convencional en el cultivo de frutilla . Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Herrera, C. (2019). Efecto de tratamiento químico y térmico en la conservación post cosecha del tomate. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/3359/EFFECTO%20DE%20TRATAMIENTO%20QU%20MICO%20Y%20T%20MICO%20EN%20LA%20CONSERVACION%20POST%20COSECHA%20DEL%20TOMATE%20%28Solanum%20lycop.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hotchmuth, G. J. (1992). Tomato fertilizer management. Florida. Tomato Institute Vavrina: C. S. SS HOS 1.
- J. Quintero; J Sánchez. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 379. doi:1317-0570

- Jesú, C. (2018). Frutillas en altura. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Kotler, P. (2016). Principios de marketing. Pearson Educacion.
- Laundry, M. (2004). Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de Cadenas productivas con productores de pequeña escala.
- López, J., Diaz, A., Martínez, E., & Valdez, R. (2001). Abonos orgánicos y su efecto en propiedades físicas y químicas del suelo rendimiento. Terra Latinoamericana. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- Lozano, A., Peña, C., Chang, E., Gavilanes, H., & Viera, R. (2023). Aplicación del fertirriego en el rendimiento del cultivo de tomate. Revista científica de la Universidad de Cienfuegos, 49-59.
- Luévano, A., & Velásquez, E. (2001). Ejemplo singular en los agronegocios. Revista Mexicana de Agronegocios, V(1405-9282), 4.
- Márquez, J. A. (2009). "Jornaleros forasteros y extranjeros en la frontera agraria. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Martínez, J., & Corradini, F. (2017). Nutrición y fertilidad en tomate bajo condiciones de invernadero. Santiago de Chile: Manual del Cultivo del tomate bajo invernadero.
- Mejía, D., & Reyes, A. (2020). Exploración para la producción de forraje verde hidropónico de maíz y sorgo para la alimentación de ganado lechero. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.
- Moreno Miranda, C., Molina, J. I., Ortiz, J., Peñafiel, C., & Moreno, R. (2020). Cadena de valor en la red de toate de árbol en Ecuador. Agronomía Mesoamericana, 13-19.

- Navas, J., Guerras, L., & Montero, A. (2010). La racionalidad en las decisiones estratégicas. *Ibero-Americana de estrategia*, 182-189.
- Ogasawara, J. (2017). Estudio de los diferentes sistemas de riego agrícolas. En J. Ogasawara, *Estudio de los diferentes sistemas de riego agrícolas*.
- Olmedo, Olmedo, & Plazaola. (2004). *ADENA DE VALOR*. Editorial CECSA, 1.
- Osinina, A. (2021). The Features of international marketing of agricultural products. *Economy, labor, management in agriculture*, 108-117.
- Ovilla Moreno, J. J. (2023). Influencia del aporte nutricional sobre el rendimiento y calidad del fruto de tomate. Santillo: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Parrales Poveda, M., Basurto Vines, C., Cruz Vidaurre, M., & Ponce Prado, J. (2021). Asociatividad, cadena de valor e impacto de ambas. *Revista Publicando*, 392-399.
- Peña, Y., Nieto, P., & Díaz, F. (2008). Cadena de valor: un enfoque para las agrocadenas.
- Porter, M. (1985). Cadena de Valor.
- Porter, M. (2015). Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Grupo Editorial Patria. doi:[https://www.google.com.ec/books/edition/Ventaja\\_Competitiva/wV4JDA AAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Ventaja_Competitiva/wV4JDA AAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&printsec=frontcover)
- Quisphe, J. (2013). Evaluación de la respuesta de la frutilla al sistema de cultivo semihidropónico (Caso Experimental). Universidad Poletécnica Salesiana.

- Ramírez, K., López, M., Cetina, V., & Mohedano, L. (2022). Prototipo de vivero forestal con fertirriego por subirrigación. *Revista Mexicana de ciencias forestales*, 13(74). doi:10.29298/rcmcf.v13i74.1195
- Ramírez, M. D., & Wallace, R. B. (2020). Ventajas comparativas, crecimiento y comercio exterior. *Investigación económica Vol LVIII*, 183-186.
- Romani-Pillpe, G., & Macedo-Inca, K. (2023). Aprendizaje basado en evidencias como estrategia didáctica para la producción de textos funcionales en estudiantes universitarios. *Investigación Valdizana*, 96-100.
- Rosa, H. (2012). El modelo ricardiano de ventaja comparativa y el comercio contemporáneo. *Dialnet*.
- Ross Medranda, C. G., & Tamayo Cevallos, C. D. (2021). Estrategia de marketing para los productos agrícolas y su relación con la productividad en las bodegas comerciales. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 3-5.
- Ruiz Torres, J., Fonseca Cinfuentes, G., & García Montaña, C. (2020). Contabilidad de gestión en la ganadería bovina de leche en Colombia: caso Hacienda Agrícola Casa de Lata Ltda. *Revista Espacios*, 24-26.
- Vidal, C., Londoño, J., & Conteras, F. (2004). Aplicación de Modelos de Inventarios en una Cadena de Abastecimiento de productos.
- Vidal, C., & Goetschalkx, M. (2002). Modelo y diseño de sistemas globales de logística.
- Vidal, C., Julio, L., & Conteras, F. (2004). Aplicación de modelos de inventarios en una cadena de abastecimientos de productos. *Ingeniería y Competitividad*. doi:<https://doi.org/10.25100/iyc.v6i1.2287>

Vivar Astudillo, A. Y., Erazo Álvarez, J. C., & Narvárez Zurita, C. I. (2020). La cadena de valor como herramienta generadora de ventajas competitivas para la Industria Acuícola. KOINONIA, 2-5.

Vivero, J., & Freire, J. (2020). La agricultura bajo contrato: Contribución al debate teórico: Ecuador: Casos de maíz, brócoli en Chimborazo. Revista de la Universidad Central del Ecuador, 1-13.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Ficha de observación

<b>Costo de siembra no excede \$0,78 por metro cuadrado</b>				
		<b>Gasto</b>		
<b>N°</b>	<b>Actividades para desarrollar</b>	<b>Alto</b>	<b>Normal</b>	<b>Mínimo</b>
1	Preparación del suelo	x		
2	Personal para adecuar el suelo		x	
3	Maquinaria para adecuar al suelo		x	
4	Plántula		x	
5	Personal para sembrar la planta		x	
<b>Costo del desarrollo de la planta desde la siembra hasta llegar a la cosecha \$2,00 por metro cuadrado</b>				
		<b>Gasto</b>		
<b>N°</b>	<b>Actividades para desarrollar</b>	<b>Alto</b>	<b>Normal</b>	<b>Mínimo</b>
1	Personal para realizar prevención de enfermedades		x	
2	Personal para realizar fertilización		x	
3	Personal para realizar la manutención de la planta	x		
4	Fertilizantes	x		
5	Fungicidas, Insecticidas, Remedios	x		
6	Agua de riego	x		
7	Luz eléctrica	x		
8	Maquinaria para el riego	x		
<b>Costo de manutención de las plantas durante la cosecha \$1,50</b>				
		<b>Gasto</b>		
<b>N°</b>	<b>Actividades para desarrollar</b>	<b>Alto</b>	<b>Normal</b>	<b>Mínimo</b>
1	Personal para realizar prevención de enfermedades		x	
2	Personal para realizar fertilización		x	
3	Personal para realizar la manutención de la planta	x		
4	Fertilizantes	x		
5	Fungicidas, Insecticidas, Remedios	x		
6	Agua de riego	x		
7	Luz eléctrica	x		
8	Maquinaria para el riego	x		

9	Personal para cosechar producto	x		
<b>Costo de cosecha y distribución \$0,75</b>				
		<b>Gasto</b>		
<b>N°</b>	<b>Actividades para desarrollar</b>	<b>Alto</b>	<b>Normal</b>	<b>Mínimo</b>
1	Costo de Empaques para el producto tomate riñón (Cajas)	x		
2	Costo de Empaques para el producto tomate riñón (cartón)	x		
3	Costo de Empaques para el producto tomate riñón (Kaveta)			x
4	Transporte		x	
5	Gasolina		x	
6	Viáticos		x	

Ficha de observación realizada por el Ingeniero Sidney Galarza desarrollista de cultivo semihidropónico en el centro del Ecuador.

Contacto: +593 99 446 6972

Salcedo – Ecuador – Sucre s/n y Vicente Maldonado ASIS AGRO

## Anexo 2

Fumigaciones preventivas ideales hasta la semana 14

Fumigaciones preventivas de enfermedades			
Semana	1		
N°	Descripción	Valor unitario	Total
1	New metin	\$ 13,00	\$ 13,00
1	Odin	\$ 6,00	\$ 6,00
1	Regulador pH	\$ 3,00	\$ 3,00
<b>Total</b>			\$ 22,00

Fumigaciones preventivas de enfermedades			
Semana	3		
N°	Descripción	Valor unitario	Total
1	Daconil	\$ 9,00	\$ 9,00
1	Phyton	\$ 23,00	\$ 23,00
1	Oligomix	\$ 5,00	\$ 5,00
1	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 3,00
<b>Total</b>			\$ 40,00

Fumigaciones preventivas de enfermedades			
Semana	5		
N°	Descripción	Valor unitario	Total
2	Daconil	\$ 9,00	\$ 18,00
2	Nunchaku	\$ 13,00	\$ 26,00
2	Tryclan	\$ 6,00	\$ 12,00
2	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 6,00
<b>Total</b>			\$ 62,00

<b>Fumigaciones preventivas de enfermedades</b>			
<b>Semana</b>	<b>7</b>		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
3	Daconil	\$ 9,00	\$ 27,00
3	Isabion	\$ 14,00	\$ 42,00
3	Kuik	\$ 4,00	\$ 12,00
3	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 9,00
<b>Total</b>			<b>\$ 90,00</b>

<b>Fumigaciones preventivas de enfermedades</b>			
<b>Semana</b>	<b>9</b>		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Daconil	\$ 9,00	\$ 36,00
4	Boro 100mg	\$ 2,00	\$ 8,00
4	Belt	\$ 14,00	\$ 56,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Total</b>			<b>\$ 112,00</b>

<b>Fumigaciones preventivas de enfermedades</b>			
<b>Semana</b>	<b>11</b>		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Daconil	\$ 9,00	\$ 36,00
4	Kasumin	\$ 9,00	\$ 36,00
4	Methoxan	\$ 12,00	\$ 48,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Total</b>			<b>\$ 132,00</b>

<b>Fumigaciones preventivas de enfermedades</b>			
<b>Semana</b>	<b>13</b>		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Avaunt	\$ 26,00	\$ 104,00
4	Oligomix	\$ 5,00	\$ 20,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Total</b>			<b>\$ 136,00</b>

## Fumigaciones que fomenten el desarrollo

<b>Fumigaciones que fomentan el desarrollo</b>			
<b>Semana</b>	2		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
1	Flower	\$ 10,00	\$ 10,00
1	Calcio boro	\$ 7,00	\$ 7,00
1	Oligomix	\$ 5,00	\$ 5,00
<b>Total</b>			\$ 22,00

<b>Fumigaciones que fomentan el desarrollo</b>			
<b>Semana</b>	4		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
1	Miros	\$ 7,00	\$ 7,00
1	Promet zinc	\$ 7,00	\$ 7,00
1	Calcio boro	\$ 7,00	\$ 7,00
1	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 3,00
<b>Total</b>			\$ 24,00

<b>Fumigaciones que fomentan el desarrollo</b>			
<b>Semana</b>	6		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
2	FLOWER	\$ 10,00	\$ 20,00
2	CALCIO BORO	\$ 7,00	\$ 14,00
2	KELPAK	\$ 18,00	\$ 36,00
2	REGULADOR PH	\$ 3,00	\$ 6,00
<b>Total</b>			\$ 76,00

<b>Fumigaciones que fomentan el desarrollo</b>			
<b>Semana</b>	8		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
3	Miros	\$ 7,00	\$ 21,00
3	Enziprom	\$ 7,00	\$ 21,00
3	Klip ca k bo	\$ 11,00	\$ 33,00
3	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 9,00
<b>Total</b>			\$ 84,00

<b>Fumigaciones que fomentan el desarrollo</b>			
--	--	--	--

<b>Semana</b>	10		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Agrostemin	\$ 17,00	\$ 68,00
4	Enziprom	\$ 7,00	\$ 28,00
4	Polyfeed rojo kg	\$ 5,00	\$ 20,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Total</b>			\$ 128,00

<b>Fumigaciones que fomentan el desarrollo</b>			
<b>Semana</b>	12		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Kelpak	\$ 18,00	\$ 72,00
4	Klip ca k bo	\$ 11,00	\$ 44,00
4	Polyfeed rojo kg	\$ 5,00	\$ 20,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Total</b>			\$ 148,00

<b>Fumigaciones que fomentan el desarrollo</b>			
<b>Semana</b>	14		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Miros	\$ 7,00	\$ 28,00
4	Calcio boro	\$ 7,00	\$ 28,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Total</b>			\$ 68,00

Curaciones preventivas de la raíz hasta la semana 14

<b>Curaciones de raíz</b>			
<b>Mes</b>	2		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
4	Preveil	\$ 9,00	\$ 36,00
4	Mertec	\$ 22,00	\$ 88,00
4	Break tru	\$ 5,00	\$ 20,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>TOTAL</b>			\$ 156,00

<b>Curaciones de raíz</b>	
<b>Mes</b>	3

N°	Descripción	Valor unitario	Total
4	Solvigo 250cc	\$ 23,00	\$ 92,00
4	Curacron	\$ 18,00	\$ 72,00
4	Break tru	\$ 5,00	\$ 20,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>Total</b>			\$ 196,00

Curaciones de raíz			
Mes	3		
N°	Descripción	Valor unitario	Total
4	Preveil	\$ 9,00	\$ 36,00
4	Mertec	\$ 22,00	\$ 88,00
4	Break tru	\$ 5,00	\$ 20,00
4	Regulador ph	\$ 3,00	\$ 12,00
<b>TOTAL</b>			\$ 156,00

## Anexo 3

<b>Etapas 1</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
Ácido bórico	32	Gr	\$ 0,02	\$ 0,64
Kelatex de hierro	216	Gr	\$ 0,02	\$ 4,32
Kelatex de zinc	69	Gr	\$ 0,02	\$ 1,38
Kelatex de manganeso	78	Gr	\$ 0,02	\$ 1,56
Nitrato de calcio	10,25	Kg	\$ 1,40	\$ 14,35
Sulfato de magnesio	7,86	Kg	\$ 0,60	\$ 4,71
Sulfato de amonio	591	Gr	\$ 0,01	\$ 5,91
Sulfato de potasio	3,49	Kg	\$ 2,00	\$ 6,99
Ácido fosfórico	0,94	Litros	\$ 5,50	\$ 5,18
Fosfato monopotásico	1,82	Kg	\$ 3,50	\$ 6,37
Nitrato de potasio	5,34	Kg	\$ 1,75	\$ 9,35
<b>Total</b>				<b>\$ 60,76</b>

<b>Etapas 2</b>				
Ácido bórico	20	Gr	\$ 0,02	\$ 0,40
Kelatex de hierro	360	Gr	\$ 0,02	\$ 7,20
Kelatex de zinc	172	Gr	\$ 0,02	\$ 3,44
Kelatex de manganeso	124	Gr	\$ 0,02	\$ 2,48
Nitrato de calcio	16,80	Kg	\$ 1,40	\$ 23,52
Sulfato de magnesio	11,30	Kg	\$ 0,60	\$ 6,78
Sulfato de amonio	958	Gr	\$ 0,01	\$ 9,58
Sulfato de potasio	4,16	Kg	\$ 2,00	\$ 8,32
Ácido fosfórico	1,64	Litros	\$ 5,50	\$ 9,02
Fosfato monopotásico	3,12	Kg	\$ 3,50	\$ 10,92
Nitrato de potasio	16,80	Kg	\$ 1,75	\$ 29,40
<b>Total</b>				<b>\$111,06</b>

<b>Etapa 3</b>				
Ácido bórico	48	Gr	\$ 0,02	\$ 0,96
Kelatex de hierro	536	Gr	\$ 0,02	\$ 10,72
Kelatex de zinc	196	Gr	\$ 0,02	\$ 3,92
Kelatex de manganeso	172	Gr	\$ 0,02	\$ 3,44
Nitrato de calcio	22,92	Kg	\$ 1,40	\$ 32,09
Sulfato de magnesio	13,52	Kg	\$ 0,60	\$ 8,11
Sulfato de amonio	1044	Gr	\$ 0,01	\$ 10,44
Sulfato de potasio	3,90	Kg	\$ 2,00	\$ 7,80
Ácido fosfórico	2,56	Litros	\$ 5,50	\$ 14,08
Fosfato monopotasio	0,65	KG	\$ 3,50	\$ 2,29
Nitrato de potasio	21,34	KG	\$ 1,75	\$ 37,35
<b>Total</b>				<b>\$131,19</b>

<b>Etapa 4</b>				
Ácido bórico	52	Gr	\$ 0,02	\$ 1,04
Kelatex de hierro	560	Gr	\$ 0,02	\$ 11,20
Kelatex de zinc	230	Gr	\$ 0,02	\$ 4,60
Kelatex de manganeso	206	Gr	\$ 0,02	\$ 4,12
Nitrato de calcio	30,00	Kg	\$ 1,40	\$ 42,00
Sulfato de magnesio	16,00	Kg	\$ 0,60	\$ 9,60
Sulfato de amonio	920	Gr	\$ 0,01	\$ 9,20
Sulfato de potasio	12,00	Kg	\$ 2,00	\$ 24,00
Ácido fosfórico	2,94	Litros	\$ 5,50	\$ 16,17
Fosfato monopotasio	1,03	Kg	\$ 3,50	\$ 3,61
Nitrato de potasio	25,00	Kg	\$ 1,75	\$ 43,75
<b>Total</b>				<b>\$169,29</b>

#### Anexo 4

Costo de las plantas real en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz del penúltimo periodo

Fecha	Descripción	Monto
15-sep	Plantas pago 1/2	\$ 1.000,00
29-sep	Plantas pago 2/2	\$ 2.510,00
8-oct	Plantas	\$ 91,00
<b>Total</b>		<b>\$ 3.601,00</b>

Costo del Fertilizante y Curaciones de la raíz real en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz del penúltimo periodo

Fecha	Descripción	Monto
11-oct	Formula 1 3 tanques de 200 l	\$ 81,20
15-oct	Formula 1 3 tanques de 200 l	\$ 81,20
19-oct	Formula 1 3 tanques de 200 l	\$ 81,20
26-oct	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
30-oct	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
1-nov	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
4-nov	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
11-nov	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
16-nov	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
21-nov	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
27-nov	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
3-dic	25 kg de azutec	\$ 35,00
7-dic	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
12-dic	25 kg de azutec	\$ 35,00
13-dic	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 169,92
17-dic	4 alcaplant	\$ 35,80
21-dic	25 kg de azutec	\$ 35,00
22-dic	4 alcaplant	\$ 35,80
23-dic	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 169,92
2-ene	4 alcaplant	\$ 35,80
3-ene	4 alcaplant	\$ 35,80
5-ene	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 185,67
9-ene	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 185,67
16-ene	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 185,67
24-ene	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 212,07
1-feb	2 poly feed 25 kg	\$ 175,00
6-feb	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 225,93

11-feb	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 225,93
17-feb	5 litros de mainstay calcio	\$ 67,50
20-feb	3 l enraizante + 8 kg ácidos húmicos	\$ 81,30
24-feb	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 225,93
2-mar	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 225,93
8-mar	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 225,93
17-mar	1/2 fórmula 4 3 tanques de 200 l	\$ 112,97
5-abr	6 only ca + 6 seaweed extrac	\$ 75,90
<b>Total</b>		<b>\$ 4.317,72</b>

Costo de las fumigaciones real en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz del penúltimo periodo

Fecha	Descripción	Monto
4-oct	Vogel + volian flex comprados por invernadero 1	\$ 67,80
5-oct	Agromplex triple + isabion + cosmo aguas	\$ 39,50
6-oct	4 rooting	\$ 42,00
7-oct	Alcaplant + nitrato de k y micros	\$ 64,65
8-oct	12,5 kg de akapus alto en fosforo	\$ 50,00
14-oct	1 cosmo + 1 cal boro + 2 seaweed fluid + 2 prom zinc	\$ 31,40
21-oct	1 cosmo + 1 quimfol + metoxan + agromplex triple	\$ 15,35
22-oct	1,5 kg fosatyl de aluminio	\$ 22,95
22-oct	1 litro de rooting	\$ 36,50
31-oct	1 cosmo + 1 fidelity + 1 cal boro + 1 avg +1 oligomix	\$ 46,60
10-nov	2 kg fosatil de aluminio	\$ 30,60
11-nov	1 l roting	\$ 36,50
15-nov	Cosmo + 2 promet zinc + 1 l cal boro + 2 av5g	\$ 41,40
2-dic	Cosmo + 1 l de kasumin + 2 cilangulin + 2 bravo + 2 cigaral +10 cc break tru	\$ 71,55
6-dic	1 l roting	\$ 42,00
8-dic	2 cosmo + 3 inspire gold + 3 oligomix + 3 bravo + 3 belt	\$ 140,40
15-dic	1 cosmo + 1/2 kfol + 1/4 cal boro + poco hamix	\$ 11,54
17-dic	2 cosmo + 1 boro cal + 1 potasio organico + 300gr ha mix + 2 metoxan +1 break tru	\$ 45,70
29-dic	Se cura raiz 3 kg de fosatil de aluminio	\$ 45,90
30-dic	1 cosmo + 2 fidelity + 1l potasio organico + 300 gr ha mix	\$ 62,95
31-dic	1 l roting	\$ 36,50
16-ene	2 cosmo + 750 cc amistar top + 3 bravo + 600 gr ha mix	\$ 103,25
8-feb	1 cosmo + 2 bravo + 2 kuik + 2 eviseck + 1 aqua check	\$ 44,65
13-feb	2 cosmo + 4 isabion + 2 l potasio + 1 l maltrak	\$ 76,00
7-mar	2 cosmo + 1 calcio boro lt + 1 kelik potasio + 2 keltone mix	\$ 39,30
16-mar	Se cura raiz 3 mertec + 3 preveil	\$ 98,55
18-mar	1 cosmo + 1/2 cal boro +1/2 potasio + 1 tryclan	\$ 21,70
20-mar	Se cura raiz 1,5 lt kasumin + 3 lt enraizante	\$ 76,50
<b>Total</b>		\$ 1.441,74

Costo del personal involucrado real en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz del penúltimo periodo

Fecha	Descripción	Monto
15-sep	3 p limpian invernadero por 2dias	\$ 102,00
16-sep	Porcentaje estructura	\$ 20,74

23-sep	1p x 1 día + 4p x 3 días + 6p x 2 días limpien	\$ 425,00
1-oct	1p x 1 día +4p x 5 días + 2 p x 4 días	\$ 493,00
1-oct	Siembran 3 p	\$ 51,00
1-oct	Porcentaje estructura	\$ 20,74
8-oct	Porcentaje estructura	\$ 20,74
8-oct	4p x 5d + 2p x 4 d + 2p x 2d + 1p x 1 d	\$ 561,00
15-oct	Porcentaje estructura	\$ 20,74
15-oct	1p x 1d	\$ 17,00
22-oct	Porcentaje estructura	\$ 20,74
22-oct	1p x 1d	\$ 17,00
29-oct	Porcentaje estructura	\$ 20,74
29-oct	2p x 5d + 1p x 4d	\$ 238,00
4-nov	Porcentaje estructura	\$ 20,74
4-nov	3p x 2d	\$ 102,00
11-nov	Porcentaje estructura	\$ 20,74
11-nov	2p x 5d + 3p x 2d + 2p x 1d	\$ 306,00
18-nov	Porcentaje estructura	\$ 20,74
18-nov	Porcentaje administrador	\$ 30,00
18-nov	2p x 3d + 2p x 5d	\$ 272,00
25-nov	Porcentaje estructura	\$ 20,74
25-nov	Porcentaje administrador	\$ 30,00
25-nov	2p x 5d	\$ 170,00
3-dic	Porcentaje administrador	\$ 30,00
3-dic	4p x 2d + 2p x 2d + 1p x 1d	\$ 221,00
10-dic	2p x 5d + 1p x 1d	\$ 187,00
10-dic	Porcentaje administrador	\$ 30,00
17-dic	2p x 3d + 1d x 1p	\$ 119,00
17-dic	Porcentaje administrador	\$ 30,00
25-dic	Porcentaje administrador	\$ 30,00
25-dic	2p x 3d	\$ 102,00
31-dic	Porcentaje administrador	\$ 30,00
31-dic	2p x 2d	\$ 68,00
7-ene	Porcentaje administrador	\$ 30,00
7-ene	2p x 1d + 1p x 2d	\$ 68,00
15-ene	Porcentaje administrador	\$ 30,00
15-ene	6p x 1d + 9p x 2d + 3p x 1d + 1p x 1d	\$ 476,00
22-ene	Porcentaje administrador	\$ 30,00
22-ene	2p x 2d + 9p x 1d +4p x 1d	\$ 289,00
29-ene	Porcentaje administrador	\$ 30,00
29-ene	6p x 2d + 2p x 3d + 3p x 1d + 1p x 2d	\$ 391,00
5-feb	Porcentaje administrador	\$ 30,00
5-feb	6p x 2d + 7p x 1d	\$ 323,00
12-feb	Porcentaje administrador	\$ 30,00
12-feb	3p x 1d + 6p x 2d +7p x1d 2p x1d+moises	\$ 433,00

19-feb	Porcentaje administrador	\$ 30,00
19-feb	6p x 1d + 2p x 3d + 6p x 1d + 4p x 1d	\$ 374,00
26-feb	Porcentaje administrador	\$ 30,00
26-feb	4p x 1d + 7p x 1d	\$ 187,00
5-mar	1p x 1d + 6p x 1d + 3p x 1d + 4p x 1d	\$ 238,00
5-mar	Porcentaje administrador	\$ 30,00
12-mar	Porcentaje administrador	\$ 10,00
12-mar	Porcentaje administrador	\$ 30,00
12-mar	4p x 1d + 3p x 1d	\$ 119,00
19-mar	Porcentaje administrador	\$ 10,00
19-mar	Porcentaje administrador	\$ 30,00
19-mar	5p x 2d + 2p x 2d	\$ 238,00
26-mar	Porcentaje administrador	\$ 10,00
26-mar	Porcentaje administrador	\$ 30,00
26-mar	4p x 1d	\$ 68,00
2-abr	Porcentaje administrador	\$ 10,00
2-abr	Porcentaje administrador	\$ 30,00
2-abr	5p x 1d + 4p x 2d	\$ 221,00
9-abr	Porcentaje administrador	\$ 30,00
9-abr	Porcentaje administrador	\$ 10,00
9-abr	4p x 1d	\$ 68,00
16-abr	Porcentaje administrador	\$ 30,00
16-abr	Porcentaje administrador	\$ 10,00
16-abr	5p x 1d + 1p x 1d	\$ 102,00
<b>Total</b>		<b>\$ 7.973,40</b>

Donde P= número de personas; D= días trabajados; Valor de D= \$17,00  
 Costo de la Cosecha y post cosecha real en el invernadero número 2 de la  
 Plantación Veracruz del penúltimo periodo

Fecha	Descripción	Monto
6-ene	Porcentaje viaje a Aleproca	\$ 10,00
9-ene	Envío camión Aleproca	\$ 60,00
9-ene	Cajas	\$ 48,75
9-ene	Gastos varios	\$ 10,00
18-ene	Envío camión Aleproca	\$ 68,00
18-ene	Camioneta Aleproca	\$ 30,00
23-ene	Retención cobro 2	\$ 36,08
25-ene	100 cajas	\$ 65,00
26-ene	Envío camión Aleproca	\$ 68,00
26-ene	Gastos varios	\$ 42,00
30-ene	120 cajas	\$ 78,00

31-ene	Gastos varios	\$ 20,00
1-feb	90 cajas	\$ 58,50
1-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
3-feb	Gastos varios	\$ 20,00
4-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
4-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
4-feb	Gastos varios	\$ 20,00
4-feb	Costos adicionales por cosecha	\$ 24,00
7-feb	Camioneta Aleproca	\$ 70,00
7-feb	Costos adicionales por cosecha	\$ 15,00
7-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
10-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
10-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
10-feb	Gastos varios	\$ 10,00
10-feb	Gastos varios	\$ 10,00
13-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
13-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
11-feb	Cajas	\$ 78,65
15-feb	100 cajas	\$ 65,00
18-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
18-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
18-feb	Gastos varios	\$ 16,00
17-feb	Gastos varios	\$ 20,00
22-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
22-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
26-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
26-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
26-feb	Venta salcedo	\$ 25,00
26-feb	Cajas	\$ 35,00
28-feb	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
28-feb	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
3-mar	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
3-mar	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
8-mar	Pago entrega Aleproca	\$ 40,00
8-mar	Envió camión Aleproca	\$ 70,00
22-mar	Gastos varios	\$ 20,00
22-mar	Cajas	\$ 77,35
29-mar	Cajas	\$ 84,50
29-mar	Gastos varios	\$ 40,00
29-mar	Venta salcedo	\$ 15,00
1-abr	Cajas	\$ 52,00
1-abr	Venta Ambato y otros	\$ 81,00
5-feb	Venta Ambato	\$ 60,00

5-abr	Cajas	\$ 65,00
6-abr	Cajas	\$ 9,75
13-abr	Cajas	\$ 65,00
13-abr	Venta Ambato y otros	\$ 60,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2.732,58</b>

Ventas totales real en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz del penúltimo periodo

Fecha	Días sembrados	Kilos producidos	Ganancia obtenida		Costo promedio por kg
			A donde		
21-dic	81	148,2	Aleproca	\$ 70,60	\$ 0,48
26-dic	86	909,6	Aleproca	\$ 394,55	\$ 0,43
6-ene	97	757,8	Aleproca	\$ 355,01	\$ 0,47
6-ene	97	234,0	Mercado mayorista	\$ 48,00	\$ 0,21
9-ene	99	1312,9	Aleproca	\$ 623,00	\$ 0,47
9-ene	99	1359,0	Mercado mayorista	\$ 340,00	\$ 0,25
13-ene	103	456,4	Aleproca	\$ 196,20	\$ 0,43
17-ene	107	684,0	Mercado mayorista	\$ 256,00	\$ 0,37
18-ene	108	2593,1	Aleproca	\$ 1.133,00	\$ 0,44
20-ene	110	1289,9	Aleproca	\$ 646,37	\$ 0,50
23-ene	113	2040,2	Aleproca	\$ 873,79	\$ 0,43
25-ene	115	1224,0	Mercado mayorista	\$ 450,00	\$ 0,37
26-ene	116	738,0	Mercado mayorista	\$ 218,00	\$ 0,30
26-ene	116	2235,2	Aleproca	\$ 1.079,12	\$ 0,48
30-ene	120	2322,0	Mercado mayorista	\$ 738,00	\$ 0,32
1-feb	122	2902,2	Aleproca	\$ 1.378,77	\$ 0,48
4-feb	125	3248,5	Aleproca	\$ 1.547,60	\$ 0,48
6-feb	127	1224,0	Mercado mayorista	\$ 406,50	\$ 0,33
7-feb	128	2982,9	Aleproca	\$ 1.387,91	\$ 0,47
9-feb	130	2065,9	Aleproca	\$ 976,42	\$ 0,47
11-feb	132	666,0	Mercado mayorista	\$ 125,00	\$ 0,19
11-feb	132	1512,0	Mercado mayorista	\$ 312,00	\$ 0,21
13-feb	134	2477,1	Aleproca	\$ 1.150,98	\$ 0,46
14-feb	135	648,0	Supermercado Tía	\$ 324,00	\$ 0,50
15-feb	136	3577,1	Aleproca	\$ 1.405,48	\$ 0,39
18-feb	139	2218,2	Aleproca	\$ 997,31	\$ 0,45
22-feb	143	1745,2	Aleproca	\$ 861,58	\$ 0,49
25-feb	146	2291,6	Aleproca	\$ 1.086,74	\$ 0,47
25-feb	146	702,0	Mercado mayorista	\$ 135,50	\$ 0,19
25-feb	146	918,0	Mercado mayorista	\$ -	\$ -

28-feb	149	1648,7	Aleproca	\$ 795,24	\$ 0,48
3-mar	152	1654,4	Aleproca	\$ 780,75	\$ 0,47
8-mar	157	1374,4	Aleproca	\$ 611,90	\$ 0,45
13-mar	162	1976,8	Aleproca	\$ 475,44	\$ 0,24
17-mar	165	878,8	Aleproca	\$ 375,04	\$ 0,43
22-mar	170	2070,0	Mercado mayorista	\$ 611,00	\$ 0,30
29-mar	177	2484,0	Mercado mayorista	\$ 556,00	\$ 0,22
1-abr	179	1764,0	Mercado mayorista	\$ 491,00	\$ 0,28
5-abr	183	1566,0	Mercado mayorista	\$ 579,00	\$ 0,37
6-abr	184	216,0	Mercado mayorista	\$ 71,50	\$ 0,33
12-abr	190	198,0	Mercado mayorista	\$ 103,00	\$ 0,52
13-abr	191	1710,0	Mercado mayorista	\$ 547,00	\$ 0,32
15-abr	193	450,0	Mercado mayorista	\$ 189,00	\$ 0,42
<b>TOTAL</b>		<b>65474,2</b>		<b>\$ 25.703,31</b>	

## Anexo 5

Costo de compra de plantas en el invernadero número 2 en el último periodo

Fecha	Descripción	Monto
1-may	Plantas pago	\$ 3.105,00
<b>Total</b>		<b>\$ 3.105,00</b>

Costo de fertilización en el invernadero número 2 en el último periodo

Fecha	Descripción	Monto
10-may	Formula 1 3 tanques de 200 l	\$ 81,20
20-may	Formula 1 3 tanques de 200 l	\$ 81,20
30-may	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
8-jun	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
18-jun	Formula 2 3 tanques de 200 l	\$ 97,40
29-jun	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
9-jul	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
19-jul	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
29-jul	Formula 3 3 tanques de 200 l	\$ 146,92
8-ago	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 169,92
10-ago	4 alcaplant	\$ 35,80
12-ago	25 kg de azutec	\$ 35,00
22-ago	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 169,92
3-sep	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 185,67
13-sep	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 185,67
23-sep	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 185,67
4-oct	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 212,07
14-oct	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 225,93
24-oct	Formula 4 3 tanques de 200 l	\$ 225,93
		\$ -
		\$ -
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.673,86</b>

## Anexo 6

Costo de las fumigaciones en el invernadero número 2 en el último periodo

Fecha	Descripcion	Monto
3-may	Vogel + volian flex	\$ 67,80
5-may	Agromplex triple + isabion + cosmo aguas	\$ 39,50
5-may	4 rooting	\$ 42,00
6-may	12,5 kg de akapus alto en fosforo	\$ 50,00
14-may	1 cosmo + 1 cal boro + 2 seaweed fluid + 2 prom zinc	\$ 31,40
30-may	1,5 kg fosatyl de aluminio	\$ 22,95
30-may	1 litro de rooting	\$ 36,50
30-may	1 cosmo + 1 fidelity + 1 cal boro + 1 avg +1 oligomix	\$ 46,60
15-jun	Cosmo + 2 promet zinc + 1 l cal boro + 2 av5g	\$ 41,40
30-jun	Cosmo + 1 l de kasumin + 2 cilangulin + 2 bravo + 2 cigaral +10 cc break tru	\$ 71,55
30-jun	1,5 kg fosatyl de aluminio	\$ 22,95
30-jun	1 l roting	\$ 42,00
8-jul	2 cosmo3 oligomix + 3 bravo + 3 belt	\$ 74,40
30-jul	1 cosmo + 1/2 kfol + 1/4 cal boro + poco hamix	\$ 11,54
30-jul	Se cura raiz 3 kg de fosatil de aluminio	\$ 45,90
30-jul	1 l roting	\$ 42,00
17-ago	2 cosmo + 1 boro cal + 1 potasio organico + 300gr ha mix + 2 metoxan +1 break tru	\$ 45,70
30-ago	1 cosmo + 2 fidelity + 1l potasio organico + 300 gr ha mix	\$ 62,95
30-ago	Se cura raiz 3 kg de fosatil de aluminio	\$ 45,90
30-ago	1 l roting	\$ 42,00
8-sep	1 cosmo + 2 bravo + 2 kuik + 2 eviseck + 1 aqua check	\$ 44,65
18-sep	2 cosmo + 4 isabion + 2 l potasio + 1 l maltrak	\$ 76,00
30-sep	2 cosmo + 1 calcio boro lt + 1 kelik potasio + 2 keltone mix	\$ 39,30
15-oct	2 cosmo + 1 calcio boro lt + 1l potasio	\$ 27,50
		\$ -
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.072,49</b>

## Anexo 7

Costo de la mano de obra en el invernadero número 2 en el último periodo

Fecha	Descripción	Monto
25-abr	3 p limpian bloque por 2días	\$ 102,00
28-abr	1p x 1 día + 4p x 3 días + 6p x 2 días limpian	\$ 425,00
1-may	Siembran 3 p	\$ 51,00
8-may	4p x 5d + 2p x 4 d + 2p x 2d + 1p x 1 d	\$ 561,00
15-may	1p x 1d	\$ 17,00
22-may	1p x 1d	\$ 17,00
29-may	Porcentaje administrador mayo	\$ 120,00
29-may	2p x 5d + 1p x 4d	\$ 238,00
4-jun	3p x 2d	\$ 102,00
11-jun	2p x 5d + 3p x 2d + 2p x 1d	\$ 306,00
18-jun	2p x 3d + 2p x 5d	\$ 272,00
25-jun	2p x 5d	\$ 170,00
25-jun	Porcentaje administrador junio	\$ 120,00
3-jul	4p x 2d + 2p x 2d + 1p x 1d	\$ 221,00
10-jul	2p x 5d + 1p x 1d	\$ 187,00
17-jul	2p x 3d + 1d x 1p	\$ 119,00
25-jul	2p x 3d	\$ 102,00
30-jul	Porcentaje administrador julio	\$ 120,00
30-jul	2p x 2d	\$ 68,00
7-ago	2p x 1d + 1p x 2d	\$ 68,00
15-ago	6p x 1d + 9p x 2d + 3p x 1d + 1p x 1d	\$ 476,00
22-ago	2p x 2d + 9p x 1d + 4p x 1d	\$ 289,00
29-ago	6p x 2d + 2p x 3d + 3p x 1d + 1p x 2d	\$ 391,00
30-ago	Porcentaje administrador agosto	\$ 120,00
5-sep	6p x 2d + 7p x 1d	\$ 323,00
12-sep	3p x 1d + 6p x 2d + 7p x 1d 2p x 1d + moises	\$ 433,00
19-sep	6p x 1d + 2p x 3d + 6p x 1d + 4p x 1d	\$ 374,00
26-sep	4p x 1d + 7p x 1d	\$ 187,00
30-sep	Porcentaje administrador septiembre	\$ 120,00
5-oct	1p x 1d + 6p x 1d + 3p x 1d + 4p x 1d	\$ 238,00
12-oct	4p x 1d + 3p x 1d	\$ 119,00
19-oct	5p x 2d + 2p x 2d	\$ 238,00
29-oct	4p x 1d	\$ 68,00
30-oct	Porcentaje administrador octubre	\$ 120,00
4-nov	4p x 1d	\$ 68,00
<b>Total</b>		<b>\$ 6.950,00</b>

## Anexo 8

Costo de la cosecha en el invernadero número 2 en el último periodo

Fecha	Descripción	Monto
1-ago	Cajas	\$ 27,30
1-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
5-ago	Cajas	\$ 40,95
5-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
8-ago	Cajas	\$ 61,10
8-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
12-ago	Cajas	\$ 88,40
12-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
15-ago	Cajas	\$ 132,60
15-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
19-ago	Cajas	\$ 149,50
19-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
22-ago	Cajas	\$ 134,55
22-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
26-ago	Cajas	\$ 156,65
26-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
29-ago	Cajas	\$ 129,35
29-ago	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
2-sep	Cajas	\$ 154,05
2-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
5-sep	Cajas	\$ 135,20
5-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
9-sep	Cajas	\$ 156,00
9-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
12-sep	Cajas	\$ 137,15
12-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
16-sep	Cajas	\$ 154,70
16-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
19-sep	Cajas	\$ 135,85
19-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
23-sep	Cajas	\$ 163,15
23-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
26-sep	Cajas	\$ 138,45
26-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
30-sep	Cajas	\$ 161,20
30-sep	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
3-oct	Cajas	\$ 122,20
3-oct	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
7-oct	Cajas	\$ 146,25

7-oct	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
10-oct	Cajas	\$ 96,20
10-oct	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
14-oct	Cajas	\$ 120,90
14-oct	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
17-oct	Cajas	\$ 57,85
17-oct	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
21-oct	Cajas	\$ 65,65
21-oct	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
28-oct	Cajas	\$ 100,10
28-oct	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
4-nov	Cajas	\$ 48,75
4-nov	Viáticos camión mayorista	\$ 36,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.950,05</b>

## Anexo 9

Ventas totales real en el invernadero número 2 de la Plantación Veracruz del último periodo.

Fecha	Días sembrados	Kilos producidos	Ganancia obtenida	
			A donde	
1-ago	92	756,0	Mercado mayorista	\$ 374,00
5-ago	96	1134,0	Mercado mayorista	\$ 498,00
8-ago	99	1692,0	Mercado mayorista	\$ 698,00
12-ago	103	2448,0	Mercado mayorista	\$ 925,00
15-ago	106	3672,0	Mercado mayorista	\$ 1.305,50
19-ago	110	4140,0	Mercado mayorista	\$ 1.685,00
22-ago	113	3726,0	Mercado mayorista	\$ 1.507,00
26-ago	117	4338,0	Mercado mayorista	\$ 1.983,00
29-ago	120	3582,0	Mercado mayorista	\$ 1.659,00
2-sep	124	4266,0	Mercado mayorista	\$ 1.520,00
5-sep	127	3744,0	Mercado mayorista	\$ 1.312,00
9-sep	131	4320,0	Mercado mayorista	\$ 1.740,00
12-sep	134	3798,0	Mercado mayorista	\$ 1.466,00
16-sep	138	4284,0	Mercado mayorista	\$ 1.652,00
19-sep	141	3762,0	Mercado mayorista	\$ 1.446,00
23-sep	145	4518,0	Mercado mayorista	\$ 2.270,00
26-sep	148	3834,0	Mercado mayorista	\$ 1.882,00
30-sep	152	4464,0	Mercado mayorista	\$ 1.513,00
3-oct	155	3384,0	Mercado mayorista	\$ 1.103,00
7-oct	159	4050,0	Mercado mayorista	\$ 1.291,00
10-oct	162	2664,0	Mercado mayorista	\$ 996,00
14-oct	166	3348,0	Mercado mayorista	\$ 1.272,00
17-oct	169	1602,0	Mercado mayorista	\$ 591,00
21-oct	173	1818,0	Mercado mayorista	\$ 753,00
28-oct	180	2772,0	Mercado mayorista	\$ 1.308,00
4-nov	187	1350,0	Mercado mayorista	\$ 632,00
<b>TOTAL</b>		<b>83466,0</b>		<b>\$ 33.381,50</b>

## Anexo 10

Inversión y retorno del último ciclo de siembra tradicional y semihidropónico.

Un solo ciclo de siembra				
	Método ideal	Método tradicional	Método semihidropónico	Incremento
Retorno	\$ 22.000,00	\$ 25.703,31	\$ 33.381,50	29,87%
Inversión	\$ 18.994,43	\$ 20.662,44	\$ 23.587,40	14,16%
Utilidad	\$ 3.005,57	\$ 5.040,87	\$ 9.794,10	94,29%
% Utilidad	13,66%	19,61%	29,34%	9,73%