

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA**

**“LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE AGUACATE VARIEDAD HASS
EN LA FINCA “LA CUCHILLA” DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA,
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO,
EN EL PERÍODO DE COSECHA 2016-2021”.**

ID MARIO ALID SECAY CASTAÑEDA

ECONOMISTA

GUATEMALA, MAYO DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA

**“LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE AGUACATE VARIEDAD HASS
EN LA FINCA “LA CUCHILLA” DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA,
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO,
EN EL PERÍODO DE COSECHA 2016-2021”.**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

ID MARIO ALID SECAY CASTAÑEDA

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ECONOMISTA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, MAYO DE 2022

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA**

Decano	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I	Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal II	MSc. Haydeé Grajeda Medrano
Vocal III	Vacante
Vocal IV	P.A.E. Olga Daniela Letona Escobar
Vocal V	P.C. Henry Omar López Ramírez

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente	Lic. Jorge Guillermo Escobar Paz
Secretario	Lic. Miguel Estuardo Jolón Pérez
Examinador	Lic. Carlos Fernando Figueroa Osorio

Ciudad de Guatemala
Mayo 3, 2022

Licenciado
William Edgardo Sandoval Pinto
Director de la Escuela de Economía
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable señor Director:

Me dirijo a usted, en relación al *Dictamen, Plan de Investigación Economía PAND. 01-2022* de la Dirección de la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, del pasado 23 de febrero del 2022, en que se me designó como Asesor de Tesis, del estudiante *Id Mario Alid Secay Castañeda, carné 200013938* para el estudio denominado **“LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE AGUACATE VARIEDAD HASS EN LA FINCA “LA CUCHILLA” DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, EN EL PERIODO DE COSECHA 2016-2021”**.

Hago de su conocimiento en relación al trabajo de investigación, que he establecido que se han utilizado los métodos y técnicas requeridas, así mismo que he realizado observaciones y recomendaciones que han sido atendidas satisfactoriamente por el estudiante, por lo cual, me permito presentar **DICTAMEN SATISFACTORIO** y recomendarlo para su defensa en el Examen Privado de Tesis.

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo deferentemente,



Oscar Francisco Pineda Garay
Colegiado 10922

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0435-2022
Guatemala, 31 de mayo del 2022

Estudiante
ID MARIO ALID SECAY CASTAÑEDA
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Cuarto, inciso 4.1, subinciso 4.1.1 del Acta 10-2022, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 26 de mayo de 2022, que en su parte conducente dice:

"CUARTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

4.1 Graduaciones

4.1.1 Elaboración y Examen de Tesis

Se tienen a la vista las providencias de las Escuelas de Contaduría Pública y Auditoría y Economía; en las que se informa que los estudiantes que se indican a continuación, aprobaron el Examen de Tesis, por lo que se trasladan las Actas del Jurado Examinador y los expedientes académicos.

ESCUELA DE ECONOMÍA

NOMBRES Y APELLIDOS	REGISTRO ACADÉMICO	TEMA DE TESIS:
ID MARIO ALID SECAY CASTAÑEDA	200013938-2	LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE AGUACATE VARIEDAD HASS EN LA FINCA "LA CUCHILLA" DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, EN EL PERÍODO DE COSECHA 2016 – 2021

...
3º. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación".

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

DEDICATORIA

A Dios “Por otorgarme el privilegio de la vida, la salud, la familia y la oportunidad de alcanzar un peldaño más en la escalera de la vida”.

A mi Madre Ana Castañeda por ser fuente de vida, inspiración de amor y respeto; a mi Padre Baldemar Secay (†) que vive en el recuerdo de sus seres queridos, fuente de carácter y personalidad; a mi hermana Keila Secay y a mi sobrino Yeshua Secay, espero ser un ejemplo para ellos y motivarlos para que entiendan que, no importando las condiciones, si se lo proponen lograrán obtener grandes resultados en la vida.

A mi hija Sara Alejandra, mujer que he amado desde el momento que supe de su existencia y amaré hasta el último suspiro que Dios me brinde.

A Ernesto Vinicio Ramírez Porras, jefe, colega, amigo, mentor y en ocasiones hasta un padre, estimado doctor todo mi aprecio, cariño, admiración y respeto para vos que sos un gran ejemplo a seguir, gracias, por tanto.

A quienes me han aceptado como parte de su familia brindando su apoyo incondicional, doña Hortencia Pivaral, Benjamín, Marilyn, Kamila, Ben, Selvin, Wendy, Diana, Selvin, doña Thelma, don Daniel Valdés, doña Leticia Pivaral, Ingrid Navarro, Romeo, Alejandra y Romeito, Elvira Pivaral y Emilio. Juan Pablo, Doris Argentina, Samantha y Antonio Rafael, familia y hermanos que la vida me ha regalado para disfrutar en todo momento, gracias por ser tan especiales e incondicionales con este servidor, este título es de todos.

A Fernanda Valentina y en especial con todo mi amor a Marisol Fuentes, amada mía, piedra angular de mi vida, fuente de amor, inspiración, fortaleza, equilibrio, perseverancia y admiración, amor mío comparto contigo este logro que definitivamente es nuestro y confío en Dios que nos permitirá seguir escalando más peldaños en esta vida, un día a la vez. TE AMO

AGRADECIMIENTOS

- A:** La Universidad de San Carlos de Guatemala, por abrirme las puertas y permitirme ser un profesional al servicio de nuestra sociedad.
- A:** Licenciado Luis Suárez y Familia, profesional a quien admiro por sus logros alcanzados, la sincera amistad, el apoyo incondicional y respaldo que nos ha brindado en el camino de la vida.
- A:** Licenciado William Sandoval y familia, ejemplo de temple, un respetable profesional, excelente ser humano y amigo, mi respeto, admiración y gratitud por todo.
- A:** Licenciado César Dávila, por su excelente trabajo y capacidad en el desarrollo de sus atribuciones como asesor en la escuela de economía.
- A:** Licenciado Francisco Pineda, por su tiempo y buena disposición como asesor de tesis.
- A:** Mi colega y buen amigo Licenciado Ernesto Martínez, profesional y amigo que en todo momento brindó su apoyo incondicional para el logro de este valioso resultado.
- A:** Evelyn del Águila, una amiga especial y excelente ser humano, muchas gracias por todo su apoyo y muchas bendiciones.
- A:** El grupo H2013, excelentes amigos de vida con conciencia social.

ÍNDICE

Introducción	i
Capítulo I Marco Teórico.....	1
1.1 Teoría Sobre Planificación Financiera	1
1.2 Análisis de Rentabilidad.....	2
1.2.1 Determinación de los Costos.....	2
1.2.2 Ingresos.....	4
1.2.3 Relación Costo/Beneficio	4
1.2.4 Margen de Utilidad Neta.....	5
1.3 la Producción Agrícola.....	5
1.3.1 Sistemas de Producción.....	8
1.3.2 Tipología de los Productores.....	8
1.4 Aguacate Variedad Hass	9
1.4.1 Generalidades	9
1.4.2 Origen.....	10
1.4.3 Características.....	11
1.4.4 Producción.....	11
1.4.5 Fenología del Aguacate.....	11
1.4.6 Importancia Nutricional.....	12
1.5 Generalidades del Mercado Mundial de Aguacate	12
1.5.1 Producción.....	12
1.5.2 Exportación.....	13
1.5.3 Importación.....	15
Capítulo II Caracterización del Municipio de Zaragoza.....	16
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 Ubicación Geográfica.....	17
2.3 Localización y Extensión Territorial	17
2.4 Población.....	18
2.4.1 Población por Grupos de Edad.....	21
2.5 Recursos Naturales	23
2.5.1 Bosques	23
2.5.2 Recursos Hídricos	23
2.5.3 Suelo	23
2.5.4 Flora y Fauna Silvestre.....	24
2.6. Servicios Básicos.....	25
2.6.1 Educación.....	25
2.6.2 Salud	26
2.6.3 Agua	26

2.6.4 Energía Eléctrica	27
2.6.5 Drenajes	27
2.6.6 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas	27
2.7 Infraestructura Productiva.....	28
2.7.1 Unidades de Mini Riego	28
2.7.2 Centros de Acopio Comercial.....	28
2.7.3 Vías de Acceso.....	28
2.7.4 Transporte	29
2.8 Dimensión Económica	30
Capítulo III Caracterización del Sistema de Producción de Aguacate Variedad Hass en la Finca “La Cuchilla”	31
3.1 Localización y Extensión.....	31
3.2 Establecimiento de la Plantación	32
3.2.1 Preparación del Terreno.....	32
3.2.2 Medición del Terreno.....	33
3.2.3 Características Edafoclimáticas.....	33
3.3 Sistema de Plantación	34
3.3.1 Selección de Pilonos	35
3.3.2 Ahoyado	36
3.3.3 Trasplante.....	37
3.3.4 Siembra Escalonada	38
3.3.5 Sistema de Riego	38
3.4 Mantenimiento de la Finca “La Cuchilla”.....	39
3.4.1 Plateo	40
3.4.2 Control de Malezas.....	41
3.4.3 Control de Podas.....	42
3.4.4 Fertilización	43
3.4.5 Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.....	44
3.5 Cosecha.....	46
3.6 Clasificación.....	47
3.7 Comercialización	50
Capítulo IV Rentabilidad en la Producción de Aguacate Variedad Hass de la Finca “La Cuchilla”	52
4.1 Costos Directos E Indirectos en la Producción de Aguacate Variedad Hass en la Finca “La Cuchilla” Durante el Período 2013-2021	52
4.1.1 Costos Directos	55
4.1.2 Costos Indirectos.....	57

4.2 Ingresos por la Producción y Cosecha de Aguacate Variedad Hass en la Finca “La Cuchilla” Durante el Período 2016-2021.....	57
4.3 Relación Beneficio/Costo.....	61
4.4 Margen de Utilidad Neta	62
4.5 Resumen de Utilidad Neta y Margen de Utilidad Neta 2013 – 2021	63
4.6 Cálculo de Valor Actual Neto -Van-, Tasa Interna de Retorno -Tir- y Beneficio Costo -B/C-, Para Un Período Proyectado de 10 Años (2022-2031).....	64
4.7 Análisis de Sensibilidad	66
4.8 Planificación Financiera de la Finca “La Cuchilla”	69
Evaluación de la Hipótesis	70
Conclusiones	71
Recomendaciones	72
Bibliografía	73
Anexos	75

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica No. 01 Aguacate. Producción mundial y superficie	13
Gráfica No. 02 Exportación mundial de Aguacate (En toneladas)	14
Gráfica No. 03 Ubicación geográfica.....	17
Gráfica No. 04 Hombres y Mujeres.....	18
Gráfica No. 05 Población urbana y rural (porcentaje)	19
Gráfica No. 06 Pirámide Poblacional año 2018	22
Gráfica No. 07 Costos directos e indirectos, finca “La Cuchilla”	55
Gráfica No. 08 Resumen de costos directos, finca “La Cuchilla”	56

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 01 Exportación mundial de Aguacate (En toneladas)	14
Cuadro No. 02 Importación de Aguacate según país.....	15
Cuadro No. 03 Grupos etarios, habitantes y porcentaje.	20
Cuadro No. 04 Población por grupo de edad.....	21
Cuadro No. 05 Establecimientos educativos.....	25
Cuadro No. 06 Costos de Producción finca “La Cuchilla”	54
Cuadro No. 07 Ingresos totales, finca “La Cuchilla”	58
Cuadro No. 08 Ingresos Netos después de pagar impuestos, finca “La Cuchilla”	60

Cuadro No. 09 Resumen de utilidad neta y margen de utilidad neta 2013 – 2021, finca “La Cuchilla”	64
Cuadro No. 10 Costos, Ingresos y flujo de efectivo, período 2022 – 2031, finca “La Cuchilla”	65
Cuadro No. 11 Proyección con escenario pesimista, período 2022 – 2031, finca “La Cuchilla”	67
Cuadro No. 12 Proyección con escenario pesimista, período 2022 – 2031, finca “La Cuchilla”	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 01 Épocas de floración y fructificación de diferentes variedades de aguacates.	12
Tabla No. 02 Proceso de siembra de pilones en la finca “La Cuchilla”	38
Tabla No. 03 Control de malezas en la finca “La Cuchilla”	42
Tabla No. 04 Criterios de clasificación de fruta, finca “La Cuchilla”	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 01 Plantación bajo el sistema marco real, finca “La Cuchilla”	34
Figura No. 02 Compra de pilones, Finca “La Cuchilla”-	35
Figura No. 03 Dimensión de ahoyado, finca “La Cuchilla”	36
Figura No. 04 Cisterna para riego, finca “La Cuchilla”	39
Figura No. 05 Plateo finca “La Cuchilla”	40
Figura No. 06 Chapeo y aplicación de herbicidas en calles y pasillos para control de maleza, finca “La Cuchilla”	41
Figura No. 07 Fumigación para control de plagas, finca “La Cuchilla”	45
Figura No. 08 Cosecha de aguacate, finca “La Cuchilla”	47
Figura No. 09 Proceso de carga de fruta, finca “La Cuchilla”	49
Figura No. 10 Clasificación de fruta, bodegas de “Solagro”	50

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa No. 01 Red vial de acceso	29
Mapa No. 02 Localización finca “La Cuchilla”	32

INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país que sustenta la economía de muchas familias a través de la producción agrícola, pero con la inestabilidad en los precios del café y la nula rentabilidad de los productos de subsistencia como el maíz y el frijol, muchos micro y pequeños productores han migrado hacia la producción de aguacate variedad Hass el cual es un producto altamente demandado a nivel nacional e internacional, siendo una oportunidad para generar ingresos suficientes que ayuden a mejorar las condiciones socioeconómicas tanto de los productores como de sus familias.

Dicha migración la realizan sin contar con asesoría técnica en el campo agrícola y especialmente en el área económica, por lo cual están produciendo sin el apoyo de un adecuado plan en gestión productiva y una planificación económica.

En la actualidad el productor de aguacate variedad Hass carece de información ordenada y estructurada de tal forma que le permita conocer con detalle la rentabilidad, costos, beneficios y utilidad neta de su producción, este fenómeno constituye un problema para el diseño de un plan de manejo agrícola adecuado, implementación de estrategias y toma de decisiones que generen los beneficios esperados.

Con base al presente trabajo se realiza un estudio de análisis sobre la rentabilidad de la producción de aguacate variedad Hass en la finca “La Cuchilla” del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, en el período de cosecha 2016-2021.

El trabajo se desarrolla a través del método científico, en donde se establece una fase Indagatoria con procesos de recolección de información directamente con el propietario y personal de la finca, y con fuentes secundarias (libros, revistas, informes y textos tanto físicos como electrónicos), para el descubrimiento de nuevos procesos objetivos o de aspectos de los procesos ya conocidos. Se procedió a analizar, sintetizar, abstraer y comparar concordancias y diferencias de

la teoría con el empirismo y por último se exponen los resultados del proceso de investigación.

El problema de investigación se define en términos de la causalidad y para resolverlo se plantea la pregunta central:

- **¿Cuáles son las causas económicas que originan que el productor de aguacate variedad Hass de la finca “La Cuchilla” carezca de una planificación financiera que le permita conocer con detalle la rentabilidad, costos, beneficios y utilidad neta de su producción?**

Asimismo, se planteó la siguiente hipótesis de trabajo: **“La experiencia empírica ha provocado la falta de una planificación financiera del productor de aguacate variedad Hass de la finca “La Cuchilla” por lo que carece de información sistemática y ordenada que le permita conocer con detalle la rentabilidad, costos, beneficios y utilidad neta de su producción” en el tiempo.**

Se planteó un objetivo general y varios objetivos específicos para resolver el problema y la hipótesis de trabajo, el objetivo general busca conocer las causas por las que el productor no ha logrado hacer una planificación en términos de rentabilidad con la producción de aguacate variedad Hass a través de recolección de información sobre prácticas agrícolas, inversión, costos, asesoría técnica y área cultivada de la finca “La Cuchilla” del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, en el período de cosecha 2016-2021, con el fin que el productor pueda controlar sus gastos y mejorar sus ingresos económicos.

Los objetivos específicos buscan conocer la planificación económica con la que cuenta el propietario de la finca “La Cuchilla”, caracterizar el sistema de producción de aguacate Hass, determinar los costos de producción, calcular los ingresos percibidos por concepto de ventas de la cosecha, determinar la relación beneficio/costo y el margen de utilidad neta, y proporcionar una herramienta técnica que permita al productor establecer una adecuada planificación financiera.

En este informe de tesis el Capítulo I describe la importancia sobre la teoría de planificación financiera, análisis de rentabilidad en términos de costos, ingresos, el beneficio/costo y el margen de utilidad neta, las premisas sobre la producción agrícola y del aguacate Hass en especial; el Capítulo II brinda una caracterización reciente y actualizada del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango; el Capítulo III expone la caracterización del sistema productivo de aguacate Hass de la finca “La Cuchilla” y el capítulo IV expone un estudio y análisis técnico sobre la rentabilidad de la producción de aguacate Hass en la finca “La Cuchilla” durante el período de cosecha 2016-2021.

Por último, se aborda la evaluación de la hipótesis, conclusiones y recomendaciones que surgen de la investigación desarrollada con el presente trabajo de tesis.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Teoría sobre Planificación Financiera

Las finanzas se ocupan del financiamiento e inversión necesarios para incrementar el valor en las empresas, sin embargo, no siempre ha sido así, fue a partir de la crisis de 1929 en Estados Unidos de Norteamérica cuando muchas empresas quebraron, a partir de ese entonces es necesario hacer análisis de la evaluación del desempeño financiero de las empresas y, con base en él, formular una planeación financiera que ayude a resolver los problemas concernientes en la obtención de recursos con un criterio donde se usen fuentes al menor costo posible y condiciones posibles para su pago. (Morales, 2014)

Los productores tienen como principal objetivo obtener beneficios por la inversión efectuada, el rendimiento de éstas debe ser el suficiente para cubrir los costos y generar ganancias a una tasa de rendimiento esperada de acuerdo al riesgo de la inversión, de tal cuenta que las decisiones que se toman para incrementar la ganancia de los productores o dueños de las empresas están basadas, en parte, en sus cálculos o pronósticos sobre los acontecimientos futuros.

Según Arturo Morales, “La planeación financiera define el rumbo que tiene que seguir una empresa para alcanzar sus objetivos estratégicos, tiene como propósito mejorar la rentabilidad, establecer la cantidad adecuada de efectivo, así como de las fuentes de financiamiento, fijar el nivel de ventas, ajustar los gastos que correspondan al nivel de operación, etcétera”.

En el plan financiero se establecen las metas financieras y las estrategias para cumplirlas, un plan coherente exige entender la manera en que la empresa podría obtener una rentabilidad a largo plazo más elevada. Al diseñar un plan financiero, se combinan todos los proyectos e inversiones que la empresa ejecutará, es un proceso en el cual se convierten, en términos financieros, los planes estratégicos y operativos del negocio en un horizonte de tiempo determinado; proporcionando

información que ayuda en las decisiones que van desde las estratégicas hasta las financieras en detalle. (Morales, 2014)

1.2 Análisis de Rentabilidad

1.2.1 Determinación de los Costos

Costo es una palabra muy utilizada y se define como un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual. Algunos ejemplos: los costos pasados, que no tienen efecto para propósitos de evaluación, se llaman costos hundidos, a los costos o desembolsos hechos en el presente (tiempo cero) en una evaluación económica se les llama inversión, en un estado de resultados pro forma o proyectado en una evaluación, se utilizarían los costos futuros y el llamado costo de oportunidad sería un buen ejemplo de costo virtual, así como también lo es el asentar cargos por depreciación en un estado de resultados, sin que en realidad se haga un desembolso. (Baca, 2013)

1.2.1.1 Costos de Producción

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el coste de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. (Baca, 2013)

Se entiende por costo a la “valoración económica de la totalidad de los recursos sacrificados (o dejados de percibir) para la obtención de un fin productivo”. Sostiene, además, que la producción es la transformación de una materia prima y unos insumos en productos útiles mediante la aplicación de una mano de obra apoyada por las herramientas, equipos y maquinaria adecuados. (Sistema de gestión total para el agro, 2011)

La forma de medir los costos de una actividad agrícola, en este caso la producción de aguacate Hass, consiste en la adición de todos los desembolsos destinados a la actividad, entendiéndose estos como el valor monetario sacrificado para poder llevar a cabo la actividad, incluyen el costo de la mano de obra, materiales

(insumos) y otros costos tales como los intereses de financiamiento, impuestos etc. Es decir que la medición de los costos está basada en la suma de los elementos antes descritos. (Osorio, 1995)

1.2.1.2 Costos de Administración

Son, los costos que provienen de realizar la función de administración en la empresa. Sin embargo, tomados en un sentido amplio, no sólo significan los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos generales de oficina. Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas o ingeniería (aunque este costo podría cargarse a producción). Esto implica que fuera de las otras dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas (como los mencionados) que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización. (Baca, 2013)

1.2.1.3 Costos de Venta

En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia. En este sentido vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia. Mercadotecnia abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio de la estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas, etc. (Baca, 2013)

1.2.1.4 Costos Financieros

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica. (Baca, 2013)

1.2.2 Ingresos

Se denomina ingreso al incremento de los recursos económicos que presenta una organización, una persona o un sistema contable, y que constituye un aumento del patrimonio neto de los mismos. Es decir, la suma de las entradas monetarias y no monetarias que se perciben por la realización de una actividad productiva.

En la actividad agrícola de aguacate Hass los ingresos son el valor monetario generado por concepto de las ventas de fruta en verde y recién cortada. Es decir que la forma de medir los ingresos es la totalización de entrada de dinero por concepto de ventas de un producto. (Sánchez, 2009)

$$\text{Ingresos} = \text{Quintales vendidos} * \text{Precio de venta}$$

1.2.3 Relación Costo/Beneficio

La AGESIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información) (Uruguay, 2010), expone que la relación beneficio/costo en el caso de una actividad específica (no de un proyecto) resulta de la división entre los ingresos o beneficios totales que haya generado dicha actividad y los costos totales a los cuales se haya incurrido al llevar a cabo la producción.

Una fórmula sencilla de la relación beneficio/costo es la siguiente:

$$\text{RBC} = \text{IT/CT}$$

En donde

RBC = Relación Beneficio Costo

IT = Ingresos Totales

CT = Costos Totales.

Las consideraciones que deben hacerse luego de conocer los resultados son las siguientes:

$B/C > 1$, se recuperan los costos y hay un margen de ganancia

$B/C = 1$, sólo se recuperan los costos, pero no se obtiene ganancia ni pérdida

$B/C < 1$, hay pérdidas

1.2.4 Margen de Utilidad Neta

El margen de utilidad neta mide el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que queda después de que se dedujeron todos los costos y gastos, incluyendo intereses e impuestos. Cuanto más alto es el margen de utilidad neta de la empresa, mejor. (Lawrence, 2012)

El margen de utilidad neta se calcula de la manera siguiente:

$$\text{Margen de utilidad neta} = (\text{Utilidad neta} / \text{Ingresos totales}) * 100$$

Donde:

Utilidad neta = ingresos totales menos costos totales.

Ingresos totales = Suma del total de ingresos.

1.3 La Producción Agrícola

Según la FAO “La agricultura es una actividad llevada a cabo por el hombre que a través de cultivar la tierra produce alimentos para la población humana.”

La FAO define como sistema, un arreglo de componentes físicos; un conjunto de objetos y fenómenos, con entradas y salidas, que interactúan o se interrelacionan entre sí y actúan como una sola entidad o un todo.

La FAO y El Banco Mundial definen sistema de finca como el conjunto del hogar agropecuario, sus recursos y flujos e interacciones que se dan al nivel de finca. Un sistema agropecuario, por su parte se define como el conglomerado de sistemas de fincas individuales que en su conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencia y limitaciones de la familia agropecuaria similares y para los cuales serían apropiadas estrategias de desarrollo e intervenciones también similares.

La caracterización de sistemas de producción agropecuaria provee un marco en el cual se pueden definir tanto estrategias de desarrollo agrícola como intervenciones apropiadas; ya que, por definición, agrupan a los hogares agropecuarios con características y limitaciones similares. Es importante identificar los principales sistemas de producción agropecuaria de cada región, a fin de poder obtener deducciones generales tanto a escala regional como global. La decisión de adoptar estos amplios sistemas de producción agropecuaria inevitablemente genera un grado considerable de heterogeneidad al interior de un sistema en particular.

La clasificación de los sistemas se basa en una serie de factores clave, incluyendo: (i) la base de recursos naturales disponible; (ii) el patrón predominante de actividades agrícolas y formas de subsistencia de los hogares agropecuarios incluyendo su relación con los mercados; y (iii) la intensidad de las actividades de producción. Sobre la base de los criterios se permite delimitar ocho categorías generales de sistemas de producción agropecuaria:

- Sistemas de producción agropecuaria con riego, que incluyen una producción muy diversa de cultivos alimenticios y comerciales
- Sistemas de producción agropecuaria basados en el cultivo de arroz de tierras húmedas, que dependen de las lluvias estacionales y que se complementan con riego;

- Sistemas de producción agropecuaria de secano en áreas húmedas, que se caracterizan por la presencia de cultivos específicos predominantes o sistemas mixtos de cultivo-ganadería;
- Sistemas de producción agropecuaria de secano en áreas escarpadas y tierras altas, que por lo general son sistemas mixtos cultivo-ganadería;
- Sistemas de producción agropecuaria de secano en áreas secas y frías con escaso potencial, presentan sistemas mixtos cultivo-ganadería y pastoreo que se transforman a sistemas con escasa productividad o potencial deficiente debido a su extrema aridez o a las condiciones climáticas muy frías;
- Sistemas de producción agropecuaria dual (mixto de plantaciones comerciales y pequeños productores), se presentan en una variedad de áreas ecológicas y presentan patrones de producción muy diversos;
- Sistemas de producción agropecuaria de pesca costera artesanal que muchas veces incorporan una mezcla de elementos agropecuarios; y Sistemas de producción agropecuaria basados en áreas urbanas, que típicamente se.

La FAO también define como sistema de cultivo el conjunto constituido por la superficie de tierra tratada de manera homogénea para los cultivos, con un orden de sucesión y por los itinerarios técnicos que les son aplicados. En una finca pueden coexistir varios sistemas de cultivos, cuya asociación constituyen una combinación cultural o sistema de producción vegetal.

Dentro del contexto se expone que las unidades agroecológicas son áreas o zonas que tienen características naturales en común, que definen una problemática homogénea y que, por ende, son susceptibles de poseer un dominio determinado de recomendaciones. El estudio de las unidades agro ecológicas comprende el conocimiento del suelo, clima, recurso hídrico conocer las posibilidades de producción agropecuaria.

1.3.1 Sistemas de Producción

Sistema de producción se refiere a una serie de elementos organizados, relacionados y que interactúan entre ellos, y que van desde las máquinas, las personas, los materiales, e incluso hasta los procedimientos. Menciona también que todos esos componentes relacionados hacen que las materias primas y la información que intervenga en el proceso, sea transformada y llegue a ser un producto o servicio terminado, teniendo un resultado de calidad, costo y plazo. (Martinez-Castillo, 2009)

1.3.2 Tipología de los Productores

Está referida al conjunto de productores y sus empresas, que, por tener alguna característica en común, conforman un dominio de reconocimiento distinto a otro grupo de productores. El establecimiento de la tipología que traten de captar la diversidad de sistemas productivos, en un espacio determinado, está sujeto a la temática específica alrededor de la cual se trabaja. (Bartoli, 2008)

Las tipificaciones básicas para hacer un análisis profundo del sector son: estructurales que comprende el tamaño de terreno o finca; aspectos tecnológicos que incluye la referencia a la sostenibilidad (equipo, maquinaria, infraestructura, insumos, riegos) impacto ecológico (sostenibilidad en el largo plazo); económicos a través de productividad del trabajo, remuneración del trabajo familiar, nivel de capitalización, tipo y grado de articulación a los mercados, composición del ingreso familiar, fuerza de trabajo se refiere a la mano de obra contratada, asalariada o de intercambio; organizaciones se refiere a la capacidad y calidad de gestión (planificación), conocimiento del medio (mercado, organizaciones, instituciones) y/o poder local, a partir de éstas variables se hacen agrupaciones de unidades (tipos). Los criterios para agrupar a los agricultores en tipologías específicas, responden a variables de tipo estructural, económicas y socio productivas.

Respecto a la tecnología aplicada en las actividades agropecuarias, no es la misma para todos los productores, en algunos casos, se utiliza más intensamente

un componente que otro; respecto al área de tierra, algunos disponen de mayores extensiones, que otros. Estas diferencias tienen implicaciones tanto en los costos e ingresos, como en los bienes producidos.

Parte importante de un análisis económico es la medición del ingreso y la riqueza que son los dos patrones de medida más utilizados. El ingreso es la corriente de salarios, intereses, dividendos y demás remuneraciones de valor recibidos durante un periodo (normalmente un año). El ingreso de las empresas de propiedad individual comprende básicamente los rendimientos que obtienen los propietarios. Por otro lado, la riqueza consiste en el valor monetario neto de los activos que se poseen en un momento dado del tiempo.

Otro componente económico principal a evaluar de un sector productivo es la utilidad o rentabilidad, que en economía no es más que el beneficio que obtienen derivado de la actividad productiva. La rentabilidad también depende del cambio tecnológico y las economías de escala que son partes importantes para mejorar y reducir los costos de producción, aumentar los ingresos y obtener una mayor utilidad lo cual deriva a largo plazo un crecimiento económico del sector, alcanzando algún nivel de desarrollo económico. (Bartoli, 2008)

1.4 Aguacate Variedad Hass

1.4.1 Generalidades

En términos generales, el cultivo de aguacate requiere una alta inversión inicial; además, es necesario el asesoramiento técnico y la adopción de nuevas tecnologías de siembra, fertilización, control fitosanitario, podas, cosecha y manejo post cosecha de la fruta. Mediante actividades de asesoramiento, los técnicos del sector agropecuario pueden ayudar a los productores a realizar todas estas labores de una manera adecuada para obtener mejores rendimientos y rentabilidad del cultivo.

1.4.2 Origen

El aguacate, es el fruto de un árbol originario de México y Centroamérica. Partiendo de pruebas arqueológicas encontradas en Tehuacán en el Estado de Puebla, con una antigüedad aproximada de 10,000 años, se ha determinado concretamente que el árbol de aguacate se originó en México, Centro América hasta Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú. (Téliz Ortiz, 2000)

El nombre aguacate, con el que se le conoce en muchos países de habla hispana, proviene del término “ahuacatl”, vocablo de origen náhuatl, que significa testículo en lengua Maya. El cultivo fue expandiéndose hacia Centro y Sur América y muy posteriormente a la colonización, llegó a otros lugares fuera del continente americano. Los españoles lo llevaron a Europa en el siglo XVI, junto con otros alimentos nuevos descubiertos en las primeras expediciones a América, como son la papa, el maíz, algunas frutas tropicales y cacao para elaborar chocolate. Hoy en día es una de las frutas tropicales más populares en el mundo entero por su alto valor nutritivo, sabor agradable, versatilidad y fácil preparación.

El aguacate Hass fue obtenido por semilla de una planta guatemalteca en California, Estados Unidos, por Rudolph Hass y patentado en 1935. Es la principal variedad comercial en el mundo, muy desarrollada comercialmente en EE.UU. y difundida a Israel, Islas Canarias, Sur de España, México y América del Sur. Posee 95% de las características de la raza guatemalteca y solamente 5 % de la raza mexicana. (Téliz Ortiz, 2000)

Refiriéndonos al aguacate variedad Hass, el fruto es auto fértil, pero obtiene mejores resultados polinizándolo con las variedades Fuerte y Ettinger. El árbol tiene mediano vigor, aunque alcanza altas producciones bajo condiciones ecológicas apropiadas. El fruto es de tamaño mediano de forma variable, entre periforme y ovoide, piel gruesa y de color verde que se torna morado al madurar, puede permanecer largo tiempo en el árbol sin sufrir alteraciones y la producción principal ocurre entre octubre y febrero.

1.4.3 Características

El árbol presenta un crecimiento inicial de lento a moderadamente agresivo, que depende de la radiación solar. Posee una copa achaparrada, muy productiva en los tercios inferior y medio. Las hojas son lanceoladas y largas. El fruto es oval o periforme, con un peso entre 150 a 300 gramos, la cáscara es gruesa, resistente al transporte y se remueve con facilidad, su color varía de verde a morado oscuro cuando madura. La pulpa tiene excelente sabor, no posee fibra y contiene del 18 a 22% de aceite. El aguacate Hass culinariamente tiene buena presencia y es fácil de pelar; su mesocarpio o pulpa es de excelente calidad, sin fibras y la semilla es pequeña y esférica adherida al mesocarpio. Según la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) se recomienda para las zonas altas del país (1200 a 2000 msnm) el uso de las variedades Hass y Fuerte las cuales se pueden plantar combinados por pertenecer a grupos florales distintos (Hass: A y Fuerte: B) para que actúen como polinizadores mutuamente. Además, cuentan con la ventaja de tener producción escalonada; la variedad Fuerte con maduración de sus frutos entre agosto a octubre y la variedad Hass entre octubre a febrero, lo cual permite una mejor planificación y distribución de la cosecha.

1.4.4 Producción

El aguacate Hass es altamente productivo y con riego localizado, puede alcanzar alrededor de 16 toneladas por hectárea. En Guatemala las plantaciones manejadas sin riego, alcanzan hasta 6 toneladas por hectárea. La floración principal ocurre de diciembre a marzo y la cosecha de noviembre a abril. Ocasionalmente presenta una floración entre agosto y octubre, denominada loca por estar fuera del período normal. En general se estima que en la variedad Hass, el período de flor a fruto oscila entre 9 y 14 meses, aumentando con la altura sobre el nivel del mar.

1.4.5 Fenología del Aguacate

El aguacate presenta un comportamiento fenológico característico, donde las fases de floración, formación, madurez del fruto, brotación vegetativa y dormancia,

se traslapan, se acortan o prolongan por las condiciones climáticas, el manejo y la alta variabilidad genética. (Téliz Ortiz, 2000)

Tabla No. 01

Épocas de floración y fructificación de diferentes variedades de aguacates.

Variedad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Hass	Floración normal						Floración loca					
	Fructificación normal							Fructificación loca				
Booth 8	Floración normal						Fructificación normal					
Beneké	Fructificación normal								Floración normal			

Fuente: Pérez Rivera (1986) y Godínez et al. (2000).

1.4.6 Importancia Nutricional

El aguacate posee importantes propiedades alimenticias y medicinales por su alto contenido de aceite (12 – 30 %) y proteínas (1.5 - 2.5 %), además de su contenido de hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Esas características le confieren grandes posibilidades en el aumento del consumo en la dieta humana. Actualmente se está desarrollando su industrialización en la producción de alimentos, extracción de aceites y productos farmacológicos.

En general una muestra de 100 g de pulpa de aguacate contiene: 15.6 g de grasa, 1.6 g de proteína, 4.8 g de hidratos de carbono, 24 mg de calcio, 47 mg de fósforo, 0.53 mg de hierro, 0.09 mg de tiamina, 0.14 mg de riboflavina, 1.19 mg de niacina y 14 mg de ácido ascórbico y 152 calorías. Agregar a la dieta alimenticia el consumo de aguacate, es una buena opción para reducir los niveles de colesterol en el organismo. (Rodríguez Suppo, 1982)

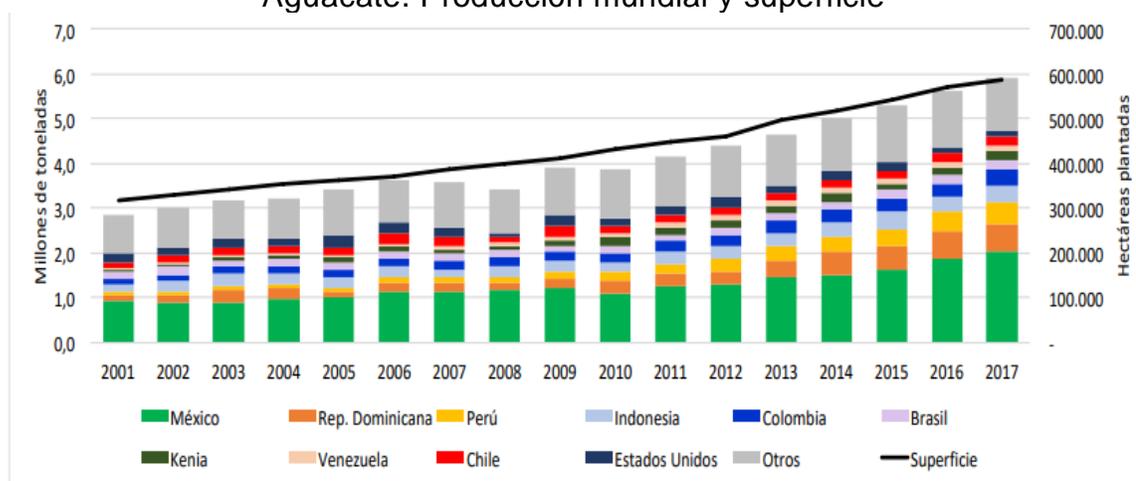
1.5 Generalidades del Mercado Mundial de Aguacate

1.5.1 Producción

El aguacate variedad Hass ha pasado de ser un producto étnico a ser un producto global. En el 2000 se registró una producción mundial de 2,8 millones de toneladas sobre una superficie de 329,000 hectáreas, mientras que en el 2017 se registró

una producción mundial de 5,9 millones de toneladas sobre una superficie de 587,000 hectáreas; con los datos mencionados se puede calcular un incremento del 110% en la producción y un incremento de 78,3% en superficie cultivada. (IQonsulting, 2019)

Gráfica No. 01
Aguacate. Producción mundial y superficie



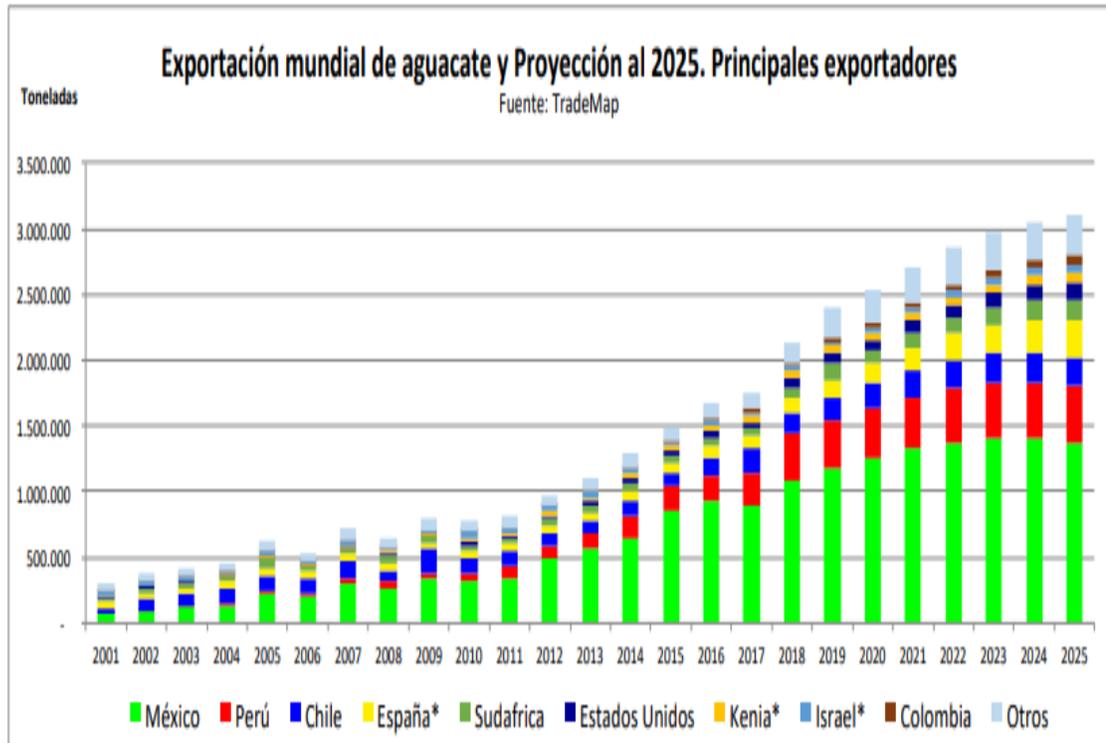
Fuente: IQonsulting

Según la FAO México llegó a producir 2,03 millones de toneladas (34%) en 2017 siendo el principal productor de aguacate a nivel mundial, mientras que **Guatemala ocupa el lugar No. 11 con una producción de 126,000 toneladas.** (IQonsulting, 2019)

1.5.2 Exportación

En el renglón de las exportaciones mundial para el 2017 se contabilizó un total de 1,757,189 toneladas de aguacate siendo los principales países exportadores México con 55%, Perú con 15% y Chile con 11%. Se proyecta para el 2022 un incremento en las exportaciones a 2,861,122 toneladas de aguacate y para el 2025 un total de 3,100,337 toneladas. (IQonsulting, 2019)

Gráfica No. 02
Exportación mundial de Aguacate (En toneladas)



Fuente: IQconsulting

Cuadro No. 01
Exportación mundial de Aguacate (En toneladas)

Exportación mundial corregida en Toneladas (No incluye reexportadores netos)

Exportador	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Var. 18-25
México	897,560	1,091,936	1,170,205	1,254,470	1,325,321	1,378,211	1,408,180	1,409,855	1,377,449	26,1%
Perú	249,360	361,813	372,667	383,847	395,363	407,224	415,368	423,676	432,149	19,4%
Chile	179,812	136,417	178,587	196,127	211,870	223,989	230,390	228,706	216,307	58,6%
España	107,005	117,677	133,404	151,491	172,115	195,454	221,685	250,986	283,533	140,9%
Sudáfrica	43,492	89,343	123,286	86,300	103,560	113,916	125,308	137,839	151,623	69,7%
U.S.A.	50,924	68,455	72,090	80,242	88,874	97,986	107,578	117,650	128,202	87,3%
Kenia	51,507	54,700	55,743	59,750	63,758	67,765	71,772	75,780	79,787	45,9%
Israel	21,527	34,919	32,970	36,238	39,829	43,777	48,115	52,884	58,125	66,5%
Colombia	28,487	30,009	35,268	41,063	46,858	52,653	58,448	64,244	70,039	133,4%
Otros	127,515	148,022	233,060	251,704	266,807	280,147	291,353	297,180	303,123	104,8%
Total	1,757,189	2,133,291	2,407,280	2,541,232	2,714,355	2,861,122	2,978,197	3,058,800	3,100,337	56,2%

Fuente: IQconsulting

1.5.3 Importación

A nivel mundial se ha mostrado un interés total por seguir consumiendo aguacate, según datos de la SAG-ASOEX en 2010 se registró un total de importaciones de aguacate por 883,415 toneladas de las cuales el 39% fue comprado por Estados Unidos siendo el principal importador a nivel mundial, en segundo lugar, Francia con el 10,57% y en tercer lugar Holanda con una importación del 9%. En 2018 el incremento de las importaciones de aguacate fue de 283% con relación al 2010 ya que se registraron 2,503,235 toneladas, de las cuales el principal país comprador a nivel mundial sigue siendo Estados Unidos que registró compras de 1,038,112 toneladas de aguacate que representa el 41,47% del total, seguido por Holanda con 344,998 toneladas (13,78%) y Francia con 157,486 toneladas (6,2%). (IQonsulting, 2019)

Cuadro No. 02
Importación de Aguacate según país

IMPORTADOR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Variación 18 vs. 17	Participación 2010	2018	Resumen 2018
EE.UU.	345.010	415.306	502.566	571.827	729.142	867.364	751.750	900.186	1.038.112	15%	40%	41%	Top 5
Holanda	80.048	88.666	95.024	143.604	168.762	187.336	241.505	267.332	344.998	29%	9%	14%	1.785.724
Francia	93.388	88.744	94.685	100.259	119.726	116.373	134.360	145.813	157.486	8%	11%	6%	71%
Reino Unido	35.518	35.123	37.675	41.384	53.128	77.391	99.882	107.597	115.802	8%	4%	5%	
España	32.793	29.470	33.948	41.034	52.816	60.956	87.427	98.056	129.326	32%	4%	5%	
Canadá	35.646	36.127	49.027	57.488	61.087	70.020	77.845	79.892	94.232	18%	4%	4%	Top 10
Alemania	26.885	29.077	28.999	31.433	37.715	48.436	58.453	70.911	92.765	31%	3%	4%	2.142.923
Japón	44.552	37.173	58.555	60.458	57.600	57.588	73.915	60.635	74.096	22%	5%	3%	86%
China/HK	1.978	2.393	2.760	4.095	8.308	23.789	41.877	53.480	68.149	27%	0%	3%	
Bélgica	5.852	6.025	12.549	15.077	16.595	20.050	29.302	28.374	27.957	-1%	1%	1%	
Otros	181.745	168.568	194.911	232.599	256.693	270.052	297.778	297.778	360.312	21%	21%	14%	
TOTAL	883.415	936.672	1.110.699	1.299.258	1.561.572	1.799.355	1.894.094	2.110.054	2.503.235	19%			

Fuente: IQonsulting

CAPÍTULO II

CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA

2.1 Antecedentes

La zona donde se encuentra el actual municipio de Zaragoza, perteneció a los dominios del Cacicazgo Cakchiquel, en épocas precolombinas. La fundación de Zaragoza, se realizó en época imprecisa de los inicios del siglo XVII, en el nombre de Chicoj o Chixoc que en lengua Cakchiquel quiere decir: Francisco Oj, quien era un cacique Cakchiquel de reconocido mando, persona que era el dueño de estas tierras en la época precolonial en 1711, se le conoció también como el Valle de los Duraznos.

En 1761 vinieron a radicarse varias familias españolas al lugar, quienes designaron una comisión para gestionar al gobierno precedido por Don Alfonso de Heredia la creación oficial del pueblo, a lo cual accedió, nombrándole Valle de Nuestra Señora del Pilar de Heredia, sin embargo muchos años después, por acuerdo gubernativo de 27 de enero de 1892, queda establecido el municipio de Zaragoza, cuyo nombre se debe a que la mayoría de los españoles radicados eran oriundos de la Villa de Zaragoza, España; entre los que se encontraba la Princesa Zara, bella dama, distinguida e influyente, quien se empeñó en lograr que el municipio se llamara así.

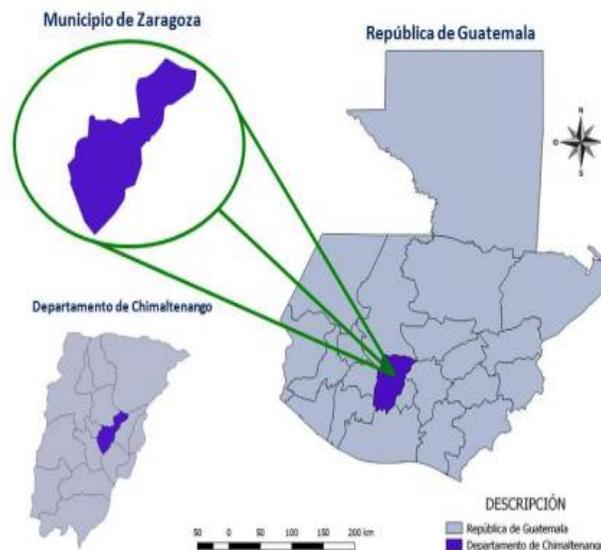
Cabe mencionar que, al promulgarse la Constitución Política del Estado de Guatemala el 11 de octubre de 1825, se declaran los pueblos que integran el territorio, apareciendo entonces este municipio en el distrito No. 8 (Sacatepéquez), dentro del circuito denominado Chimaltenango.

Por decreto de la asamblea constituyente del 12 de septiembre de 1839, este municipio queda dentro de la jurisdicción departamental de Chimaltenango, hasta la fecha. Zaragoza es una comunidad predominantemente ladina. (García Pelaez, 1851)

2.2 Ubicación Geográfica

El municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango se ubica al oeste de la cabecera departamental a una distancia de 13 kilómetros y a 65.5 kilómetros de la ciudad capital en dirección al occidente del país. (SEGEPLAN, 2010)

Gráfica No. 03
Ubicación geográfica
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Departamento de Análisis e Investigación / UPCV / 2018

2.3 Localización y Extensión Territorial

Se localiza en una latitud norte de $14^{\circ}39'00''$ y una longitud oeste de $90^{\circ}53'26''$. Contando con una extensión territorial total de 56 Km². Su colindancia está determinada al norte con Santa Cruz Balanyá y Comalapa, al sur con San Andrés Itzapa, al este con Chimaltenango y al oeste con Santa Cruz Balanyá y Patzicía.

El municipio está posicionado a 1,849.44 metros sobre el nivel del mar, por lo que sus principales características climáticas son: clima frio en noviembre, diciembre,

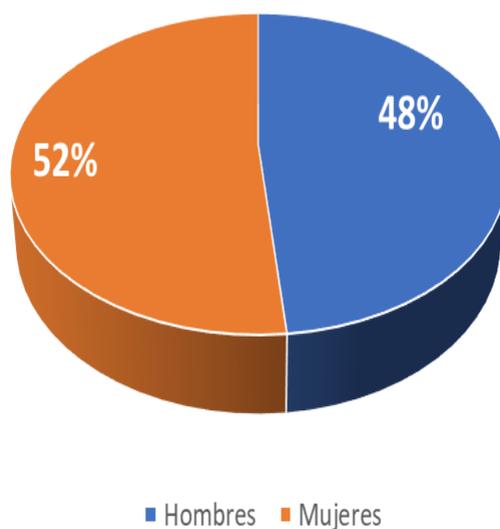
enero y febrero, y un clima templado el resto de los meses, marcándose así las dos estaciones, verano e invierno.

La temperatura media oscila entre 15° C y 20 ° C, la temperatura máxima media oscila entre 26° C y 29° C, la temperatura mínima media oscila ente 7° C y 14° C. Su precipitación pluvial se encuentra entre 1,300 mm anuales. El promedio del viento es de 25 Km/hora entre enero a junio, y un promedio de 13.5 Km/hora entre junio y diciembre. (SEGEPLAN, 2010)

2.4 Población

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.) sobre el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2,018, la población total del municipio de Zaragoza asciende a 24,022 habitantes, siendo un 48% hombres y 52% mujeres; del total un 47% de la población reside en área urbana y 53% en área rural. A continuación, se muestran las gráficas con el porcentaje de población de hombres y mujeres.

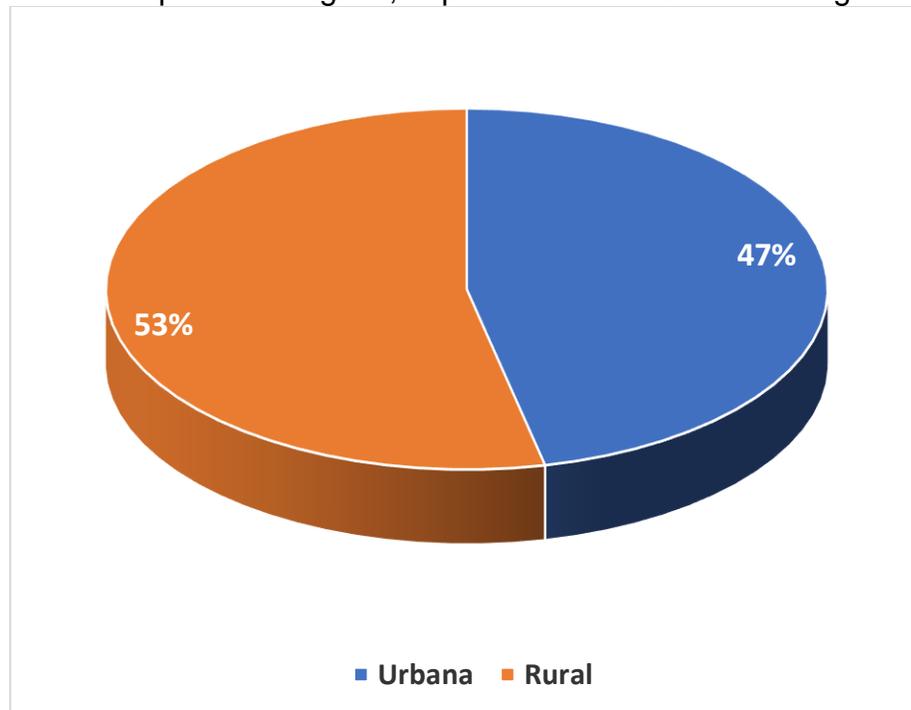
Gráfica No. 04
Hombres y Mujeres
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Elaboración propia con información del INE según censo 2018

A continuación se presenta la gráfica porcentual de población del municipio de Zaragoza que reside en área urbana y área rural.

Gráfica No. 05
Población urbana y rural (porcentaje)
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Elaboración propia con información del INE según censo 2018

El siguiente cuadro contiene información sobre la población del municipio de Zaragoza distribuida por grupos etarios, cantidad de pobladores y su proporción con respecto al total de su población.

Cuadro No. 03
 Grupos etarios, habitantes y porcentaje.
 Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

Grupo etario	Habitantes	Porcentaje
0 – 9	5,407	22.50%
10 – 19	5,248	21.80%
20 – 29	4,552	18.94%
30 – 39	3,172	13.20%
40 – 49	2,211	9.20%
50 – 59	1,595	6.60%
60 – 69	1,004	4.20%
70 – 79	554	2.30%
80 – 89	230	0.95%
90 o más	49	0.31%
TOTAL	24,022	100%

Fuente: Elaboración propia con información del INE según censo 2018

Una parte de sus habitantes se dedican esencialmente a la agricultura, el eje principal de la economía es la siembra de hortalizas, fresa, mora, claveles y rosas para la exportación. Los productos de mayor cultivo en Zaragoza, en su orden son: maíz, frijol y haba, también puede mencionarse el cultivo de hortalizas; tales como: brócoli, repollo, coliflor, cebollín y papa.

Existen además artesanos que se dedican a la elaboración de sombreros de palma, vainas para machetes, cinchos, monturas y otros artículos de cuero. (wikipedia, 2021)

Según el IV Censo Nacional Agropecuario, dentro del municipio de Zaragoza existe un registro de habitantes que poseen 48 manzanas con siembra de aguacate de las cuales se logró una producción anual de 7,891 quintales.

2.4.1 Población por Grupos de Edad

Cuadro No. 04
Población por grupo de edad
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

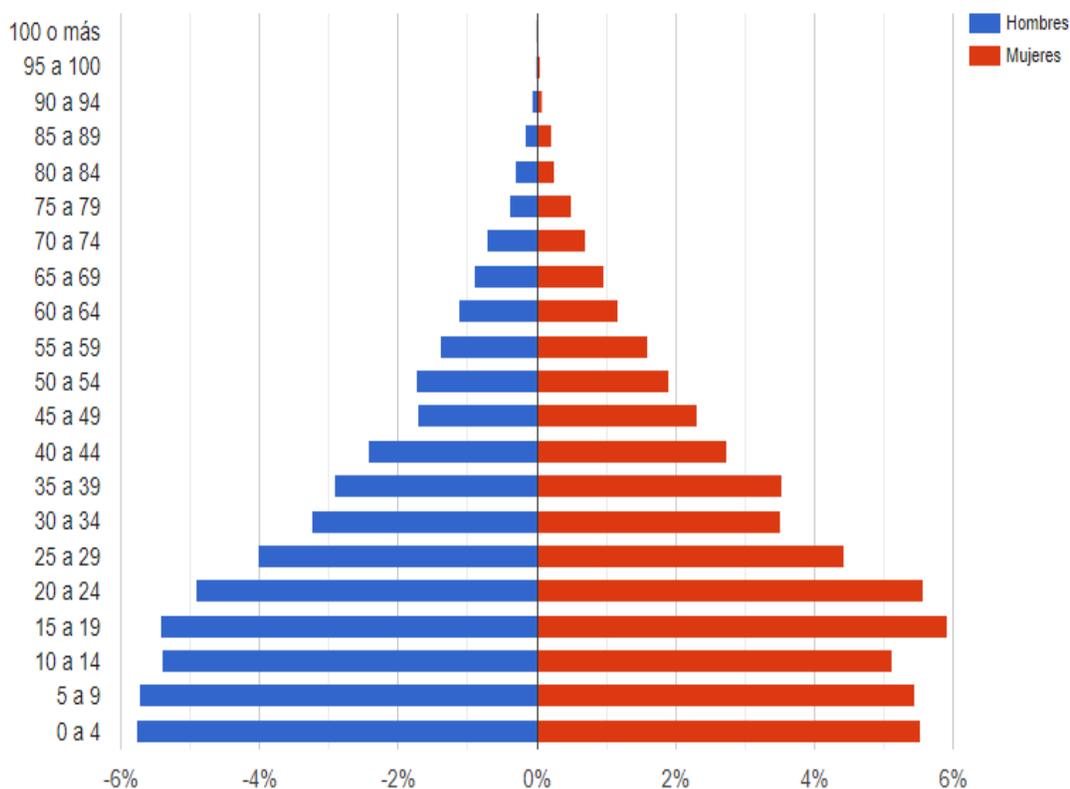
Grupo Etario	Hombres	Mujeres	% hombres	% mujeres
0 - 4	1,388.00	1,328.00	11.92	10.73
5 - 9	1,380.00	1,311.00	11.85	10.59
10 - 14	1,296.00	1,229.00	11.13	9.93
15 - 19	1,301.00	1,422.00	11.17	11.49
20 - 24	1,183.00	1,341.00	10.16	10.83
25 - 29	965.00	1,063.00	8.29	8.59
30 - 34	780.00	843.00	6.70	6.81
35 - 39	702.00	847.00	6.03	6.84
40 - 44	583.00	658.00	5.01	5.32
45 - 49	412.00	558.00	3.54	4.51
50 - 54	421.00	456.00	3.62	3.68
55 - 59	336.00	382.00	2.89	3.09
60 - 64	272.00	284.00	2.34	2.29
65 - 69	215.00	233.00	1.85	1.88
70 - 74	172.00	170.00	1.48	1.37
75 - 79	95.00	117.00	0.82	0.95
80 - 84	77.00	61.00	0.66	0.49
85 - 89	42.00	50.00	0.36	0.40
90 - 94	19.00	17.00	0.16	0.14
95 - 99	3.00	9.00	0.03	0.07
100 o más	1.00	0.00	0.01	0.00
TOTALES	11,643.00	12,379.00	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2018 según datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

El crecimiento poblacional entre hombres y mujeres es relativamente paralelo, siendo la población infantil, la juvenil y adultos jóvenes, quienes representan con 54.86% el mayor porcentaje demográfico. A continuación, se muestra la población por grupo de edad, distribución hombres y mujeres, y su pirámide poblacional.

Al tener una población en su mayoría juvenil, existe mayor demanda en cuanto a cobertura de servicios básicos, así como fuentes de trabajos y un ambiente que le proporcione y garantice mejores condiciones de vida.

Gráfica No. 06
Pirámide Poblacional 2018
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: INE 2018 según datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

La pirámide poblacional del municipio de Zaragoza denota una base ancha y margen estrecho en la parte superior, esto da idea de una población joven en su

mayoría con alta proporción de niños y adolescentes, y baja proporción de adultos y ancianos.

2.5 Recursos Naturales

Entre los recursos naturales se pueden mencionar bosques, recursos hídricos, suelo, flora y fauna silvestre.

2.5.1 Bosques

En el municipio de Zaragoza, la presencia de las zonas boscosas en el área provee una gran riqueza en materia de flora, oxígeno, protección de la humedad en temporadas de escasez de lluvia; protección de nacimientos de agua cristalina que actúan como una gran fuente de oxígeno. (INAB, 2021)

2.5.2 Recursos Hídricos

Dentro del municipio de Zaragoza se cuenta con una diversidad de ríos que presentan comportamientos distintos dependiendo de su caudal y temporada del año. Los ríos que se pueden mencionar son: Balanyá, Blanco, De la Virgen, Coloyá, Chicoy, El Tránsito, El Sitán, Los Chilares, Las Áreas, Las Nieves, Palocón, Pixcayá, Pachoj, Sacsiguán y San Francisco. (INSIVUMEH, 2020)

2.5.3 Suelo

La topografía del municipio generalmente es accidentada encontrándose cerros, barrancos y planicies, su elevación más importante se denomina Montaña El Soco. Del total del suelo se destina el 73% como suelo, para calles el 22%, para áreas libres 2% y áreas comunales 3%.

De las montañas da elevaciones mayores de 2,500 m. SNM. Superficies profundas con alto Contenido de materia orgánica. De la altiplanicie Casi $\frac{3}{4}$ partes del área total son poco profundas, sobre ceniza volcánica central de color claro, con

subsuelo café amarillito o café rojizo con pendientes del 10% y numerosos barrancos profundos.

Del declive de suelos poco profundos desarrollados sobre materiales volcánicos de color claro y pacífico oscuro. Pendientes inclinadas en la parte superior y suaves en la parte inferior y baja. Suelos muy fértiles, del litoral de suelos arenosos de textura pesada y color oscuro. La altitud máxima es alrededor de 160 metros. Áreas fragosas incluyen zonas de terreno severamente erosionado que está cortado por zanjas y barrancos sin uso agrícola. Pendientes hasta del 65% y están cortados por muchas zanjas que no son de uso agrícola. De los valles muchas clasificaciones de terreno y declives, en algunos sitios son muy productivos y en otros no. (MAGA, 2,020)

2.5.4 Flora y Fauna Silvestre

El Municipio de Zaragoza contiene una gran variedad de flora entre sus recursos naturales que cuenta con extensiones de bosques de pino y ciprés, los bosques son de especies conocidas y típicas dentro de la clasificación del altiplano de la república. Las especies predominantes florísticas dentro del municipio son: Pino Triste, Pino Ochote, Pino Blanco, Encino, Aliso, Ciprés Común, Ciprés Romano, Durazno, Manzanilla, Palo, Pito llamo, Aguacate, Eucalipto. La mayoría de estas especies son utilizadas para leña y madera

Dentro de la fauna que habita en el Municipio de Zaragoza podemos encontrar estos animales: Mamíferos: Tepezcuintle, Tacuazines, Taltuza, Comadreja, Turipaches, Pizotes, Tigrillos, Zarigüeyas, Coyotes, Armados, Zorrillos, Gato de Monte, Coche de Monte, Conejo de Monte y Criollo. Aves: Codorniz, Clarineros, Paloma, Cenzontles, Búhos, Canarios, Zopilotes. Insectos, Crustáceos y Reptiles. (SEGEPLAN, 2010)

2.6. Servicios Básicos

La población de Zaragoza necesita de elementos que constituyen los satisfactores básicos para su convivencia y desarrollo, para lograr los niveles de bienestar que requiere. Los servicios básicos pueden ser proporcionados por medio de la Municipalidad, las instituciones del Estado y por entidades privadas.

2.6.1 Educación

Constituye un elemento importante para el desarrollo de las capacidades de todos los habitantes. La educación permite a la población aumentar su conocimiento para lograr mejores oportunidades de empleo e incrementar sus ingresos con el fin de mejorar el nivel de vida de las familias. El municipio cuenta con centros educativos, oficiales, privados y por cooperativa, abarcando así las áreas de preprimaria, primaria, básico y diversificado.

Cuadro No. 05
Establecimientos educativos
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

Niveles \ Establecimiento	Establecimiento			Total
	Públicos	Privados	Por Cooperativa	
Pre Primaria	4	0	0	4
Párvulos	14	6	0	20
Primaria	16	6	0	22
Básicos	5	6	2	13
Diversificado	1	5	1	7
Total	40	23	3	66

Fuente: Elaboración propia con información del MINEDUC código ASU-FOR-09.

El 63.63% de la cobertura educativa se concentra en los niveles de Párvulos y Primaria, y existe una marcada disminución en los niveles de Básicos con el 19.70%, Diversificado con el 10.61% y Preprimaria Bilingüe con el 6.06%. El cuadro No. 04, muestra el número de establecimientos que cubren los diferentes niveles educativos del municipio de Zaragoza. (MINEDUC, 2018)

2.6.1.1 Analfabetismo

El porcentaje de analfabetismo es de 10% en el total de la población de género masculino y 5.2% en el total de la población de género femenino. (CONALFA, 2018)

2.6.2 Salud

Las enfermedades más comunes son resfrío común, amigdalitis, enfermedades de la piel, síntomas del sistema nervioso, diarreas, enfermedad péptica, amebiasis, anemia, neumonía y desnutrición. Las cinco primeras causas de morbilidad infantil son el resfrío común, las diarreas, la amigdalitis, las enfermedades de la piel y la amebiasis.

Existen los siguientes centros asistenciales: Centro de salud, un hospital privado, cuatro clínicas privadas, tres clínicas dentales y doce farmacias. El municipio cuenta con el Centro Regional de Prevención de la Ceguera. Este hospital brinda servicio a las comunidades de los departamentos de Chimaltenango, Sololá y Quiché. Existen puestos de salud en las aldeas de Las Lomas, Mancherén Grande, Puerta Abajo, Rincón Chiquito, Rincón Grande y Joya Grande. (MSPAS, 2020)

2.6.3 Agua

El agua es uno de los elementos vitales para la existencia del ser humano. En el Municipio existe servicio de agua potable y entubada; cuenta con nacimientos y 24 pozos mecánicos para abastecer de agua a casi toda la población de la Cabecera Municipal, las familias que no utilizan este servicio municipal, es porque cuentan

con pozo (artesanal) propio o son personas de escasos recursos económicos que no poseen medios para cancelar la cuota por servicio, pero que se abastecen por otros medios. (SEGEPLAN, 2010)

2.6.4 Energía Eléctrica

Este servicio es proporcionado en el Municipio por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-; para cada hogar el consumo de energía eléctrica representa entre el 7% y 10% del ingreso familiar, respecto del alumbrado público todos los centros poblados y la Cabecera Municipal tienen el servicio. (SEGEPLAN, 2010)

2.6.5 Drenajes

El servicio de drenaje es indispensable en el área urbana, donde la cercanía de las viviendas y concentración de población genera una gran cantidad de desechos. En el área rural, donde las personas viven de manera dispersa, no cuentan con conexión de drenajes y los desechos son arrastrados sobre las calles principales que se encuentran en la comunidad. La carencia de este servicio repercute tanto en la salud de los pobladores, como en el deterioro de los recursos hídricos y el medio ambiente, que genera un alto foco de contaminación ambiental.

En la Cabecera Municipal se encuentran siete pozos ciegos, los cuales cubren Cantón Reforma, Cantón San Antonio, Cantón Salitre y Cantón Las Tunas. Las aguas residuales van a desembocar a los ríos Blanco y Pachoj; dichas aguas no reciben ningún tipo de tratamiento y contaminan el medio ambiente. En lo que respecta a las aldeas y caseríos algunas conducen las aguas negras a una fosa séptica. (SEGEPLAN, 2010)

2.6.6 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas

El Municipio no cuenta con una planta de tratamiento de aguas; los drenajes tienen como destino los ríos y esto contribuye a la contaminación de los mismos, las

aguas negras del área urbana van a dar al Rio Blanco, sin embargo, no existe alguna ley para que se presione a las autoridades a tomar medidas para evitar la contaminación. (SEGEPLAN, 2010)

2.7 Infraestructura Productiva

La infraestructura productiva corresponde a los medios que la comunidad utiliza para hacer funcionar y fortalecer la actividad productiva del Municipio.

2.7.1 Unidades de Mini Riego

La actividad agrícola en el Municipio utiliza sistemas de mini riego tradicionales y consisten en el agua obtenida por la lluvia y a través de goteo, que libera gotas o un chorro fino a través de los agujeros de una tubería de polietileno o poliducto que se coloca sobre o debajo de la superficie terrestre. Los lugares donde se ubican los sistemas de mini riego, son: en las aldeas El Cuntic y Rincón Grande, quienes generan la oportunidad de destinar la producción agrícola a la exportación de fresa y rosas. (SEGEPLAN, 2010)

2.7.2 Centros de Acopio Comercial

Los productores no tienen centros de acopio para los productos, estos se comercializan el día que se cosechan, a excepción de los cultivos de maíz y frijol que son destinados al consumo familiar, porque los agricultores los almacenan en sus viviendas. Existen tres centros de acopio: en la aldea Rincón Chiquito y en la aldea Joya Grande que almacenan arveja china y en la aldea Rincón Grande la Cooperativa Agrícola Unión Rincón Grande R. L. almacena la fresa. (SEGEPLAN, 2010)

2.7.3 Vías de Acceso

Son determinantes para que exista una adecuada circulación de personas y productos desde y hacia el Municipio.

El acceso a la cabecera municipal de Zaragoza está constituido por dos entradas al mismo, la primera entrada llamada la principal se ubica en el kilómetro 63.5 de la Carretera Interamericana, esta entrada consta de un recorrido de 1.5 kilómetros, asfaltada, de doble vía, alumbrado público, llegando al parque central.

La segunda entrada se ubica en el kilómetro 65 de la Carretera Interamericana, esta entrada consta de un recorrido de 1 kilómetro, adoquinada y de doble vía, llegando al parque central. (SEGEPLAN, 2010)

Mapa No. 01
Red vial de acceso
Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango



Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Mapa Red Vial de Guatemala. Inventario Físico de Carreteras DGC

2.7.4 Transporte

La Cabecera Municipal no cuenta con una terminal de buses, existen empresas de transporte como Figueroa, Zarita, Litera, Quishitas y Floridalma que se encargan del servicio a la población llevándolos de Zaragoza a Chimaltenango y a la Ciudad Capital; las unidades se sitúan a un costado del Parque Municipal. La Asociación

de Microtaxi y Tuc-tuc (ATIMZA) es la encargada de prestar el servicio a los habitantes del área rural. (SEGEPLAN, 2010)

2.8 Dimensión Económica

Según SEGEPLAN por estudio realizado en el municipio de Zaragoza, se estableció que el 65% de la población cuenta con un trabajo fijo y el 35% restante tiene un trabajo temporal, que se refiere principalmente al trabajo agrícola que es realizado por los miembros de la familia que producen para el consumo familiar.

La población no indígena es la que más se encuentra en el desempleo con un 69.2% contra un 30.8% de la población indígena que se desempeña en este sector. La migración del área rural al área urbana se lleva a cabo constantemente por escasez de trabajo en el área rural, esto por considerar los emigrantes que al dirigirse a esta área tendrán mayor oportunidad de empleo.

El municipio de Zaragoza se caracteriza por tener una agricultura tradicional con productos como el frijol y maíz, teniendo algunas pocas siembras de cultivos no tradicionales, las más fuerte es la siembra de fresa y rosas para exportación.

El 46.8% de la población del municipio no posee tierra para trabajarla directamente, por lo que se emplea en la producción de artesanías, en el sector informal de ventas, asalariado agrícola o bien emigra a la ciudad en busca de oportunidades. Una parte de este segmento de la población rural alquila pequeñas extensiones de tierra y las usa básicamente para la siembra de maíz.

Los productores no tienen centros de acopio para los productos, estos se comercializan el mismo día que se cosechan, a excepción de los cultivos tradicionales maíz y frijol que son destinados en su mayoría al autoconsumo familiar, por lo que los agricultores los almacenan en sus viviendas. (SEGEPLAN, 2010)

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUACATE VARIEDAD HASS EN LA FINCA “LA CUCHILLA”

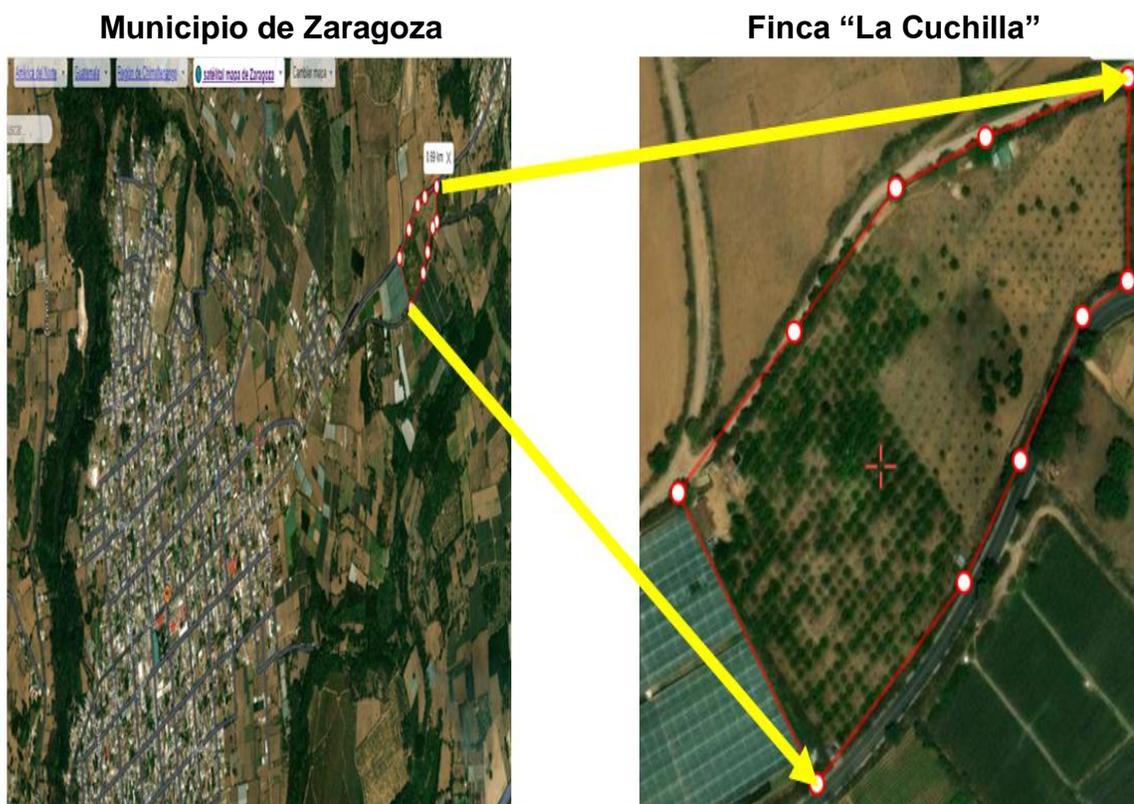
Según la Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT), Guatemala es uno de los centros de origen del aguacate en el mundo y tiene un gran potencial para ofrecer diferentes variedades en el mercado internacional, entre las que se exportan están las Hass y la Booth-8. Se cultivan en los siguientes departamentos:

- Guatemala
- Chimaltenango
- Sacatepéquez
- Alta Verapaz
- Baja Verapaz
- Quiché
- San Marcos
- Quetzaltenango
- Huehuetenango
- Jalapa
- Retalhuleu
- Escuintla
- Petén.

3.1 Localización y Extensión

La finca productora de aguacate Hass “La Cuchilla” está ubicada en el municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, en una latitud norte 14° 65’ 66” y una longitud oeste 90° 87’ 77”, tal como se puede apreciar en el mapa No. 02; es de propiedad privada y posee una extensión total de tres hectáreas; tiene una casa patronal, una casa en proceso de construcción para fines turísticos y de descanso, dos accesos con sus respectivas guardianías y un área para bodega y almacenaje.

Mapa No. 02
Localización finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Elaboración propia con recursos de mapas satelitales de internet.

3.2 Establecimiento de la Plantación

En el 2013 el propietario de la finca “La Cuchilla” toma la decisión de iniciar con la plantación de aguacate variedad Hass como un proyecto de largo plazo, considerando las características idóneas de la tierra y del entorno para este sistema productivo, para el efecto se cuenta con recurso humano que tiene conocimientos empíricos en el sistema de plantación de aguacate Hass y para lograr el éxito de la misma tomaron en consideración los siguientes aspectos.

3.2.1 Preparación del Terreno

La adecuada preparación del suelo es una práctica importante antes de establecer el cultivo para que este alcance un buen desarrollo. Para el cultivo de aguacate

variedad Hass se sugiere que el terreno esté totalmente limpio de malezas, raíces, piedras y árboles.

Considerando que durante el 2012 una parte de la finca “La Cuchilla” fue utilizada para actividades agrícolas en producción de zucchini y arveja china, el primer paso para establecer la plantación consistió en preparar el área utilizando tecnología disponible y mano de obra local, se limpió el terreno cortando la vegetación existente a ras del suelo con el fin de eliminar restos vegetales, para eliminar el rebrote se aplicó herbicida sistémico. Con áreas de gramínea se utilizó azadón y herramientas apropiadas para remover la vegetación y picar el suelo en el área circundante a un metro de radio del punto de siembra, con este ejercicio se dejó el terreno libre de material físico de origen vegetal y mineral.

3.2.2 Medición del Terreno

Se realizó un plano simple del terreno con aspectos generales como ángulos, límites y de una vez se consideró la distribución de las plantas; las características topográficas del terreno permitieron planificar de manera anticipada el sistema de plantación, densidad de siembra, diseño del sistema de riego, orientación con respecto al viento y con respecto a la salida y puesta del sol.

3.2.3 Características Edafoclimáticas

La finca “La Cuchilla” está establecida en una altura de 1,849 metros sobre el nivel del mar lo que le sitúa dentro de una altura óptima para la producción de aguacate variedad Hass, posee un clima apto ya que en promedio la temperatura oscila entre 15° a 20° centígrados, variando un poco dependiendo la temporada del año, en temporada de verano puede alcanzar hasta los 29° centígrados y en temporada fría puede bajar hasta 7° centígrados.

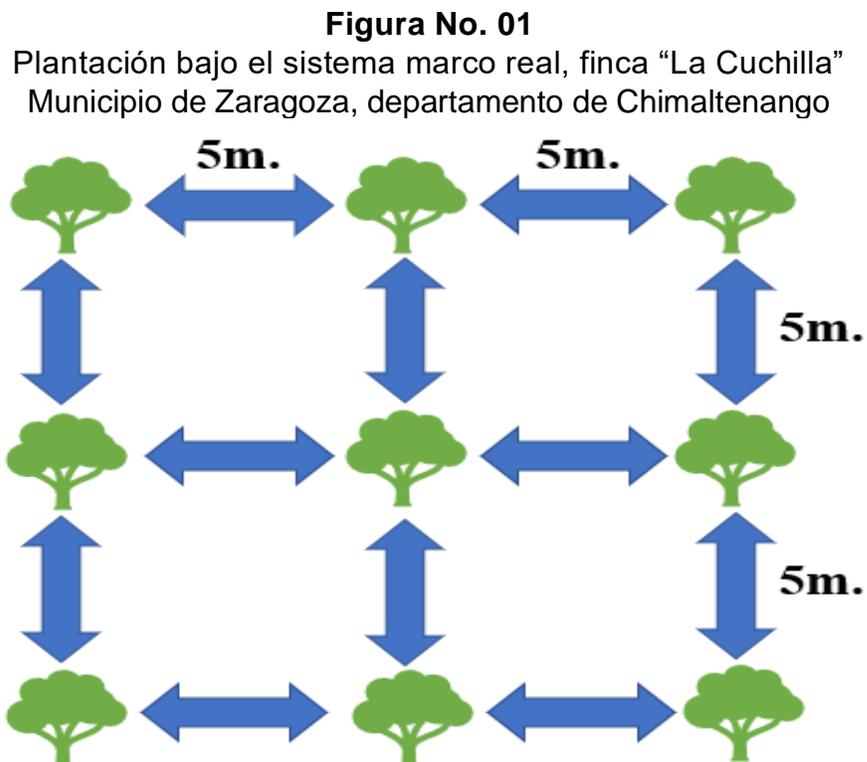
No se cuenta con un análisis de suelo, pero las características generales de la región permiten definir que es un tipo de suelo con abundante materia orgánica debido a las hojas que se desprenden de árboles y plantas, esto aporta nutrientes

naturales en la tierra que aprovechan a la perfección los árboles de aguacate Hass dentro de la plantación.

3.3 Sistema de Plantación

Considerando que la finca “La Cuchilla” tiene un terreno plano y con pendientes muy leves, los trabajadores establecieron la plantación de pilones bajo el sistema cuadrado o “marco real” con un distanciamiento de cinco por cinco metros, tal como se puede apreciar en la figura No. 01, este sistema consiste en colocar árboles en líneas rectas y paralelas, de modo que el distanciamiento entre las plantas sea el mismo; el sistema de “marco real” es el más recomendado para terrenos con pendientes 0 a 5% dejando la posición de los árboles en un ángulo cuadrado.

El trazado del sistema cuadrado se realizó utilizando pita para definir la dirección de los surcos y las calles de paso.



Fuente: Elaboración propia con información de visita de campo

3.3.1 Selección de Pilonos

Tras la búsqueda y visita de varios viveros que les puedan proveer de plantas de aguacate variedad Hass, el propietario de la finca “La Cuchilla” concluye en comprar los pilonos en un vivero del municipio de Chimaltenango, dentro de las características que buscaron mencionaron que el vivero debía contar con buena calidad de pilonos, la edad de las plantas en promedio deben tener seis meses de haber sido injertadas, que los patrones sean compatibles con la región de Chimaltenango considerando tema de altura y clima, hojas saludables y firmes, tallo vigoroso con tres a cuatro centímetros de grosor, libre de marcas, un rango de cincuenta a ciento veinte centímetros de altura, buen pegue y desarrollo del injerto, ubicado por lo menos a 30 centímetros del suelo, libre de enfermedades y plagas tal como se muestran en la figura No. 02.

Figura No. 02

Compra de pilonos, Finca “La Cuchilla”-
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Información propia a través de visita de campo a vivero “La Bendición”

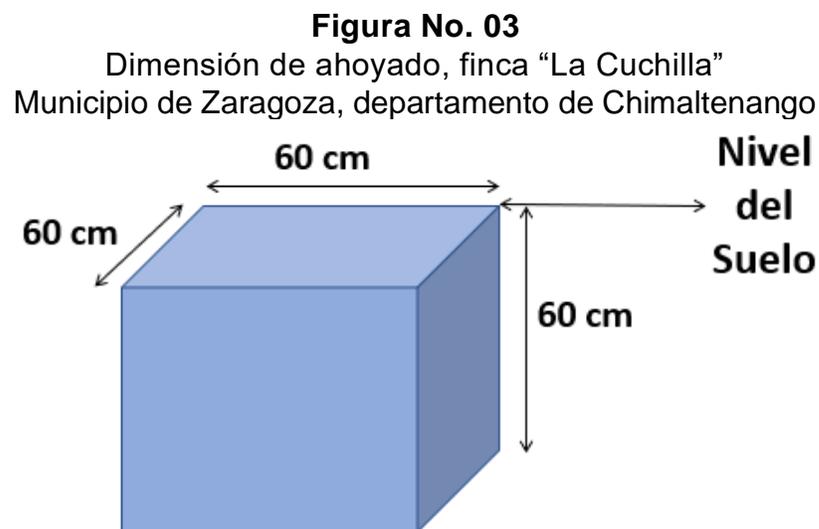
Ya seleccionados los pilonos y tomando en cuenta la delicadeza de estos, el propietario de la finca se encargó del transporte y manipulación adecuada hacia el

área de siembra para evitar pérdidas parciales o totales dentro del proceso. La carga y descarga fue cuidadosa en todo momento evitando movimientos bruscos y amontonamientos que pudieran perjudicar la calidad de las plantas.

3.3.2 Ahoyado

El ahoyado se realizó después del trazado con pita bajo el sistema cuadrado o “marco real”, este trabajo se desarrolló durante las primeras lluvias del invierno del 2013, ya que en estas condiciones climáticas favorecen el suelo siendo más accesible por la humedad.

Las dimensiones de los agujeros fueron de sesenta centímetros de diámetro por sesenta centímetros de profundidad, se ejemplifica en la figura No. 03.



Fuente: Elaboración propia con información en visita de campo

Para el proceso de desinfección y llenado de agujeros se utilizó los siguientes insumos:

- Thimet (insecticida granulado).
- Abono orgánico gallinaza y lombricomposta (descomposición de estiércol de vaca con tierra negra y lombriz coqueta roja) procesada dentro de la finca “La Cuchilla”.

- Cal dolomítica.
- Tierra negra.

Para el llenado de cada agujero se aplicó cinco libras de gallinaza, cinco libras de lombricomposta y diez gramos de insecticida Thimet granulado, con esta mezcla se busca ahuyentar o eliminar la gallina ciega y cualquier otro insecto que pueda afectar de manera directa la raíz de las plantas. El proceso de llenado de cada agujero fue el siguiente:

- Se aplicó media libra de cal dolomítica distribuida en el fondo y en las paredes del agujero.
- Se aplica una capa de tierra negra en el fondo del agujero.
- Se realizó la mezcla de tierra negra con cal dolomítica para llenar hasta la mitad del agujero.
- Se asentó la mezcla levemente hasta eliminar cualquier bolsa de aire dentro del agujero
- Se aplicó 10 gramos de Thimet (insecticida granulado).
- Se realizó una mezcla de tierra negra más cinco libras de gallinaza, cinco libras de lombricomposta y media libra de cal dolomítica para llenar el agujero hasta el nivel del suelo.
- Se asentó la mezcla levemente hasta eliminar cualquier bolsa de aire dentro del agujero.
- Se colocó una estaca al centro del agujero para marcar el punto de siembra.
- Se dejó un mes de reposo para luego proceder al trasplante de pilones.

3.3.3 Trasplante

Para realizar el proceso de trasplante se detalla el proceso a continuación:

- Se abre un agujero de tamaño del pilón en que viene la planta de aguacate.
- Se retira la bolsa de polietileno del pilón.
- Se cortan las raíces que están enrolladas o mal formadas.

- Se mete el pilón en el agujero y se tapa con la misma tierra que se ha extraído cuidando que al terminar el llenado del agujero debe coincidir con el nivel del pilón.
- Se empareja la tierra suavemente para eliminar cualquier bolsa de aire dentro del agujero.
- Este proceso se realiza durante el invierno para que las plantas recién sembradas gocen del recurso hídrico.

3.3.4 Siembra Escalonada

El proceso de siembra de pilones en la finca “La Cuchilla” se ha desarrollado de manera escalonada, tal como se describe en la tabla No. 02.

Tabla No. 02
Proceso de siembra de pilones en la finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

Año	2013	2014	2017	2019	Total
Cantidad de Pilones	150	200	250	400	1000

Fuente: Elaboración propia con información recabada a través de entrevista en visita de campo.

En la actualidad la finca “La Cuchilla” cuenta con un inventario total de 928 árboles de aguacate variedad Hass, esto debido a diversas circunstancias como enfermedades, complicaciones por clima y siniestros que han reducido el inventario con relación a la cantidad total de árboles sembrada desde el 2013.

3.3.5 Sistema de Riego

El sistema de riego es por goteo, la finca “La Cuchilla” cuenta con una cisterna de 240 toneles de capacidad tal como se muestra en la figura No. 04 (foto de cisterna), el agua llega a la cisterna por sistema de bomba eléctrica con capacidad de medio caballo de fuerza y se extrae de un pozo a una profundidad de 26 metros. En

temporada de verano (enero a mayo) se enciende el sistema de riego con mangueras por goteo 2 veces a la semana, en invierno se suspende por la lluvia que cae de mayo hasta noviembre.

Figura No. 04

Cisterna para riego, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Información propia en visita de campo

3.4 Mantenimiento de la Finca “La Cuchilla”

El mantenimiento de la finca “La Cuchilla” se ha desarrollado en 2 momentos, uno desde su establecimiento en el 2013 hasta el 2020 y el segundo momento a partir del 2021 cuando el propietario de la finca establece una relación comercial estratégica con la empresa “SOLAGRO”.

En el primer momento dentro de la finca, los trabajadores desarrollaron el mantenimiento de una manera empírica en su mayoría y en ocasiones atendiendo a las recomendaciones de distintos asesores de la empresa DISAGRO, proporcionados por la casa de comercio local que se encargaba de proveer los insumos de aplicación. En el segundo momento a partir del 2021, la empresa

“SOLAGRO” provee un plan de manejo agrícola, insumos, asistencia técnica y capacitaciones dirigidas al propietario y trabajadores de la finca, con lo que se mejoran las BPA (buenas prácticas agrícolas) y por consecuencia los resultados en la producción.

A continuación, se detalla el mantenimiento de la finca “La Cuchilla” y en los apartados que se considere necesario se hará la especificación de plan de manejo.

3.4.1 Plateo

El plateo está considerado dentro de las actividades mecánicas, es una actividad que se realiza de manera manual, con machete o con azadón, tal como se muestra en la figura No. 05. El fin de esta actividad es eliminar cualquier amenaza de competencia ejercida por malezas u otras especies alrededor del tronco del árbol, la frecuencia depende de las condiciones del clima ya que a mayor lluvia mayor generación de malezas. La dimensión de la circunferencia en el plateo depende de la extensión de las ramas del árbol.

Figura No. 05
Plateo finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Información propia en visita de campo

3.4.2 Control de Malezas

El control de malezas está considerado como una actividad mecánica y química, desde el inicio de la plantación en el 2013 hasta el 2017 se realizó de forma mecánica utilizando machete y azadón, cuando se requería control químico se utilizaba una mochila de 16 litros y se aplicaban herbicidas Paraquat y Gramoxon. A partir del 2018, considerando las dimensiones de la plantación, se deja el control manual siendo necesario realizar la compra de 2 chapeadoras con el fin de realizar el control de maleza en menos tiempo.

Figura No. 06

Chapeo y aplicación de herbicidas en calles y pasillos para control de maleza, finca “La Cuchilla”

Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Información propia en visita de campo

Con el nuevo plan de manejo de cultivo durante el 2021, el nuevo asesor de campo recomienda realizar la aplicación de herbicidas Gramoxon, Paraquat y Glifosato, estas aplicaciones se realizan con mochila de 16 litros manual tal como se visualiza

en la figura No. 06, la aplicación se realiza en todas las calles y pasillos con el fin de erradicar los nuevos brotes.

En la tabla No. 03 se detallan las fechas e insumos utilizados cada año.

Tabla No. 03
Control de malezas en la finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

DESCRIPCIÓN	FECHA	MATERIALES/INSUMOS UTILIZADOS
Primer control	Marzo	Chapeadora
Segundo control	Mayo	Chapeadora
Tercer control	Julio	Gramoxon, Paraquat y Glifosato
Cuarto control	Octubre	Gramoxon, Paraquat y Glifosato

Fuente: Elaboración propia con información en visita de campo

3.4.3 Control de Podas

Nuestra primera poda de formación se realiza cuando las plantas tienen 2 años de edad, esta consiste en recortar las puntas de la planta para extenderla y que el crecimiento sea hacia los lados y no hacia arriba, con esto se eliminan las ramas no productivas.

La segunda poda de formación se realiza cuando el árbol tiene 3 años, se eliminan las ramas que obstruyen las entradas de luz y aire hacia la copa, también se eliminan ramas enfermas y brotes deficientes.

Cuando los árboles ya son adultos se podan 2 veces al año con el fin de que el árbol tenga mayor claridad para entrada de luz solar y ventilación para mayor entrada de viento. En estas podas se cortan las ramas de arriba, abajo y del centro. En toda poda se utiliza sierra y tijeras.

3.4.4 Fertilización

El proceso de fertilización se divide en 2 partes, la primera cuando se fertiliza el suelo y la segunda cuando se fertiliza la planta. A continuación, se describen ambos procesos.

3.4.4.1 Fertilización al Suelo

Durante el inicio de la plantación hasta el 2020 se realizaban 2 aplicaciones por año, los productos utilizados eran Fertiaguacate granulado y Potencializador Granumax. Las cantidades dependían de la edad de la planta ya que a las plantas menores a un año se les aplicaron 4 onzas de producto alrededor del tallo, con plantas de 2 años media libra de producto por planta, con las plantas de 3 años 1 libra de producto por árbol y con plantas de 6 años en adelante se aplicaron 6 libras por árbol.

Con el nuevo plan de manejo durante el 2021, los productos a aplicar en la fertilización al suelo fueron Complex, Granumax 5, Azufertil 5E, Sulfato de potasio y Nitrato de calcio. Las cantidades se mantienen tal como se aplicaban con anterioridad.

3.4.4.2 Fertilización Foliar

Este sistema de aplicaciones inicia a los 2 años de edad de las plantas, ya que se espera el inicio de la floración, la forma de aplicación se inició con bomba manual de 16 litros, los productos que se aplicaron son Bayfolan Forte y Fortaleza en cantidades, complementado con productos ricos en nutrientes de nitrógeno, potasio, calcio, zinc, boro y magnesio, en promedio el rendimiento es de 30 plantas por bomba. Cuando las plantas alcanzan los 5 años de edad el rendimiento fue de 10 plantas por bomba, se realizó una aplicación mensual.

Con el plan de manejo durante el 2021 se aplicó potasio, fósforo, calcio, boro, zinc, molibdeno, magnesio, hallas marinas y citoquininas. La temporalidad de las

aplicaciones se realiza cada 3 semanas con el fin de fortalecer la floración, el árbol y la fruta.

3.4.5 Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades

En la plantación de aguacate variedad Hass dentro de la finca “La Cuchilla” se han manifestado varios problemas dentro de los que se destacan los de tipo fitosanitario, al inicio estos problemas se han resuelto de manera correctiva y no preventiva.

Dentro de los problemas se ha detectado la presencia de insectos, ácaros, hongos, bacterias, virus y malezas, estos dentro de varias etapas de la plantación. A continuación, se describe un listado de las plagas que se han encontrado en el tiempo de vida de la plantación:

- Trips
- Araña roja
- Barrenador de ramas
- Perforador de fruto
- Taladrador del tronco
- Gusano barrenador de la semilla
- Mosca blanca
- Agalla o triosa
- Cochinilla
- Pulgones

A continuación, se describen las enfermedades que se han encontrado dentro de la plantación:

- Pudrición de la raíz
- Antracnosis
- Roña
- Enfermedades de follaje, tallo y raíz.

Durante la etapa del 2013 al 2020, para resolver la problemática de plagas y enfermedades se han realizado aplicaciones de control químico, los productos que se han aplicado con mochilas mecánicas con capacidad de 25 litros tal como se aprecia en la figura No. 07 y las cantidades de los productos aplicados han variado, dependiendo de las indicaciones que brindaba el asesor de campo era facilitado por la casa de comercio local proveedora de productos.

Figura No. 07

Fumigación para control de plagas, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Información propia en visita de campo

Con el nuevo plan de manejo, el control de plagas se realiza de manera cultural colocando trampas de melaza y trampas de colores azul, amarillo y blanco. Con el control biológico se aplica *Beauveria Bassiana*, Aceite parafínico y Extracto de Neem. Para el control químico se aplica Abamectina, Lambda Cyhalotrina, Tiametoxam, Cipermetrina, Acemiprid, Imidacloprid, Spirotetramat y Endosulfan.

Con relación a los problemas por enfermedades, durante el 2021 se ha realizado control cultural con podas. Para el control biológico se ha aplicado *Bacillus subtilis*, *Turiguensis* y Aceite Parafínico. Para el control químico, se ha aplicado Azoxystrobin, Tebuconazole, Procolaz, Fosetil Aluminio, Difenoconazole, Pyraclostrobin e Hidróxido de cobre.

Cabe destacar que el problema que más ha afectado la plantación es el de pudrición de raíz, al encontrar este problema se ha tratado según conocimientos empíricos y recomendaciones técnicas del asesor de campo, pero en total se han perdido 40 plantas derivado de este problema.

3.5 Cosecha

El proceso de cosecha se realiza 2 veces al año, la primera cosecha conocida como “Ensayo” que dentro de la finca “La Cuchilla” se concreta entre junio y julio, brinda cantidades irregulares de fruta dependiendo del nivel de floración. La segunda cosecha llamada “Principal o Fuerte” se realiza entre noviembre a enero siendo la que genera mayor cantidad de fruta durante el año.

Derivado de la siembra escalonada que se ha realizado dentro de la finca “La Cuchilla” las cosechas han sido de igual manera escalonadas, la primera cosecha de ensayo se realizó en el 2016 y se cortó una producción de 8 quintales que fueron colocados en el mercado local.

Con el nuevo plan de manejo se encontró una drástica mejoría en la calidad y cantidad de fruta cosechada en comparación con años anteriores, ya que en total se cortaron 300 quintales de fruta, siendo un 70% de primera calidad.

El proceso de cosecha dentro de la finca “La Cuchilla” se realiza a mano, entregando una tijera especial a cada trabajador para corte de fruta desde el pedúnculo, una morraleta en la cual colocan la fruta cortada y posteriormente se coloca en cajas agrícolas de 50 libras para ser trasladadas al área de almacenaje, tal como se muestra en la figura No. 08.

Figura No. 08
Cosecha de aguacate, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Información propia en visita de campo

En el momento de cosechar la fruta, se evita la exposición al sol para minimizar riesgos con un proceso inadecuado de maduración y degradación de la fruta. Se cuida que la fruta no sufra golpes o compresión para no afectar la pulpa, evitar manchas en la cáscara o una consistencia aguada.

3.6 Clasificación

Desde el 2016 hasta el 2019, la clasificación de aguacate se realizó en un espacio habilitado dentro de la finca “La Cuchilla”, el propietario habilitó un espacio apto para la clasificación dentro del cual colocaban una mesa suficientemente amplia, disponiendo de pesas grameras y cajas alrededor de la mesa para realizar una clasificación manual.

Los criterios de clasificación que cumplen dentro de la finca “La Cuchilla” se establecen según el requerimiento del cliente, la fruta se limpia de manera manual con cepillos para quitarle el polvo, luego se procede a clasificar la fruta por peso y

calidad, siendo los criterios de clasificación descritos en la tabla No. 04 a continuación.

Tabla No. 04
 Criterios de clasificación de fruta, finca “La Cuchilla”
 Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

Clasificación	Peso	Características
Primera (Grande)	175 gramos o más	Fruta limpia, sin daño superficial, con pedúnculo.
Segunda (mediana)	155 – 174 gramos	Fruta limpia, sin daño superficial, con pedúnculo.
Tercera (pequeña)	145 – 154 gramos	Fruta limpia, sin daño superficial, con pedúnculo.
Cuarta	125 – 144 gramos	Fruta limpia, sin daño superficial, con pedúnculo.
Canica	124 gramos o menos	Fruta limpia, sin daño superficial, con pedúnculo.
Rechazo	Cualquier peso	Fruta que tiene cualquier tipo de daño.

Fuente: Elaboración propia con información de visita de campo

A partir del 2020 se estableció una relación comercial con la empresa “Solagro” que tiene su bodega de clasificación y empaque en kilómetro 21 carretera a El Salvador, la dinámica es distinta ya que ellos se encargan de la logística en traslado de la fruta desde la finca hasta la bodega donde se realiza la clasificación.

El procedimiento inicia cuando ellos envían un camión para recoger la fruta en campo el cual se cierra con marchamo de seguridad hasta llegar a la bodega de descarga tal como se aprecia en la figura No. 09.

Figura No. 09
Proceso de carga de fruta, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Información propia en visita de campo

Cuando el camión llega a la bodega de “Solagro”, proceden a quitar el marchamo y descargar la fruta, esta pasa por una máquina de limpieza y luego la clasificación es manual tal como se aprecia en la figura No. 10.

Figura No. 10
Clasificación de fruta, bodegas de “Solagro”
Municipio de Villa Canales, departamento de Guatemala



Fuente: Información propia en visita de campo

3.7 Comercialización

Desde el primer ensayo el propietario de la finca “La Cuchilla” ha encontrado una serie de inconvenientes para lograr una comercialización adecuada de sus cosechas, ya que se ha encontrado con una serie de compradores que son intermediarios o conocidos como coyotes, con este tipo de clientes hay mucho riesgo sobre la certeza de pago en especial.

Se ha entregado en un inicio fruta a un comprador local que llega a recoger la fruta en campo, los precios fueron promedio según el mercado nacional, pero en una cosecha quedo mal con el pago y se terminó la relación comercial. Conforme ha crecido la plantación también ha crecido la cantidad cosechada, por lo que se ha atendido a varios compradores con la misma dinámica de compra en finca. Al tener la nueva relación comercial con la empresa “Solagro”, toda la producción se canaliza hacia ellos que pagan contra clasificación y dicho pago puede ser de contado o con una semana de diferencia.

Cuando se ha desarrollado el proceso de clasificación, la empresa “Solagro” se encarga de redactar un informe final al propietario de la finca “La Cuchilla” donde se detalla la clasificación y el monto a pagar.

El propietario de la finca “La Cuchilla” considera que su relación con “Solagro” es estable y formal, depositando su confianza hacia ellos como una empresa comercializadora responsable que vela por apoyar a los productores directos de aguacate variedad Hass.

CAPÍTULO IV

RENTABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE AGUACATE VARIEDAD HASS DE LA FINCA “LA CUCHILLA

Previo a desarrollar el presente capítulo, cabe comentar que con la información dispersa obtenida del productor, se estructuraron los cuadros siguientes para poder establecer su estructura de inversiones, sus costos y sus ingresos para efectuar una proyección de los diez años subsiguientes y establecer cuál sería su tasa interna de retorno y su valor actual neto, lo cual debería haberse calculado previo a realizar la inversión. No obstante, de ser un análisis posterior ya que es un negocio en marcha y toda la estructura financiera que a continuación se presenta es parcialmente de inversiones ya efectuadas, se rescata en el análisis las expectativas futuras para la producción, como resultado de las proyecciones de ingresos y egresos, basados en los antecedentes de costos e ingresos hundidos (concepto de costos e ingresos ya efectuados en el lenguaje de evaluación de proyectos).

La determinación de rentabilidad de la producción de aguacate variedad Hass en la finca “La Cuchilla” se realizó con base a los costos generados desde el inicio de la plantación en el 2013 hasta el 2021 y los ingresos obtenidos desde el primer ensayo de cosecha para la venta en el 2016 hasta la última cosecha del 2021. Estas inversiones e ingresos en dicho periodo al ser confrontados generan un saldo negativo por un monto de Q.835,400.00, que es considerado como la inversión inicial en el periodo 0 que es el 2021. Dicho monto es el monto de la inversión ya efectuada por lo que no requiere ajustes en términos de Valor Actual.

4.1 Costos Directos e Indirectos en la Producción de Aguacate Variedad Hass en la Finca “La Cuchilla” Durante el Período 2013-2021.

Para establecer los costos se ha dividido el proceso de producción en costos directos e indirectos, dentro de los costos directos se contempla la mano de obra,

insumos de aplicación directa en la plantación, equipo de trabajo y otros gastos; dentro de los costos indirectos se contemplan los gastos administrativos e imprevistos.

Considerando que el propietario no contaba con información estructurada, se elaboró un instrumento en una hoja de cálculo de Excel para recabar y organizar la información, para el efecto se apoyó en la investigación con entrevistas al propietario y casas comerciales locales que facilitaron precios de insumos y equipo de años anteriores.

Las erogaciones han sido sin previsión en la mayoría de los casos y se han desarrollado conforme la plantación ha necesitado, según la información recabada y detallada en el cuadro No. 06 se refleja la mano de obra como el rubro más importante seguido de la compra en insumos y equipo, en tercer plano se ubican otros gastos resaltando las construcciones en infraestructura y mantenimiento, y por último los costos indirectos donde se incluyen los gastos administrativos.

Cuadro No. 06
Costos de Producción finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
A. COSTOS DIRECTOS	58,550.00	82,200.00	91,900.00	97,475.00	102,000.00	132,300.00	105,700.00	151,209.36	221,844.00	1,043,178.36
1. MANO DE OBRA	54,000.00	56,500.00	59,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	65,000.00	66,000.00	94,000.00	565,500.00
Sistema de riego	0.00	2,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,500.00
Pago de personal calificado	54,000.00	54,000.00	59,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	84,000.00	536,000.00
Cosecha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,000.00	9,000.00	10,000.00	27,000.00
2. INSUMOS Y EQUIPO	3,350.00	11,500.00	21,500.00	19,075.00	30,500.00	28,000.00	38,000.00	45,409.36	64,044.00	261,378.36
INSUMOS	3,150.00	9,500.00	18,100.00	18,000.00	24,350.00	27,700.00	37,100.00	43,859.36	61,344.00	243,103.36
Plantas y material vegetativo	2,250.00	3,200.00	0.00	0.00	4,250.00	0.00	8,000.00	0.00	0.00	17,700.00
Fertilizante al suelo	0.00	0.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	9,000.00	9,000.00	20,649.00	24,829.00	81,478.00
Fertilizante foliar	0.00	3,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	6,000.00	6,000.00	4,971.50	13,325.00	45,296.50
Insecticida líquido	0.00	0.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	9,600.00	9,600.00	7,206.36	12,420.00	56,826.36
Fungicidas	0.00	1,600.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	6,644.00	7,270.00	25,514.00
Insecticida en polvo	300.00	500.00	0.00	0.00	500.00	0.00	800.00	2,888.50	0.00	4,988.50
Adherente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00	500.00	2,000.00
Materia orgánica	100.00	200.00	100.00	0.00	100.00	200.00	200.00	0.00	0.00	900.00
Herbicida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00	0.00	3,000.00	3,400.00
Cal dolomítica	500.00	1,000.00	0.00	0.00	1,500.00	500.00	1,500.00	0.00	0.00	5,000.00
EQUIPO	200.00	2,000.00	3,400.00	1,075.00	6,150.00	300.00	900.00	1,550.00	2,700.00	18,275.00
Bomba fumigadora	0.00	250.00	2,500.00	0.00	2,500.00	0.00	0.00	1,250.00	1,500.00	8,000.00
Chapeadora	0.00	1,250.00	0.00	0.00	2,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,750.00
Aperos de labranza	200.00	0.00	600.00	600.00	600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00
Tijeras	0.00	0.00	0.00	375.00	0.00	0.00	600.00	0.00	1,200.00	2,175.00
Sacos y morraletas	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
Combustible y lubricantes	0.00	300.00	300.00	0.00	300.00	300.00	300.00	300.00	0.00	1,800.00
Transporte y logística	0.00	200.00	0.00	0.00	250.00	0.00	0.00	0.00	0.00	450.00
3. OTROS GASTOS	1,200.00	14,200.00	11,400.00	21,400.00	14,500.00	47,300.00	2,700.00	39,800.00	63,800.00	216,300.00
Mantenimiento y construcciones	0.00	10,300.00	10,000.00	15,000.00	12,000.00	45,000.00	0.00	36,000.00	60,000.00	188,300.00
Mantenimiento de equipo	0.00	300.00	200.00	400.00	1,000.00	800.00	1,200.00	2,000.00	2,000.00	7,900.00
Gastos generales	1,200.00	3,600.00	1,200.00	6,000.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,800.00	1,800.00	20,100.00
B. COSTOS INDIRECTOS	3,600.00	3,600.00	4,800.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	48,000.00
Administración	3,600.00	3,600.00	4,800.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	48,000.00
COSTOS TOTALES	62,150.00	85,800.00	96,700.00	103,475.00	108,000.00	138,300.00	111,700.00	157,209.36	227,844.00	1,091,178.36

Fuente: Elaboración propia con información recabada en entrevista de campo

Los costos totales de producción se resumen en la gráfica No. 07, donde se evidencia que el 95.60% de los costos totales están integrados por costos directos y un 4.40% están integrados por los costos indirectos.

Gráfica No. 07
Costos directos e indirectos, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Elaboración propia con información analizada por trabajo de campo

4.1.1 Costos Directos

Los costos directos suma en total Q.1,043,178.36 y representa el 95.6% de los costos totales de producción, estos están contenidos por el pago de mano de obra Q.565,500.00 siendo el gasto más fuerte en el proceso productivo y que representa el 51.82% del total de costos; la compra de insumos por un total de Q.243,103.36 representando el 22.28% de los costos; la compra de equipo por un total de Q.18,275.00 que representa el 1.67% de costos totales; otros gastos incluye mantenimiento y construcción de infraestructura, mantenimiento de equipo y gastos generales, por un total de Q.216,300.00 siendo el 19.82% del total de costos.

Dentro del rubro de insumos cabe resaltar que se han invertido Q.17,700.00 en compra de 1,000 plantas de aguacate Hass, representando el 1.62% de los costos totales.

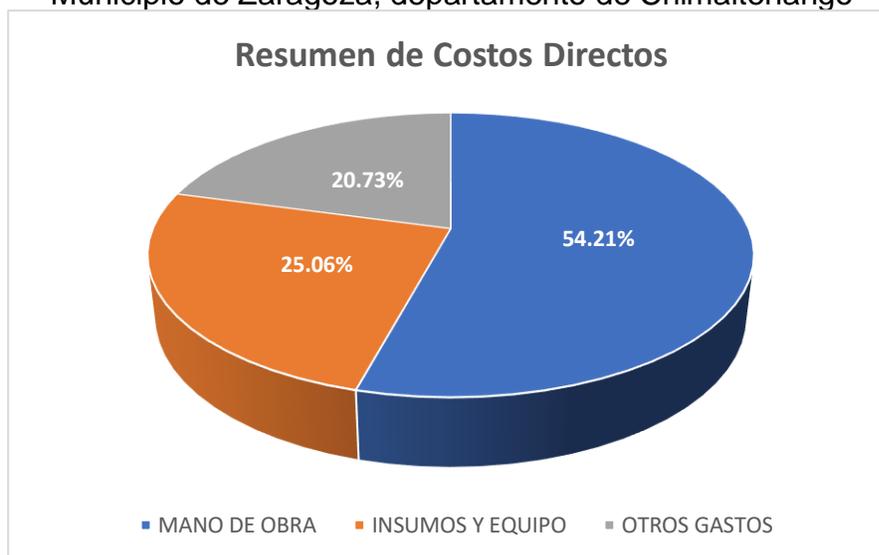
La fertilización es una práctica fundamental ya que aporta nutrientes complementarios a los que ofrece el suelo, en estos productos se han invertido un total de Q.126,774.50 que representa un 11.62% del total de costos.

El control fitosanitario ya sea curativo o preventivo ha generado una inversión de Q.92,728.86 siendo un 8.50% del total de los costos de producción.

La compra de equipo que está contenido por bombas fumigadoras, chapeadoras, aperos de labranza, tijeras, sacos, morraletas, combustible y lubricantes para el equipo, en total se han invertido Q.18,275.00 representando el 1.67% del total de costos de producción.

El resumen de costos directos nos refleja que sobre el 100% de este rubro, el 54.21% lo integra el costo de mano de obra, 25.06% los insumos y equipo, y el 20.73% corresponde a otros gastos. (Ver gráfica 08)

Gráfica No. 08
Resumen de costos directos, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango



Fuente: Elaboración propia con información analizada por trabajo de campo

4.1.2 Costos Indirectos

Los costos indirectos están integrados por gastos administrativos, movilización, logística e imprevistos, en total el propietario ha desembolsado Q48,000.00 que representa un 4.40% del total de costos totales.

4.2 Ingresos por la Producción y Cosecha de Aguacate Variedad Hass en la Finca “La Cuchilla” Durante el Período 2016-2021.

Para establecer los ingresos se toma como base los precios de cada año, la cantidad de fruta cosechada y la clasificación según calidad de la fruta, esta consta de primera calidad, segunda calidad, tercera calidad, cuarta calidad, aguacate de canica y aguacate de rechazo.

Los ingresos están determinados por la cantidad y calidad de la fruta producida, y por el precio que no es elegido por el propietario de la finca “La Cuchilla”, sino que está sujeto a precios que ofrecen los compradores en el mercado y además la oferta y demanda del producto.

La referencia de ingresos por año se expresa en el cuadro No. 07, siendo la primera cosecha de ensayo en el 2016 y la segunda cosecha de ensayo en el 2017, a partir del 2018 ya se establece una producción formal considerando 2 cosechas anuales, una cosecha loca y una cosecha principal.

Cuadro No. 07
Ingresos totales, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Primera	0.00	0.00	0.00	21,650.00	37,086.90	118,526.61	177,263.51
Segunda	0.00	0.00	0.00	5,512.00	7,235.48	20,113.20	32,860.68
Tercera	0.00	0.00	0.00	3,052.50	1,919.00	4,515.98	9,487.48
Cuarta	0.00	0.00	0.00	2,654.00	1,988.90	1,372.70	6,015.60
Canica	0.00	0.00	0.00	693.35	462.70	403.93	1,559.98
Rechazo	0.00	0.00	0.00	0.00	340.40	7,501.83	7,842.23
Total Venta	500.00	2,000.00	30,000.00	33,561.85	49,033.38	152,434.24	267,529.47

Fuente: Elaboración propia con información recabada en entrevista de campo

Según el propietario de la finca “La Cuchilla” se explica la comercialización anual de la siguiente manera:

- En el 2016 se dio una cosecha de ensayo y la fruta se vendió entre amigos y personas de confianza, por la venta total se recolectó Q500.00.
- En el 2017 se ofreció la fruta a amigos y personas de confianza, la cosecha loca de junio generó Q500.00 y la cosecha principal de diciembre generó Q1,500.00.
- En el 2018 se ofreció ambas cosechas a un intermediario que compró toda la fruta en finca, la cosecha loca generó Q8,000.00 y la cosecha principal generó Q22,000.00 de los cuales el intermediario quedó a deber Q8,000.00 quedando registrados como una cuenta pendiente de cobro.
- En el 2019 el propietario inicia una relación comercial con la empresa comercializadora “Solagro”, derivado que la cosecha loca de medio año se perdió por malas prácticas agrícolas sólo se logró vender la cosecha principal de diciembre generando un total de Q33,561.85.
- En el 2020 se cuenta con registro de 2 cosechas durante el año, en la cosecha de medio año se vendió la fruta por un total de Q22,997.68 y en la cosecha de fin de año se registró un ingreso por Q26,035.70, siendo un total

de ingresos anuales de Q49,033.38; ambas transacciones se realizaron con la empresa comercializadora “Solagro”.

- En el 2021 se venden ambas cosechas con la empresa comercializadora “Solagro”, la cosecha loca de medio año genera un ingreso de Q31,448.58 y la cosecha principal de fin de año registró un ingreso de Q120,985.66, el total de ingresos del año registró Q152,434.24.

El propietario de la finca “La Cuchilla” indica que ha pagado impuestos a partir del 2019, considerando que factura sobre el 5% de impuestos, se procede a realizar el cálculo y los ingresos netos después de impuestos se expresan en el cuadro No. 08.

Cuadro No. 08
Ingresos Netos después de pagar impuestos, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Primera	0.00	0.00	0.00	21,650.00	37,086.90	118,526.61	177,263.51
Segunda	0.00	0.00	0.00	5,512.00	7,235.48	20,113.20	32,860.68
Tercera	0.00	0.00	0.00	3,052.50	1,919.00	4,515.98	9,487.48
Cuarta	0.00	0.00	0.00	2,654.00	1,988.90	1,372.70	6,015.60
Canica	0.00	0.00	0.00	693.35	462.70	403.93	1,559.98
Rechazo	0.00	0.00	0.00	0.00	340.40	7,501.83	7,842.23
Total Venta	500.00	2,000.00	30,000.00	33,561.85	49,033.38	152,434.24	267,529.47
Impuestos	0.00	0.00	0.00	1,678.09	2,451.67	7,621.71	11,751.47
Ingresos después de impuestos	500.00	2,000.00	30,000.00	31,883.76	46,581.71	144,812.53	255,777.99

Fuente: Elaboración propia con información analizada por trabajo de campo

Con el nuevo cuadro de ingresos después de pagar impuestos, el ingreso neto del propietario de la finca “La Cuchilla” durante el ciclo 2016-2021 suma un total de Q.255,777.99.

4.3 Relación Beneficio/Costo

Una vez obtenidos los ingresos y costos totales de producción, se hace posible calcular la relación beneficio/costo de la producción de aguacate Hass en la finca “La Cuchilla” durante el ciclo 2013-2021; la misma está determinada mediante la siguiente ecuación:

$$\text{RBC} = \frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Costos Totales}}$$

$$\text{RBC} = \frac{\text{Q. } 255,777.99}{\text{Q. } 1,091,178.36}$$

$$\text{RBC} = 0.23$$

El cálculo de la relación beneficio/costo da un resultado de 0.23, lo cual indica que durante el ciclo productivo 2013 - 2021 el productor ha generado pérdidas, en otras palabras, por cada quetzal que ha invertido sólo ha recuperado 23 centavos de quetzal.

El resultado negativo que registra el productor tiene varios factores:

- Primero, el aguacate Hass empieza a dar cosecha formal en producción a partir del 5º. año de haber sido sembrado.
- Segundo, la siembra de las 1,000 plantas que han sido compradas se ha dado de manera escalonada, por lo que hasta el 2021 sólo el 50% de las plantas están en proceso productivo.
- Tercero, el propietario ha iniciado el proyecto con personal que tiene conocimientos empíricos por lo cual se desarrollan los primeros años a prueba y error.
- Cuarto, la experiencia de comercialización generó pérdidas en el 3er. año de ventas.

- Quinto, hasta el 2020 se adopta un plan de manejo agrícola ofrecido por la empresa comercializadora “Solagro” que a través de un mejor proceso y asesoría calificada genera fruta de mejor calidad y en mayor cantidad, generando de manera directa un mejor ingreso en el proceso de compra-venta.

4.4 Margen de Utilidad Neta

El conocimiento de los costos totales y los ingresos totales hace posible la determinación del margen de utilidad neta, sin embargo, antes es necesario realizar el cálculo de la utilidad neta que resulta de la resta de costos totales a los ingresos totales, tal como se presenta a continuación:

$$\text{Utilidad Neta} = \text{Ingresos Totales} - \text{Costos Totales}$$

$$\text{Utilidad Neta} = 255,777.99 - 1,091,178.36$$

$$\text{Utilidad Neta} = - 835,400.37$$

La utilidad neta indica la cantidad absoluta de los ingresos totales que le quedan libre al propietario de la finca “La Cuchilla” luego de haber deducido los costos totales, según el resultado obtenido, el propietario contempla un déficit total de Q.835,400.37, las razones ya están expuestas en el apartado de la relación beneficio/costo.

Una vez determinada la utilidad neta es posible calcular el margen de utilidad neta, el cual resulta de la siguiente ecuación:

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ingresos Totales}}$$

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{- 835,400.37}{255,777.99}$$

$$\text{Margen de utilidad neta} = - 326.61\% = -3.27$$

El resultado del margen de utilidad neta, indica que la producción de aguacate Hass en la finca “La Cuchilla” durante el ciclo 2013 - 2021 presenta una rentabilidad negativa por 326.61%. En otras palabras, por cada Q3.27 que el propietario ha desembolsado para cubrir los costos de producción, ha recibido Q1.00 en concepto de ingreso por venta.

4.5 Resumen de Utilidad Neta y Margen de Utilidad Neta 2013 – 2021

A continuación, se presenta un resumen de costos totales, ingresos netos, utilidad neta y margen de utilidad neta (ver cuadro No. 09), según información recabada en investigación de campo y que permite analizar el comportamiento financiero de la finca “La Cuchilla” en cada año desde su inicio en el 2013 hasta diciembre del 2021.

Con los resultados se evidencia que los primeros 3 años de vida de la plantación son totalmente de costos ya que no existe cosecha alguna para generar ingresos, el año 4 y 5 reflejan ingresos muy bajos ya que las plantas generan cosechas conocidas como ensayo, es hasta el año 6 que las primeras 150 plantas sembradas en 2013 brindan cosecha formal en 2 ocasiones durante el año.

El 2021 se refleja como el año con un mayor egreso en concepto de costos derivado del establecimiento de más plantas, un mayor egreso en compra de insumos y la decisión del propietario en construir más infraestructura dentro de la plantación; el mismo año refleja un mayor ingreso en concepto de ventas con relación a los años anteriores, esto se soporta por el establecimiento de más plantas que ya se encuentran en etapa productiva, también como resultado del plan de manejo agrícola facilitado por “Solagro” que materializa resultados en cantidad y calidad de fruta, esto a la vez coloca al propietario en una buena posición para negociar un mejor precio.

Cuadro No. 09

Resumen de utilidad neta y margen de utilidad neta 2013 – 2021, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

RESUMEN DE UTILIDAD NETA Y MARGEN DE UTILIDAD NETA 2013 - 2021										
CONCEPTO	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	2,019	2,020	2,021	TOTAL
COSTOS TOTALES	62,150.00	85,800.00	96,700.00	103,475.00	108,000.00	138,300.00	111,700.00	157,209.36	227,844.00	1,091,178.36
Ingresos después de impuestos	0.00	0.00	0.00	500.00	2,000.00	30,000.00	31,883.76	46,581.71	144,812.53	255,777.99
Utilidad Neta	-62,150.00	-85,800.00	-96,700.00	-102,975.00	-106,000.00	-108,300.00	-79,816.24	-110,627.65	-83,031.47	-835,400.37
Margen de utilidad neta	0.00	0.00	0.00	-205.95	-53	-3.61	-2.50	-2.37	-0.57	-3.27

Fuente: Elaboración propia con información analizada por trabajo de campo

Realizando las operaciones de utilidad neta y margen de utilidad neta se puede evidenciar una tendencia al alza a partir de las cosechas del 2018 siendo el mejor año el 2021.

4.6 Cálculo de Valor Actual Neto -VAN-, Tasa Interna de Retorno -TIR- y Beneficio Costo -B/C-, Para un Período Projectado de 10 Años (2022-2031)

Para esclarecer el futuro en el horizonte del proyecto para beneficio del propietario de la finca “La Cuchilla”, en cuanto al devenir del tiempo se vuelve necesario realizar una proyección técnica de los próximos 10 años de cosecha contemplados en el período enero 2022 a diciembre 2031, para lo cual se realizan cuadros financieros de costos, ingresos por ventas, cálculo de VAN, TIR y B/C.

Con lo anterior no obstante que es un análisis ex post se podrá demostrar técnicamente que el proyecto será rentable en algún momento y si recuperará su inversión o el proyecto no es rentable por la pequeña escala de producción y costos muy elevados. A continuación, se calculan la TIR, el VAN y el B/C a efecto de establecer técnicamente la viabilidad de la Inversión ya realizada.

Cabe indicar que para el cálculo del VAN (Valor Actual Neto) se utilizó como tasa de costo de oportunidad el 7%, cuya tasa se podría haber devengado en un depósito a plazo fijo en un Banco del sistema que mejor paga este tipo de inversiones. (en los anexos 5 y 6 se pueden apreciar las proyecciones de costos e ingresos que se decantan en el cuadro No. 10).

Cuadro No. 10

Costos, Ingresos y flujo de efectivo, período 2022 – 2031, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

PERÍODO PROYECTADO	AÑO	FLUJO DE INGRESOS	FLUJO DE EGRESOS	FLUJO DE EFECTIVO NETO	Tasa (1+t) ⁿ	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
2021	0		835,400.37	-835,400.37	1.000	0.00	835,400.37
2022	1	206,402.23	202,413.70	3,988.52	0.935	192,899.28	189,171.68
2023	2	238,177.26	183,644.32	54,532.93	0.873	208,033.24	160,402.06
2024	3	350,120.49	191,037.16	159,083.33	0.816	285,802.61	155,943.23
2025	4	404,388.91	200,758.97	203,629.94	0.763	308,506.36	153,158.06
2026	5	467,069.13	211,900.04	255,169.08	0.713	333,013.83	151,081.80
2027	6	539,464.77	223,495.10	315,969.67	0.666	359,468.15	148,924.22
2028	7	623,081.74	238,069.93	385,011.81	0.623	388,023.99	148,257.99
2029	8	719,659.33	248,148.42	471,510.90	0.582	418,848.28	144,424.64
2030	9	831,206.44	261,255.85	569,950.60	0.544	452,121.23	142,105.87
2031	10	960,043.35	274,918.64	685,124.72	0.508	488,037.36	139,754.70
TOTAL		5,339,613.64	3,071,042.50	2,268,571.14		3,434,754.34	2,368,624.61

Fuente: Elaboración propia con información analizada por trabajo de campo

VAN	1,066,129.73
TIR	26%
B/C	1.45

Las estimaciones proyectadas arrojan un resultado favorable de la inversión ya realizada en la plantación de aguacate Hass en estudio, ya que los indicadores presentados partiendo del 2021 como año cero, arrojan un VAN (Valor Actual Neto) mayor que cero y superior a la tasa de 7% aplicada a dicho VAN, lo que significa que el proyecto además de la recuperación del capital invertido, obtendrá una ganancia de Q.1,066,129.73.

Se tiene una TIR de 26% siendo mayor que la tasa de evaluación del VAN de 7%, lo que indica viabilidad.

Por último, la relación Beneficio-Costo es mayor que 1, lo que significa que, por cada quetzal invertido este se va a recuperar y se tendrá un excedente o ganancia de 45 centavos de quetzal.

Este escenario conservador determina que el período de recuperación del capital será de 5 años y 6 meses a partir de enero 2022.

4.7 Análisis de Sensibilidad

No obstante, los resultados de la proyección financiera presentada, la naturaleza del proyecto en la finca “La Cuchilla” y la magnitud de la inversión realizada, se consideró conveniente y necesario realizar un análisis de sensibilidad, en el cual se analizan dos escenarios, siendo estos:

- Escenario pesimista con un incremento en los costos del 20% y una reducción de los ingresos por baja en los precios de venta del 20%.
- Escenario optimista con un incremento del 10% en los ingresos por un alza en el precio de venta y una reducción de costos del 10%.

El primer escenario se planteó con base a la inflación promedio que se proyecta sobre el 4.25%, el fenómeno de la guerra en Europa que ha encarecido el precio de los insumos, escasez en la producción de dichos insumos y complicaciones por el cambio climático; la reducción de los precios se establece por un posible exceso de oferta a nivel nacional derivado de complicaciones en las exportaciones. Este análisis arrojó los resultados siguientes:

Cuadro No. 11

Proyección con escenario pesimista, período 2022 – 2031, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

PERÍODO PROYECTADO	AÑO	FLUJO DE INGRESOS	FLUJO DE EGRESOS	FLUJO DE EFECTIVO NETO	Tasa (1+t) ⁿ	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
2021	0		835,400.37	-835,400.37	1.000	0.00	835,400.37
2022	1	165,121.78	242,896.44	-77,774.66	0.935	154,319.42	227,006.02
2023	2	190,541.81	220,373.19	-29,831.38	0.873	166,426.59	192,482.48
2024	3	280,096.39	229,244.59	50,851.80	0.816	228,642.09	187,131.87
2025	4	323,511.13	240,910.76	82,600.37	0.763	246,805.09	183,789.67
2026	5	373,655.30	254,280.05	119,375.25	0.713	266,411.07	181,298.16
2027	6	431,571.82	268,194.12	163,377.70	0.666	287,574.52	178,709.06
2028	7	498,465.39	285,683.91	212,781.47	0.623	310,419.19	177,909.58
2029	8	575,727.46	297,778.11	277,949.35	0.582	335,078.62	173,309.57
2030	9	664,965.15	313,507.01	351,458.14	0.544	361,696.98	170,527.04
2031	10	768,034.68	329,902.37	438,132.32	0.508	390,429.89	167,705.63
TOTAL		4,271,690.91	3,518,170.92	753,519.99		2,747,803.47	2,675,269.46

Fuente: Elaboración propia con información analizada por trabajo de campo

VAN	72,534.01
TIR	12%
B/C	1.03

Como puede observarse, con este factor afectado por un escenario pesimista, los indicadores demuestran que el proyecto aún es rentable considerando que el valor actual neto es positivo, la tasa interna de retorno está por encima del 7% que sería la oportunidad de ganancia si el dinero se quedara en el banco y el beneficio costo nos refleja que por cada quetzal invertido el propietario estaría generando una ganancia de 3 centavos de quetzal. La desventaja que conlleva este escenario es que el período de recuperación del capital será de 8 años y 1 mes a partir de enero del 2022.

El segundo escenario (optimista), se planteó considerando una reducción de costos en la producción de 10% debido a la competencia de proveedores de insumos principalmente, un aumento de 10% en los precios de venta debido a la calidad de fruta que colocará al propietario en ventaja con relación a la competencia local, una demanda insatisfecha nacional e internacional y buenas

condiciones en el mercado de las exportaciones. Este análisis arrojó los resultados siguientes:

Cuadro No. 12

Proyección con escenario pesimista, período 2022 – 2031, finca “La Cuchilla”
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango

PERÍODO PROYECTADO	AÑO	FLUJO DE INGRESOS	FLUJO DE EGRESOS	FLUJO DE EFECTIVO NETO	Tasa $(1+t)^n$	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
2021	0		835,400.37	-835,400.37	1.000	0.00	835,400.37
2022	1	227,042.45	182,172.33	44,870.12	0.935	212,189.20	170,254.51
2023	2	261,994.98	165,279.89	96,715.09	0.873	228,836.56	144,361.86
2024	3	385,132.54	171,933.44	213,199.10	0.816	314,382.87	140,348.90
2025	4	444,827.80	180,683.07	264,144.73	0.763	339,357.00	137,842.25
2026	5	513,776.04	190,710.04	323,066.00	0.713	366,315.21	135,973.62
2027	6	593,411.25	201,145.59	392,265.66	0.666	395,414.97	134,031.80
2028	7	685,389.91	214,262.94	471,126.97	0.623	426,826.39	133,432.19
2029	8	791,625.26	223,333.58	568,291.68	0.582	460,733.11	129,982.18
2030	9	914,327.09	235,130.26	679,196.82	0.544	497,333.35	127,895.28
2031	10	1,056,047.69	247,426.77	808,620.92	0.508	536,841.10	125,779.23
TOTAL		5,873,575.00	2,847,478.28	3,026,096.72		3,778,229.77	2,215,302.19

Fuente: Elaboración propia con información analizada por trabajo de campo

VAN	1,562,927.58
TIR	31%
B/C	1.71

Como puede observarse, con este factor afectado por un escenario optimista, los indicadores demuestran que el proyecto es totalmente rentable considerando que el valor actual neto es positivo, la tasa interna de retorno está por encima del 7% que sería la oportunidad de ganancia si el dinero se quedara en el banco y el beneficio costo nos refleja que por cada quetzal invertido el propietario estaría generando una ganancia de 71 centavos de quetzal.

En un escenario optimista el período de recuperación del capital será de 4 años y 8 meses a partir de enero 2022.

Tanto el escenario conservador, como el pesimista y el optimista, permiten visualizar que el proyecto de aguacate variedad Hass podría motivar la conformación de encadenamientos productivos, lo cual ayudaría a los micro, pequeños y medianos productores a mejorar su posición con respecto a

proveedores, acceso a créditos, tecnificación, inclusión de buenas prácticas agrícolas, análisis de riesgo y protocolos que en el futuro les permitan certificarse para lograr una mejor oportunidad en el mercado nacional y de las exportaciones.

4.8 Planificación Financiera de la Finca “La Cuchilla”

Durante el proceso de investigación y visita de campo, en la entrevista realizada al propietario de la finca “La Cuchilla”, se estimó un apartado especial para resolver la hipótesis base del presente trabajo de investigación, en este apartado el propietario comentó que si tiene clara la idea sobre qué significa una planificación financiera, pero al solicitarle dicha planificación se comprobó que no cuenta con una, ya que los procedimientos se van desarrollando conforme la plantación lo va necesitando (empíricamente).

Lo único que posee el propietario es el plan de manejo de cultivo facilitado por su socio estratégico “Solagro”, pero dentro de este plan solo se incluye la previsión y control de insumos a aplicar dentro de la plantación que provee la empresa, programación del trabajo de campo y las visitas semanales o quincenales del asesor de campo.

EVALUACIÓN DE LA HIPÓTESIS

HIPÓTESIS

“La experiencia empírica ha provocado la falta de una planificación financiera del productor de aguacate variedad Hass de la finca “La Cuchilla” por lo que carece de información sistemática y ordenada que le permita conocer con detalle la rentabilidad, costos, beneficios y utilidad neta de su producción” en el tiempo.

Con la información recabada en la investigación de campo se comprueba la hipótesis y se confirma que la falta de una planificación financiera es la causa por la cual el propietario de la finca “La Cuchilla” carece de información reciente que le permita conocer con detalle la rentabilidad, costos, beneficios y utilidad neta de su producción, así como del comportamiento del mercado de su producto, tanto nacional como internacional actual y las expectativas futuras.

Para llegar a la presente confirmación se realizó el trabajo de investigación de campo y se estableció un estudio técnico-financiero que permitiera la confrontación con la planificación que existiere por parte del propietario, pero no cuenta con la misma por lo que no es posible hacer un análisis comparativo de los resultados obtenidos.

Por lo anterior se entrega el presente estudio técnico-financiero que le permita al propietario de la finca “La Cuchilla” controlar a través de una adecuada planificación financiera sus costos de producción, ingresos por venta de cosecha y su rendimiento económico en el futuro.

CONCLUSIONES

1. El aguacate Hass tiene gran aceptación en el mercado nacional e internacional, manifestando incrementos en la producción mundial año con año, producto del crecimiento de la demanda en dichos mercados.
2. Es evidente que el empirismo del que adolece su propietario en el manejo financiero no permite logros en la escala de producción, control de costos, rendimientos de la plantación y por ende mejores ingresos.
3. La producción de la finca “La Cuchilla” cuenta con buena calidad y cantidad, por lo que tiene oportunidad de exportar su producto y así lograr mejores precios (si estos precios fueran superiores).
4. Se confirma la Hipótesis que la experiencia empírica ha provocado la falta de una planificación financiera del productor de aguacate variedad Hass de la finca “La Cuchilla” por lo que carece de información sistemática y ordenada que le permita conocer con detalle la rentabilidad, costos, beneficios y utilidad neta de su producción” en el tiempo.
5. El propietario de la finca “La Cuchilla” está sujeto a la buena fortuna y la aleatoriedad del mercado para obtener sus ingresos y lograr algún margen de utilidad, como suele ocurrir en algunos productores agrícolas de pequeña escala.

RECOMENDACIONES

1. Que el Ministerio de Agricultura a través de sus oficinas de extensión agrícola, capaciten a los agricultores en las labores culturales de diversos productos, en aspectos administrativos, financieros y de mercado sobre sus productos específicos, para generar competitividad.
2. Que el Ministerio de Agricultura, en convenio con las federaciones cooperativistas, desarrollen organizaciones que incorporen productores con el mismo perfil y producción a efecto de lograr ventajas de escala en cuanto a capacitaciones, precios de los suministros y negociaciones colectivas de productos.
3. El Estado en su papel subsidiario, debe a través de sus Ministerios procurar convenios multilaterales y bilaterales, no solo para la comercialización de productos, sino también para capacitaciones tecnológicas a través de asesorías especializadas para hacer empatar los requerimientos de los mercados internacionales con las prácticas de la producción nacional, para mejorar los estándares de calidad y la productividad de los proyectos agrícolas asociativos.
4. Que la asesoría técnica del Ministerio de Agricultura tenga carácter permanente, a fin de cubrir la planificación, la ejecución del proyecto agrícola y la comercialización para que en todo momento los productores encuentren el conocimiento adecuado en sus respectivos proyectos de inversión.
5. Que el Instituto Nacional de Estadística realice un nuevo Censo Nacional Agropecuario, que contenga información reciente sobre número de fincas censales, superficie cultivada y producción obtenida de cultivos permanentes y semi permanentes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baca, G. (2013). *Evaluación de Proyectos (séptima edición)*. México, D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
2. Bartoli, J. (2008). *Manual Técnico del Cultivo de Aguacate Hass*. Cortés, Honduras.: Fundación Hondureña de Investigación Agrícola.
3. CONALFA. (2018). <http://www.conalfa.edu.gt>.
4. García Pelaez, F. d. (1851). *Memorias para la historia del antiguo reino de Guatemala*. Guatemala: establecimiento tipográfico de L. Luna.
5. <http://www.conalfa.edu.gt/>. (s.f.). <http://www.conalfa.edu.gt/>.
6. INAB. (2021). <http://www.inab.gob.gt>.
7. INSIVUMEH. (2020). <https://insivumeh.gob.gt>.
8. IQconsulting. (2019). *MERCADO GLOBAL DEL PALTO*. Viña del Mar, Chile.: AGQ LABS.
9. Lawrence, G. (2012). *Principios de Administración Financiera*. México D.F.: Pearson Educación.
10. Martínez-Castillo, R. (2009). *Sistemas de Producción Agrícola Sostenible*. Costa Rica: UCR-UNA.
11. MAGA. (2020). <https://www.maga.gob.gt>.
12. MINEDUC. (2018). <https://www.mineduc.gob.gt>.
13. Ministerio de Agricultura, G. y. (2006). *Mapa de cobertura vegetal*. Guatemala: Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo – UPGGR–.
14. MSPAS. (2020). <http://guatemala.gob.gt/author/mspas01>.
15. Morales, A. (2014). *Planeación Financiera*. México: GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A. DE C.V.
16. Osorio, O. (1995). *LOS COSTOS Y LAS DECISIONES EN AGRICULTURA UNA ACTIVIDAD OLVIDADA*. Buenos Aires, Argentina.
17. Rodríguez Suppo, F. (1982). *El Aguacate*. México: A.G.T. Editor, S.A.

18. SEGEPLAN. (2010). *Plan de Desarrollo Zaragoza, Chimaltenango*. Zaragoza, Chimaltenango.
19. Sistema de gestión total para el agro. (2011). *Manual Costos de Producción*. Colombia: Insoft Ltda.
20. Téliz Ortiz, D. (2000). *El Aguacate y su Manejo Integrado*. México D.F.: Mundi Prensa.
21. Wikipedia. (2021). <https://es.wikipedia.org>.

ANEXOS

Anexo 1. Boleta de entrevista para investigación de campo.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

**ENTREVISTA/CUESTIONARIO A PROPIETARIO Y TRABAJADORES
CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA FINCA
“LA CUCHILLA”**

Investigación de campo para trabajo de tesis
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PARA SER UTILIZADA ÚNICAMENTE CON PROPÓSITOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del entrevistado	
Municipio	
Pertenencia étnica	1. Maya ___ 2. Garifuna ___ 3. Xinca ___ 4. Ladino ___ 5. Mestizo ___

Buen día, mi nombre es Id Mario Alid Secay Castañeda, estudiante con pensum cerrado en la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La presente entrevista tiene como finalidad recabar información que permita concretar el análisis de rentabilidad de la finca productora de aguacate hass “La Cuchilla” ubicada en el municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. La información que usted brinde será analizada garantizando su completa privacidad.

I. ESTABLECIMIENTO DE LA FINCA “LA CUCHILLA”

	Las plantas están listas para establecerse en el campo entre los 4 y 6 meses después que fue injertada, el trazado de la plantación depende del tipo de suelo y la topografía, la variedad (debido al vigor, hábitos de crecimiento) y las condiciones ambientales imperantes. Cuando el terreno esté ubicado a menor altura o mayor sea su fertilidad los distanciamientos deben ser mayores. Al establecer la plantación, se debe considerar la forma en que quedarán distribuidos los árboles en el terreno, teniendo en cuenta los siguientes puntos técnicos:
1	MEDICIÓN DEL TERRENO: CANTIDAD DE HECTÁREAS:
2	ESTUDIO DEL NIVEL DEL TERRENO:



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

	SISTEMA DE PLANTACIÓN
3	MARCO REAL:
4	DISTANCIA DE SIEMBRA:
5	AHOYADO:
6	LLENADO DE AGUJEROS:
7	TRASPLANTE:
8	CANTIDAD DE PLANTAS Y EDAD:
II. MANEJO DE LA PLANTACIÓN	
	FERTILIZACIÓN
9	EPOCAS DE APLICACIÓN: FERTILIZACIÓN FOLIAR: PERÍODO DE FORMACIÓN: FERTILIZACIÓN EN PLANTACIÓN:
10	RIEGO:
	PODA
11	SISTEMAS DE PODAS: PODA FORMATIVA: SEGUNDA PODA DE FORMACIÓN: PODA DE ÁRBOLES ADULTOS: ESPACIAMIENTO Y ORIENTACIÓN DE LAS HILERAS:
	CONTROL DE MALEZAS
12	CONTROL MECÁNICO Y MANUAL: CONTROL QUÍMICO:



III. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

La explotación comercial del aguacate como un monocultivo tiende a manifestar algunos problemas de diferente índole entre los que destacan los de tipo fitosanitario. La sanidad del cultivo comercial del aguacate es un renglón muy importante que debe controlarse, pues generalmente la presencia de insectos o ácaros, hongos, bacterias, virus, malezas, otros, incide en todas las etapas de vida de la plantación; siendo los daños más evidentes en la etapa de madurez fisiológica de los frutos. Es por ello que a continuación se describe la información generada en la región sobre el manejo de plagas, enfermedades y malezas.

PLAGAS

Indique con un cheque dentro del cuadro, cuál o cuáles de las siguientes plagas han sido identificadas dentro de su área de cultivo.

TRIPS

ARAÑA ROJA

ARAÑA BLANCA CRISTALINA O TELARAÑERA

BARRENADOR DE RAMAS

PERFORADOR DE FRUTO

TALADRADOR DEL TRONCO

13 MINADOR DE LA HOJA

BARRENADOR PEQUEÑO DEL HUESO DEL AGUACATE

MOSCA BLANCA

TALADRADOR DE LA SEMILLA

PERIQUITO

CHINCHE DE ENCAJE

MOSCA VERDE

AGALLA

GUSANO CONFETTI



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

	<p>GUSANO ARROLLADOR DE LAHOJA <input type="checkbox"/></p> <p>GUSANO TELARAÑERO <input type="checkbox"/></p> <p>ACAROS-ARAÑUELA ROJA <input type="checkbox"/></p> <p>COCHINILLAS <input type="checkbox"/></p> <p>COCHINILLA SEMIESFÉRICA <input type="checkbox"/></p> <p>ARAÑITAS ROJAS-ACARINA <input type="checkbox"/></p> <p>COCHINILLA PERIFORME <input type="checkbox"/></p> <p>TRIPS <input type="checkbox"/></p> <p>TRIPS DEL AGUACATE <input type="checkbox"/></p> <p>PULGONES <input type="checkbox"/></p>
	CONTROL DE PLAGAS
14	<p>CONTROL CULTURAL:</p> <p>CONTROL BIOLÓGICO:</p> <p>CONTROL QUÍMICO:</p>
	ENFERMEDADES
	<p>Indique con un cheque dentro del cuadro, cuál o cuáles de las siguientes enfermedades han sido identificadas dentro de su área de cultivo.</p> <p>PUDRICIÓN DE LA RAÍZ (PHYTOPHTHORA CINNAMOMI) <input type="checkbox"/></p> <p>CANCRO POR PHYTOPHTHORA <input type="checkbox"/></p> <p>15 PUDRICIÓN DE LA RAÍZ POR ROSELLINIA <input type="checkbox"/></p> <p>CANCRO DEL TALLO POR DOTHIORELLA <input type="checkbox"/></p> <p>MARCHITAMIENTO POR VERTICILLIUM <input type="checkbox"/></p> <p>ANTRÁCNOSIS <input type="checkbox"/></p> <p>SARNA O ROÑA <input type="checkbox"/></p>



	<p>CERCOSPOREOSIS <input type="checkbox"/></p> <p>OTRAS ENFERMEDADES DE FOLLAJE, TALLO Y RAÍZ <input type="checkbox"/></p> <p>FUSARIOSIS <input type="checkbox"/></p>
16	<p style="text-align: center;">CONTROL DE ENFERMEDADES</p> <p>CONTROL CULTURAL:</p> <p>CONTROL BIOLÓGICO:</p> <p>CONTROL QUÍMICO:</p>
IV. COSECHA Y MANEJO POSCOSECHA	
17	PROCESO DE COSECHA:
18	TRANSPORTE A EMPACADORA:
19	CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE:
V. PLANIFICACIÓN FINANCIERA ESTABLECIDA	
20	UD SABE QUÉ ES UNA PLANIFICACIÓN FINANCIERA?
21	¿SABE DE LA IMPORTANCIA DE CONTAR CON UNA PLANIFICACIÓN FINANCIERA?
22	<p style="text-align: center;">SE ADJUNTA UN FORMATO EN EXCEL PARA INGRESAR EL DETALLE DE LA INFORMACIÓN (AÑO 1 A LA FECHA)</p> <p>COSTO DE FERTILIZACIÓN</p> <p>COSTO DE CONTROL DE MALEZAS Y PODAS</p> <p>COSTO DE COSECHA</p> <p>COSTO DE RECOLECCIÓN</p> <p>COSTO DE CLASIFICACIÓN</p>



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

	<p>COSTO DE COMERCIALIZACIÓN</p> <p>COSTO DE OPERACIÓN</p>
23	<p>SE ADJUNTA UN FORMATO EN EXCEL PARA INGRESAR EL DETALLE DE LA INFORMACIÓN (AÑO 1 A LA FECHA)</p> <p>INGRESOS POR VENTAS DE PRODUCTO:</p> <p>AGUACATE PRIMERA CALIDAD:</p> <p>AGUACATE SEGUNDA CALIDAD:</p> <p>AGUACATE TERCERA CALIDAD:</p> <p>AGUACATE CUARTA CALIDAD:</p> <p>AGUACATE CALIDAD CANICA:</p> <p>AGUACATE CALIDAD RECHAZO O DESCARTE:</p>
24	RELACION BENEFICIO/COSTO:
25	MARGEN DE UTILIDAD NETA:

AL TERMINAR LA ENTREVISTA, PREGUNTE AL ENTREVISTADO/A SI TIENE ALGUNA PREGUNTA PARA USTED. AGRADEZCA SU TIEMPO Y ATENCIÓN

Anexo 2. Formato de cuadro de costos anual

COSTOS DE PRODUCCIÓN FINCA "LA CUCHILLA" AÑO 2,013													
CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL 2013
A. COSTOS DIRECTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1. MANO DE OBRA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Preparación y habilitación del terreno													0.00
Trazo y estaquillado													0.00
Ahoyado													0.00
Siembra													0.00
Re siembra													0.00
Sistema de riego													0.00
Limpia de calles y pasillos													0.00
Plateos													0.00
Podas y deshijes													0.00
Fertilización													0.00
Control fitosanitario													0.00
Cosecha													0.00
Encalado													0.00
Aplicación de materia orgánica													0.00
Clasificado													0.00
Análisis de suelo													0.00
Pago de personal calificado													0.00
Cosecha													0.00
Poscosecha													0.00
2. INSUMOS Y EQUIPO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INSUMOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plantas y material vegetativo													0.00
Fertilizante al suelo													0.00
Fertilizante foliar													0.00
Insecticida líquido													0.00
Fungicidas													0.00
Insecticida en polvo													0.00
Adherente													0.00
Materia orgánica													0.00
Herbicida													0.00
Cal dolomítica													0.00
EQUIPO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bomba fumigadora													0.00
Pariguela													0.00
Sierra													0.00
Podadora													0.00
Chapeadora													0.00
Aperos de labranza													0.00
Tijeras													0.00
Sacos y morraletas													0.00
Cajas plásticas													0.00
Combustible y lubricantes													0.00
Transporte y logística													0.00
Materiales complementarios													0.00
3. OTROS GASTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mantenimiento y construcciones													0.00
Mantenimiento de equipo													0.00
Gastos generales													0.00
B. COSTOS INDIRECTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Administración													0.00
Imprevistos													0.00
COSTOS TOTALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Anexo 3. Resumen de costos

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
A. COSTOS DIRECTOS	58,550.00	82,200.00	91,900.00	97,475.00	102,000.00	132,300.00	105,700.00	151,209.36	221,844.00	1,043,178.36
1. MANO DE OBRA	54,000.00	56,500.00	59,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	65,000.00	66,000.00	94,000.00	565,500.00
2. INSUMOS Y EQUIPO	3,350.00	11,500.00	21,500.00	19,075.00	30,500.00	28,000.00	38,000.00	45,409.36	64,044.00	261,378.36
INSUMOS	3,150.00	9,500.00	18,100.00	18,000.00	24,350.00	27,700.00	37,100.00	43,859.36	61,344.00	243,103.36
EQUIPO	200.00	2,000.00	3,400.00	1,075.00	6,150.00	300.00	900.00	1,550.00	2,700.00	18,275.00
3. OTROS GASTOS	1,200.00	14,200.00	11,400.00	21,400.00	14,500.00	47,300.00	2,700.00	39,800.00	63,800.00	216,300.00
B. COSTOS INDIRECTOS	3,600.00	3,600.00	4,800.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	48,000.00
COSTOS TOTALES	62,150.00	85,800.00	96,700.00	103,475.00	108,000.00	138,300.00	111,700.00	157,209.36	227,844.00	1,091,178.36

Anexo 4. Formato de cuadro de ingresos anuales

INGRESOS VENTA DE AGUACATE HASS AÑO 2,016							
Concepto	Precio por libra (Expresado en Quetzales)		Libras por cosecha		Ingreso por venta (Expresado en Quetzales)		Ingreso Total 2,016 (quetzales)
	Loca	Principal	Loca	Principal	Loca	Principal	
Primera	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Segunda	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Tercera	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Cuarta	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Canica	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Rechazo	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Total Venta			0	0	0.00	0.00	0.00

Anexo 5. Cuadro de costos proyectado a 10 años durante el período 2022-2031.

CONCEPTO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	TOTAL
A. COSTOS DIRECTOS	196,113.70	177,186.82	184,321.36	193,774.54	204,566.34	215,794.73	229,984.55	239,658.77	252,341.71	265,558.80	2,159,301.32
1. MANO DE OBRA	98,000.00	104,200.00	107,728.00	113,397.12	120,170.00	127,178.50	134,437.49	141,959.36	149,757.33	157,845.20	1,254,673.00
2. INSUMOS Y EQUIPO	74,123.70	68,897.07	72,338.76	75,952.63	79,750.30	83,737.85	90,424.74	92,320.98	96,937.03	101,783.88	836,266.94
INSUMOS	65,308.70	68,574.14	72,002.84	75,602.98	79,383.13	83,352.29	87,519.90	91,895.90	96,490.69	101,315.23	821,445.81
EQUIPO	8,815.00	322.94	335.92	349.65	367.16	385.56	2,904.84	425.08	446.33	468.65	14,821.13
3. OTROS GASTOS	23,990.00	4,089.75	4,254.60	4,424.78	4,646.04	4,878.38	5,122.32	5,378.43	5,647.35	5,929.72	68,361.38
B. COSTOS INDIRECTOS	6,300.00	6,457.50	6,715.80	6,984.43	7,333.70	7,700.36	8,085.38	8,489.65	8,914.13	9,359.84	76,340.81
COSTOS TOTALES	202,413.70	183,644.32	191,037.16	200,758.97	211,900.04	223,495.10	238,069.93	248,148.42	261,255.85	274,918.64	2,235,642.13

Anexo 6. Cuadro de ingresos proyectado a 10 años durante el período 2022-2031.

Concepto	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	TOTAL
Primera	165,070.00	190,655.85	280,264.10	323,705.03	373,879.32	431,830.61	498,764.35	576,072.83	665,364.12	768,495.55	4,274,101.76
Segunda	24,306.43	28,073.92	41,268.66	47,665.31	55,053.43	63,586.71	73,442.65	84,826.26	97,974.33	113,160.35	629,358.05
Tercera	6,444.90	7,443.86	10,942.47	12,638.56	14,597.53	16,860.15	19,473.47	22,491.86	25,978.10	30,004.71	166,875.62
Cuarta	5,282.20	6,100.94	8,968.38	10,358.48	11,964.05	13,818.47	15,960.34	18,434.19	21,291.49	24,591.67	136,770.22
Canica	565.95	436.36	641.37	740.53	855.24	987.74	1,140.76	1,317.50	1,521.63	1,757.40	9,964.48
Rechazo	4,732.75	5,466.33	8,035.50	9,281.00	10,719.56	12,381.09	14,300.16	16,516.68	19,076.77	22,033.67	122,543.50
Total Venta	206,402.23	238,177.26	350,120.49	404,388.91	467,069.13	539,464.77	623,081.74	719,659.33	831,206.44	960,043.35	5,339,613.64

Anexo 7. Fotografías de investigación de campo.

Familia trabajadora dentro de la finca “La Cuchilla”



Bodega de equipo



Plantas de 3 años de vida



Bodega de insumos



Bodega de clasificación y empaque



Máquina clasificadora de aguacate Hass

