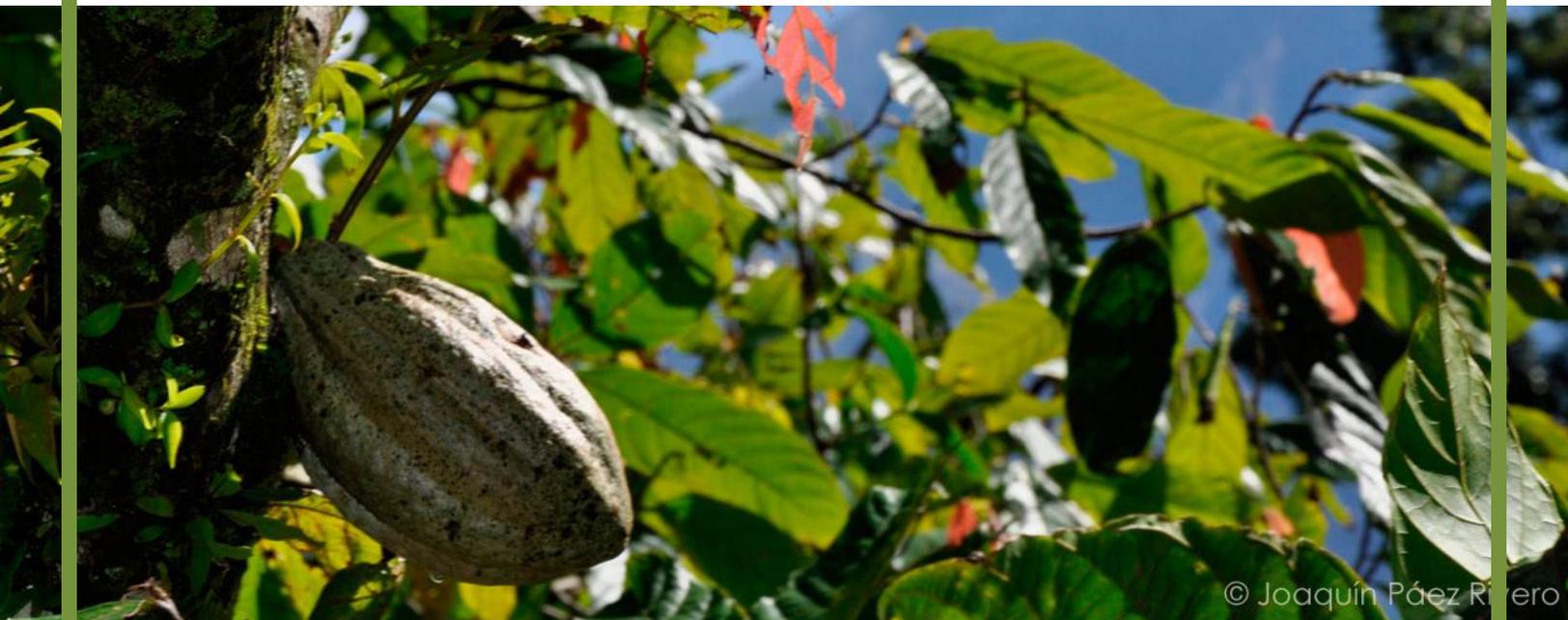




“ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO DE SISTEMAS AGROFORESTALES EN CACAO EN GUATEMALA”



© Joaquín Páez Rivero

1. RESUMEN	7
2. INTRODUCCIÓN	7
3. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO	8
3.1. Objetivo general	8
3.2. Objetivos específicos	8
3.3. Alcance del estudio	9
Alcance geográfico	9
4 METODOLOGÍA	9
4.1 Metodología para el Análisis Económico Financiero de Modelos de Sistemas Agroforestales para Producción de Cacao seleccionados	9
Preparación de herramientas de análisis	9
Preparación y organización de talleres para el levantamiento de la información	9
Visitas de campo	9
Taller de devolución de resultados	10
4.2 Metodología para el estudio de los Factores Sociales y Económicos Críticos para Productores en la Selección entre Alternativas de Sistemas Agroforestales para la producción de Cacao	10
5 DESCRIPCIÓN DE LOS MODELOS AGROFORESTALES ENCONTRADOS Y SELECCIONADOS POR REGIÓN	10
5 Descripción de los sistemas agroforestales con cacao encontrados en cada región del país	10
5.1 Zona norte	10
5.2 Descripción de los sistemas encontrados en la zona Sur	11
Cacao SAF Promisorios	11
Zona norte	11
Zona sur:	11
Cacao + café + forestales	12
5.3 Componentes seleccionados de los sistemas agroforestales	13
6. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS MODELOS PROMISORIOS DE CACAO EN SAF PARA GUATEMALA SEGÚN POTENCIAL DE CADA REGIÓN	13
Caracterización de los SAF promisorios de cacao	13
Cacao + musácea + frutales	13

Cacao + café + forestales	13
Cacao + musácea + frutales + forestales + pimienta + canela	13
7. MODELOS DE NEGOCIOS DE LOS SAF PROMISORIOS DE CACAO PARA CADA REGIÓN	14
7.1. Componentes técnicos del modelo	14
Establecimiento	14
Material genético en cacao	14
Densidad de plantas	14
Manejo de los cultivos	15
Manejo de la poda del cacao	16
Manejo de la poda de los frutales	16
7. ANÁLISIS ECONOMICO FINANCIERO DE LOS MODELOS PROMISORIOS DE CACAO EN SAF.	17
Zona Norte	17
Zona Sur	17
8. MODELOS PROMISORIOS DE CACAO EN SAF PARA LA REGIÓN NORTE	18
9.1. Costos de implementacion	18
9.2. Estado de Resultados	18
9.3. Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	19
9.4. Análisis de Rentabilidad	19
Modelo 1: con incentivos PROBOSQUE	19
Costos de implementacion	19
Estado de Resultados	20
Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	20
Análisis de Rentabilidad	20
Modelo 2: Cacao + granos básicos + frutales + forestales	20
Costos de implementacion	21
Estado de Resultados	21
Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	21

Análisis de Rentabilidad	22
Modelo 3: Cacao + granos básicos + musáceas + forestales + pimienta + canela	22
Costos de implementacion	22
Estado de Resultados	23
Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	23
Análisis de Rentabilidad	23
7. MODELOS PROMISORIOS DE CACAO EN SAF PARA LA REGIÓN SUR	23
Modelo 1: Cacao + musáceas + frutales + forestales dispersos	23
Costos de implementacion	24
Estado de Resultados	24
Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	24
Análisis de Rentabilidad	24
Modelo 2: Cacao + granos básicos/gandul + frutales + forestales	25
Costos de implementacion	25
Estado de Resultados	25
Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	25
Análisis de Rentabilidad	26
Modelo 3: Cacao + café + forestales	26
Costos de implementacion	26
Estado de Resultados	27
Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	27
Análisis de Rentabilidad	27
Modelo 4: Cacao + café + forestales	27
Costos de implementacion	28
Estado de Resultados	28

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)	28
Análisis de Rentabilidad	29
9. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DEL SAF CACAO ASOCIADO A LA EFICIENCIA ECONÓMICA-FINANCIERA	29
9.1. Componentes del cacao en SAF	29
9.1.1. Hallazgo	29
9.1.2. Conclusión	30
9.1.3. Recomendación	30
9.2. Manejo del sistema agroforestal	30
9.2.1. Hallazgo	30
Zona norte	30
Zona sur	31
9.2.2. Conclusión	31
9.2.3. Recomendación	31
9.3. Productividad del cacao en los sistemas agroforestales	32
9.3.1. Hallazgo	32
Zona norte	32
Zona Sur	32
9.3.2. Conclusión	32
9.3.3. Recomendación	32
9.4. Densidad de plantas por hectárea	33
9.4.1. Hallazgo	33
Zona norte	33
Zona sur	33
9.4.2. Conclusión	33
9.4.3. Recomendación	33
9.5. Producción de cacao seco obtenido el último año (kg/ha)	33
9.5.1. Hallazgo	33
9.5.2. Conclusión	34
9.5.3. Recomendación	34
9.6. Costos de producción	34
9.6.1. Hallazgo	34
9.6.2. Conclusión	34
9.6.3. Recomendación	35
9.7. Tamaño de finca	35
9.7.1. Hallazgo	35
9.7.2. Conclusión	35
9.7.3. Recomendación	35

9.8. Épocas de producción	35
9.8.1. Hallazgo	35
9.8.2. Conclusión	36
9.8.3. Recomendación	36
9.9. Principales factores limitantes y alternativas	36
9.9.1. Hallazgo	36
9.9.2. Conclusión	36
9.9.3. Recomendación	37
9.10. Proyección y viabilidad de la producción hasta 25 años	37
9.10.1. Hallazgo	37
9.10.2. Conclusión	37
9.10.3. Recomendación	37
10. ESTUDIO DE LOS FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS CRÍTICOS PARA PRODUCTORES EN LA SELECCIÓN ENTRE ALTERNATIVAS DE SISTEMAS AGROFORESTALES PARA LA PRODUCCIÓN DE CACAO.	37
10.1. Generación de empleo	37
10.2. Aporte a la canasta básica rural	37
10.3. Forestales como fondo de jubilación	38
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA RIKOLTO	38
11.1. Productividad	38
11.2. Desarrollo del capital humano en los territorios	38
11.3. Oportunidades en la investigación	38
11.4. Modelos productivos más promisorios a promover en cada región	39
11.5. Modelos de negocios para respuesta de mercado al cacao y los productos del SAF	39
11.6. Modelos de inversión para la producción de cacao en Sistemas Agroforestales	39
11.7. Potenciales financiadores para la producción de cacao en Sistemas agroforestales	40

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A los productores y productoras con sus Asociaciones de la Región Norte y Región Sur de Guatemala, equipo técnico y administrativo, las Direcciones de y oficinas de Coordinación Heifer e IICA, sin cuya colaboración el presente estudio no habría sido posible.

1. Resumen

En el presente estudio se incluye el análisis de condiciones de producción para pequeños y medianos productores de la zona norte y zona sur de Guatemala con cacao en sistemas agroforestales con pocos y varios componentes de acuerdo a sus condiciones.

Los 8 modelos considerados (4 para la zona norte y 4 para la zona sur) son una selección de opciones entre las cuales se identificó al cacao con forestales para medianos productores, cacao con musáceas y frutales para pequeños productores.

Los resultados reflejan que todos los modelos son viables económica y financieramente con el costo jornal tradicional en pago (Q50.00) pero al correr el escenario con costos más altos de mano de obra solamente los 2 modelos de alto ingreso con 1000 plantas y frutales y maderables pueden cubrirlos en su totalidad.

2. Introducción

La región centroamericana cuenta con una excelente ubicación geográfica que le permite contar con diferentes ecosistemas en áreas relativamente cercanas y de esta manera maximizar el potencial productivo de sus distintas regiones.

El cacao, por tratarse de un cultivo amigo de los bosques y en particular el cacao centroamericano altamente competitivo en el mercado fino de aroma requiere de sombra la que al mismo tiempo siendo un sistema agroforestal provee de servicios complementarios a la familia agricultora, a la sociedad y al medio ambiente.

Guatemala forma parte de la región mesoamericana que se extiende desde el sur de México hasta el sur de Nicaragua, esta región se caracterizó por contar con los cacaos más finos a la llegada de los españoles lo que permitió el auge económico siendo el cacao el primer cultivo de exportación de esta región.

Por diversas razones, tanto económicas como políticas y sociales, la producción de cacao fue disminuyendo drásticamente hasta casi desaparecer de la actividad económica de estos países. Sin embargo, gracias a los múltiples beneficios eco sistémicos y la alta demanda en el mercado internacional, el cacao está repuntando como uno de los rubros agrícolas de mayor crecimiento en los últimos años.

En Guatemala, la producción anual estimada es de 2,000 TM producidas en cerca de 6200 manzanas equivalente a 3600 hectáreas en su mayoría con pequeños productores. Las zonas con mayor producción se ubican en el sur con el 31% de la producción y el norte principalmente las conocidas como Las Verapaces con el otro 31% es decir ambas zonas concentran el 62% de la producción nacional.

Gracias a la alta demanda interna, el país consume el 96% de esta producción y destina solamente el 4% a la exportación lo que representa una gran oportunidad para el desarrollo del cultivo con destino al mercado internacional en el cual goza de una excelente

reputación por su alta calidad, ejemplo de esto es que dos participantes obtuvieron reconocimientos importantes en el Programa “Cocoa of Excellence” de París en el reciente concurso de 2017.

La generación de divisas es importante ya que en el 2017 se importaron mas de US\$38 millones pero se exportaron más de US\$14 millones con tendencia al crecimiento lo que refleja la apuesta por el valor agregado al producto final y con ello la generación de empleo en el país.

Para aprovechar este gran potencial de la cadena de valor del cacao en ambos países, es necesario orientar esfuerzos hacia la mejora del conocimiento del comportamiento del cacao en Sistemas Agroforestales (SAF) que le permita tanto a los productores como a las entidades de apoyo enfocar el fortalecimiento en los aspectos claves de competitividad que permitan lograr la eficiencia en el presente, así como la sostenibilidad en el futuro.

El Programa “Gestión de Conocimiento en la Cadena de Valor del Cacao a nivel Regional” (Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala) tiene como fin contribuir en el mejoramiento de los procesos de gestión de conocimientos sobre tecnologías, mercados y negocios para el incremento de la competitividad e inclusividad en la Cadena de Valor del Cacao en la región. Como parte de sus intervenciones, el programa quiere contribuir al diseño e implementación de modelos productivos más rentables y resilientes para pequeños productores y sus organizaciones.

El análisis de la producción de cacao en sistemas agroforestales no solamente representa oportunidades para identificar las variables críticas relacionadas con la eficiencia del sector sino también la mejora de ingresos y la consecuente calidad de vida de las familias productoras.

El estudio aporta a la Estrategia de la Agrocadena del cacao 2016-2025 en el eje estratégico de Mejoramiento de la Productividad y al mismo tiempo genera bases para el eje transversal de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Competitividad.

3. Objetivos y alcance del estudio

3.1. Objetivo general

Contribuir a demostrar la viabilidad económica-financiera de la producción, beneficiado y comercialización de cacao, en sistemas agroforestales (con especial énfasis en productores de pequeña escala) comparando diferentes arreglos productivos en Guatemala.

3.2. Objetivos específicos

1. Analizar diferentes modelos de Sistemas Agroforestales para la producción de cacao en diferentes arreglos forestales.
2. Presentar un estudio detallado, de los factores sociales y económicos más importantes y críticos para los productores en la selección del sistema productivo a utilizar en el establecimiento de las parcelas de cacao frente a otras alternativas tecnológicas.

3. Definir las principales variables económicas y financieras más adecuadas para el análisis de los diferentes modelos de Sistemas Agroforestales tales como inversiones, costos, ingresos, flujos de efectivos, requerimientos de capital, etc.
4. Realizar un análisis económico financiero de los diferentes modelos de Sistemas Agroforestales y compararlos entre sí.
5. Determinar la viabilidad de los diferentes modelos analizados.
6. Compartir los resultados de los análisis en talleres con los principales actores de la cadena de cacao en cada país.

3.3. Alcance del estudio

Alcance geográfico

El estudio comprende las regiones cacaoteras con especial atención a la zona costera y de transición de la zona alta hacia la costa en el litoral pacífico y la zona norte cacaotera del departamento de Alta Verapaz.

4 Metodología

4.1 Metodología para el Análisis Económico Financiero de Modelos de Sistemas Agroforestales para Producción de Cacao seleccionados

En el análisis de los sistemas agroforestales se realizaron las siguientes actividades:

Preparación de herramientas de análisis

Se identificó las principales variables asociadas a la productividad de los sistemas agroforestales (densidad de plantas, productividad por planta, manejo y costeo) las que se estructuraron en Excel para el procesamiento.

Preparación y organización de talleres para el levantamiento de la información

En coordinación con el equipo de aliados de Rikolto en el país, Heifer en la zona norte e IICA en la zona sur se organizaron los talleres de consulta en cada región con la participación de productores y productoras de cacao así como personal técnico dedicado a la asistencia técnica. En los talleres se identificó los principales sistemas agroforestales predominantes en la región, se seleccionó el sistema con mayor aceptación y adaptación y se analizó el sistema agroforestal con mayor potencial promisorio para la región considerando sus componentes, productividad y vida productiva tanto para el cacao como para los demás componentes del SAF.

Visitas de campo

En las visitas de campo a las regiones se visitaron fincas representativas de los SAF analizados verificando las condiciones *in situ* tales como clima, elevación (en msnm), manejo del sistema y condiciones socioeconómicas de las unidades de producción.

Taller de devolución de resultados

Posterior a la realización del análisis se realizó la presentación de resultados al equipo de dirección y coordinación, así como a especialistas de la Alianza Cacao, las recomendaciones y aportes de la discusión se incorporaron a este documento.

4.2 Metodología para el estudio de los Factores Sociales y Económicos Críticos para Productores en la Selección entre Alternativas de Sistemas Agroforestales para la producción de Cacao

Para la identificación de los factores sociales y económicos críticos se realizaron dos actividades:

1. Revisión de información secundaria existente a nivel oficial y estudios localizados y
2. Consulta directa a la población participante del análisis en las visitas de campo.

Los aspectos sociales consideraron la determinación del empleo familiar en los SAF con cacao, los cultivos anuales y el criterio de selección de cada uno en función de sus necesidades de acuerdo a la canasta básica, aportes del SAF al abastecimiento energético familiar y determinación de especies frutales y forestales en cantidad y variedad de acuerdo a sus hábitos de consumo.

5 Descripción de los modelos agroforestales encontrados y seleccionados por región

Para la selección de los modelos de cacao SAF se consideraron las siguientes premisas básicas:

- Producción de cacao como rubro comercial a pequeña o mediana escala
- Cacao en SAF en sombra existente o por establecer (frutales, forestales o combinado)
- Pequeño productor y mediano productor ubicado en la zonas cacaoteras norte o sur del país.

5 Descripción de los sistemas agroforestales con cacao encontrados en cada región del país

5.1 Zona norte

5.1.1 Cacao + granos básicos + musáceas + frutales + forestales

5.1.2 Cacao + forestales diversos

5.1.3 Cacao + musácea + frutales + forestales de maderas finas y semi preciosas

5.1.4 Cacao + musácea + frutales + forestales + especias (pimienta y canela en establecimiento)

5.2 Descripción de los sistemas encontrados en la zona Sur

5.2.1 Cacao + cultivos anuales + musaceas + frutales y forestales diversos

5.2.2 Cacao + café + forestales diversos

5.2.3 Cacao + frutales+ forestales

5.2.4 Cacao + plátano + frutales (coco)

Cacao SAF Promisorios

Posterior a la identificación de cada uno de los sistemas establecidos de cacao en SAF, en conjunto con especialistas y productores de cacao participantes de los talleres regionales de consulta, se realizó una selección de los que presentan el mayor potencial de acuerdo a las condiciones requeridas por los productores respecto a ingresos económicos y aportes a la economía del hogar como fuente de alimentación, medicina natural y cuidado del medio ambiente así como la topografía del terreno para la adecuación de distanciamientos de siembra y arreglos con los componentes del SAF y condiciones mínimas requeridas por el cacao para su adecuada productividad.

Los resultados reflejan lo siguiente:

Zona norte

- ▶ Cacao diversificado con manejo SAF: 500 Pl. Cacao + granos básicos (maíz, frijol), 500 musaceas, 70 frutales y 59 forestales
- ▶ Cacao intensivo: 1000 Pl. Cacao + granos básicos, 500 musaceas (guineo y plátano), 70 frutales y 238 forestales (Raleo al año 10 con 59 hasta año 25)
- ▶ Cacao asociado con especias: 1000 Pl. Cacao + granos básicos (maíz, frijol), 500 musáceas, especias (150 pimienta y 150 canela) y 59 forestales

Zona sur:

- ▶ Cacao en SAF con alta diversificación: 625 Pl. cacao+70 frutales+musáceas dispersas
- ▶ Cacao en SAF (1000 Pl) frutales y forestales
- ▶ Cacao en SAF (555 pl) en asocio con café (1250 Pl) con forestales
- ▶ Cacao en SAF (1000 Pl) en relevo de café con forestales

En ambas zonas el cacao en sistema agroforestal que incluye cultivos anual y musáceas es el que mayor potencial presentó para los pequeños productores por las siguientes características:

- Permite al pequeño productor aprovechar el área durante el primer año con cultivos anuales tales como maíz (elote), frijol, gandul, yuca y otros.
- A partir del año 2 genera un flujo de efectivo que permite generar recursos para cubrir el manejo de la plantación, consumo de la familia y recuperación de la inversión con la venta del plátano y otras musáceas como el guineo de seda, guineo morado, guineo cuadrado, manzano y guineo majunche para la vida silvestre.
- Los frutales generan sombra al cacao y generan productos en el mediano plazo (4-6 años) que permiten incrementar los ingresos del sistema en su conjunto además de aportar a la canasta básica familiar.
- Algunos frutales, como el níspero (principalmente en la zona sur), pueden generar un considerable volumen de madera al final del ciclo del cacao a los 25 años.

Cacao + café + forestales

En las zonas medias y altas, las plantaciones de cacao que se han establecido han respondido a la necesidad de encontrar una alternativa de diversificación del cultivo del café, encontrando sistemas en los cuales a futuro el cacao será el cultivo principal y otros en menor medida buscan un asocio entre ambos cultivos de manera permanente, razón por la cual se ha considerado el análisis en ambos escenarios.

Entre las razones que hacen promisorio este sistema se encuentran

- Al tratarse de fincas con áreas superiores a 3 ha, los productores buscan una alternativa que les permita reducir los costos de manejo con cultivos que demanden una baja cantidad de mano de obra como el caso de los forestales.
- La experiencia existente en el manejo del cultivo del café ha motivado a estos productores para apostarle al cacao porque las labores requeridas no distan de las prácticas ya conocidas
- La sombra existente facilita el microclima para la etapa inicial del cultivo de cacao y les permite diversificar sus fincas con maderables de alto valor económico.

5.3 Componentes seleccionados de los sistemas agroforestales

Los cultivos seleccionados en los SAF existentes y considerados para los SAF promisorios son los siguientes

- 5.3.1 Cultivo anual 1: granos básicos (maíz, frijol)
- 5.3.2 Cultivo anual 2: raíces y tuberculos (yuca, camote, jengibre, malanga)
- 5.3.3 Cultivo anual 3: frutas (piña)
- 5.3.4 Cultivo anual 4: gandul
- 5.3.5 Semi permanente 1: Musaceas (plátano, guineo de seda y guineos diversos para la fauna)
- 5.3.6 Semi permanente 2: papaya
- 5.3.7 Permanente 1: Frutales diversos (aguacate, zapote, níspero, mango, nance, cítricos, mazapán, coco)
- 5.3.8 Permanente 2: Forestales diversos (para madera fina o preciosa cedro, caoba, funera; para maderas semipreciosas el laurel, palo blanco, hormigo, guayabo, tepemiste)
- 5.3.9 Permanente 3: Café (variedades resistentes a la roya así como robustas para zonas bajas)
- 5.3.10 Permanente 4: Especies (pimienta y canela)

6. Análisis económico de los modelos promisorios de cacao en SAF para Guatemala según potencial de cada región

Caracterización de los SAF promisorios de cacao

Cacao + musácea + frutales

CACAO, GRANOS BÁSICOS (MAÍZ, FRIJOL), GANDUL, RAÍCES (YUCA), MUSACEAS (GUINEO Y PLÁTANO), FRUTALES (AGUACATE, MANGO, NANCE, ZAPOTE, NÍSPERO, MAZAPÁN, COCO).

Cacao + café + forestales

Cacao, café bajo el escenario de asocio de ambos cultivos con una densidad igual o menor al 50% de plantas de ambos cultivos y forestales con maderables finos (cedro y caoba) y maderas semi preciosas (laurel, palo blanco, guayabo, hormigo).

Cacao + musácea + frutales + forestales + pimienta + canela

Una modalidad de cacao en SAF con mucha expectativa por los agricultores es el cacao asociado con frutales y especias como la pimienta y la canela, en el presente análisis se identificó la apuesta de este asocio en diferentes alturas, pendientes y tipo de suelo por

lo que se recomienda investigar y evaluar el comportamiento de estos socios a efecto de validar las condiciones de producción más aptas para este socio considerando que la canela requiere una precipitación anual entre 2000 y 4000 mm bien distribuidos con preferencia suelos aluviales mientras que en suelos arcillosos presenta problemas de productividad y calidad. Este sistema cuenta con un buen potencial en la zona norte.

7. Modelos de negocios de los SAF promisorios de cacao para cada región

7.1. Componentes técnicos del modelo

Para el modelo cacao + musáceas + frutales para pequeños productores los componentes técnicos son los siguientes:

Establecimiento

- La preparación del terreno incluye la limpia, eliminación de malezas y agentes extraños, estaquillado, ahoyado, desinfección del terreno y primera aplicación de fertilizantes
- El ahoyado considera el establecimiento del cacao y de los demás componentes del SAF, el cacao debe establecerse en hoyos de 0.40 m de ancho x 0.40 m de largo por 0.40 m de profundidad al igual que las musáceas mientras que los forestales pueden considerar dimensiones inferiores de 0.30 m x 0.30 x 0.30 m hasta 0.20x0.20x0.20 en suelos sueltos y con buen drenaje.
- Los cultivos anuales se establecen entre los surcos de cacao a 1.0 m entre planta y 0.20-0.5 m (maíz), el frijol se establece a 0.20 m de distancia de cada planta de maíz, para yuca se recomienda 1.20 m entre surco y 0.8 m entre planta.

Material genético en cacao

Se recomienda el empleo de clones con ficha técnica determinada que permita conocer la compatibilidad e Inter compatibilidad, producción/árbol, cantidad de granos por mazorca y peso del grano, así como el perfil sensorial del grano fermentado y seco.

Densidad de plantas

Cultivo	Distanciamiento (m)	Arreglo	Plantas/Ha
Cacao ZN y ZS	3x3	Al cuadro	1000
Cacao ZN	4x5	Al cuadro	500
Cacao ZS	4x4	Al cuadro	625
Cacao ZS (con café)	3x6	Al cuadro/surco café por medio	555
Musáceas ZN y ZS	3x3	Al cuadro	1000
Musáceas ZN y ZS	4x5	Al cuadro	500
Musáceas ZN y ZS	3x6	surco café o cacao por medio	500

Forestales (maderas finas)	12x14	Al cuadro	59
Forestales (semi preciosas)	12x12	Al cuadro	69
Frutales	9x9	Al cuadro	123
Frutales	12x12	Al cuadro	69
Especias	5.5x6	Al cuadro	300 (150 plantas de canela y 150 plantas de pimienta)
Cítricos	6x6	Al cuadro	277

Nota: Al realizar arreglos al tres bolillo se incrementa la cantidad de plantas/ha en 10-15% sin embargo para el presente análisis se ha considerado una cantidad estándar de 1000 plantas de cacao/ha a efecto de manejar una proyección conservadora de productividad

Manejo de los cultivos

- La injertación del cacao puede realizarse en vivero o en campo, en vivero presenta la ventaja de lograr un mayor porcentaje de “pegue” pero más cuidados al momento de realizar la siembra por lo que se recomienda emplear este método bajo condiciones de alta atención al cultivo. Cuando el cacao se establecerá en plantaciones existentes de otros cultivos se recomienda la injertación en campo porque el patrón cuenta con un mejor desarrollo radicular logrando un buen desarrollo de la varetta y por tanto un menor tiempo para producir después de la injertación, se recomienda injertar al inicio de la época de lluvias en horario de la tarde.
- La fertilización del cacao puede realizarse de manera convencional u orgánica partiendo de los requerimientos del cultivo se recomienda el siguiente plan de fertilización

Requerimientos	N	P	K	Ca	Mg
Kg nutriente/tm de cacao	36	5	39	4	5
Gramos/kg cacao	36	5	39	4	5

Fuente: Alianza Cacao Perú 2017, presentación sobre fertilización de cacao fino de aroma.

Momento	% de fertilizante aplicar
Prefloración	33%
Llenado de fruto	40%
Antes de poda (o inicios de lluvia)	27%
Total	100%

En la aplicación de fertilizantes se recomienda el siguiente método: dividir la cantidad de fertilizante a aplicar por planta en 8 partes y con un palo pique colocar cada parte “sembrado” alrededor de la planta en el área de sombra de la copa; si el terreno es de

ladera, aplicar el fertilizante siempre en 8 hoyos en forma de media en la parte superior de la pendiente.

Programa de fertilización de cacao empleando abono orgánico				Plantas/Ha	Plantas/Ha	1000 pl/ha	500 pl/ha
				1000	500	\$ 0.13	\$ 0.13
Bocashi				Kg/año	Kg/año	Costo US\$/kg	Costo US\$/kg
Trasplante	1 libra	0.5 kg	Por postura al momento de la siembra	500	250	\$ 66.01	\$ 33.00
Total/año				500.00	250.00	\$ 66.01	\$ 33.00
Crecimiento	1 libra	0.5 kg	Por arbol al inicio de las lluvias	500	250	\$ 66.01	\$ 33.00
	1 libra	0.5 kg	Por arbol a mediado de epoca de lluvias	500	250	\$ 66.01	\$ 33.00
	1 libra	0.5 kg	Por arbol al final la epoca de lluvias	500	250	\$ 66.01	\$ 33.00
Total/año				1500	750	\$ 198.02	\$ 99.01
Producción	2 libra	1 kg	Por arbol al inicio de las lluvias	1000	500	\$ 132.01	\$ 66.01
	2 libra	1 kg	Por arbol a mediado de epoca de lluvias	1000	500	\$ 132.01	\$ 66.01
	2 libra	1 kg	Por arbol al final la epoca de lluvias	1000	500	\$ 132.01	\$ 66.01
Total/año				3000	1500	\$ 396.04	\$ 198.02

Manejo de la poda del cacao

- La poda del cacao se debe realizar un mes antes del inicio de las lluvias, el árbol debe mantener la estructura de copa de vino para favorecer la ventilación y entrada de luz para el desarrollo de la producción y reducir incidencia de enfermedades.
- Se recomienda 2-3 aclareos de calle por año para la aireación e iluminación del cultivo.

Manejo de la poda de los frutales

Cada especie frutal requiere un manejo propio que permita la entrada de luz a la plantación de cacao, de esta manera en el primer año, la sombra debe ser del 70% para proteger las plantas pequeñas del daño solar; sin embargo, a partir del tercer año la sombra debe ser solamente el 30% para que el cacao alcance su potencial productivo.

DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS DEL SAF

SOCIOS CLAVES	ACTIVIDADES CLAVES	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONES CON CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTE
<p>Organizaciones que brinden asistencia técnica para implementación de SAF</p> <p>Aliados de tipo comercial: Instituciones financieras que faciliten la inversión inicial</p> <p>Organizaciones o instituciones que distribuyan plantas con excelentes cualidades genéticas</p>	<p>Distribución adecuada de las plantas en la parcela para permitir un mayor aprovechamiento del espacio disponible.</p> <p>Siembra de cacao cuando los otros cultivos provean la sombra necesaria</p>	<p>Los materiales genéticos de plátano permiten obtener plantas con mediana altura que producen frutos de mejores cualidades en cuanto peso, grosor y número de frutos por otro lado las hojas de plátano pueden generar un valor económico.</p> <p>El crecimiento del plátano es rápido y provee la sombra que el cacao necesita</p> <p>El material genético de maderables permite un crecimiento más rápido de árboles para la producción de madera</p>	<p>En principio será personalizada con los representantes o dueños de lugares que necesiten plátano o madera elaborar productos</p>	<p>El sistema está dirigido a productores que cuenten con parcelas sin cultivos establecidos y que quieran involucrarse a la siembra de cacao</p>
<p>RECURSOS CLAVES</p> <p>Equipo adecuado para actividades como: poda y recolección de frutos, actividades de fertilización y fumigación, con productos apropiados y permitidos por la legislación vigente.</p>			<p>CANALES</p> <p>Contacto directo con los productores e-mail Redes sociales WhatsApp</p>	
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <p>Está basada en la adquisición de insumos y equipos, para el funcionamiento de la parcela, con una inversión inicial de \$8.379.57 y adicionalmente se tendrá en cuenta el costo de mano de obra y transporte, una vez que esté listo el producto final.</p>			<p>FUENTES DE INGRESO</p> <p>En principio dependerá de la producción de musáceas y arboles maderables, establecidos para mantener la parcela los primeros años. Luego se le sumara los ingresos provenientes de la producción de cacao.</p>	

7. Análisis Económico Financiero de los Modelos Promisorios de Cacao en SAF.

Los resultados del estudio presentan 3 modelos de producción de cacao en SAF para la zona norte y 3 modelos para la zona sur que se adaptan a las condiciones del país referente a clima, suelo y disponibilidad de agua de la siguiente manera:

Zona Norte

Modelo 1: Cacao + granos básicos + frutales + forestales: Se adapta a las zonas húmedas con altas pendientes con 500 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 70 frutales y 59 forestales. Como fuente de nitrógeno y sombra temporal se incluye madre cacao en razón de 500 plantas/ha al interior o en el perímetro de la parcela.

Modelo 2: Cacao + granos básicos + frutales + forestales: Se adapta a las zonas húmedas con baja a moderada pendiente con 1000 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 70 frutales y 59 forestales (inicia con 238). Como fuente de nitrógeno y sombra temporal se incluye madre cacao en razón de 500 plantas/ha al interior o en el perímetro de la parcela.

Modelo 3: Cacao + granos básicos + musáceas + forestales + pimienta + canela: Se adapta a las zonas húmedas con baja a moderada pendiente con 1000 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 150 árboles de pimienta y 150 árboles de canela y 59 forestales.

Zona Sur

Modelo 1: Cacao + musáceas + frutales + forestales dispersos: funciona en las zonas con adecuada humedad con moderadas pendientes con 625 plantas de cacao, 500 musáceas, 70 frutales y forestales diversos dispersos y en el perímetro.

Modelo 2: Cacao + granos básicos/gandul + frutales + forestales: Se adapta a las zonas húmedas con baja a moderada pendiente con 1000 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 70 frutales (también incluye una opción con coco a 12x12 m).

Modelo 3: Cacao + café + forestales: Este sistema de asocio se encuentra en el estrato medio-alto con una densidad de 555 plantas de cacao por ha (3x6 m) y 1250 plantas de café del tipo robusta o arábica.

Modelo 4: Cacao + café + forestales: Es un sistema de producción de cacao en plantaciones viejas o abandonadas en donde el cultivo principal será el cacao con un desplazamiento gradual del café para una densidad final de 1000 plantas de cacao por ha (3x3 m) y la adecuación de la sombra hacia especies maderables de preciosas y semi preciosas.

8. Modelos promisorios de cacao en SAF para la región norte

9. Modelo 1: Cacao + granos básicos + frutales + forestales: Se adapta a las zonas húmedas con altas pendientes con 500 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 70 frutales y 59 forestales. Como fuente de nitrógeno y sombra temporal se incluye madre cacao en razón de 500 plantas/ha al interior o en el perímetro de la parcela.

9.1. Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 698.24	19%	\$ 11,790.36	\$ 471.61	35%
Insumos y materiales	\$ 2,500.14	68%	\$ 6,486.68	\$ 259.47	19%
Costos indirectos	\$ 317.65	9%	\$ 10,261.67	\$ 410.47	31%
Costos comercialización	\$ 169.40	5%	\$ 4,744.59	\$ 189.78	14%
Total	\$ 3,685.44	100%	\$ 33,283.31	\$ 1,331.33	100%
Financiamiento	\$ 1,507.13	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 2,178.31				

9.2. Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$ 3,604.78	\$ 3,676.51	\$ 79,076.54	\$ 3,163.06
Costo de los bienes vendidos	\$ 936.72	\$ 939.97	\$ 23,080.05	\$ 923.20
Utilidad Bruta	\$ 2,668.06	\$ 2,736.54	\$ 55,996.48	\$ 2,239.86
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Pro	\$ 195.03	\$ 195.25	\$ 4,803.01	\$ 192.12
Gastos de venta (Comercializ	\$ 216.29	\$ 220.59	\$ 4,744.59	\$ 189.78
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 201.68	\$ 8.07
Utilidad Operativa	\$ 2,128.74	\$ 2,192.70	\$ 43,047.20	\$ 1,721.89
Gastos Financieros	\$ 249.96	\$ -	\$ 2,258.67	\$ 90.35
Utilidad antes de impuestos	\$ 1,878.79	\$ 2,192.70	\$ 40,788.53	\$ 1,631.54
Impuesto sobre la renta (25%	\$ 469.70	\$ 548.17	\$ 10,197.13	\$ 407.89
Utilidad neta	\$ 1,409.09	\$ 1,644.52	\$ 30,591.40	\$ 1,223.66
Análisis de Rentabilidad				
Retorno sobre ventas	39%	45%	39%	39%
Relación Beneficio/costo	1.50	1.75	1.33	1.33

9.3. Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	20.95%
VAN	\$ 940.10

9.4. Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	43%
Sin financiamiento	26%
Periodo de Recuperación de la inversión (años)	6
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 1.89

Modelo 1: con incentivos PROBOSQUE

Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 738.93	19%	\$ 11,790.36	\$ 471.61	30%
Insumos y materiales	\$ 2,691.88	68%	\$ 11,280.04	\$ 451.20	29%
Costos indirectos	\$ 325.79	8%	\$ 10,547.08	\$ 421.88	27%
Costos comercialización	\$ 181.43	5%	\$ 5,642.55	\$ 225.70	14%
Total	\$ 3,938.03	100%	\$ 39,260.03	\$ 1,570.40	100%
Financiamiento	\$ 1,537.65	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 2,400.38				

Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$ 4,337.64	\$ 4,409.37	\$ 94,042.49	\$ 3,761.70
Costo de los bienes vendidos	\$ 1,138.04	\$ 1,141.29	\$ 28,113.08	\$ 1,124.52
Utilidad Bruta	\$ 3,199.60	\$ 3,268.08	\$ 65,929.41	\$ 2,637.18
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Pro	\$ 204.62	\$ 204.84	\$ 5,042.67	\$ 201.71
Gastos de venta (Comercializ	\$ 260.26	\$ 264.56	\$ 5,642.55	\$ 225.70
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 201.68	\$ 8.07
Utilidad Operativa	\$ 2,606.72	\$ 2,670.68	\$ 51,842.50	\$ 2,073.70
Gastos Financieros	\$ 255.02	\$ -	\$ 2,304.40	\$ 92.18
Utilidad antes de impuestos	\$ 2,351.70	\$ 2,670.68	\$ 49,538.10	\$ 1,981.52
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ 587.93	\$ 667.67	\$ 12,384.52	\$ 495.38
Utilidad neta	\$ 1,763.78	\$ 2,003.01	\$ 37,153.57	\$ 1,486.14
Análisis de Rentabilidad				
Retorno sobre ventas	41%	45%	40%	40%
Relación Beneficio/costo	1.55	1.76	1.32	1.32

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	21.69%
VAN	\$ 3,337.31

Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	139%
Sin financiamiento	85%
Periodo de Recuperación de la	6
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 2.33

Modelo 2: Cacao + granos básicos + frutales + forestales

Se adapta a las zonas húmedas con baja a moderada pendiente con 1000 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 70 frutales y 59 forestales (inicia con 238). Como fuente de nitrógeno y sombra temporal se incluye madre cacao en razón de 500 plantas/ha al interior o en el perímetro de la parcela.

Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 1,408.00	26%	\$ 21,293.40	\$ 851.74	44%
Insumos y materiales	\$ 3,250.15	61%	\$ 6,486.68	\$ 259.47	13%
Costos indirectos	\$ 459.60	9%	\$ 12,472.61	\$ 498.90	26%
Costos comercialización	\$ 249.49	5%	\$ 7,901.59	\$ 316.06	16%
Total	\$ 5,367.23	100%	\$ 48,154.28	\$ 1,926.17	100%
Financiamiento	\$ 2,601.95	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 2,765.28				

Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$10,260.48	\$ 4,806.70	\$ 131,693.18	\$ 5,267.73
Costo de los bienes vendidos	\$ 1,359.45	\$ 1,368.26	\$ 33,153.27	\$ 1,326.13
Utilidad Bruta	\$ 8,901.03	\$ 3,438.44	\$ 98,539.91	\$ 3,941.60
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Pro	\$ 218.96	\$ 219.49	\$ 5,373.19	\$ 214.93
Gastos de venta (Comercializa	\$ 615.63	\$ 288.40	\$ 7,901.59	\$ 316.06
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 201.68	\$ 8.07
Utilidad Operativa	\$ 7,938.44	\$ 2,802.55	\$ 81,863.44	\$ 3,274.54
Gastos Financieros	\$ 431.53	\$ -	\$ 3,899.42	\$ 155.98
Utilidad antes de impuestos	\$ 7,506.91	\$ 2,802.55	\$ 77,964.02	\$ 3,118.56
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ 1,876.73	\$ 700.64	\$ 19,491.01	\$ 779.64
Utilidad neta	\$ 5,630.18	\$ 2,101.91	\$ 58,473.02	\$ 2,338.92
Análisis de Rentabilidad				
Retorno sobre ventas	55%	44%	44%	44%
Relación Beneficio/costo	4.14	1.54	1.76	1.76

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	19.57%
VAN	\$ 958.53

Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	35%
Sin financiamiento	18%
Periodo de Recuperación de la inversión (años)	6
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 1.57

Modelo 3: Cacao + granos básicos + musáceas + forestales + pimienta + canela

Se adapta a las zonas húmedas con baja a moderada pendiente con 1000 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 150 árboles de pimienta y 150 árboles de canela y 59 forestales.

Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 1,408.00	26%	\$ 21,293.40	\$ 851.74	44%
Insumos y materiales	\$ 3,250.15	61%	\$ 6,486.68	\$ 259.47	13%
Costos indirectos	\$ 459.60	9%	\$ 12,472.61	\$ 498.90	26%
Costos comercialización	\$ 249.49	5%	\$ 7,901.59	\$ 316.06	16%
Total	\$ 5,367.23	100%	\$ 48,154.28	\$ 1,926.17	100%
Financiamiento	\$ 2,601.95	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 2,765.28				

Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$10,260.48	\$ 4,806.70	\$ 131,693.18	\$ 5,267.73
Costo de los bienes vendidos	\$ 1,359.45	\$ 1,368.26	\$ 33,153.27	\$ 1,326.13
Utilidad Bruta	\$ 8,901.03	\$ 3,438.44	\$ 98,539.91	\$ 3,941.60
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Pro	\$ 218.96	\$ 219.49	\$ 5,373.19	\$ 214.93
Gastos de venta (Comercializ	\$ 615.63	\$ 288.40	\$ 7,901.59	\$ 316.06
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 201.68	\$ 8.07
Utilidad Operativa	\$ 7,938.44	\$ 2,802.55	\$ 81,863.44	\$ 3,274.54
Gastos Financieros	\$ 431.53	\$ -	\$ 3,899.42	\$ 155.98
Utilidad antes de impuestos	\$ 7,506.91	\$ 2,802.55	\$ 77,964.02	\$ 3,118.56
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ 1,876.73	\$ 700.64	\$ 19,491.01	\$ 779.64
Utilidad neta	\$ 5,630.18	\$ 2,101.91	\$ 58,473.02	\$ 2,338.92
Análisis de Rentabilidad				
Retorno sobre ventas	55%	44%	44%	44%
Relación Beneficio/costo	4.14	1.54	1.76	1.76

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	19.57%
VAN	\$ 958.53

Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	35%
Sin financiamiento	18%
Periodo de Recuperación de la inversión (años)	6
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 1.57

7. Modelos promisorios de cacao en SAF para la región sur

Modelo 1: Cacao + musáceas + frutales + forestales dispersos

Funciona en las zonas con adecuada humedad con moderadas pendientes con 625 plantas de cacao, 500 musáceas, 70 frutales y forestales diversos dispersos y en el perímetro.

Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 708.41	15%	\$ 11,790.36	\$ 471.61	31%
Insumos y materiales	\$ 3,156.73	68%	\$ 4,411.68	\$ 176.47	12%
Costos indirectos	\$ 575.02	12%	\$ 15,255.78	\$ 610.23	41%
Costo comercialización	\$ 205.34	4%	\$ 6,142.00	\$ 245.68	16%
Total	\$ 4,645.51	100%	\$ 37,599.83	\$ 1,503.99	100%
Financiamiento	\$ 3,146.00	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 1,499.51				

Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$ 9,053.42	\$ 3,392.17	\$ 102,366.60	\$ 4,094.66
Costo de los bienes vendidos	\$ 658.69	\$ 661.72	\$ 16,202.05	\$ 648.08
Utilidad Bruta	\$ 8,394.73	\$ 2,730.45	\$ 86,164.55	\$ 3,446.58
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Produccion y ventas	\$ 303.76	\$ 304.20	\$ 7,341.01	\$ 293.64
Gastos de venta (Comercializacion)	\$ 543.21	\$ 203.53	\$ 6,142.00	\$ 245.68
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 403.37	\$ 16.13
Utilidad Operativa	\$ 7,419.76	\$ 2,094.72	\$ 69,078.17	\$ 2,763.13
Gastos Financieros	\$ 521.76	\$ -	\$ 4,714.77	\$ 188.59
Utilidad antes de impuestos	\$ 6,898.00	\$ 2,094.72	\$ 64,363.40	\$ 2,574.54
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ 1,724.50	\$ 523.68	\$ 16,090.85	\$ 643.63
Utilidad neta	\$ 5,173.50	\$ 1,571.04	\$ 48,272.55	\$ 1,930.90
Análisis de Rentabilidad				
Retorno sobre ventas	57%	46%	47%	47%
Relación Beneficio/costo	7.85	2.37	2.98	2.98

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	20.56%
VAN	\$1,006.66

Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	67%
Sin financiamiento	22%
Periodo de Recuperación de la inversión (años)	6
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 1.37

Modelo 2: Cacao + granos básicos/gandul + frutales + forestales

Se adapta a las zonas húmedas con baja a moderada pendiente con 1000 plantas de cacao, granos básicos entre surco, 500 musáceas, 70 frutales (también incluye una opción con coco a 12x12 m).

Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 738.93	15%	\$ 11,790.36	\$ 471.61	26%
Insumos y materiales	\$ 3,380.73	69%	\$ 10,011.68	\$ 400.47	22%
Costos indirectos	\$ 594.16	12%	\$ 15,815.78	\$ 632.63	35%
Costo comercialización	\$ 218.37	4%	\$ 7,404.64	\$ 296.19	16%
Total	\$ 4,932.19	100%	\$ 45,022.47	\$ 1,800.90	100%
Financiamiento	\$ 3,146.00	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 1,786.19				

Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$ 10,104.00	\$ 4,458.96	\$ 123,410.62	\$ 4,936.42
Costo de los bienes vendidos	\$ 882.69	\$ 885.72	\$ 21,802.05	\$ 872.08
Utilidad Bruta	\$ 9,221.31	\$ 3,573.24	\$ 101,608.57	\$ 4,064.34
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Produccion y ventas	\$ 326.16	\$ 326.60	\$ 7,901.01	\$ 316.04
Gastos de venta (Comercializacion)	\$ 606.24	\$ 267.54	\$ 7,404.64	\$ 296.19
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 403.37	\$ 16.13
Utilidad Operativa	\$ 8,160.90	\$ 2,851.10	\$ 82,699.55	\$ 3,307.98
Gastos Financieros	\$ 521.76	\$ -	\$ 4,714.77	\$ 188.59
Utilidad antes de impuestos	\$ 7,639.14	\$ 2,851.10	\$ 77,984.78	\$ 3,119.39
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ 1,909.79	\$ 712.77	\$ 19,496.19	\$ 779.85
Utilidad neta	\$ 5,729.36	\$ 2,138.32	\$ 58,488.58	\$ 2,339.54
Análisis de Rentabilidad				
Retorno sobre ventas	57%	48%	47%	47%
Relación Beneficio/costo	6.49	2.41	2.68	2.68

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	20.66%
VAN	\$1,317.50

Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	74%
Sin financiamiento	27%
Periodo de Recuperación de la inversión (años)	6
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 1.50

Modelo 3: Cacao + café + forestales

Este sistema de asocio se encuentra en el estrato medio-alto con una densidad de 555 plantas de cacao por ha (3x6 m) y 1250 plantas de café del tipo robusta o arábica.

Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 672.02	18%	\$ 12,871.09	\$ 514.84	32%
Insumos y materiales	\$ 2,538.88	67%	\$ 8,693.89	\$ 347.76	22%
Costos indirectos(1)	\$ 429.67	11%	\$ 9,251.74	\$ 370.07	23%
Costos de comercialización	\$ 167.27	4%	\$ 8,802.62	\$ 352.10	22%
Total	\$ 3,807.83	100%	\$ 39,619.34	\$ 1,584.77	100%
Financiamiento	\$ 3,146.00	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 661.83				

Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$ 12,691.57	\$ 2,078.14	\$ 146,710.27	\$ 5,868.41
Costo de los bienes vendidos	\$ 1,411.92	\$ 795.64	\$ 24,151.71	\$ 966.07
Utilidad Bruta	\$ 11,279.65	\$ 1,282.50	\$ 122,558.56	\$ 4,902.34
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Produ	\$ 932.46	\$ 84.46	\$ 5,301.44	\$ 212.06
Gastos de venta (Comercializa	\$ 761.49	\$ 124.69	\$ 8,802.62	\$ 352.10
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operativa	\$ 9,457.69	\$ 945.36	\$ 105,254.50	\$ 4,210.18
Gastos Financieros	\$ 521.76	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 8,935.93	\$ 945.36	\$ 105,254.50	\$ 4,210.18
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ 2,233.98	\$ 236.34	\$ 26,313.62	\$ 1,052.54
Utilidad neta	\$ 6,701.95	\$ 709.02	\$ 78,940.87	\$ 3,157.63
Análisis de Rentabilidad				
	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Retorno sobre ventas	53%	34%	54%	54%
Relación Beneficio/costo	4.75	0.89	3.27	3.27

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	18.88%
VAN	\$ 3,150.65

Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	476%
Sin financiamiento	83%
Periodo de Recuperación de la inversión (años)	8
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 1.63

Modelo 4: Cacao + café + forestales

Es un sistema de producción de cacao en plantaciones viejas o abandonadas en donde el cultivo principal será el cacao con un desplazamiento gradual del café para una densidad

final de 1000 plantas de cacao por ha (3x3 m) y la adecuación de la sombra hacia especies maderables de preciosas y semi preciosas.

Costos de implementación

Costo de implementación	Inversión Inicial		Costo de producción		
	Valor	%	25 años	Promedio anual	25
Mano de obra	\$ 683.59	15%	\$ 12,871.09	\$ 514.84	33%
Insumos y materiales	\$ 3,205.55	70%	\$ 8,693.89	\$ 347.76	22%
Costos indirectos(1)	\$ 466.01	10%	\$ 9,251.74	\$ 370.07	23%
Costos de comercialización	\$ 201.29	4%	\$ 8,728.03	\$ 349.12	22%
Total	\$ 4,556.44	100%	\$ 39,544.76	\$ 1,581.79	100%
Financiamiento	\$ 3,146.00	Tasa de corte	17.4%		
Capital	\$ 1,410.44				

Estado de Resultados

Estado de Resultados	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Ventas totales	\$ 13,503.47	\$ 2,931.46	\$ 145,467.20	\$ 5,818.69
Costo de los bienes vendidos	\$ 1,411.92	\$ 795.64	\$ 24,151.71	\$ 966.07
Utilidad Bruta	\$ 12,091.55	\$ 2,135.81	\$ 121,315.49	\$ 4,852.62
Gastos fijos	\$ 128.00	\$ 128.00	\$ 3,200.00	\$ 128.00
Gastos Administrativos, Produ	\$ 932.46	\$ 84.46	\$ 5,301.44	\$ 212.06
Gastos de venta (Comercializa	\$ 810.21	\$ 175.89	\$ 8,728.03	\$ 349.12
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operativa	\$ 10,220.88	\$ 1,747.47	\$ 104,086.01	\$ 4,163.44
Gastos Financieros	\$ 521.76	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 9,699.12	\$ 1,747.47	\$ 104,086.01	\$ 4,163.44
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ 2,424.78	\$ 436.87	\$ 26,021.50	\$ 1,040.86
Utilidad neta	\$ 7,274.34	\$ 1,310.60	\$ 78,064.51	\$ 3,122.58
Análisis de Rentabilidad				
	Año 10	Año 15	Total	Promedio anual
Retorno sobre ventas	54%	45%	54%	54%
Relación Beneficio/costo	5.15	1.65	3.23	3.23

Flujo de caja: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actualizado Neto (VAN)

Flujo de caja	
Tasa de corte	17.4%
TIR	18.94%
VAN	\$ 3,449.00

Análisis de Rentabilidad

Análisis de Rentabilidad	
Retorno sobre la inversión	
Con financiamiento	245%
Sin financiamiento	76%
Periodo de Recuperación de la inversión (años)	8
Costo promedio/kg de cacao seco (US\$/kg)	\$ 1.14

9. Análisis de los componentes del SAF Cacao asociado a la eficiencia económica-financiera

9.1. Componentes del cacao en SAF

9.1.1. Hallazgo

- Cultivos anuales: Los cultivos predominantes en la zona norte son los granos básicos (el maíz y frijol) además de gandul que aporta sombra y es fuente de nitrógeno para el cacao, en las zonas bajas también se emplea la yuca y el camote. En la zona sur además de estos cultivos también se cultiva la piña, el jengibre y la malanga que toleran la sombra al interior del SAF.
- Cultivos semi permanentes: Las musáceas, especialmente el plátano es el que mayor adopción y promoción presenta seguido por el guineo de seda, el majoncho, el caribe o guineo morado y luego el guineo de seda muy preferido que es de alta demanda por los agricultores y consumidores.
- Cultivos permanentes: Los frutales con mayor adopción por los agricultores son el aguacate, mango, el zapote, el níspero, la paterna, cítricos (naranja, limón y mandarina), nance y mazapán. Los forestales con mayor aceptación son el cedro y la caoba como especies de alto valor comercial, seguido por las maderas semipreciosas como el laurel, el palo blanco, el guayabo, así como San Juan y cola de coche en la zona norte. Respecto a las especias se encontró el modelo que considera la pimienta y la canela principalmente en la zona norte del país mientras que la pimienta es cultivada en la zona media alta de la zona sur del país.

9.1.2. Conclusión

Las condiciones de diversificación de cultivos anuales permiten aprovechar otros rubros considerando que el plátano inicia su mayor cobertura hasta los 6 meses de establecido. Las especies de cultivos anuales, frutales y forestales con mayor aceptación presentan una buena adaptación a las zonas de cultivo y al mismo tiempo permiten investigar su comportamiento bajo un sistema agroforestal; en el caso de las especias se recomienda continuar con las parcelas de validación tecnológica aprovechando la existencia de estas parcelas en distintos grados de pendiente.

9.1.3. Recomendación

- Para los cultivos anuales, se recomienda el seguimiento a parcelas de validación de opciones tecnológicas para otros cultivos como el jengibre y la malanga que se adaptan muy bien a las condiciones de sombra del SAF establecido mientras que la piña, la yuca y el camote como una opción para la etapa inicial tanto en la zona norte como en el sur.
- Para los frutales se recomienda revisar los distanciamientos de las plantas de cacao principalmente en especies perennifolias (ejemplo mango) que pueden competir por luz con el cacao al llegar a su madurez productiva ambos cultivos.
- Para los forestales se recomienda obtener los permisos de establecimiento que permitan la cosecha de madera en el futuro y asegurar la recuperación de las inversiones.

9.2. Manejo del sistema agroforestal

9.2.1. Hallazgo

Zona norte

La alta diversidad de especies forestales y frutales es una fortaleza en las plantaciones de cacao que permite combinar diversas especies según las necesidades del agricultor, pero al mismo tiempo un desafío para el manejo adecuado de la productividad de cada una de ellas y del grado de afectación al cultivo del cacao.

El cacao encontrado proviene de materiales nativos con buenas características productivas pero bajo peso de grano (muchas veces menor a un gramo) siendo necesario investigar si este comportamiento obedece a condiciones genéticas del material, nutrición o manejo de la plantación. Los

materiales llevados a la región hace más de 40 años desde el Cahabón presentan buena adaptación y con una buena selección y caracterización puede ser una fuente importante de material vegetativo para los productores que aún no cuentan con una selección de clones. Además, se cuenta con excelentes materiales genéticos provistos por proyectos anteriores entre ellos los materiales del CATIE que poseen un excelente perfil de sabor y aroma además de la resistencia a monilia.

Zona sur

La visión de los productores a sido muy valiosa al contar con un proceso de aprendizaje e intercambio de experiencias logrando identificar materiales genéticos locales de excelente calidad que abre muchas oportunidades para obtener un buen cacao con una buena productividad. El manejo de la sombra y la fertilidad en el sistema agroforestal es importante porque cuentan con una amplia diversidad de especies que les proveen de néctar a los sistemas de producción apícola, combustible en sus hogares, fruta para venta y consumo, madera y alimentación y hábitat a la fauna silvestre.

9.2.2. Conclusión

Existe una excelente oportunidad de mejora del manejo del cacao en SAF en ambas regiones considerando que las plantaciones nuevas se están estableciendo con arreglos definidos tanto en distanciamientos como en componentes del SAF mientras que las plantaciones existentes puede mejorarse con renovación de copas, poda, sanidad y programas de fertilización.

9.2.3. Recomendación

- Para los cultivos anuales, se recomienda establecerlos previo a la siembra del cacao y continuar con un ciclo de producción que le brinde protección temprana contra el viento y radiación solar al cacao tal como funciona gandul mientras las musáceas desarrollan su follaje.
- Para las musáceas se recomienda manejar el plan nutricional que aporte la extracción de potasio para no afectar la disponibilidad de este nutriente para el cacao. Esto permitirá además obtener plátano o guineo de buena calidad que tiene un mejor precio en el mercado.

- Para los frutales se recomienda implementar el plan nutricional y fitosanitario que permita un buen desarrollo del cultivo y que favorezca al cacao.
- Para los forestales se recomienda implementar los planes de manejo de poda que permitan obtener un buen desarrollo sin afectar el cacao.

9.3. Productividad del cacao en los sistemas agroforestales

9.3.1. Hallazgo

La productividad promedio a nivel de país ronda los 300 kg/ha de cacao seco; sin embargo, al realizar el análisis en fincas de la zona norte (región Polochic) y la zona sur (región de San Marcos y la franja media alta del litoral pacífico) se encontró los siguientes resultados.

Zona norte

En plantaciones establecidas entre el año 2001 y 2005 se encontraron rendimientos de 445 kg/ha con una densidad de 915 plantas/ha equivalente a 0.49 kg/planta sin pero también plantaciones con 869 plantas/ha y produciendo 832 kg/ha equivalente a 0.96 kg/planta. Lo anterior refleja que existe un buen potencial productivo con el manejo adecuado.

Zona Sur

Las parcelas en el sur cuentan con un buen potencial al encontrar en promedio los 541 kg/ha con una densidad de 595 plantas/ha es decir 0.90 kg/planta reflejando que al incrementar la densidad de plantas/ha es posible incrementar los rendimientos actuales.

9.3.2. Conclusión

En ambas zonas se cuenta con materiales genéticos que con el manejo adecuado pueden incrementar los rendimientos por unidad de área.

9.3.3. Recomendación

Establecer procesos de investigación de los materiales genéticos locales identificando la producción de mazorcas por planta, el índice de mazorca y el índice de grano con su respectivo perfil aromático y de sabor; se recomienda, además, continuar con la estrategia de injertación en finca en la renovación de copa de árboles no productivos empleando materiales genéticos finos de aroma.

9.4. Densidad de plantas por hectárea

9.4.1. Hallazgo

Zona norte

Con pendientes de hasta 45 grados en las zonas productivas, la densidad de plantas tiende a ser baja llegando a 500 plantas/ha pero en las áreas de producción pendientes moderadas se están implementado plantaciones con 1000 plantas/ha.

Zona sur

Al igual que en el norte se encontraron distanciamientos y densidades de 500 y 1000 plantas aunque más determinados por otros cultivos y menos afectados por la pendiente.

En campo se encontraron distanciamientos de cacao de 3 m entre planta y surco tanto en arreglo espacial al cuadrado como en arreglo al tres bolillo reflejando 1111 plantas/ha; sin embargo, al incorporar las plantas de frutales y forestales, algunas coinciden con el lugar de una planta de cacao o están muy cerca de la misma lo que afectara su desarrollo y productividad a futuro, es por esta razón que para efecto de análisis se considera 1000 plantas productivas/ha para los sistemas con cacao como cultivo principal y el 50% o menos según distanciamientos finales de los otros cultivos cuando se trata de sistemas con cultivos asociados como el caso de asocio de cacao con café.

9.4.2. Conclusión

Las visitas en campo permitieron identificar aspectos básicos de espacio efectivo de las plantas de cacao por área y además se identificó la necesidad de contar con los distanciamientos adecuados para el cacao y los demás cultivos especialmente cuando se establece en socios como el caso del café.

9.4.3. Recomendación

Se recomienda manejar una densidad ajustada de plantas/ha y adecuar la aplicación de insumos a esta cantidad a efecto de reducir costos y aumentar la eficiencia productiva por planta.

9.5. Producción de cacao seco obtenido el último año (kg/ha)

9.5.1. Hallazgo

En ambas zonas se encontraron rendimientos entre 545 kg/ha hasta 832 kg/ha siendo superiores al promedio nacional reflejando que es factible incrementar la productividad.

En el sur se cuenta además con materiales genéticos de alta calidad que pueden superar un kg/planta en promedio y por tanto obtener rendimientos mayores a una tm/ha.

9.5.2. Conclusión

En la zona norte es factible incrementar el rendimiento por hectárea mediante el mejoramiento de la calidad del material genético y el manejo del cultivo mientras que en el sur esta acción está más avanzada con materiales locales de alta productividad.

9.5.3. Recomendación

Además de establecer parcelas modelos para demostrar los efectos del manejo en el incremento de los rendimientos en ambas regiones, es necesario establecer cuadernos de registros de producción tanto del cacao como de sus componentes SAF en las parcelas establecidas con un arreglo determinado que están iniciando la etapa productiva.

9.6. Costos de producción

9.6.1. Hallazgo

- Mano de obra: El costo por jornal diario según la legislación vigente en Guatemala es de Q90.30 equivalente a US\$11.76 por jornada de trabajo de 8 horas (generalmente de 7.00 am a 3 pm); sin embargo, en el campo los productores manejan jornales diferenciados en horarios y costo que oscilan entre los Q30.00 o Q50 por 6 horas de trabajo además incluyen almuerzo y pasajes en algunos casos; por tanto para efecto de análisis se consideró el valor exigido por ley.
- Insumos: el costo de los insumos no presenta cambios significativos por región obteniendo que el fertilizante se obtiene a US\$30.00 el quintal de fórmula 15-15-15 mientras que el quintal de lombricompost tiene un costo de Q100.00 (US\$13) y se emplean 3 libras/planta en desarrollo y 5 libras/planta cada 20 días en época de producción siendo muy viable el manejo de este tipo de fertilizante con el plan de manejo propuesto con enfoque orgánico.

9.6.2. Conclusión

La alta demanda de mano de obra es una ventaja para los pequeños productores al auto emplearse en sus parcelas, pero una mayor inversión para

los agricultores medianos que deben contratar estos servicios, principalmente en la zona oriental que presenta una mayor tasa de migración y por tanto menor disposición de fuerza laboral en el campo.

9.6.3. Recomendación

Para los medianos productores se recomienda el empleo de tecnología como el caso de los ahoyadores mecánicos para zonas de ladera y el empleo de subsoladores y rastreo para las zonas costeras obteniendo una menor demanda de jornales en estas condiciones. Para los pequeños productores se recomienda cubrir sus costos laborales como un costo de oportunidad en la generación de un autoempleo.

9.7. Tamaño de finca

9.7.1. Hallazgo

Aunque no se cuenta con un dato oficial, se ha estimado con los participantes en los talleres regionales que el 80% de las fincas del país cuentan con menos de 2 manzanas (1.4 ha) reforzando la importancia la diversificación de los sistemas agroforestales con cacao para generar los recursos necesarios para estas familias.

9.7.2. Conclusión

Los pequeños productores cuentan con una excelente oportunidad de diversificación de sus fincas con el establecimiento de cacao en SAF empleando especies frutales que además de generar ingresos económicos cuentan con un aporte a la dieta familiar.

9.7.3. Recomendación

Promover el empleo de especies frutales en las fincas de los pequeños productores y las especies forestales en las fincas de los medianos productores además de la implementación de herramientas tecnológicas para la mejora de su eficiencia.

9.8. Épocas de producción

9.8.1. Hallazgo

En la zona norte se ha identificado dos picos de producción de cacao, el primero con cerca del 25% de la producción anual en los meses de junio y el segundo momento que corresponde al periodo noviembre-diciembre y enero que es la cosecha principal con el 50% de la producción, el restante 25% se distribuye en mazorcas esporádicas durante el resto del año. En la zona sur y

en particular en las zonas medias cercana a los 600 msnm se obtiene la cosecha entre los meses de junio y julio en un 50% mientras que en noviembre diciembre se obtiene un 25% y el otro 25% en los restantes meses del año.

9.8.2. Conclusión

La producción del cacao distribuida en un amplio rango de tiempo permite atender de mejor manera la cosecha sin generar cuellos de botella en la mano de obra calificada para esta labor.

9.8.3. Recomendación

Promover las labores de manejo del cacaotal como las podas y fertilizaciones en función del calendario productivo a efecto de mejorar la eficiencia y productividad del sistema.

9.9. Principales factores limitantes y alternativas

9.9.1. Hallazgo

La productividad está siendo afectada por materiales genéticos con poco potencial productivo además de condiciones de manejo como la poda, manejo de sombra y nutrición de la planta. En la zona norte, la fuerte pendiente de los terrenos limita el buen desarrollo de la planta y la productividad por área al contar con menos plantas por hectárea.

Otras limitantes en el cultivo son los suelos poco profundos y en este caso la opción es establecer cultivos de cacao en suelos con profundidades mínimas de 1.20-1.50 m

Otra limitante importante es la sostenibilidad de la asistencia técnica especializada, por tratarse de productores que obtienen un bajo ingreso aún no cuentan con los recursos organizacionales que les permitan contratar con recursos provenientes de los ingresos del cacao por lo que reciben asistencia de proyectos de desarrollo cuando estos se presentan.

En el ámbito financiero, el periodo de recuperación de inversión puede superar los 5 años por tanto la disposición de líneas de crédito adecuadas a las inversiones es una necesidad que ya está siendo atendida por opciones crediticias de fomento.

9.9.2. Conclusión

Las principales limitantes cuentan con opciones tecnológicas y financieras por lo que es necesario reforzar la asistencia técnica especializada tanto al cacao como a los componentes del SAF.

9.9.3. Recomendación

Es necesario continuar con programas de apoyo al sector cacaotero mientras se alcanza el flujo de ingresos que permita a las organizaciones de productores poder contratar la asesoría especializada como parte del modelo de negocios.

9.10. Proyección y viabilidad de la producción hasta 25 años

9.10.1. Hallazgo

En ambas zonas se coincide en la visión de manejo del cacao a largo plazo considerando rendimientos que oscilan entre los 500 y 800 kg de cacao seco/ha a partir del año 9 en que se estabiliza la producción por árbol.

9.10.2. Conclusión

Con el manejo adecuado, la producción de cacao en estas plantaciones será muy cercana o superior a una TM/Ha por el potencial y calidad del material genético de los materiales existentes en la zona norte en fase de propagación así como los materiales criollos que disponen los productores de la zona sur.

9.10.3. Recomendación

Preparar los planes de manejo de las plantaciones a efecto de lograr las proyecciones esperadas trabajando de manera conjunta con las empresas compradoras para el aseguramiento de la calidad y del mercado.

10. Estudio de los factores Sociales y Económicos críticos para productores en la selección entre alternativas de Sistemas agroforestales para la producción de cacao.

10.1. Generación de empleo

La mayor parte de los pequeños productores está motivada por el establecimiento de cacao en SAF porque les permite generarse un empleo estable por largo plazo y con un riesgo climático menor al de otras actividades agrícolas

10.2. Aporte a la canasta básica rural

Los pequeños productores seleccionan los frutales porque les permite generar ingresos con la venta de la cosecha pero al mismo tiempo es una fuente importante en la alimentación familiar, a continuación los principales elementos

- Aporte directo de carbohidratos en la alimentación: Mazapán, aguacate y plátano

- Aporte en vitaminas, carbohidratos y minerales: arrayán, coco, cítricos, mango, paterna y zapote.
- Aporte como elementos medicinales: Zapote (pulpa y semilla), hojas y corteza de árboles, mango (fruto y follaje), cítricos (hojas, flores y frutos)
- Aporte energético: la poda de todos los frutales y forestales genera leña como combustible para las actividades del hogar.

10.3. Forestales como fondo de jubilación

Los medianos productores consideran la cosecha de madera fina como un fondo de ahorro que recuperarán en la edad de jubilación y que les permitirá renovar las plantaciones y gozar de los beneficios económicos del mismo.

11. Conclusiones y recomendaciones para Rikolto

11.1. Productividad

La productividad del cacao en SAF es levemente inferior al cacao establecido como cultivo puro; sin embargo, la combinación de ingresos de los demás componentes del SAF lo hacen superior a la de otras formas de cultivo y además lo convierten en un sistema resiliente al cambio climático por lo que se recomienda promover este enfoque con los pequeños y medianos productores.

11.2. Desarrollo del capital humano en los territorios

Es necesario fortalecer a las organizaciones de productores existentes a efecto de crear las bases de conocimiento y habilidades de manejo del cacao en SAF con sus integrantes que son actores locales claves promoviendo a sus liderazgos en el intercambio de experiencias y el efecto de irradiación con opciones tecnológicas viables económicamente y sostenibles en el tiempo.

11.3. Oportunidades en la investigación

Es necesario continuar con la identificación y caracterización de los materiales genéticos locales, así como el comportamiento de los cultivos que acompañan al cacao respecto a beneficios simbióticos o efectos adversos en el cacao por lo que se recomienda continuar con los programas de investigación y transferencia de tecnología con entidades públicas y privadas.

11.4. Modelos productivos más promisorios a promover en cada región

Los modelos más promisorios para los pequeños productores son los que incluyen las especies frutales mientras que para los medianos productores son los que incluyen forestales por lo que se recomienda acompañar estos modelos en ambas regiones del país considerando las condiciones locales de la finca como el tipo de suelos y su profundidad, pendiente, dirección y velocidad del viento.

11.5. Modelos de negocios para respuesta de mercado al cacao y los productos del SAF

Los modelos de negocios considerados en el estudio incluyen todos los componentes del SAF con una lógica comercial marcada por la demanda de mercado, tanto para los cultivos anuales como para los semipermanentes y permanentes por lo que se recomienda promover su implementación considerando en el factor económico la disponibilidad de recursos (tiempo y economía) por parte de los agricultores así como los aportes de las entidades de apoyo respecto a asistencia técnica o incentivos directos como material vegetativo y genético de calidad, insumos u otros servicios.

11.6. Modelos de inversión para la producción de cacao en Sistemas Agroforestales

Los modelos de inversión considerados por los productores han incluido en primer lugar el aporte directo en tiempo como costo de oportunidad, los ahorros provenientes de otras actividades agrícolas y no agrícolas (jornales en otras fincas dentro o fuera de la comunidad u otras actividades diferentes como construcción entre otras), la principal fuente generadora en todas las fincas visitadas han sido las musáceas que le han permitido al agricultor destinar un porcentaje menor (10%-30%) para consumo y el resto para venta generando ingresos para la adquisición de insumos y pagos adicionales.

En el caso de los medianos agricultores, la principal inversión en el establecimiento es proveniente de ahorros de cultivos anteriores y de otras actividades agrícolas y no agrícolas, uno de los principales factores que han limitado el uso de crédito agrícola es el desconocimiento del cultivo y prefieren correr un menor riesgo con sus propios recursos.

11.7. Potenciales financiadores para la producción de cacao en Sistemas agroforestales

En Guatemala, el programa PROBOSQUES del Instituto Nacional de Bosques (INAB) es un excelente soporte para el establecimiento de cacao en SAF aportando hasta Q8,500 (US\$1,106) por ha durante 5 años.

La banca privada puede aportar recursos financieros al 17.4% anual y en la actualidad se están gestando nuevas opciones financieras que reduzcan estas tasas de interés.

Por el sector privado en los eslabones de poscosecha existe el potencial con empresas beneficiadoras nacionales o extranjeras que brinden alguna forma de financiamiento, aunque empresas extranjeras si lo manejan con sus proveedores en otros países; en el aspecto de transformación el mecanismo de financiamiento sí existe bajo la modalidad de crédito para Mipymes con productos crediticios netamente comerciales pero en proceso de ajuste para el sector agrícola y en particular cacao por su resiliencia al cambio climático.

ANEXOS



ANALISIS
ECONOMICO FINAN