



# Estudio de caso: introducción del cultivo de aguacate Hass y fomento de su cadena de valor en el Trifinio hondureño

Análisis de las actividades del Programa Bosques y Agua bajo perspectiva de la metodología ValueLinks

Publicado por:  
Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la empresa  
Bonn y Eschborn, Alemania

Programa Bosques y Agua  
Bulevar Orden de Malta, Casa de la Cooperación Alemana  
Urbanización Santa Elena, Antiguo Cuscatlán  
La Libertad, El Salvador  
Tel.: (503) 2121-5100 / (502) 7943-4317  
E-Mail: prog.bosquesyagua@gmail.com / anna-katharina.rindtorff@giz.de

<https://www.giz.de/de/weltweit/13474.html>

Versión  
Octubre 2017

Impresión  
Grupo Studio15  
San Salvador

Diseño  
Grupo Studio 15, Estudio de Diseño  
San Salvador

Créditos fotográficos  
Programa Bosques y Agua: p. 8, 10, 13, 16  
Sandra Sebastián: portada, p. 5, 11, 15, 18

Texto  
Leonhard Schneider, Marissa Azmitia  
Se agradece a todas las personas que colaboraron con sus insumos a la elaboración de esta publicación.

Revisión  
Anna-Katharina Rindtorff, Anne-Cathrine Hauch, Danilo Bueso

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

Por encargo del  
Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania

# Contenido

Introducción	5
1. Contexto del estudio de caso	6
1.1. La Región Trifinio	6
1.2. El Programa Bosques y Agua	7
1.3. Cadenas de valor y la metodología ValueLinks	7
2. Cambio de uso de suelo: la introducción del aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista en el Trifinio hondureño	8
2.1. La microcuenca San Juan Buena Vista, antes del “Oro Verde”	8
2.2. Un enfoque holístico para la introducción de un nuevo cultivo	9
2.2.1. Selección de áreas de intervención y lanzamiento del cambio de uso de suelo	9
2.2.2. Introducción del enfoque de género y conformación de la asociación de productores APROBVI	10
2.2.3. Ampliación del panorama: fortalecimiento de la cadena de valor de APROBVI	10
2.3. Resultados en la microcuenca San Juan Buena Vista: productores de aguacate jumbo con métodos agroecológicos	13
3. Una cadena de valor con enfoque ambiental	14
4. Sostenibilidad en el tiempo: Resultados y desafíos	16
Conclusión	17
Lecciones aprendidas	18
Bibliografía	19
Sitios web temáticos con publicaciones	21
Anexos	22

# Siglas

AESMO	Asociación Ecológica de San Marcos de Ocotepeque
APROBVI	Asociación de Productores de Aguacate Hass de San Juan Buena Vista
CSEH	Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos
CTPT	Comisión Trinacional del Plan Trifinio
CV	Cadena de valor
EUA	Estados Unidos de América
GIZ	<i>Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>
KfW	<i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i>
mm	Milímetros

# Tablas

Tabla 1.	Condiciones agroecológicas en San Juan Buena Vista	8
Tabla 2.	Número de productores y área bajo cultivo piloto de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista	10
Tabla 3.	Productores de aguacate del Occidente de Honduras	16

# Anexos

Anexo 1.	Glosario	22
Anexo 2.	Etapas de implementación del modelo agroforestal (MAF) de cultivo de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista y fortalecimiento de su cadena de valor	24
Anexo 3.	Ficha técnica agronómica del aguacate Hass con cercas vivas de ciprés común en San Juan Buena Vista (propuesta de modelo agroforestal del Programa)	25
Anexo 3.	Factores de localización que influyen en el fomento de la cadena de valor	26
Anexo 4.	Mapa de la cadena de valor de Occidente de Honduras	27
Anexo 5.	Lista de instituciones involucradas en la cadena de valor de aguacate Hass	30



## Introducción

El manejo de zonas de amortiguamiento de Reservas Biológicas significa atender a poblaciones aisladas con conocimientos, tecnologías y recursos específicos que representan un reto en muchos países. Una transformación hacia un manejo sostenible de estas zonas requiere inversiones cuantiosas, tanto para la transformación del sector agrícola como para el fomento de sectores secundarios. Este análisis aplica especialmente a regiones tan afectadas por el fenómeno del cambio climático como Centroamérica. Dada su ubicación y topografía, Centroamérica es una región con alta exposición a amenazas geo-climáticas.

Es la región tropical donde se esperan a futuro los más grandes cambios en el clima. Por la reducida precipitación y los aumentos de temperatura se proyecta estaciones más secas (CIAT, 2016). El Índice de Riesgo Climático Global muestra que en el período de 1996 a 2015, Honduras ocupó el primer lugar como país más vulnerable del mundo a eventos extremos, Guatemala el noveno y El Salvador el décimo quinto. Además, estos países tienen índices de desarrollo humano en nivel medio, con economías altamente dependientes del sector agrícola (CIAT, 2016). Los impactos futuros del cambio climático para Latinoamérica incluyen probables reducciones en cultivos e incremento de plagas y enfermedades, por mencionar algunos (IPCC, 2014). El Centro Internacional de Agricultura Tropical realizó una investigación sobre modelación climática de los impactos potenciales del cambio climático en la Cuenca Alta del Río Lempa, la cual forma parte de la Región Trifinio. Con base en 16 modelos climáticos se predijo un futuro más seco para la zona. Se proyecta reducciones en la precipitación general del 5% al 10%, siendo que la mayor parte de la precipitación caerá entre mayo y julio primera mitad de la estación lluviosa, (CIAT, 2011).

El presente estudio analizó el caso específico de la introducción del cultivo de aguacate Hass con pequeños productores<sup>1</sup> por el Programa Bosques y Agua en la microcuenca San Juan Buena Vista, localizada al occidente de Honduras en la Región Trifinio, de 2009 a 2017. El caso es considerado ejemplar e instructivo tanto para los actores de la Región Trifinio como afuera de ésta. La introducción del cultivo de aguacate, así como la conformación de su cadena de valor se evalúa como de alto potencial para el desarrollo económico sostenible del

territorio. En este sentido, el presente estudio de caso analiza cómo la introducción del aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista impulsó la conformación de una cadena de valor con enfoque ambiental. Está dirigido a técnicos comprometidos con el fortalecimiento de cadenas de valor, así como a tomadores de decisión, involucrados en la Región Trifinio y su desarrollo.

Basándose en la tipología de la investigación social cualitativa de Maren Bracker se optó por el estudio de caso en el cual “el centro de interés es la estructura de la interacción entre los miembros de un grupo” (Bracker, 2008). En este sentido, el estudio se centra en dos temas:

- 1) Describir la introducción del cultivo de aguacate Hass como elemento innovador en el Trifinio hondureño, bajo consideración de las tres dimensiones del desarrollo sostenible; y
- 2) Demostrar como la aplicación de la metodología ValueLinks representó una herramienta novedosa, muy apropiada al contexto de la Región Trifinio.

En una primera parte, el lector es ubicado en el contexto de la Región Trifinio, la intervención del Programa Bosques y Agua y la metodología ValueLinks. En una segunda parte, el estudio se enfoca en presentar los procedimientos y sus resultados relativos a la introducción del cultivo de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista. En la tercera parte, se presenta cómo el proceso de fortalecimiento de una organización de productores se abrió hacia una cadena de valor, para finalmente concluir con los factores considerados determinantes para la sostenibilidad en el tiempo de esta misma cadena de valor.

Como tela de fondo orientadora del estudio, y en particular del análisis, está la lógica de la metodología ValueLinks. Esta metodología fue implementada por el Programa Bosques y Agua, con la intervención de un consultor a corto plazo a partir de septiembre 2016.

En el marco del estudio, las fuentes secundarias provienen del sistema de monitoreo del Programa Bosques y Agua, de informes de evaluación que corresponden a cada fase de implementación, informes anuales de expertos y técnicos del modelo agroforestal, documentación de los talleres ValueLinks, así como de documentación relacionada con la asociación de productores APROBVI. Las fuentes primarias son entrevistas con expertos y directivos del Programa, así como con socios de APROBVI.

<sup>1</sup> El uso del masculino para referirse a ambos sexos en este documento pretende hacer el texto más legible, y de ninguna manera se trata de una discriminación en contra de la mujer.

# 1. Contexto del estudio de caso

## 1.1. La Región Trifinio

La Región Trifinio, de 7,500km<sup>2</sup>, es estratégica para El Salvador, Guatemala y Honduras por la importancia de su biodiversidad y ecosistemas. Comprende parte de tres grandes cuencas hidrográficas (Lempa, Motagua y Ulúa) que proveen servicios ecosistémicos a los tres países como agua para consumo humano, hidroelectricidad y riego para actividades agropecuarias. Aproximadamente el 30% del territorio trinacional está cubierta por bosque. Parte de la zona ha sido declarada Reserva de la Biósfera Transfronteriza Trifinio – Fraternidad por la UNESCO en el año 2011. No obstante, la mayoría de la cobertura boscosa está fragmentada por actividades como agricultura, ganadería y el avance de los cultivos de café (CATHALAC, 2011).

En la Región Trifinio habitan aproximadamente 820,000 personas, de las cuales el 70% se ubica en zonas rurales. La mayor parte de la población vive en situación de pobreza y con índices de desarrollo humano debajo de los promedios nacionales. Realiza cultivos de subsistencia en pequeñas fincas familiares. Las explotaciones medianas (10 hectáreas) en el Trifinio se dedican a la ganadería y al cultivo de café. Con frecuencia, las mujeres y las poblaciones indígenas son marginadas a causa de prejuicios sociales y étnicos. Tienen un acceso aún más limitado a los recursos y servicios públicos. Existen conflictos por el acceso y uso de los recursos naturales, especialmente debido a las formas de aprovechamiento que compiten entre sí, y conflictos por la minería.

En las cuencas altas de la Región Trifinio viven comunidades aisladas. Su formación es básica, y sus pocos recursos económicos los dedican a actividades agrícolas siguiendo criterios económicos para cubrir sus necesidades básicas. (FAO, 2012)

El acceso a la educación, la salud, la electricidad, el abastecimiento de agua potable y el saneamiento es limitado para la población de la región. Las instituciones nacionales están poco presentes en el territorio, resultando en un vacío para el fomento sistemático de un desarrollo sostenible por parte institucional (por ejemplo, instituciones de asesoramiento y de financiamiento agrícola y forestal). A la inadecuada provisión de servicios sociales se junta un limitado acceso a servicios financieros, como crédito para pequeños productores.

No obstante, en la Región Trifinio existe una propia institucionalidad: la Comisión Trinacional del Plan Trifinio (CTPT) encargada de velar al desarrollo sostenible del territorio. Fue creada por un tratado internacional que define el territorio como “unidad ecológica indivisible, en la que sólo una acción conjunta y coordinada de los tres países podrá dar solución satisfactoria a los problemas de sus poblaciones y al manejo sostenible de sus recursos naturales”<sup>2</sup>. Por medio del Tratado se formaliza la ejecución del Plan de Desarrollo Trinacional Fronterizo, llamado Plan Trifinio, cuya gobernanza está en manos de la CTPT. La CTPT está constantemente fortaleciendo sus capacidades y recursos para cumplir con su rol de ente articulador del desarrollo en la Región Trifinio.

Frente a las condiciones, que presenta el territorio y la alta vulnerabilidad frente al cambio climático de sus habitantes, los flujos de emigración desde Centroamérica son alimentados por el Trifinio. Las sequías y los efectos de El Niño aumentaron el movimiento migratorio interno en Centroamérica y a los Estados Unidos de América (EUA) desde 2014. Estadísticas demuestran que cincuenta por ciento de los migrantes están afectados por inseguridad alimentaria. Ochenta por ciento tienen entre 20 y 29 años. Además, se registró un aumento migratorio de niños no acompañados que salen del Corredor Seco de Guatemala, Honduras y El Salvador (IOM, 2017). Parte de la Región Trifinio pertenece al corredor seco.

En este sentido, tierras inclinadas (laderas), variedad de suelos, microclimas complejos y el impacto del cambio climático, forman parte del entorno productivo en la Región Trifinio. A esto se suma un alto grado de degradación de los suelos y la marginación social, económica y cultural de la mayoría de su población. El conjunto conlleva una fuerte presión sobre el bosque, lo cual, aunado a las diversas condiciones ambientales, económicas y sociales, hace necesario el desarrollo de soluciones a la medida.



<sup>2</sup> Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la Ejecución del Plan Trifinio, Art. 3, Ciudad de Guatemala, Guatemala, firmado el 31 de octubre 1997 y vigente desde el 28 de mayo 1998. Disponible en: <http://www.plantrifinio.int/quienes-somos/marco-juridico>

## 1.2. El Programa Bosques y Agua

El Programa Bosques y Agua es un esfuerzo conjunto entre la CTPT y la *Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Se viene implementando en la Región Trifinio desde 2009, cerrando en abril de 2018 su tercera y última fase. El objetivo de Bosques y Agua ha sido promocionar e implementar una gestión transfronteriza sostenible de recursos naturales en la Región Trifinio. En este sentido, una parte central de las actividades en el territorio fue el desarrollo y la ejecución de tres modelos replicables de gestión sostenible de recursos naturales:

- El modelo agroforestal de cultivo de aguacate, café y melocotón,
- El modelo de ganadería sostenible, y
- El modelo forestal de compensación por servicios ecosistémicos hídricos.

La finalidad primordial de los tres modelos es mejorar las condiciones de vida en comunidades del Trifinio, y a su vez proteger los recursos naturales. En este sentido considera en su lógica de intervención las tres dimensiones del desarrollo sostenible.

De forma complementaria, el Programa promovió la articulación interinstitucional, propiciando la formación de espacios de concertación trinacionales como la Mesa de Café y la Red de Mancomunidades de la Región Trifinio. Además, contribuyó a fortalecer la CTPT como ente coordinador del desarrollo regional, especialmente en sus capacidades de comunicación, articulación, así como planificación y monitoreo. Con el fortalecimiento organizacional y de redes, se fortaleció la proporción de servicios a las poblaciones y el sector productivo, principalmente pequeños productores de aguacate, café y melocotón.

El Programa acompañó el cambio de uso de suelo por medio del modelo agroforestal con 495 pequeños productores, 172 de ellos mujeres, en siete microcuencas piloto. El cambio se realizó principalmente de granos básicos a café bajo sombra, y de hortalizas a aguacate Hass y melocotón Diamante, ambos con cercas vivas. Con el modelo de ganadería sostenible se brindó asistencia técnica a 105 pequeños y medianos ganaderos hacia una gestión silvopastoril, más rentable y amigable con el medioambiente en una zona por país que conforma el Trifinio. El modelo forestal, por su parte, propone un procedimiento replicable de desarrollo e implementación de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos (CSEH), desde comunidades ubicadas en zonas de recarga hídrica. El modelo CSEH fue implementado en tres microcuencas piloto en Guatemala y Honduras, y replicado en tres microcuencas adicionales. Las cadenas de valor basándose en los modelos productivos (agroforestal y silvopastoril) fueron principalmente fortalecidas por medio de la asistencia técnica en temas organizacionales a organizaciones de productores. En total se apoyaron trece organizaciones de productores.

## 1.3. Cadenas de valor y la metodología ValueLinks

El modelo teórico de cadena de valor permite describir el desarrollo de las actividades de una empresa, generando valor agregado para el cliente final y ventajas competitivas para la empresa. El objetivo del análisis de una cadena de valor es lograr una ventaja estratégica, ya que abre la posibilidad de desarrollar una propuesta única en el mercado. Actualmente sigue siendo una poderosa herramienta de análisis para la planificación estratégica en muchas empresas.

En los años 1990, el concepto fue transferido al sector agrícola. La GIZ fue una de las primeras instituciones de la cooperación internacional que desarrolló una metodología para aplicar el concepto de cadena de valor en programas de desarrollo rural. A partir de los primeros años del siglo XXI, implementó, evaluó y ajustó su propia metodología por medio de proyectos de fortalecimiento de cadenas agrícolas en el mundo entero. En este sentido, la metodología, denominada ValueLinks, se volvió una importante herramienta para la gobernanza en áreas rurales.

El enfoque de ValueLinks es coordinar el fomento de la cadena de valor en su integralidad, en forma concertada con todos sus actores. La GIZ entiende su trabajo de fomento de cadenas de valor como una iniciativa concertada de todos los actores del sector público y privado, que forman parte de una cadena. Esto hace la diferencia con otros conceptos que fomentan actores o eslabones particulares. El fomento de la cadena de valor se combina así con aspectos ambientales, el desarrollo económico rural, la formulación de políticas públicas sectoriales, la formación profesional y el mejoramiento de servicios públicos y privados. La metodología ValueLinks es compatible con otros conceptos de fomento de cadenas productivas o cadenas de valor.

## 2. Cambio de uso de suelo: la introducción del aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista en el Trifinio hondureño

### 2.1. La microcuenca San Juan Buena Vista, antes del “Oro Verde”

Una de las áreas seleccionadas para la implementación piloto del modelo agroforestal de cambio de uso de suelo por el Programa Bosques y Agua, fue la microcuenca San Juan Buena Vista en Honduras. Se localiza en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica del Güisayote, en el municipio de San



Francisco del Valle, departamento de Ocotepeque. Las unidades de producción están ubicadas a una altura entre 1,800 y 2,000 msnm, por lo tanto, se practica agricultura de montaña. El acceso en temporadas de lluvia es difícil, ya que las calles son de terracería y en algunas partes muy inclinadas.

Las condiciones agroecológicas en la microcuenca San Juan Buena Vista son descritas en la tabla siguiente. Según el análisis de los expertos y técnicos del Programa Bosques y Agua, las mismas son idóneas para el cultivo de aguacate de la variedad Hass.

**Tabla 1. Condiciones agroecológicas en San Juan Buena Vista**

Parámetros	Condición en la microcuenca San Juan Buena Vista
Altitud	> 1,500 msnm
Temperatura media anual	entre 17 y 18 °C
Precipitación	1,000 a 3,000 mm, distribuida en época lluviosa y seca
Humedad relativa media	65 a 85%
Tipo de suelo	francos, franco arcilloso y franco arenoso, con buen contenido de materia orgánica y un pH de 5.5 a 6.8 profundo y bien drenado
Viento	< 15 kilómetros por hora

Antes de la llegada del Programa Bosques y Agua, ya había árboles de aguacate en la zona. Sin embargo, su manejo agronómico era desconocido por los habitantes. El cultivo de hortalizas, principalmente de papa y repollo, era el mayor generador de ingresos para los habitantes. Es un cultivo

prometedor, ya que permite con una siembra escalonada varias cosechas al año, y por lo tanto un ingreso regular. No obstante, los rendimientos no eran siempre óptimos, y con frecuencia, los pequeños productores enfrentaban dificultades en la comercialización. En algunas temporadas, los bajos precios se traducían en pérdidas, como fue el caso en 2009 cuando se lanzó el Programa Bosques y Agua. Los pequeños productores de la zona no estaban organizados en torno a su producción. Además, los cultivos de hortalizas, por la fuerte incidencia de plagas y enfermedades, generalmente demandan una gran cantidad de insumos agrícolas, especialmente pesticidas altamente tóxicos. Por lo tanto, generan una alta contaminación de su entorno, especialmente en fuentes de agua, que llega a niveles críticos para la salud humana.

#### Condiciones de vida de las mujeres en San Juan Buena Vista

Las mujeres en la comunidad de Aribas, parte de la microcuenca San Juan Buena Vista, asumen exclusivamente las actividades reproductivas en su familia. Invierten gran parte de su tiempo en la preparación de los alimentos para la familia. En los meses de octubre a febrero, trabajan tres a cuatro días a la semana en los cortes de café, siendo ésta su principal fuente de ingresos. Cuando la familia posee ganado bovino, son ellas quienes ordeñan y lo cuidan. Además, participan en las actividades comunitarias relacionadas con la Iglesia, pero muy poco en las organizaciones comunitarias. En el análisis participativo de género realizado por el Programa, manifestaron tener acceso a servicios crediticios, así como, por herencia, acceso y control de la tierra. La vivienda es construida por el hombre, por lo tanto, él mantiene el control. Generalmente, las mujeres no tienen control de la venta y los ingresos de las cosechas.

Los pequeños productores en San Juan Buena Vista desconocían técnicas de conservación de suelo, por ejemplo, para evitar la erosión hídrica. Por la expansión del cultivo de hortalizas con ninguna vegetación permanente, gran parte del área de la microcuenca no tenía árboles. Se observaba un color del agua achocolatado, del cual se puede deducir un alto nivel de escorrentía. A pesar de las actividades económicas, las viviendas de los productores estaban en mal estado y las condiciones de vida en general reflejaban una alta precariedad. En estas áreas, la seguridad alimentaria adquiere importancia, por no siempre estar garantizada.

Adicionalmente, el buen manejo de estas áreas es clave para la conservación de la biodiversidad, la proporción de servicios ecosistémicos vitales como el agua, y la reducción del riesgo de desastres naturales.

En 2009, cuando el Programa lanzó sus actividades, había una única organización que brindaba asesoría parcial: la organización no gubernamental AESMO. Ésta maneja la zona núcleo de la Reserva Biológica del Güisayote, de la cual forma parte la microcuenca San Juan Buena Vista. Globalmente, esta zona de amortiguamiento de la reserva biológica está aislada tanto por medios de comunicación como institucionalmente.

## 2.2. Un enfoque holístico para la introducción de un nuevo cultivo

### 2.2.1. Selección de áreas de intervención y lanzamiento del cambio de uso de suelo

Para la selección de sus áreas de intervención, el Programa Bosques y Agua realizó un riguroso proceso de análisis. Los criterios priorizados fueron principalmente de orden hidrológico. En vista de afinar la selección se consideraron específicamente:

- Potencial de recarga hídrica,
- Potencial de aplicación de sistemas agroforestales,
- Nivel organizacional,
- Promedio de población de bajos ingresos,
- Grado de accesibilidad, y
- Priorización por parte del Programa Bosques y Cuencas, al igual un proyecto de la cooperación alemana para el desarrollo, más exactamente de la KfW, por ser implementado sinérgicamente.



Los principios básicos que orientaron al Programa para desarrollar el modelo agroforestal se sustentaron en las tres dimensiones del desarrollo sostenible:

- amigable con el medioambiente,
- económicamente rentable y
- socialmente aceptable.

Se partió de la hipótesis que las familias adoptarían más fácilmente un sistema productivo amigable con el medioambiente y socialmente aceptable, si mejoraba sus ingresos y condiciones de vida. Esta hipótesis fue corroborada por un estudio de mercado realizado por medio del Programa en 2013. En ese estudio, 58% de las familias beneficiarias del modelo agroforestal aguacate Hass manifestaron que su principal motivación acerca del sistema fue mejorar sus ingresos. Además, las familias productoras expresaron dudas acerca de las posibilidades del sistema, especialmente en cuanto a su rentabilidad en comparación con las hortalizas.

Como mencionado, el aguacate era un fruto conocido en la microcuenca San Juan Buena Vista. Sin embargo, no se manejaba agrónomicamente. La selección de la variedad de aguacate a utilizar se llevó a cabo en función de las condiciones agroecológicas de la zona, con el afán de maximizar la productividad. Se basó en los conocimientos y la experiencia

de los productores de la zona. Además, se tomó en cuenta el mercado y la tecnología de producción disponible. En este sentido, las condiciones en la microcuenca San Juan Buena Vista cumplen con los requisitos del aguacate de variedad Hass (*Persea Americana*). Adicionalmente, es la variedad con mayor resistencia en manipuleo postcosecha, y su demanda se extiende del mercado local al mercado nacional e internacional.

#### El Aguacate

La planta de aguacate tiene su centro de origen en América Central. El cultivo llegó al Caribe, Chile y Madeira por la colonización española, y fue así distribuido por todo el continente Latinoamericano. Es la región que, hasta el presente, cuenta con la mayor producción a nivel mundial.

El aguacate en general no tiene mayor exigencia. Necesita un suelo fructífero, suficientemente drenado y precipitaciones o riego alrededor de los 2,000 mililitros. Generalmente, el cultivo del aguacate es poco afectado por plagas y enfermedades. Tiene la característica de ser un cultivo de producción intermitente: un año de buena producción, es seguido por un año de producción más débil.

Todas las plantas de la variedad Hass provienen de una planta madre, que se ubicó en el jardín de Rudolph Gustav Hass en La Habra Heights, California (EUA). Éste había creado la variedad accidentalmente, alrededor de 1926.

En vista de aumentar la vegetación, el cultivo de aguacate se complementó con especies forestales. Juntamente con los productores, se seleccionó la especie de ciprés común (*Cupressus lusitánica*), la cual ha demostrado un buen desarrollo en la zona. La especie forestal tiene la función de cortina rompe vientos.

Cuarenta por ciento de los productores que aceptaron introducir en sus unidades productivas el cultivo de aguacate o melocotón no saben leer, ni escribir. Más de la mitad son jóvenes de 21 a 35 años. Todos tienen un título de propiedad. Las unidades productivas dependen de la mano de obra familiar, tanto de mujeres como de hombres.

Para el establecimiento de las parcelas se definió con los productores cuales aportes proporcionaría el Programa, y cuales inversiones serían necesarias por parte de ellos mismos. El Programa proporcionó varios insumos, como plantillas, fertilizantes y utensilios de trabajo, y principalmente, asistencia técnica y transferencia de conocimientos. Los pequeños productores invirtieron mano de obra y disponibilidad para la asistencia técnica y capacitaciones.

En la microcuenca San Juan Buena Vista, el cambio de uso de suelo se lanzó con 21 pequeños productores. En la segunda fase de implementación del Programa Bosques y Agua, 23 pequeños productores adicionales introdujeron el aguacate en sus parcelas.

**Tabla 2. Número de productores y área bajo cultivo piloto de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista**

	Total			1ª fase			2ª fase		
	Hombres	Mujeres	Área [mz]	Hombres	Mujeres	Área [mz]	Hombres	Mujeres	Áreas [mz]
Aguacate	16	17	14.17	9	1	6.67	7	16	7.5
Aguacate y melocotón	5	6	7.8	5	6	7.8	0	0	0
Total	44		21.97	21		14.57	23		7.5

Paralelamente al establecimiento de las parcelas piloto, se instalaron con participación de los beneficiarios, parcelas y puntos de monitoreo de suelo y agua. El Programa siguió el objetivo de evaluar el potencial de los sistemas agroforestal para incrementar o mejorar los servicios hídricos en microcuencas hidrográficas de la Región Trifinio y, al mismo tiempo, proporcionar ejemplos de generación de datos ambientales. En la microcuenca San Juan Buena Vista se instalaron 15 parcelas de monitoreo. De esta forma se midieron las variables escorrentía y erosión, infiltración del agua y caudales. En San Juan Buena Vista los resultados fueron particularmente significativos. El coeficiente de escorrentía<sup>3</sup>, por ejemplo, se redujo en un 83% con el establecimiento de las parcelas de aguacate. En este sentido, queda comprobado empíricamente el efecto positivo del modelo agroforestal sobre el medioambiente, y más específicamente sobre la recarga hídrica.

La primera cosecha comercial para las parcelas establecidas en 2010 tuvo lugar en 2015, cuatro años después de la introducción. Para compensar los años de pura inversión, los pequeños productores siguieron produciendo tanto hortalizas como granos básicos entre los árboles de aguacate, con el debido cuidado de evitar competición entre los cultivos.

### 2.2.2. Introducción del enfoque de género y conformación de la asociación de productores APROBVI

Tras la primera evaluación del Programa Bosques y Agua en 2011, se expresó la recomendación de integrar en las actividades del Programa una mayor sensibilidad a la equidad de género. En este sentido se contrató una consultora en el tema, que adicionalmente abordó temas de fortalecimiento organizacional de los pequeños productores, principalmente del modelo agroforestal. En las seis microcuencas de implementación piloto del modelo agroforestal se realizó un análisis participativo de género. Con base en este análisis, se desarrolló una estrategia para promover una mayor equidad de género, particularmente para el acceso equitativo a recursos y el conocimiento proporcionado por el Programa. Tanto los productores, como el personal técnico del Programa y de la contraparte, fueron sensibilizados y capacitados en el desarrollo y la implementación de acciones afirmativas. Éstas se reflejan en el incremento del número de beneficiarias en la implementación del modelo agroforestal de cultivo de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista. Entre la primera y la segunda fase del Programa se pasó de una beneficiaria a un total de siete, aumentando la proporción de mujeres entre los beneficiarios de 10% a 38%.

En vista de un mayor anclaje y una mayor difusión de los conocimientos desarrollados y proporcionados en las áreas piloto de intervención del Programa, se lanzó en 2014 un proceso de capacitación de productores destacados. Durante seis meses, siguieron cursos específicos sobre su cultivo (aguacate, café bajo sombra o melocotón), complementados por módulos sobre metodologías de extensión. De la microcuenca San Juan Buena Vista participaron cuatro productores que desde su graduación tienen a su cargo propias escuelas de campo para agricultores.

Paralelamente, se motivó y facilitó la conformación por 17 productores de una organización en la microcuenca San Juan Buena Vista: la Asociación de Productores de Aguacate Hass de San Juan Buena Vista (APROBVI). Con ello, se apuntó a mejorar las condiciones de comercialización una vez la planta llegada a su madurez. Por medio de un estudio de mercado participativo, se identificaron, en conjunto con los pequeños productores, potenciales clientes y canales de comercialización. En alianza con los proyectos Acceso y Mercado de la cooperación estadounidense para el desarrollo (USAID), los productores fueron capacitados sobre normas de manipulación del aguacate y exigencias de mercado. Tras la presentación de su producto y primera venta colectiva exitosa en 2015, lograron establecer buenas relaciones con los supermercados “La Colonia” y “Los Andes”, ubicados en San Pedro Sula, Cortés (Honduras). Esta venta corresponde a su primera cosecha comercial.



<sup>3</sup> El coeficiente de escorrentía mide el porcentaje de la precipitación anual que se vuelve escorrentía. Su medición permite deducir la capacidad de los suelos a absorber agua de lluvia.

### 2.2.3. Ampliación del panorama: fortalecimiento de la cadena de valor de APROBVI

A partir de septiembre 2016, el Programa Bosques y Agua aplicó la metodología ValueLinks para fomentar la cadena de valor de aguacate Hass de la asociación de productores APROBVI. El número de asociados había aumentado a 23 socios.

El análisis de la cadena de valor se realizó en dos pasos:

- a) Análisis de los factores de localización según los niveles sistémicos en la competitividad territorial (micro, meso, macro, meta)<sup>4</sup>, y
- b) Mapeo y análisis de la cadena de valor y de su entorno.

Según la metodología ValueLinks y el concepto de competitividad sistémica, una cadena de valor se analiza en su entorno, considerando los niveles: micro, meso, macro y meta. Este enfoque conlleva que el desarrollo de un producto competitivo no solamente depende de las capacidades y habilidades de un productor, sino de todo un entorno de actores y factores, que influyen en el fomento de la cadena.

El análisis de la cadena de valor de la asociación de pequeños productores APROBVI hizo ver que su cadena de valor destaca por pocos aliados actuales y potenciales, así como una ausencia completa de servicios de financiación en todos los eslabones y niveles. La falta de presencia, tanto de empresas como de instituciones privadas y públicas en la zona, se debe a la distancia geográfica del lugar. A esto se agrega la baja habilidad y posibilidad de desarrollar y fomentar alianzas estratégicas en diferentes temas, por parte de la organización misma. No obstante, la asociación cuenta con experiencias positivas de venta directamente a supermercados. Actualmente, existen desacuerdos internos sobre la aplicación de normas de calidad, lo que frena el acopio de mayores cantidades, para una venta valorando la alta calidad del producto. Una ventaja con la cual cuenta APROBVI es la capacidad de prestar servicios de asistencia técnica en los eslabones de producción, cosecha y postcosecha. Cuatro de sus 23 asociados son promotores

agrícolas comunitarios, capacitados como extensionistas, incluyendo en prácticas agroecológicas.

A nivel municipal, de departamento y regional, por ahora no existen políticas decididas de fomento del sector del aguacate en el occidente de Honduras. A nivel nacional existe el “Acuerdo Marco para la Competitividad de la Cadena del Rubro de Aguacate”, firmado en 2013 entre la Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería (SAG) y el sector privado. No obstante, éste no era conocido por los pequeños productores de la microcuenca San Juan Buena Vista.

A partir de 2016, el Programa Bosques y Agua incluyó entre sus beneficiarios a 54 productores de aguacate adicionales, ubicados en microcuencas aledañas a la microcuenca San Juan Buena Vista. Éstos habían recibido apoyos por parte del Programa Bosques y Cuencas, al igual implementado por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), por medio del KfW y la CTPT. De esta forma, los productores de San Juan Buena Vista se vincularon crecientemente con otras asociaciones de la zona. En comparación con estos productores, los de San Juan Buena Vista tienen la ventaja comparativa de un sistemático manejo agroecológico.

Del análisis realizado con la asociación de productores APROBVI, se evidenció la necesidad metodológica de ampliar el panorama. En este sentido, el enfoque de las actividades pasó del fortalecimiento de la cadena de valor de APROBVI, o sea de la concentración sobre una sola organización, al fortalecimiento de la cadena de valor de aguacate de toda la zona, aplicando el enfoque promovido por la metodología ValueLinks.



<sup>4</sup> Véase también anexo 4, para mayor detalle sobre el concepto de la competitividad sistémica.

Figura 1. El proceso de introducción del aguacate Hass con cercas vivas de ciprés común en la microcuenca San Juan Buena Vista

Acciones externas		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Acciones del Programa	Caída del precio de hortalizas			Evaluación del Programa: recomendación de integrar enfoque de equidad de género		Acuerdo Marco para la competitividad de la cadena agroalimentaria del rubro de aguacate (Honduras)	1r encuentro de productores de aguacate en Honduras. Conformación del Comité Nacional de la Cadena de Valor de Aguacate	Evaluación del Programa: recomendación de retomar concepto de cadena de valor	Integración de experto en cadena de valor al equipo (intervenciones corto plazo)		
	Desarrollo del MAF	21 productores aceptan implementar el modelo piloto el modelo agroforestal con aguacate Hass	Análisis situacional de la equidad de género	Inclusión de 23 productores adicionales como beneficiarios del modelo				Inclusión de 53 productores de otras microcuencas de la zona como beneficiarios del modelo	Instalación de bio fábrica gestionada por PAC		
Acciones del modelo agroforestal (MAF)	Selección de áreas de intervención	Elaboración de plan de finca con los productores	Acciones de sensibilización temas de género y organización comunitaria						APROBVI desarrolla misión, visión e indicadores de sostenibilidad	Instalación de vivero permanente	
	Selección de variedad de aguacate	Primera siembra de 2,745 plantas	Gira de intercambio: manejo postcosecha			Instalación de viveros temporales		Primera cosecha comercial de aguacate en las parcelas más antiguas	APROBVI obtiene personería jurídica	Conformación de la Junta Directiva Provisional de Productores de Aguacate del Occidente de Honduras	
		Gira de campo a parcelas de aguacate en el Trifinio salvadoreño (ya con producción comercial)		Estudio participativo de mercado: identificación conjunta de potenciales clientes y canales de comercialización, aprendizaje sobre normas de manipulación y exigencia de mercado				Venta en supermercado de los asociados a APROBVI	Asociados a APROBVI no comercializan de forma asociada. Venden a ONG Aldea Global		
		Instalación de 15 parcelas de monitoreo de suelos	Conformación de la asociación de productores de aguacate de San Juan Buena Vista (APROBVI) por 17 productores.	Capacitación de 4 promotores agrícolas comunitarios (PAC)							Acompañamiento y seguimiento a la capacitación de los PAC en la implementación de sus escuelas de campo para agricultores (ECA)
Asistencia técnica – Visitas de campo – Demostraciones – Capacitación en elaboración y uso de alternativas agroecológicas											

### 2.3 Resultados en la microcuenca San Juan Buena Vista: productores de aguacate jumbo con métodos agroecológicos

A ocho años de haberse plantado la primera área piloto, existe un total de 2,745 árboles de aguacate Hass plantados en un área de 17.3 manzanas en la microcuenca San Juan Buena Vista. Se trabajó con 44 familias productoras, poseyendo 114 manzanas de terreno cultivable. El 100% de estos pequeños productores tenía la intención de incrementar el área del cultivo a una media de 7 manzanas, debido a los beneficios de la primera comercialización<sup>5</sup>.

Los pequeños productores de aguacate Hass de San Juan Buena Vista cuentan con excelentes condiciones. Están capacitados y han experimentado, por 8 años, el manejo agronómico de su cultivo. Complementariamente, dominan técnicas de cosecha, postcosecha y almacenamiento. Cuatro productores están certificados como promotores agrícolas comunitarios, quienes ya cuentan con la experiencia de cuatro escuelas de campo para agricultores. En su cadena productiva, los productores abarcan el eslabón de insumos, gracias a un vivero permanente y experiencia en su manejo. Adicionalmente, los promotores agrícolas comunitarios manejan una bio fábrica, por medio de la cual producen abonos y pesticidas orgánicos, para la venta a productores y en las comunidades aledañas. A lo anterior, se suma que sus plantaciones están todas en la misma área.

En los estatutos de la asociación de productores APROBVI se reflejan aspectos ambientales, así como las políticas públicas para el manejo de zonas de amortiguamiento. Además, la asociación ya cuenta con personería jurídica; un paso importante para establecer relaciones con entidades de todo tipo, y gestionar su propio desarrollo. Con su aguacate producido de forma amigable con el medioambiente, han creado vínculos comerciales con supermercados. En los primeros ejercicios de venta, el aguacate de San Juan Buena Vista se destacó como aguacate jumbo, más allá de la mayor clase de calidad definida por compradores formales. No obstante, en algunos productores todavía persiste la costumbre de vender la cosecha directamente en la finca, a menor precio y sin clasificación por calidad. De esa forma evitan procesos de selección postcosecha, transporte y negociación (lo que representa más trabajo).



<sup>5</sup> La información se levantó por medio del estudio de mercado participativo, realizado por el Programa en el 2013, con los productores de la microcuenca de San Juan Buena Vista.

### 3. Una cadena de valor con enfoque ambiental

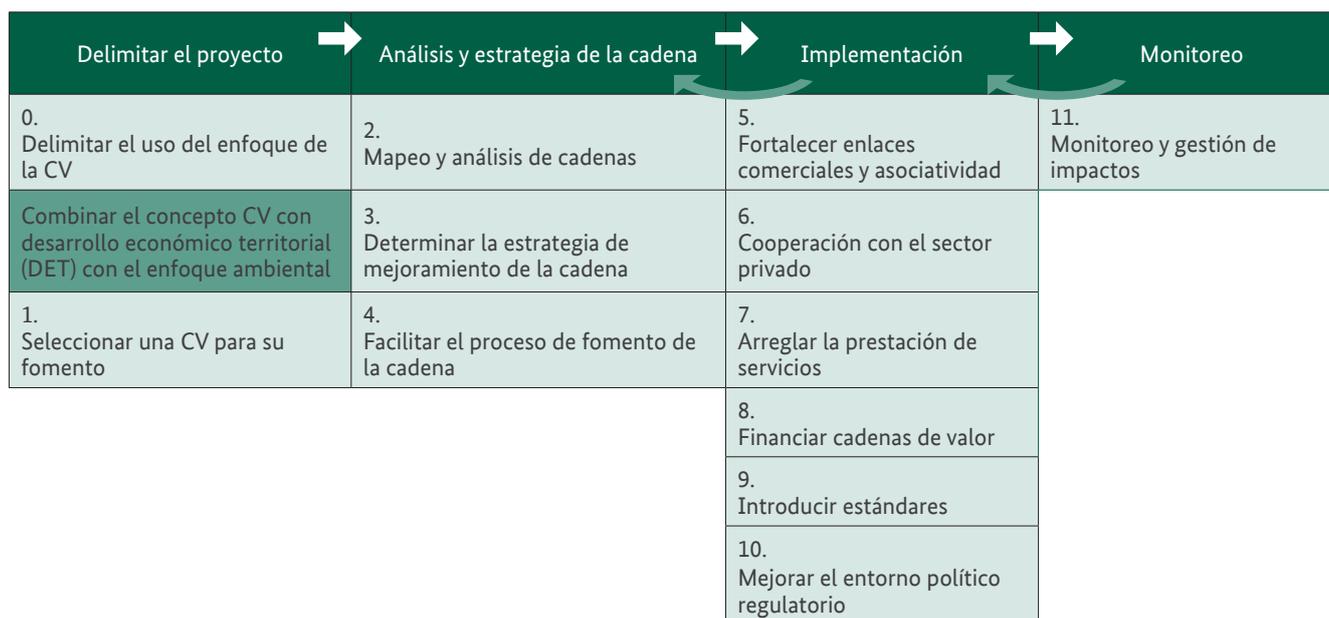
Como previamente mencionado, el Programa Bosques y Agua contrató en septiembre 2016, a mediados de su última fase de implementación, un experto en implementación de la metodología ValueLinks. Éste tuvo la tarea de fortalecer las cadenas de valor de organizaciones de productores vinculadas al modelo agroforestal, y, como parte de su asesoría, promover inversiones del sector privado en éstas. En el caso de la cadena productiva de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista, el consultor trabajó en una primera etapa con la asociación de productores APROBVI, llegando a los resultados descritos en la sección 2.2.3.

Rápidamente se manifestó la necesidad y el potencial de considerar la cadena de valor de aguacate Hass en el Trifinio hondureño bajo una perspectiva más amplia, no aislada a una organización de productores. Ya se habían estado analizando los desarrollos a nivel nacional en Honduras. En 2013, los sectores público y privado hondureños habían firmado el “Acuerdo Marco para la competitividad de la cadena agroalimentaria del rubro de aguacate”. Un año después, se realizó el primer encuentro de productores de aguacate en Honduras, en el cual se conformó el Comité Nacional de la Cadena de Valor de Aguacate. Según los hechos y discursos, el cultivo de aguacate es considerado un rubro prioritario para el desarrollo económico del país. Un

segundo aspecto considerado fue la prevalencia de productores de aguacate en microcuencas aledañas a San Juan Buena Vista. Adicionalmente, a la asociación APROBVI, el Programa Bosques y Agua estaba fortaleciendo dos organizaciones de productores, de las cinco que existen en la zona.

Partiendo del modelo productivo de aguacate Hass implementado por los pequeños productores de la microcuenca San Juan Buena Vista, se replanteó el enfoque de fortalecimiento de la cadena de valor de aguacate. La metodología ValueLinks orientó el proceso de facilitación, mismo que fue lanzado en junio 2017. El nuevo enfoque combinó el concepto de cadena de valor con el concepto de desarrollo económico territorial para el Trifinio, con un enfoque ambiental. Aquí, la cadena de valor se comprende como territorial, ya no reducida a la asociación de productores APROBVI. La combinación de los conceptos de cadena de valor y desarrollo económico territorial, con enfoque ambiental, se justifica por la posibilidad de ampliar a escala el modelo productivo propuesto por el Programa Bosques y Agua. Se suma el potencial económico, social y ambiental del cultivo de aguacate para el Trifinio. El cultivo se ubica generalmente en zonas de amortiguamiento, o sea en espacios de transición hacia áreas protegidas, que demandan un manejo sensible al medioambiente y fuentes de ingresos para su población aislada.

Figura 2. Adaptación de la metodología ValueLinks al caso de la cadena de valor (CV) del Trifinio hondureño



El proceso de análisis y formulación de una estrategia para la cadena de valor de aguacate Hass, al nivel territorial en la parte hondureña del Trifinio, se emprendió por medio de talleres y reuniones. El panorama de actores fue significativamente ampliado agregando a APROBVI cuatro organizaciones de productores, así como productores individuales no organizados de la zona, cada uno con cadenas productivas en distintos niveles de desarrollo. Además, se incluyó instituciones que brindan servicios operacionales y de apoyo, así como instituciones que desempeñan un papel de regulador en la cadena de valor. De esta forma, se juntaron varios actores con una diversidad de papeles. Crecientemente, los actores empezaron a percibir la cadena de valor como un proceso económico, y ya no solamente enlazada con el término de comercialización, como inicialmente

planteado. De esta manera, se favoreció la elaboración de una visión más completa de la cadena de valor, conllevando una mejor comprensión de su complejidad y el potencial alcance de su fortalecimiento.

Concretamente, la cadena de valor comenzó a tomar forma, cuando se unieron las cinco organizaciones de productores del área. Conjuntamente, analizaron sus posibilidades como operadores de la cadena. A diferencia de la cadena productiva, en la cadena de valor participan varias empresas que producen lo mismo, así como otros actores con distintas funciones, tales como el fomento de prácticas ambientales y sociales. En el Trifinio hondureño, la conformación de una asociación que aglutine las cinco organizaciones de productores es clave.

Potencialmente, ello abriría acceso a mercado y a mejores precios, tanto a productores organizados como independientes.

En el principal taller, organizado a principios de junio 2017, se realizó un análisis y mapeo de la cadena de valor de aguacate en el occidente de Honduras, con participación de un amplio espectro de actores. Con base en la consulta con éstos, se desarrolló una estrategia de mejoramiento de la cadena. El proceso confirmó que la cadena tiene un alto potencial de desarrollo. Las cinco organizaciones de productores podrían, potencialmente, lograr ingresos de 3.7 millones de USD<sup>6</sup>. Para los 237 productores, esto puede ser un factor motivacional significativo para comercializar de forma organizada y mantener estándares de calidad.

**Tabla 3. Productores de aguacate del Occidente de Honduras**

Asociación del municipio de...	Número de productores	Aguacate (planta)	Área (ha)
San Marcos	38	6,045	38.75
San Francisco del Valle	51	1,0504	67.33
Mercedes	47	8,008	51.33
Lucerna	9	2,379	15.25
La Labor	92	8,557	54.85
Total	237	35,493	227.51

En el mismo taller, los productores conformaron una Junta Directiva Provisional de Productores de Aguacate de Occidente, con el objetivo de integrarse al Comité Nacional de la Cadena de Valor de Aguacate de Honduras. La gobernanza de la cadena está potencialmente en manos de la Junta Directiva Provisional. Dicha junta está, por el momento, exclusivamente integrada por miembros de las asociaciones de productores. La representación de instituciones públicas (municipalidades, mancomunidades, instituciones del gobierno central y de la Oficina Territorial de Honduras de la CTPT) en el gremio, sería clave para fortalecer la gobernanza de la cadena de valor, así como para asegurar el

fomento y el anclaje de las dimensiones sociales y ambientales en la misma cadena de valor.

Desde la perspectiva de la asociación de pequeños productores APROBVI, las alianzas con otras entidades avanzan en calidad a medida que se construye la cadena de valor de aguacate Hass. En la segunda fase del Programa, las alianzas establecidas ayudaron a la construcción de capacidades de emprendimiento y fortalecimiento de la cadena productiva de APROBVI.

En la tercera fase, las alianzas vienen a establecer relaciones que contribuyen a crear un entorno político, económico y social de la cadena, sobre la base de los intereses de cada actor y sus funciones en la misma. El fortalecimiento de las capacidades productivas de las familias que aceptaron el reto de introducir en sus unidades productivas el sistema agroforestal de aguacate Hass y, posteriormente, mostraron disposición para formar parte de la cadena de valor, cierran una brecha. Con ello, el cultivo de aguacate Hass se posiciona en el área como un cultivo rentable, socialmente aceptable y amigable con el medioambiente.



<sup>6</sup> De acuerdo con la estimación de que una planta de aguacate produce una cosecha de un valor aproximado de 2,500 Lempiras (106 USD), las 35,493 plantas de los productores organizados del Trifinio proyectan un ingreso de 88.7 millones de Lempiras (3.7 millones de USD).

## 4. Sostenibilidad en el tiempo: Resultados y desafíos

La decisión de introducir en la microcuenca San Juan Buena Vista una variedad de aguacate sumamente comercial como la Hass, con demanda tanto en el mercado local como nacional e internacional, representa oportunidades hacia el futuro para el Trifinio hondureño.

APROBVI es la organización de productores de aguacate Hass que presenta la cadena productiva más desarrollada. Maneja tanto el eslabón de insumos, como los eslabones de producción y postcosecha. Además, ya ha realizados varios ejercicios de comercialización. Su mayor fortaleza es el manejo ambiental de su producto, lo que la diferencia del resto de las asociaciones en el área. No obstante, hay que tomar en cuenta que los asociados necesitan cerrar brechas internas. Aun así, APROBVI es actualmente el actor mejor capacitado, con personal técnico cualificado, que paulatinamente está asumiendo un rol de liderazgo en aspectos organizativos y técnicos en la cadena de valor. En una zona tan aislada como la microcuenca San Juan Buena Vista y en general el Trifinio hondureño, el fomento de una cadena de valor con enfoque social y ambiental, no se puede

realizar sin la participación decidida del sector público y, en particular, de instituciones de apoyo. Considerando los efectos del cambio climático, que con alta probabilidad afectaran la Región Trifinio y con ello el cultivo de aguacate, se vuelve aún más importante la presencia de asociaciones productivas bien organizadas, manejando conocimiento pertinente, equipados con tecnologías y recursos adecuados, para enfrentar los nuevos retos en forma flexible.

Con la metodología ValueLinks se fomentó la participación de distintos actores en la cadena, quienes aportan una visión más amplia de la misma. Las relaciones políticas y comerciales iniciadas todavía necesitan consolidarse en espacios de concertación locales enfocados en el desarrollo económico local, considerando aspectos ambientales. Actualmente, la visión ambiental y empresarial del cultivo de aguacate todavía no está arraigada entre los productores de la zona. Queda, por lo tanto, la tarea de transformar las cadenas productivas de aguacate Hass en el occidente de Honduras, en una cadena de valor con enfoque ambiental propiamente dicha.

### Aguacate como bendición y amenaza ambiental

El beneficio ambiental del aguacate depende, como para cualquier otro cultivo, de su ubicación y manejo. Dos principales riesgos son formulados en relación al cultivo de aguacate:

- su alto consumo de agua (hasta 6 litros/fruta), y
- su potencial amenaza a recursos forestales.

En Colombia, el aguacate es considerado cultivo para la mitigación del cambio climático y la generación de valor. Según estudios, una plantación con sistema agroforestal o bajo manejo ambiental tiene una potencial contribución para fijar en promedio 2.2 toneladas de CO<sub>2</sub> por hectárea por año, durante 25 años (Rodríguez-Camayo, 2015). A esto se suman su tolerancia contra plagas y enfermedades, la cobertura del suelo y el efecto positivo en regiones de recarga hídrica.

En el estado de Michoacán, en México, área productora de aguacate de mayor importancia en el mundo, el consumo de agua y el reemplazo de bosques reflejan las problemáticas que pueden surgir de un cultivo con altos rendimientos económicos (INEGI, 2010). Sin políticas públicas y privadas adecuadas, lo económico puede entrar en desequilibrio con aspectos ambientales y sociales.

### El aguacate a nivel mundial

90% de la producción de aguacate en los EUA proviene de California. Los mercados de Europa del Oeste y de UEA son dominados por el aguacate Hass, siendo España el centro productivo local europeo. A nivel mundial hay una demanda creciente desde algunas décadas (Torres, 2006). Por las sequías en California y España, la producción disminuyó desde 2011 en ambos países, abriendo paso para África del Sur y América Latina. Entre 2003 y 2013, el mercado mundial de aguacate en general creció de 87%. En 2014 México presentó mayor producción al nivel mundial, seguido por la República Dominicana y Perú.

# Conclusión

El presente estudio de caso expuso cómo el Programa Bosques y Agua facilitó la creación de una cadena de valor, en vez de seleccionar una para su fortalecimiento. En la Región Trifinio, el fomento de cadenas de valor es un instrumento clave para orientar el diálogo público y privado, con enfoque en el desarrollo territorial amigable con el medioambiente.

El territorio es de particular importancia para El Salvador, Guatemala y Honduras, por su biodiversidad y los recursos hídricos que proporciona. La principal fuente de ingresos de sus habitantes son actividades agropecuarias. Adicionalmente, la zona es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, haciendo que acciones tanto de mitigación como de adaptación, sean imprescindibles.

En este contexto, el Programa Bosques y Agua desarrolló e implementó de forma piloto el modelo agroforestal, con potencial de ampliación a escala. Al introducir el cultivo de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista (Honduras), se consideraron las tres dimensiones del desarrollo sostenible: amigable con el medioambiente, socialmente aceptable y económicamente rentable. En una primera etapa, el Programa se enfocó principalmente en aspectos agronómicos y ambientales. En una segunda etapa, aspectos de equidad de género y organizacionales tomaron una creciente importancia, incorporando acciones afirmativas orientadas hacia mujeres y la conformación de una asociación de pequeños productores. Ya en una tercera y última etapa de Bosques y Agua, las actividades se abrieron al fortalecimiento de la cadena de valor de aguacate en el Trifinio hondureño. Aunque el procedimiento parece concluyente, surge la hipótesis que desde la introducción del cultivo, el abordaje de temas organizativos, de género y de gobernanza de la cadena productiva aplicando la metodología ValueLinks, hubiera sido recomendable. Así, la transformación en una cadena de valor con inclusión de autoridades estatales locales y regionales hubiera podido llevarse a cabo más tempranamente. No obstante, se mantiene la duda si una apertura más temprana hubiera sido prematura, ya que el proceso de introducción de un nuevo cultivo es largo. En total, el Programa Bosques y Agua brindó asistencia técnica a los productores durante 8 años consecutivos. El equipo del Programa considera que la duración del acompañamiento a los productores, con sus enfoques adaptados a las necesidades

cambiantes, fue clave para el mantenimiento del cultivo amigable con el medioambiente en áreas piloto y su expansión a nuevas. Queda, en este sentido, demostrado que introducir nuevos sistemas de cultivo demanda tiempo, requiriendo ser complementado con altas inversiones, tanto en términos de recursos humanos como económicos. Adicionalmente, la experiencia del Programa comprueba que las tres dimensiones de desarrollo sostenible (ambiental, económico, social) tienen que ser consideradas en su conjunto. En este caso específico, la introducción de un nuevo cultivo de manejo amigable con el medioambiente y prácticas de fomento de la cohesión social no hubiera sido posible sin que fuese rentable para los pequeños productores.

El análisis deja claramente ver que el desarrollo de la cadena de valor no es posible con el solo esfuerzo del sector privado (APROBVI, organizaciones de productores de la zona, supermercados, etc.). El proceso de desarrollo de la cadena de valor del aguacate en la parte hondureña del Trifinio recién ha sido lanzado, y todavía es tambaleante. Actualmente, el factor más débil es la gobernanza de la cadena de valor, por el insuficiente involucramiento de instituciones comprometidas, a lo que se suma la falta de espacios consolidados y organizaciones de productores débiles. La falta de cohesión social y confianza, una memoria colectiva negativa y la voluntad de cambiar condiciones de vida, son aspectos claves a ser considerados, tanto por los productores como sus organizaciones.

El Trifinio es, sobre todo en el caso de Honduras, una zona aislada. Para su desarrollo sostenible, el estudio revela que proporcionar soluciones meramente técnicas para asegurar el sustento de sus habitantes no es suficiente. Según el análisis, las respuestas deberían ir orientadas a una mayor resiliencia de los sistemas, considerando los cambios que proyectan escenarios climáticos para los próximos 30 a 40 años. La metodología ValueLinks, cuya implementación es participativa y requiere de una apertura para comprender el alcance de la cadena de valor, puede ser un instrumento clave para aportar a los cambios productivos locales, así como para propiciar la elaboración de las políticas públicas en el ámbito local y regional. ValueLinks ha demostrado que, ya sea seleccionada o creada la cadena de valor, la participación de los diferentes actores es la piedra angular de su fomento.

## Recomendaciones

El consultor dejó las siguientes recomendaciones, en particular para la CTPT como institución fortalecida por medio del Programa Bosques y Agua, para apoyar al fomento de la cadena de aguacate Hass en el Trifinio:

- a) **Constituir un espacio de diálogo público** (municipalidades, mancomunidades, institutos de investigación, universidades, ministerios de agricultura y las vicepresidencias de los tres países) **y privado** (asociaciones de productores, compradores, empresas de la agroindustria, exportadores). En dicho espacio de diálogo se podría convenir lo concerniente con la producción del aguacate en la Región Trifinio, así como coordinar el fomento de esta cadena de valor, que impulsa el desarrollo económico territorial con enfoque ambiental. Lo anterior acorde con la temática de desarrollo económico sostenible, que es el eje 3 de la Estrategia del Plan Trifinio 2014 – 2018.
- b) **Unir los esfuerzos** en relacionar la cadena de valor de aguacate Hass en Honduras con la cadena productiva de aguacate Hass en el Trifinio salvadoreño (municipio de San Ignacio, departamento de Chalatenango). La cadena productiva salvadoreña registra aproximadamente 350 productores, con una producción estimada en 1,500 toneladas de aguacate Hass al año. Personal de la Oficina Territorial de El Salvador de la CTPT ya está apoyando dicha iniciativa.
- c) **Aprovechar los vínculos existentes** entre la CTPT, alcaldías y mancomunidades, para promover la formulación de acciones locales para contribuir al desarrollo de la cadena de valor aguacate Hass, en el marco del desarrollo económico local de la Región Trifinio.

## Lecciones aprendidas

- ▶ La sustentabilidad del medioambiente es una razón para intervenir a favor del fomento de cadenas de valor en el Trifinio. La metodología de cadenas de valor y su fomento son un instrumento de desarrollo económico local con enfoque ambiental, muy apropiado a las condiciones en la Región Trifinio.
- ▶ Un desarrollo sostenible, o sea que implementa tanto aspectos económicos, como ambientales y sociales, en una región tan aislada y de importancia regional por la recarga

hídrica, solamente es posible con grandes inversiones a largo plazo por parte del sector público e instituciones de apoyo. Este tipo de inversiones tienen que quedar institucionalizadas en los presupuestos, tanto a nivel nacional como regional e internacional; para que faciliten implementar esquemas de compensación por servicios ecosistémicos, la transferencia de recursos directos (subsídios), fomentar el sector secundario, sea industrial o de servicios, entre otras medidas.



# Bibliografía

- Altenburg, T. (2007). Donor approaches to supporting pro-poor value chains. Report prepared for the Donor Committee for Enterprise Development Working Group on Linkages and Value Chains. Deutsches Institut für Entwicklung (DIE).
- BID (2012). Estrategia del Banco 2012- 2016
- BID/ MARN (2014). Informe Final, Impactos Climáticos para Guatemala, Resultados Preliminares de los Modelos Climáticos Regionales y Globales siguiendo IPCC AR5
- Bracker, M. (2008). *El Estudio de Caso, Parte 1, Sinopsis*. Managua: n.d.
- CATHALAC (2011). *Cobertura y Uso de la Tierra de la Región del Trifinio. Estudio de los años 1986, 2001 y 2010 mediante métodos de teledetección*. Disponible en: <http://www.trinacionalriolempa.org/mtfml/archivos/biblioteca/publicaciones/publicaciones/informe-CATHALAC-analisis-uso-de-suelo.pdf>
- CATIE (2014). Climate Smart Territories in Central America: Nicentral and Trifinio. Costa Rica
- CEPAL y CCAD (2010). Guatemala: Efectos del cambio climático sobre la agricultura
- CEPAL (2017). Manual de Fomento de Cadenas de Valor
- CIAT (2016). *Mapping climate change adaptive capacity and vulnerability of smallholder agricultural livelihoods in Central America: ranking and descriptive approaches to support adaptation strategies*. Bouroncle, C., Imbach, P., Rodríguez-Sánchez, B., Medellín, C., Martínez-Valle, A., Läderach, P.
- CIAT/ CIMMYT/ CRS (2012). Tortillas on the Roaster- Central American Maize- Bean Systems and Changing Climate, Full Technical Report, [Schmidt, Axel; Eitzinger, Anton; Sonder, Kai; Sain Gustavo]
- COSUDE. Guía para la Elaboración de Estudios de Cadenas Productivas locales, Programa PADER, La Paz, Bolivia
- CONRE (2010). Cuarto Informe de Estado de la Región
- Destephen, Germán Pérez- SETA Consultores (2017). Resumen del Mercado Global de Aguacate, San Pedro Sula, Honduras
- EuropeAid (2009). Cambio Climático en América Latina
- FAO/ CIRAD (2013). Agroforestry and Climate Change
- FAO (2012). Estudio de Caracterización del Corredor Seco Centroamericano (Países CA- 4), Roma
- FAOSTAT (2014). Cambio de uso de suelo <http://www.fao.org/news/story/es/item/218907/icode/>
- Franke, Wolfgang et al. (1997). *Nutzpflanzenkunde der Tropen und Subtropen*, Thieme Stuttgart
- GIZ/ KfW (2007). Manual de Agroforestería, Proyecto de Manejo Sostenible de Recursos
- GIZ (2010). Climate Proofing Tool, Manual
- GIZ/ BMZ (2010). How can Small- Scale Coffe and Tea Producers Adopt to Climate Change? AdapCC Final Report- Results& Lessons Learnt
- GIZ/ BMZ (2012). Adaptación a Medida, Manual para la Concepción y Seguimiento Basado en Resultados para Proyectos de Adaptación al Cambio Climático
- GIZ/ NRI (2014). Working Paper Series on Climate Change, Agriculture and Natural Resources, No. 4 Coffee and Climate Change: Impacts and Options for Adaption in Brazil, Guatemala, Tanzania and Vietnam
- GIZ (2014). Sistemas Agroforestales en Áreas Secas en el Departamento de Cochabamba, Programa PROAGRO, La Paz, Bolivia
- Gonzales Fernández JJ, Vela JM, Wong E, de la Peña F, Boyero JR, Montserrat M. (2015). Control Biológico del ácaro Cristalino del Aguacate en el Sur de España, E.E. La Mayora- CSIC, Algarrobo- Costa, Malagá; IFAPA, Malagá
- ICC (Instituto Privado de Investigación sobre el Cambio Climático) (2012). Métodos de Almacenamiento de Agua, Guatemala
- INEGI (2011). *Perspectiva estadística Michoacán de Ocampo*. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-mic.pdf>

IPCC (2014). Report on Climate Change: Working Group II, Impacts, Adaption and Vulnerability

IPCC (2014). *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza

Lozano Sivilsaca, Deicy Carolina; Chacón Cascante, Adriana; Gutierrez Montes, Isabel; Robalino H., Juan (2015). Eventos extremos y migración interna en Guatemala, un análisis basado en percepciones de expertos, Revista: Ciencia Ergo Sum, Vol. 1 marzo – junio, pp. 35-44, Universidad Autónoma del Estado de Toluca, México. Publicado por RECALYC

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España (2014). Cambio Climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, guía resumida del 5. Informe del IPCC

Ortiz Paniagua, Carlos Francisco; Ortega Gómez, Alba María (2015). Agricultura y cambio climático en la región aguacatera del estado Michoacán, México

Porter, Michael (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*

Programa Bosques y Agua (2011). Ayuda Memoria, Misión Evaluación 1ra Fase Bosques y Agua, GIZ, Trifinio, 2011. Esquipulas: n. d.

Programa Bosques y Agua (s.f.). *Informe de Taller Nacional de la Cadena de Aguacate*.

Programas Bosques y Aguas. (2016). *Monitoreo Ambiental en Zonas de Recarga Hídrica en El Trifinio*. Esquipulas - Guatemala: n.d.

Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio (2014). *Sistemas Agroforestales en el Trifinio: Experiencias y aprendizajes con pequeños productores en seis microcuencas*. Esquipulas: n. d.

Rodríguez-Comayo, F. *Aguacate como cultivo para la mitigación de cambio climático y la generación de valor*. Presentación PowerPoint. Disponible en: [http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2015/11/aguacate-hass\\_mitigacion.pdf](http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2015/11/aguacate-hass_mitigacion.pdf)

Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la Ejecución del Plan Trifinio, Art. 3, Ciudad de Guatemala, Guatemala, firmado el 31 de octubre de 1997, disponible en: <http://www.plantrifinio.int/quienes-somos/marco-juridico>

Torres Preciado, Victor Hugo, 2009, La competitividad del aguacate mexicano en el mercado estadounidense, en Revista de Geografía agrícola, número 49, Universidad autónoma Chapingo, México

UNCCD, Red Temática en Agroforestería y Reducción a la Pobreza para América Latina y el Caribe- Documento Baseh, Bonn, www.unccd.int

University of California, 2012, A Short History of the Hass Avocado

Vernooy M., s.f.: Introducción a la metodología. Presentación rápida de toda la metodología. ValueLiks. GTZ; CORPEI, MAGAP, FIDA.

WOTR, August 2013, Community Driven Vulnerability Evaluation

# Sitios web temáticos con publicaciones

Publicaciones CGIAR y CCAFS: <https://ccaafs.cgiar.org/>

Publicaciones estadísticas de la FAO: FAOSTAT, 2014, Cambio de uso de suelo. Disponible en: <http://www.fao.org/news/story/es/item/218907/icode/>

Informaciones internacionales al respecto de manejo de bosques, árboles y agroforestería, disponible en: <http://foreststreesagroforestry.org/>

<http://foreststreesagroforestry.org/climate-smart-territories-in-central-america-nicentral-and-trifinio-mapnoruega-project/>

Informes referenciales (IPCC Reports) al respecto de cambio climático y temas relacionados al nivel mundial: IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change órgano de la ONU: <http://ipcc.ch/search/index.shtml>

REDALYC- Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal und Sistema de Información Científica para la búsqueda de información científica en cualquier tema: <http://www.redalyc.org/>

Website del ICRAF- Centro Internacional de Investigación sobre Agroforestería: <http://www.worldagroforestry.org/>

# Anexos

## Anexo 1. Glosario

**Bio fábricas** son el espacio en el cual se elaboran alternativas agroecológicas para el manejo de un sistema agroforestal. Las alternativas que se elaboran son tanto fertilizantes como pesticidas; entre ellos: abonos bocashi, pesticidas y fertilizantes foliares u orgánicos. Además de ser más amigables con el medioambiente que abonos y pesticidas convencionales, la producción de alternativas agroecológicas es más rentable para pequeños productores. En el caso de las bio fábricas impulsadas por medio del Programa Bosques y Agua, promotores agrícolas comunitarios están a cargo de su manejo, teniendo así un ingreso propio para compensar su labor como extensionistas comunitarios.

**Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).** En el presente documento se refiere a prácticas agrícolas que incluyen aspectos ambientales, comprobadas en la microcuenca San Juan Buena Vista (zona de amortiguamiento) donde se implementó el modelo agroforestal de cultivo de aguacate Hass, aptas para la Región Trifinio en general. Concretamente, se trata de técnicas de conservación de suelos, manejo ecológico del cultivo, así como el establecimiento y manejo de cercas vivas.

**Cadena de valor** se comprende en este documento como definido en los manuales ValueLinks de la GIZ. Es un sistema económico que involucra una secuencia de actividades o funciones, que abarca desde la provisión de insumos hasta la comercialización. Comprende un grupo de empresas, actores que realizan las funciones de provisión de insumos, producción, transformación y comercialización. Éstos son propietarios de los productos (operadores) y se relacionan entre sí de una manera formal o contractual. El objetivo es atender las demandas del mercado, a fin de generar ingresos y agregar valor en la cadena, tanto a nivel de productos como a nivel de relaciones entre actores. Además de la eficiencia económica, se pretende generar condiciones de equidad, confianza, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento organizacional (GIZ, 2011).

**Erosión** es el proceso de degradación, transporte y deposición de materiales del suelo por agentes erosivos (por ejemplo, el agua de lluvia, alteraciones de temperatura, el viento). Es la principal causa de pérdida del valor nutritivo del suelo, ya que remueve la capa superficial del perfil del suelo donde se encuentra la mayor cantidad de nutrientes.

**Escorrentía o escurrimiento superficial** es la parte de la precipitación conocida como precipitación en exceso. Es aquella que durante el evento de precipitación no logra infiltrar en el suelo y escurre, por lo tanto, sobre el mismo. Depende de intensidad y duración de la precipitación, topografía del terreno, tipo y estado de suelo, tipo de cobertura vegetal. (Programas Bosques y Aguas/GIZ - Plan Trifinio, 2016)

**Factores de la localización a nivel micro** tienen que ver con la dinámica y la competitividad de las organizaciones asociativas/empresas. En este ámbito, se analiza la actitud general de las asociaciones, es decir, su cultura asociativa, arreglos internos, forma de organización, colaboración, al cambio (tanto

tecnológico, social, u otros). (GIZ, 2017) Una representación gráfica se encuentra en el anexo 4.

**Factores de la localización a nivel meso** tienen que ver con la oferta y la calidad de los servicios operacionales y de apoyo orientados a las asociaciones y empresas en un territorio. Pueden ser servicios públicos y/o privados. (GIZ, 2017) Una representación gráfica se encuentra en el anexo 4.

**Factores de localización a nivel macro** están principalmente relacionados con la calidad y eficiencia de la política local, tanto general como específica, orientada a la creación de condiciones para el fomento económico local y el apoyo de asociaciones productivas y empresas. La política territorial a favor de asociaciones y empresas es un factor determinante del entorno competitivo para el desarrollo rural económico. (GIZ, 2017)

**Factores de localización a nivel meta** son aquellos factores que determinan la sociedad local y nacional con sus valores y actitudes. Elementos como cohesión social, memoria colectiva, confianza, orgullo local hacia un producto o un paisaje, apertura al cambio, generación de líderes, capacidad de aprendizaje, entre otros, pertenecen a este nivel sistémico. La falta de confianza entre instituciones e individuos, así como una memoria colectiva negativa a nivel de la sociedad, son factores claves que pueden frenar el desarrollo ambiental, social y económico. (GIZ, 2017)

**Productores de aguacate.** Se define como productor de aguacate a toda persona que posee un mínimo de 10 árboles de aguacate, independientemente de la variedad.

**Infiltración** se denomina al paso del agua de la superficie hacia el interior del suelo, a través de los espacios porosos del mismo. Como capacidad de infiltración del suelo se entiende la velocidad con la cual un suelo puede transportar el agua infiltrada. La velocidad con la que el agua se infiltra en el suelo o tasa de infiltración, es condicionada tanto por el tipo de suelo, sus propiedades físicas, su textura y estructura como por la técnica de labranza, el estado de compactación de la superficie y condiciones específicas en las cuales se desarrolla el proceso. Condiciones tales como la humedad inicial, la presencia de burbujas de aire atrapadas en el perfil y/o la salinidad del suelo y del agua, pueden tener un impacto.

**Instituciones de apoyo** diseñan productos o servicios para atender las mejoras requeridas por la cadena de valor. Por ejemplo: servicios de capacitación, asistencia técnica, crédito. Instituciones de apoyo pueden ser privadas o públicas. (GIZ, 2011)

**Instituciones reguladoras en la cadena de valor** realizan gestiones para agilizar trámites y destrabar nudos de mercados. Facilitan el acercamiento de servicios en el territorio destinados al cumplimiento de normas y requerimientos por parte de los productores. Por ejemplo, creación de ventanillas únicas de cacao, miel, turismo. (GIZ, 2011)

**Operadores en la cadena de valor** son los dueños del producto en el eslabón respectivo de la cadena. Producen, transforman, realizan transacciones comerciales, compran servicios de apoyo y operacionales, efectúan acciones de incidencia, cumplen con los requisitos de mercado y garantizan la calidad de los productos. Para una asociación de productores es ventajoso de dominar y/o tener influencia a varios eslabones de su cadena. (GIZ, 2011)

**Políticas públicas** son en este documento comprendidas como políticas implementadas por el Estado que juegan un papel para el fomento de la cadena; como por ejemplo subsidios, aranceles, impuestos, programas crediticios, leyes ambientales, de sanidad de producto, entre otras.

**Políticas privadas** son políticas que se manifiestan en el sector privado, tanto en estatutos de empresas y asociaciones como en sus visiones, misiones, contratos y convenios.

**Productor Agrícola Comunitario (PAC)** son pequeños productores beneficiarios del modelo agroforestal desarrollado e implementado por medio del Programa Bosques, que fueron capacitados en prácticas de extensión agrícola. En total, 38 pequeños productores se graduaron de un diplomado para ser PAC; otros 10 productores fueron capacitados de manera complementaria como PAC. Están especializados en la asistencia técnica por medio de escuelas de campo para productores, en el cultivo de café bajo sombra, aguacate Hass y melocotón Diamante, los dos últimos con cercas vivas.

**Reserva Biológica Güisayote** está ubicada en el occidente de Honduras. Cubre una extensión de más de 14 mil hectáreas de los municipios de Sinuapa, Fraternidad, La Labor, San Francisco del Valle, San Marcos y Mercedes, todos del departamento de Ocotepeque. Las seis municipalidades firmaron un convenio de co-manejo con las mancomunidades Güisayote y MANVASEN (de los municipios del Valle de Sensenti), con la Asociación

**Ecológica de San Marcos de Ocotepeque (AESMO)** y con el Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) de Honduras. Por medio de ese convenio se creó un Comité Técnico, integrado por el personal de cada entidad suscriptora del mismo. Las municipalidades asumen los costos de guardabosques o guarda recursos, cuya principal labor es evitar acciones que afecten la reserva.

**Sector privado** es comprendido como el conjunto de organizaciones de una jurisdicción o economía que no son controlados por el Estado. Se consideran tanto asociaciones de pequeños, medianos y grandes productores del sector agrícola, como empresas de todos los otros sectores, así como organizaciones de la sociedad civil (ONG), con y sin fines de lucro.

**Sistema de aguacate Hass con cercas vivas de ciprés común** es parte del modelo agroforestal desarrollado por medio del Programa Bosques y Agua en la Región Trifinio. Es un sistema agroforestal que ha demostrado contribuir a la reducción de la erosión hídrica y la escorrentía, así como a mejorar la infiltración, aportando a la recarga hídrica. Económicamente, ha demostrado aportar mayores ingresos a la economía familiar.

**Zonas de recarga hídrica** son áreas que a pesar de encontrarse sobre material geológico de rocas con poca o casi nula permeabilidad, es decir, con poca capacidad para transportar o almacenar agua, se han ido fracturando a través de procesos erosivos, tectónicos y/o fenómenos volcánicos, de manera que ahora permiten el transporte y almacenamiento de agua de lluvia (Programas Bosques y Agua, 2016).

## Anexo 2. Etapas de implementación del modelo agroforestal (MAF) de cultivo de aguacate Hass en la microcuenca San Juan Buena Vista y fortalecimiento de su cadena de valor

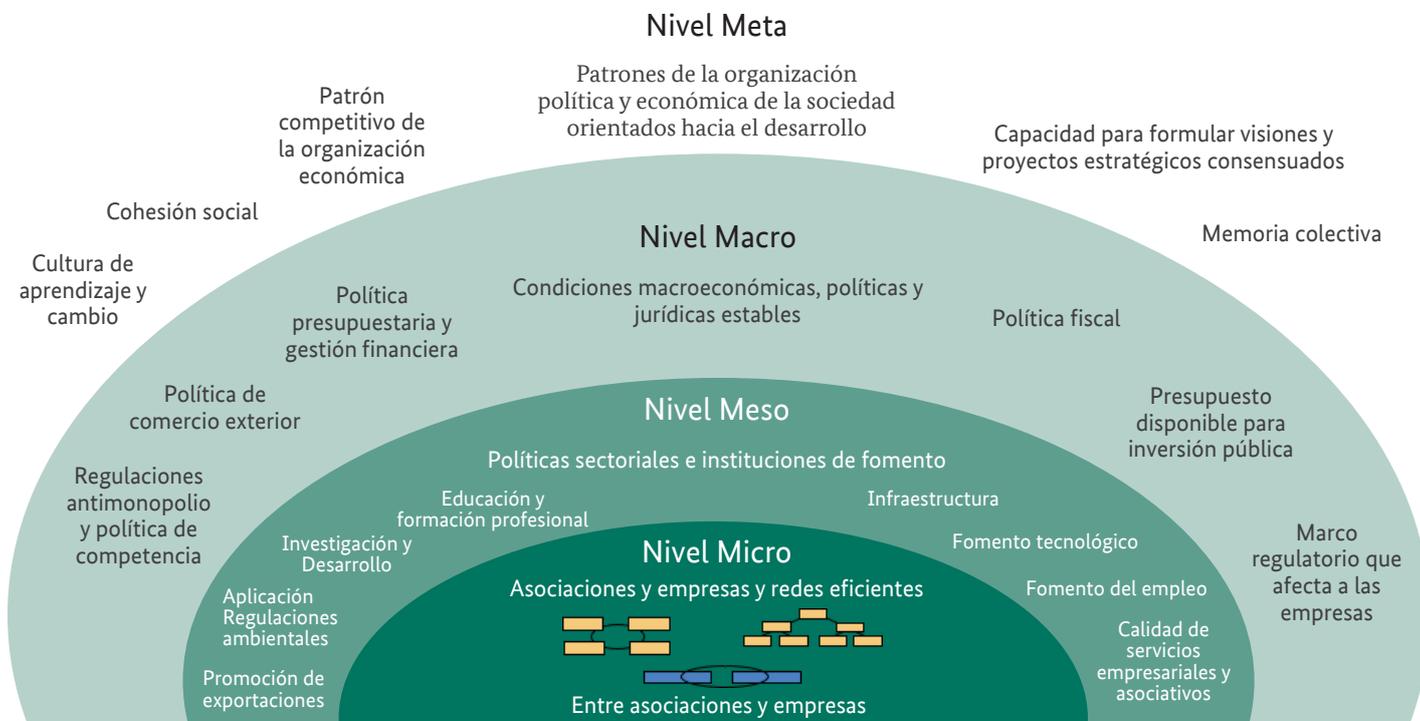


### Anexo 3. Ficha técnica agronómica del aguacate Hass con cercas vivas de ciprés común en San Juan Buena Vista (propuesta de modelo agroforestal del Programa)

Nombre del sistema agroforestal	Aguacate Hass con cercas vivas de ciprés común
Características de la variedad aguacate Hass	Originada a partir de una semilla de raza guatemalteca en un huerto en California en 1926, patentada en 1935 e introducida globalmente en el mercado en 1960. Es la variedad más cultivada a nivel mundial. Su amplia aceptación en casi todos los mercados ha fortalecido su demanda.
Características del fruto	La cáscara es de piel negra, rugosa, dura, gruesa y áspera. La pulpa es amarilla, sin fibra. Presenta alta resistencia al transporte y larga vida postcosecha. Se comercializa con un peso conjunto entre 200 a 300 gramos. El tamaño del fruto es más pequeño que el resto de variedades.
Aspectos nutritivos	Posee un contenido de aceite que oscila entre los 18 y 22%. La proporción de agua es baja (60 – 70%). Su contenido de vitaminas del complejo B y vitamina E es considerable.
Condiciones agroecológicas	Altitud: 1,200 a 2,000 msnm en zona de recarga hídrica
	Temperatura media anual entre 14 y 24° C
	Precipitación pluvial 1,200 a 1,800 mm al año
	Humedad relativa de 65 a 85%
	Tipo de suelo: textura franco, franco arenoso, franco arcilloso arenoso y migajón, profundo y con contenido de materia orgánica 2.5 a 5%
	PH de 5.5 a 7
	Drenaje es indispensable
Viento	Menor a 15 kilómetros por hora, al ser mayor provoca daño mecánico como caída de hojas, flores, frutos y deshidratación de yemas florales; hojas y frutos tiernos
Componente arbóreo	Ciprés común; nombre científico: <i>cupressus lusitánica</i>
Densidad de siembra	7 x 7 metros con 143 plantas por manzana establecidas en curvas a nivel
Prácticas de establecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de terreno</li> <li>- Trazado y estaquillado</li> <li>- Ahoyado para aguacate con dimensiones de 80 x 80 x 80 centímetros</li> <li>- Ahoyado para ciprés común 15 x 15 x 30 centímetros</li> <li>- Siembra al inicio de la época lluviosa</li> <li>- Tutorio con soportes de madera de 1 metro de alto</li> </ul>
Prácticas de manejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de maleza</li> <li>- Conservación de suelos: terrazas individuales, barreras vivas con pasto combinadas con acequias de ladera</li> <li>- Nutrición con productos químicos combinado con orgánicos</li> <li>- Manejo integrado de plagas</li> </ul>
Cosecha	De noviembre a abril cuando el fruto alcanza la madurez fisiológica Primera cosecha comercial, cuatro años después de siembra
Rendimientos	En la microcuenca San Juan Buena Vista se cosechó en la primera cosecha comercial en promedio 30 aguacates por manzana.

### El concepto de competitividad sistémica

Niveles sistémicos en la competitividad territorial



## Anexo 5. Mapa de la cadena de valor de Occidente de Honduras

### Operadores de la cadena en la cadena de valor de Aguacate Hass del Occidente de Honduras, Región Trifinio

Actores	Eslabones			
	Insumos	Producción	Cosecha y postcosecha	Comercialización
<p>APROBVI, Sistema de aguacate Hass con cercas vivas de ciprés común</p>	<p>Vivero que garantiza plantas adaptadas y de calidad para los productores de San Juan Buena Vista</p> <p>Bio fábrica localizada en la microcuenca misma, para la elaboración de alternativas agroecológicas, que propician un manejo ambiental del cultivo</p>	<p>Dominio agronómico del cultivo con enfoque ambiental</p> <p>Asistencia técnica a familias asociadas y productores, por medio de escuelas de campo para agricultores, manejadas por promotores agrícolas comunitarios</p> <p>Algunas familias manejan registros de costos de producción</p>	<p>Buen manejo de la cosecha y postcosecha. Se conocen las 4 calidades que exige el mercado</p> <p>Capacitados en elaborar pronóstico de cosecha</p> <p>Capacitados en registros de comercialización</p> <p>Espacios y equipo para almacenamiento</p> <p>El producto de APROBVI tiene la ventaja de ser un producto amigable con el medio ambiente</p> <p>No tienen vehículo para transporte de la cosecha al mercado</p>	<p>Vende a supermercados La Colonia y Los Andes (San Pedro Sula, Cortés, Honduras), Aldea Global (ONG) y a intermediarios que adquieren el producto en la finca</p> <p>Están gestionando código de barra</p> <p>Posee código de proveedor de una empresa que compra volúmenes grandes</p> <p>Tiene un sticker (viñeta) que identifica al producto</p> <p>Necesitan conocer los requisitos de exportación y políticas públicas para financiamiento</p>
<p>Asociaciones de La Labor, Lucerna, Cruz Alta y El Pinal</p> <p>No todos estos productores tienen el sistema de aguacate Hass con cercas vivas</p>	<p>Se necesita provisión de plantas de buena calidad y que garanticen la variedad. Estos viveros están fuera de la zona</p> <p>Se requiere material genético certificado</p>	<p>Cruz Alta y El Pinar, así como productores individuales no tienen AT</p> <p>Se impone la costumbre de no contar con registros de costos de producción</p> <p>Usan alternativas agroecológicas en el cultivo, y terrazas individuales de conservación de suelo</p>	<p>Las asociaciones no tienen vehículo para transporte de la cosecha al mercado. Algunos productores individuales tienen vehículo</p> <p>Necesitan capacitarse en cosecha y postcosecha y contar con la infraestructura adecuada</p>	<p>Las asociaciones están legalizadas, pero algunas no tienen factura</p> <p>No hay una imagen del producto</p> <p>No están gestionando código de barra</p> <p>Se necesita conocer los requisitos de exportación y políticas públicas para financiamiento</p>

Prestadores e instituciones de apoyo en la cadena de valor de Aguacate Hass del Occidente de Honduras, Región Trifinio

Actores	Eslabones			
	Insumos	Producción	Postcosecha	Comercialización
Agropecuarias	Proveen insumos como bolsas y herramientas	Algunas empresas brindan recomendaciones de cómo usar sus productos en la etapa de producción, que no debe considerarse como un servicio de asistencia técnica	Cajillas Plásticas	
Empresas: DICTA Taiwán (la Dirección de Ciencia y Tecnología, DICAT es una dependencia de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, SAG, de Honduras) Viveros: San Carlos, El Paraíso, Azacualpa, San Francisco, Ramírez y Alfaro	Proveen plantas certificadas			
Departamento de Certificación de Semillas (CERTISEM), del Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA, dependencia de la SAG)	Trazabilidad Certificación de viveros de aguacate	Trazabilidad	Trazabilidad	
Transportistas	Acarreo de Plantas			Llevar la cosecha de la finca al mercado
Programa Bosques y Agua/GIZ – Plan Trifinio		Asistencia Técnica a APROBVI	Asistencia técnica, capacitación y equipamiento de APROBVI	Gestión de alianzas de las asociaciones, para comercializar
USAID – Mercado			Asistencia técnica y capacitación cosecha y postcosecha	Articulación con compradores
Supermercado La Colonia				Exigen el aguacate seleccionado en categoría I y II
Supermaercadode Los Andes				Categoría Jumbo
Aldea Global (ONG)				Calidad I y II por peso
Mercado local				Indiferente frente a calidad
Intermediarios				Compra el producto sin clasificar

## Instituciones reguladoras en la cadena de valor de Aguacate Hass del Occidente de Honduras, Región Trifinio

Actores	Eslabones			
	Insumos	Producción	Postcosecha	Comercialización
Secretaría de Desarrollo Económico (SDE)	Establecen contactos para motivar a compradores extranjeros. Han visitado las asociaciones: APROBVI, Lucerna y La Labor.			
Secretaría de Salud	Otorga registros sanitarios y permisos de operación. Ha brindado charlas a los productores de aguacate en forma general no específico al sector aguacate.			
Servicio de Administración de Rentas (SAR)	Cobro de impuestos y facturación.			
Asociación de productores de aguacate de Honduras (ASPAH)	Incidencia política que favorezcan el sector de aguacate. Las asociaciones de la cadena de valor de Occidente han tomado la decisión de formar parte de esta asociación.			
Municipalidad de San Francisco del Valle, Ocotepeque	No hay ordenanzas municipales que favorezcan la cadena de aguacate. Ha proporcionado una guía de transporte para traslado del aguacate dentro de todo el país.			
Gobierno Central	Ha aprobado el “Acuerdo Marco para la Competitividad de la Cadena del Rubro de Aguacate” en el año 2013. Da espacio para crear la cadena nacional de aguacate.			
Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)	Rector del sector agrícola, tiene programas para el fomento de la competitividad, que por ende apoyan la cadena, entre ellos: Proyecto de Competitividad Rural (ComRural, financiado principalmente por el Banco Mundial, la Cooperación Suiza al Desarrollo-COSUDE, contraparte del Gobierno de Honduras y aporte del sector privado); y Unidad de Agronegocios, bajo el Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario (PRONAGRO).			

## Anexo 5. Lista de instituciones involucradas en la cadena de valor de aguacate Hass

- Asociación de productores de aguacate de Lucerna
- Asociación de productores de aguacate de La Labor
- Asociación de productores de aguacate de Cruz Alta
- Asociación de productores de aguacate de El Pinal
- Asociación de productores de aguacate de San Juan Buena Vista (APROBIV)
- Asociación de productores de aguacate de Honduras (ASPAH)
- Productores de aguacate de Jocotán
- Productores de aguacate de Laguna Seca
- Productores de aguacate de Valle Arriba
- Oficina Territorial (OT) de Honduras, Comisión Trinacional del Plan Trifinio (CTPT)
- Banca Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA) de Honduras
- Secretaría de Desarrollo Económico Local
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
- Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario (PRONAGRO), de la SAG
- Unidad de Agronegocios de PRONAGRO/SAG
- Programa de la Dirección de Ciencia y Tecnología (DICTA, dependencia de la SAG) Taiwán, enfocado en la producción de 105 mil plantas de aguacate en 3 años
- DICTA/SAG Tabacalera (vivero)
- Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA, dependencia de la SAG)
- Departamento de Certificación de Semillas (CERTISEM), SENASA/SAG
- Secretaría de Salud
- Servicio de Administración de Rentas (SAR)
- Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural (FUNDER)
- Proyecto Gobernanza en Ecosistemas, Medios de Vida y Agua (GEMA)/USAID
- Programa USAID – Mercado
- Programa Bosque y Agua/GIZ – Trifinio
- Vivero San Carlos
- Vivero El Paraíso
- Vivero Azacualpa
- Vivero San Francisco
- Vivero Ramírez
- Vivero Alfaro
- Supermercados La Colonia, San Pedro Sula, Cortés, Honduras
- Supermercado Los Andes, San Pedro Sula, Cortés, Honduras
- ONG Aldea Global
- Mancomunidad Güisayote
- Municipalidades de San Francisco del Valle, Ocotepeque



