



MINISTERIO
DE AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.



INFORME TRIMESTRAL No.3

Verificadores para ampliar información en resultado 1 Escuelas de Campo (ECA) y resultado 2 sistemas agroforestales (SAF)

Iniciativa: “Conectividad del paisaje y medios de vida en 4 municipios de la región 3 del Proyecto Volcanes”.

CDP 92856-2632/22

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

<https://www.catie.ac.cr/paises/guatemala/>

	MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.			
---	---	--	---	---	---

Contenido

1	Resumen ejecutivo	3
2	Resultados	4
2.1	Resultado 1: al menos 200 pequeños productores y sus familias conforman Escuelas de Campo, fortaleciendo sus capacidades, conocimientos y buenas prácticas de casa hogar saludable y agropecuarias orientadas a mantener o incrementar sus ingresos (encadenamientos productivos) en comunidades alrededor de áreas protegidas.	4
2.1.1	Módulo de autodiagnóstico de parcela familiar.	5
2.1.2	Módulo de conservación de suelos y planificación de parcelas para sistemas agroforestales (SAF). 6	6
2.1.3	Módulo de manejo de tejidos en frutales y árboles de sombra.	7
2.1.4	Módulo de manejo y producción en huertos sustentables.	8
2.1.5	Módulo de manejo productivo implementando agricultura orgánica y bioinsumos.	8
2.2	Resultado 2: Establecimiento de 30 hectáreas con SAF en zonas de influencia de áreas protegidas y de prioridad para la restauración del paisaje, aplicando herramientas de manejo del paisaje forestal.	9
2.2.1	Distribución y entrega de plantas frutales.	11

Índice de figuras

Figura 1.	Esquemas de planes de finca familiar de beneficiarios en.....	6
Figura 2.	Aspectos teóricos y prácticos implementados en las charlas y visitas a parcelas para la conservación de suelos.	7
Figura 3.	Prácticas en campo para el saneamiento, prevención y conformación de árboles para la producción en parcela.....	7
Figura 4.	Fabricación e implementación conforme a grupos de Quisaché, Acatenango y El Porvenir, San Pedro Yepocapa.	8
Figura 5.	Conocimiento y aplicación de la agricultura orgánica y bioinsumos para los grupos de beneficiarios, CATIE-Volcanes.	9
Figura 6	Entrega y distribución de planta frutales, Quisaché, Acatenango, 04/07/2023.	11
Figura 7.	Manejo de podas en aguacate con asistencia técnica del CATIE (enero, 2023) y árboles en asocio con cultivos perennes (INAB, 2023).	12
Figura 8	Árboles en linderos y árboles en asocio con cultivos anuales (INAB, 2023).	12
Figura 9	Áreas potenciales para la incorporación de aguacate y macadamia en San Pedro Yepocapa con asistencia técnica del CATIE (diciembre, 2022 y enero, 2023).....	13
Figura 10	Entrega de plantas y establecimiento SAF café-frutales en Pajales 1, Acatenango (julio-agosto 2023).	13
Figura 11	Arreglos de SAF para agricultura anual y perenne en Quisaché, Acatenango (Julio, 2023).	14

 <p>GOBIERNO de GUATEMALA D.R. ALEJANDRO GIAMMATTI</p>	<p>MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>	<p>Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.</p>			 <p>Solutions for Inclusive Green Development Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo</p>
--	--	---	---	---	--

Figura 12 Arreglo de SAF con macadamia en ECA Chuachilil y con aguacate boht 8 en San Francisco Sumatán, San Pedro Yepocapa (agosto, 2023).14

Figura 13. Visita de campo por PNUD Panamá en seguimiento general a proyectos en Guatemala.....15

Índice de tablas

Tabla 1. Módulos impartidos en el modelo Escuela de Campo, septiembre 2023.....4

Tabla 2. Tipo y arreglo de SAF conforme al Manual de HMP (PNUD-MARN, 2020).....10

 <p>GOBIERNO de GUATEMALA DR. ALEJANDRO GIAMATTI</p>	<p>MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>	<p>Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.</p>			 <p>Solutions for Inclusive Green Development Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo</p>
--	--	---	---	---	--

1 Resumen ejecutivo

El territorio de la iniciativa comprende 4 municipios de la región 3 del proyecto “*Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala*”, el cual tiene como objetivo contribuir a la restauración de la conectividad en el paisaje forestal y medios de vida productivos. Con la participación y mejora de capacidades de al menos 200 pequeños productores considerando que 40% sean mujeres para la implementación de prácticas sostenibles y establecimiento y/o mejora de 30 hectáreas de sistemas agroforestales (SAF).

Así también, el establecimiento de 500 hectáreas bajo Acuerdos de Conservación Voluntaria (ACV) siendo el 50% con el apoyo de incentivos forestales del Estado de Guatemala. En específico para la municipalidad de San Pedro Yepocapa que tiene bajo su administración el Parque Regional Municipal Joya Grande se apoyará para la implementación de mecanismos financieros que garanticen la sostenibilidad.

El CATIE, como socio implementador del Proyecto, ha realizado los acercamientos directos con actores locales de instituciones de gobiernos municipales y gobierno central, así como con delegaciones departamentales y/o municipales, con el objetivo de alcanzar a la población objetivo en el proyecto.

En el desarrollo de los resultados 1 con respecto a Escuelas de Campo (ECAs) y resultado 2 con el establecimiento y mejoras de sistemas agroforestales (SAFs) se desarrolla una guía general con información ilustrativa y procedimiento ejecutados para constatar y resumir el trabajo y bases técnicas para los resultados.

Para ampliar información detallada con respecto a fotografías, listados, revisiones bibliográficas, documentación administrativa y todos los productos de toda la iniciativa CATIE-Volcanes consultar la nube de información en la carpeta Dropbox 14. CATIE¹. La presenta guía es un insumo de respaldo en específico para el producto 3 con los avances en reportes ante el donante PNUD-MARN en el contexto y consideraciones de trabajo al mes de octubre del 2023.

El documento aborda con respecto a los resultados 1 y 2 las actividades realizadas y desglosa diferentes pasos e información técnica general para guiar al lector que con fines prácticos desea ampliar la información del producto 3, por tanto, la guía es general y enfocada a procedimientos siendo que el producto 3 es más específico conforme a reportar avances.

¹ <https://www.dropbox.com/scl/fo/9wxn3v8l1mp6gzomloeu/h?rlkey=zpybjpesiwgwt41ides6nz5mr&dl=0>

 GOBIERNO de GUATEMALA <small>DR. ALEJANDRO GIAMATTI</small>	MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.			
---	--	--	---	---	---

2 Resultados

En forma general para referencia de avances en las metas físicas y financieras de la iniciativa del CATIE consultar la matriz de avance técnico y financiero en el Dropbox/ 14. CATIE².

2.1 Resultado 1: al menos 200 pequeños productores y sus familias conforman Escuelas de Campo, fortaleciendo sus capacidades, conocimientos y buenas prácticas de casa hogar saludable y agropecuarias orientadas a mantener o incrementar sus ingresos (encadenamientos productivos) en comunidades alrededor de áreas protegidas.

El sentido y proceso en la Escuela de campo es aplicar el método de aprender haciendo y mantener una comunicación directa de productor a productor. Desde la conformación de los ejes temáticos que se abordarán en la Escuela de campo hasta la dinámica de cada charla se realiza en forma participativa con los beneficiarios considerando que poseen conocimientos empíricos con respecto al tema y lo que se busca es reforzar en forma práctica y técnica el conocimiento.

En el proceso de gestión del conocimiento y fortalecimiento de beneficiarios en la iniciativa de CATIE-Volcanes se conformaron 23 grupos de beneficiarios conformados de entre 10 a 15 participantes en cada grupo para lograr que la comunicación y dinámica de cada charla en los módulos temáticos de capacitación fuera efectiva.

Para la cual se abordaron al menos cinco principales módulos que se desarrollaron en cada uno de los grupos de beneficiarios y se enfocaron en el manejo agrícola y mejora productiva en actividades de trabajo que los integrantes de cada grupo contaban con experiencia.

Tabla 1. Módulos impartidos en el modelo Escuela de Campo, septiembre 2023.

No.	Nombre del modulo	Temas	Reflexiones de los grupos	Acciones de seguimiento
1	Línea base y autodiagnóstico de la parcela familiar.	Croquis de parcela, estado actual y visión a futuro. Visita de campo a cada parcela familiar.	Descripción de parcela y condiciones para la producción. Visión e interés de trabajo para ejecutar acciones en la parcela.	Implementación de actividades para la conservación de suelos y SAFs.
2	Conservación de suelos y planificación de parcelas para sistemas agroforestales (SAF).	Erosión, trazado de curvas a nivel y arreglo de SAF con árboles frutales.	Arreglo de siembra y plantas para protección del suelo. Intereses para establecer árboles frutales en grupo.	Manejo de los SAFs y mejorar la producción.
3	Manejo de tejidos en frutales y árboles de sombra.	Desarrollo y producción de árboles frutales, importancia y aplicación de podas para SAFs.	Interés en el manejo de herramientas. Mejora de producción y salud de plantas frutales.	Interés de realizar periódicamente el manejo de tejidos en temporada seca.

² <https://www.dropbox.com/scl/fo/qp0uc6v953j5atjbqm8pf/h?rlkey=b0iqzqxq5xlm8htg493geg5z&dl=0>

 GOBIERNO de GUATEMALA <small>DR. ALEJANDRO GIAMATTI</small>	MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.			 Solutions for Inclusive Green Development Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo
---	---	--	---	---	---

4	Manejo y producción en huertos sustentables.	Manejo de hortalizas, método de producción en invernadero vernáculo y proceso de producción en general.	Reducir el efecto de la ceniza del volcán en la productividad del cultivo. Obtener una alternativa de área para la producción agrícola.	Ideas y gestiones para replicar las actividades en otros patios o sitios de familias interesada en producir.
5.	Manejo productivo implementando agricultura orgánica y bioinsumos.	Intercambio de información y experiencia entre productores agrícolas con la agricultura orgánica y bioinsumos.	Conocimientos en los suelos, la producción agrícola, fabricación de bioinsumos y manejo de técnicas para la productividad de suelos.	Implementar en las actividades de producción en cultivos locales de cada grupo beneficiarios y analizar los resultados.

2.1.1 Módulo de autodiagnóstico de parcela familiar.

Por tanto, para el primer módulo se conformo un esquema general para que cada persona escribiera y analizara el contexto y visión de su parcela familiar, considerado como información de base y autodiagnóstico:

- Información general del beneficiario o beneficiaria.
- Dimensiones y tipo de producción predominante en la parcela.
- Esquema general con la ubicación y características relevantes de la parcela.
- Visión o deseos de situación a futuro en 5 años para la parcela.
- Actividades en el grupo que pudieran considerarse trabajar.
- Limitantes para la parcela y su mejora.
- Oportunidades para considerar realizar en la parcela.

Durante el desarrollo de la actividad de trabajo se explico la utilidad de dinámica e información, se asistió a cada persona en su llenado individual y luego se realizó un análisis de grupo para orientar la situación general de las parcelas en el grupo, visión a futuro, alcance del apoyo con la iniciativa de CATIE-Volcanes y programación en general para el seguimiento del modulo mediante la visita a cada una de las parcelas familiares, realizar observaciones y toma de datos en campo.

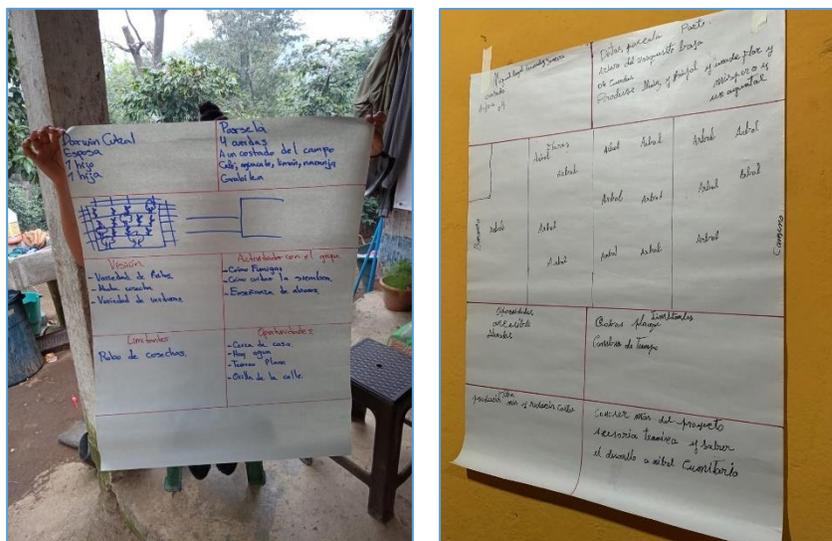


Figura 1. Esquemas de planes de finca familiar de beneficiarios en Los Planes, Acatenango y San Pedro Las Huertas, Antigua Guatemala.

2.1.2 Módulo de conservación de suelos y planificación de parcelas para sistemas agroforestales (SAF).

Con base al intercambio de información y las visitas de campo a cada una de las parcelas desde diciembre 2022 y hasta febrero 2023 se logró determinar las condiciones, ubicación y área de trabajo con cada beneficiario. Considerando el enfoque para el proyecto y las necesidades de las personas se adecuó el módulo para la conservación de suelos, reuniendo a cada grupo en campo en alguna parcela de acceso para todos se realizó la charla teórica y práctica con la utilización de carteles y ejemplo de pasos a seguir, luego con todo el grupo se trabajó la fabricación de un nivel en A con material del sitio, se realizó el trazado de una curva a nivel y posteriormente el grupo continuó el trazado en el resto de la parcela.

Luego se dialogó en todo el grupo para analizar la información recibida, considerar como implementarlo cada uno en su parcela y programando el seguimiento para atender con la presencia de personal en campo de la iniciativa CATIE-Volcanes en el fomento a la implementación voluntaria de prácticas de conservación de suelos.



Figura 2. Aspectos teóricos y prácticos implementados en las charlas y visitas a parcelas para la conservación de suelos.

2.1.3 Módulo de manejo de tejidos en frutales y árboles de sombra.

Así también, considerando que en las parcelas de los beneficiarios se observaron algunos árboles de sobra para el café, árboles frutales con nísperos, aguacates, nance, entre otros se dialogó con las personas en campo para adecuar un módulo en el manejo de tejidos (podas) y manejo de árboles en parcela. Con la visión de orientar el aprendizaje para el desarrollo de los sistemas agroforestales (SAF) que se impulsarán con el proyecto.

Por tanto, en parcelas demostrativas y con acceso para todos los participantes en la charla de capacitación se dialogó con respecto al manejo y producción de árboles, las funciones, importancia del árbol en la parcela, problemas y soluciones generales, conocimiento de herramientas y aplicación de la práctica en campo para la conformación de árboles con la finalidad de realizar el saneamiento, mejor ingreso de radicación solar, enfoque a la producción y salud del árbol.



Figura 3. Prácticas en campo para el saneamiento, prevención y conformación de árboles para la producción en parcela.

 <p>GOBIERNO de GUATEMALA DR. ALEJANDRO GIAMATTESI</p>	<p>MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>	<p>Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.</p>	 <p>PN UD</p>	 <p>gef</p>	 <p>CATIE Solutions for Inclusive Green Development Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo</p>
---	--	---	--	--	--

2.1.4 Módulo de manejo y producción en huertos sustentables.

En específico para varios grupos de beneficiarios que en su mayoría se conformaron por mujeres (80% de participación o más de mujeres) se observó que existían características relevantes y repetitivas entre las mujeres como:

- Liderazgo y deseo de superación en lo individual, familiar y grupo beneficiarios.
- Menor acceso a tierra para la producción agrícola desde el punto de vista en pertenencia y decisión individual.
- Esfuerzos por al menos 2 años en producir algún cultivo agrícola y por razones de daños o desconocimiento del manejo se aducía una baja respuesta y producción de las plantas.
- También se observó cierta armonía comunitaria por la participación de las mujeres y también entre las mujeres específicamente.

Con los aspectos observados y la consolidación de los grupos se dialogó internamente con cada grupo para definir el interés y compromiso en aplicar soluciones mediante la implementación de un invernadero vernáculo con materiales de la comunidad y del proyecto, compartiendo el esfuerzo de fabricación y manejo con la mano de obra.

Optando en este módulo por realizar un intercambio de experiencias con otros productores que lo habían realizado en Sacatepéquez, luego adecuó la información y aplicación al contexto específico para cada grupo.



Figura 4. Fabricación e implementación conforme a grupos de Quisaché, Acatenango y El Porvenir, San Pedro Yepocapa.

2.1.5 Módulo de manejo productivo implementando agricultura orgánica y bioinsumos.

En seguimiento a las actividades de producción agrícola y con la motivación de los grupos de aplicar insumos en su producción para respuesta de los cultivos en el módulo se gestionaron sinergias con la Asociación de Productores Comalapanse (ASPROC) que tiene su sede en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango y que comparte su experiencia con todos los productores a nivel nacional que los busquen.

 GOBIERNO de GUATEMALA <small>DR. ALEJANDRO GIAMATTESI</small>	MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.			
---	--	--	---	---	---

En tal sentido, se realizaron intercambios de experiencias entre productores agrícolas con el manejo del suelo, fertilidad de suelos, manejo de cultivos agrícolas (ejemplo tomate y pepino), elaboración de bioinsumos para la agricultura, aplicación de productos preparados en diferentes etapas fenológicas de los cultivos y aplicación de productos preparados para prevención de plagas y enfermedades.



Figura 5. Conocimiento y aplicación de la agricultura orgánica y bioinsumos para los grupos de beneficiarios, CATIE-Volcanes.

Luego con el conocimiento y dialogo entre productores agrícolas el CATIE-Volcanes implemento prácticas de trabajo en la elaboración de bioinsumos, productos preparados y su implementación parcial en la producción agrícola de los integrantes en los grupos de beneficiarios.

2.2 Resultado 2: Establecimiento de 30 hectáreas con SAF en zonas de influencia de áreas protegidas y de prioridad para la restauración del paisaje, aplicando herramientas de manejo del paisaje forestal.

En específico para los sistemas agroforestales (SAF) se analizo información con respecto a las necesidades, visión de producción y requerimiento edáficos y climáticos de las plantas frutales para definir la planificación, adquisición e implementación de SAF en armonía con cada grupo de beneficiarios. Por tanto, se consideraron con base al Manual de Herramientas del Manejo del Paisajes (PNUD-MARN, 2020) el arreglo conforme a tres diferentes SAF (ver tabla 2).

	MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.			
---	---	--	---	---	---

Tabla 2. Tipo y arreglo de SAF conforme al Manual de HMP (PNUD-MARN, 2020).

Municipios	Tipo de SAF ³	Especies	Distanciamiento
Acatenango	SAF de café-frutales-árboles maderables.	1. Aguacate Hass, 2. Limón Persa, 3. Mandarina, 4. Naranja,	7x9, 9x9 metros entre plantas frutales y condiciones de cada parcela.
	SAF con árboles de uso múltiple en cultivos anuales.	5. Melocotón, y 6. Rambután.	Plantas frutales en linderos al 2x2 metros y dispersos al 9x9 metros.
Yepocapa	SAF de café-frutales-árboles maderables.	1. Aguacate Boht 8, 2. Limón Persa, 3. Mandarina, 4. Naranja,	7x9, 9x9 metros entre plantas frutales y condiciones de cada parcela.
	SAF de café-macadamia-árboles maderables.	5. Rambután, 6. Guanaba, y 7. Macadamia.	Incorporación de plantas frutales y macadamia al 9x9 metros.
Alotenango	SAF de café-frutales-árboles maderables.	1. Aguacate Hass, 2. Limón Persa, 3. Limón Mandarina, 4. Mandarina, 5. Naranja, 6. Melocotón, 7. Mazana, 8. Pera, 9. Nectarina, y 10. Mango Tomy.	7x9, 9x9 metros entre plantas frutales y condiciones de cada parcela.
Antigua Guatemala	SAF con árboles de uso múltiple en cultivos anuales.	1. Aguacate Hass, 2. Limón Persa, 3. Mandarina, 4. Naranja,	7x9, 9x9 metros entre plantas frutales y condiciones de cada parcela.
	SAF de café-macadamia-árboles maderables.	5. Melocotón, 6. Mazana, 7. Ciruela, y 8. Macadamia.	Incorporación de plantas frutales y macadamia al 9x9 metros.

En lo que respecta en el establecimiento y manejo de sistemas agroforestales (SAF) con la implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) se avanzó durante enero a marzo con la consolidación para la implementación de actividades en campo con curvas a nivel y manejo de podas en general para todas las parcelas ha validar con los filtros técnicos de la UCP del PNUD-MARN conforme a los productos con base al convenio firmado entre las partes. En forma consecutiva se realizó el proceso administrativo para

³ Sobre la base del Manual de Herramientas del Manejo del Paisaje en la zona de intervención del Proyecto. PNUD-MARN, 2020. 120 p.

 <p>GOBIERNO de GUATEMALA DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI</p>	<p>MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>	<p>Proyecto: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la cadena Volcánica Central de Guatemala.</p>	 <p>PN UD</p>	 <p>gef</p>	 <p>CATIE Solutions for Inclusive Green Development Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo</p>
---	--	---	--	--	--

la adquisición de planta frutales entre abril y mayo, continuar con el trazado y ahoyado para esperar las lluvias más frecuentes y mejor humedad de suelo durante julio y agosto con lo cual realizar la siembra y establecimiento de la plantación agroforestal.

2.2.1 Distribución y entrega de plantas frutales.

Como criterios para la selección y distribución de las plantas se consideró la petición de especies directamente de los grupos de beneficiarios que compartieran el mismo interés, analizando los rangos altitudinales y requerimientos edafoclimáticos de especies se realizaron los diferentes filtros técnicos para determinar la especie frutal que mayor potencial tuviera para el establecimiento y desarrollo.

Durante los días de distribución y entrega de plantas frutales a cada una de las personas de los grupos de beneficiarios se coordinó con el proveedor la entrega de planta en sitios intermedios de cada municipio y comunidad entregando las plantas conforme a listados de personas⁴.



Figura 6 Entrega y distribución de planta frutales, Quisaché, Acatenango, 04/07/2023.

Así también en la carpeta Dropbox 14. CATIE se presenta el archivo fotográfico de las actividades en la distribución y entrega de plantas a los grupos de beneficiarios durante diferentes días de Julio⁵.

De forma general durante las diferentes visitas a cada una de las parcelas y en dialogo directo con los beneficiarios respecto a la visión y consideraciones técnicas para el desarrollo y manejo de los cultivos en asocio con los frutales se propusieron los diferentes arreglos de sistemas agroforestales (SAF) y establecimiento de estos durante julio y agosto.

Por tanto, se consideró en forma general el sistema agroforestal (SAF) de café-frutales-árboles maderables es importante resaltar que el espaciamento entre plantas frutales con la asistencia técnica de la iniciativa del CATIE buscará un aprovechamiento multiestratos para optimizar los espacios horizontal y vertical con distanciamiento de 7x9 o 9x9 metros en forma variada y dispersa de las plantas frutales (Ver figura 7).

4

https://www.dropbox.com/scl/fi/3l934d4xnk9ffm41tk1ee/MdV_Listados_Chimaltenango_Julio2023.pdf?rlkey=ug5hw8b9g3ytm60jw6x928fiu&dl=0

⁵ <https://www.dropbox.com/scl/fo/0gh51ixtnblddyh3x4inc/h?rlkey=so0tpl0yue7ogs054rx57vedy&dl=0>



Figura 7. Manejo de podas en aguacate con asistencia técnica del CATIE (enero, 2023) y árboles en asocio con cultivos perennes (INAB, 2023).

Para el sistema agroforestal (SAF) con árboles de uso múltiple en cultivos anuales se está fomentando la incorporación de árboles frutales en linderos con espaciamentos de 2x2 metros y árboles frutales dispersos en el cultivo en espaciamentos de 7x7 o 9x9, como alternativas en las fuentes de alimento, ingreso familiar y conservación de suelos bajo las circunstancias de cada una de las parcelas y familia (ver figura 8).



Figura 8 Árboles en linderos y árboles en asocio con cultivos anuales (INAB, 2023).

Del sistema agroforestal (SAF) de café-macadamia-árboles maderables, para este caso el interés y organización en la visión de algunos grupos de beneficiarios en San Pedro Yepocapa (ECA Chuachilil) fue clave para este proceso en impulso al SAF. La propuesta con incorporar macadamia en las parcelas en distanciamientos de al menos 9x9 metros entre surcos y/o dispersos para apoyar la economía familiar en altibajos de la producción de café (Figura 9).



Figura 9 Áreas potenciales para la incorporación de aguacate y macadamia en San Pedro Yepocapa con asistencia técnica del CATIE (diciembre, 2022 y enero, 2023).

De tal cuenta en comunidades como Pajales 1, Acatenango se ha establecido el sistema agroforestal (SAF) de café con aguacate en hileras de 7x9 metros para permitir la entrada de luz solar al café regulando la sombra y permitiendo el aprovechamiento multiestrato con la futura cosecha del aguacate (Figura 10)⁶.



Figura 10 Entrega de plantas y establecimiento SAF café-frutales en Pajales 1, Acatenango (julio-agosto 2023).

Así también, en Quisaché, Acatenango por la altura y ubicación de algunas de las parcelas se optó en la siembra de mandarina y naranja en asocio con cultivos anuales y café con distanciamientos entre plantas 7x7 y 9x9 respectivamente en arreglo de hileras (Figura 11).

⁶ <https://www.dropbox.com/scl/fo/9jbd1zrvy6b0dqc8n9kxb/h?rlkey=rapzffaf1633cmdkaa85kjusz&dl=0>



Figura 11 Arreglos de SAF para agricultura anual y perenne en Quisaché, Acatenango (Julio, 2023).

En otros casos con menores alturas y mayor temperatura en las laderas orientadas hacia la Costa Sur con las comunidades de la ECA Chuachilil⁷ y San Francisco Sumatán⁸ se optó por los arreglos en árboles dispersos en las parcelas al 9x9 con aguacate boht 8 en la San Francisco Sumatán y macadamia en la ECA Chuachilil, ambas comunidades de San Pedro Yepocapa (Figura 12).



Figura 12 Arreglo de SAF con macadamia en ECA Chuachilil y con aguacate boht 8 en San Francisco Sumatán, San Pedro Yepocapa (agosto, 2023).

También es posible considerar que durante agosto 2023 se realizó una visita de campo por parte de la oficina de PNUD Panamá en monitoreo general de proyectos. De tal manera, que entre la agenda de trabajo en la gira de campo se presentó el avance en parcelas de sistemas agroforestales (SAF) y el dialogo directo con beneficiarios de las comunidades (ver Figura 13) de la ECA Chuachilil, Asociación El Esfuerzo Chuachilil y San Francisco Sumatan.

⁷ <https://www.dropbox.com/scl/fo/swnxjq2wa66naz2gorqjh/h?rlkey=h0sc5cm32ttvij2byycqquno1&dl=0>

⁸ <https://www.dropbox.com/scl/fo/9jbd1zrvy6b0dqc8n9kbx/h?rlkey=rapzffaf1633cmdkaa85kjusz&dl=0>



Figura 13. Visita de campo por PNUD Panamá en seguimiento general a proyectos en Guatemala.