**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

# SISTEMATIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN 21 FINCAS MODELO EN EL OCCIDENTE DE HONDURAS

**POR**

**MIRTALA GUERRA PORTILLO**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS**

**CATACAMAS, OLANCHO** **HONDURAS, CA**

**MAYO 2019**

# SISTEMATIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN 21 FINCAS MODELO EN EL OCCIDENTE DE HONDURAS.

POR:

**MIRTALA GUERRA PORTILLO**

**DR. WILMER MISAEL REYES SANDOVAL**

Asesor principal

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, CA

MAYO 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en la Sala de Información Geográfica (SIG), adscrita a la Facultad Ciencias de la Tierra y la Conservación de la Universidad Nacional de Agricultura el: **Ph. D. WILMER MISAEL REYES SANDOVAL, M. Sc. ANA MIREYA SUAZO SUAZO y la M Sc. NOELIA TOMASA LARIOS BOJÓRQUEZ,** miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

La estudiante **MIRTALA GUERRA PORTILLO** del IV Año de la Carrera de Recursos Naturales y Ambiente presentó su informe.

**"SISTEMATIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN 21 FINCAS MODELO EN EL OCCIDENTE DE HONDURAS".**

El cual a criterio de los examinadores, aprobó este requisito para optar al título Licenciada en Recursos Naturales y Ambiente

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los once días del mes de abril del año dos mil diecinueve.

**Ph. D. WILMER MISAEL REYES SANDOVAL**
Consejero Principal

**M. Sc. ANA MIREYA SUAZO SUAZO**
Examinador

**M Sc. NOELIA TOMASA LARIOS BOJORQUEZ**
Examinador

## DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO por su inmensa bondad que me acompaña cada día y permitirme experimentar el amor más grande, fiel y verdadero que he conocido, por darme fuerza en los momentos difíciles y ha estado presente en cumplir sus propósitos divinos, siendo este, uno de esos sueños alcanzados.

A mis padres JOSÉ ANTONIO GUERRA, a mi madre MARIA AMPARO PORTILLO por haber dado su mayor esfuerzo y voluntad, por animarme en cada momento y ser el apoyo incondicional como mi mayor motivo de inspiración para llegar a la meta.

A mis hermanas, hermanos, en especial a Amilcar Guerra, cuñadas y cuñados por brindarme su apoyo moral y espiritual en esta etapa tan importante para mi vida.

Al ministerio "Amigos de Jesús" por convertirse en un lugar de refugio y crecimiento espiritual para mi bien, al mismo tiempo la compañía y confianza que me brindó cada uno de sus miembros.

A la iglesia Emanuel Asambleas de Dios por sus oraciones al Padre Eterno y deseo de culminar mi carrera universitaria con éxito.

A mi ALMA MATER "UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA" por haberme enseñado del estudio trabajo y disciplina que con mucho orgullo me permitió ser parte de esta gran familia.

## AGRADECIMENTO

A Dios todo Poderoso por guiarme y darme la sabiduría necesaria en cada momento difícil y abrir puertas de bendición para ingresar a esta casa de estudios que se volvió un lugar inolvidable y de sueños cumplidos.

A la Universidad Nacional de Agricultura por facilitar el conocimiento durante estos cuatro años de formación profesional. Al Dr. Wilmer Misael Reyes Sandoval por orientarme y dedicar de su tiempo en la realización de este trabajo, como también a la Licenciada Ana Mireya Suazo, y Noelia Larios por su aporte académico para el desarrollo del mismo.

Al Dr. Carlos Andino por sus valiosos consejos y su apoyo en el tiempo que lo necesite. A mi amiga Michel Martínez por su grata confianza y apoyarme en momentos difíciles en esta estancia.

A mis compañeras y compañeros de clase por su comprensión y cariño en cada uno de los momentos inolvidables que marcaron una pauta en mi vida, en especial a Greysi Merary Cruz, Milgian Midany Chirinos, Esly Yarixa Cantarero, Amilcar Ernesto Carias,. A mis compañeras de habitación Karen Julissa Garcia Tejeda y Emelisa Leonela Tejeda con quienes viví muchas experiencias y además disfruté de su grata compañía, quienes me enseñaron cosas de valor en esta trayectoria.

Al proyecto PROCAMBIO-GIZ por haber financiado este trabajo de investigación y brindarme la oportunidad de ampliar mis conocimientos y ser parte de su equipo de trabajo.
A las familias productoras, socios y contrapartes del proyecto por estar dispuestos a brindar la información requerida para desarrollar el trabajo pertinente y su noble atención**.**

**TABLA DE CONTENIDO**


Pág.

**DEDICATORIA** ..... iii

**AGRADECIMENTO** ..... iv

**LISTA DE CUADROS** ..... iii

**LISTA DE FIGURAS** ..... iix

**LISTA DE ANEXOS** ..... x

**RESUMEN** ..... vii

**I.INTRODUCCIÓN** ..... 1

**II. OBJETIVOS** ..... 2

2.1 General ..... 2

2.2 Específicos ..... 2

**III. REVISIÓN DE LITERATURA** ..... 3

3.1. Cambio climático y sus causas ..... 3

3.1.1 Consecuencias primarias del cambio climático ..... 4

3.2 Cambio climático sobre los sistemas agrícolas: impactos y adaptación ..... 5

3.3. Respuestas globales para enfrentar el cambio climático ..... 6

3.4 La sistematización de experiencias ..... 7

**IV. MATERIALES Y MÉTODO** ..... 8

4.1 Lugar y período de investigación. ..... 8

4.1.1 Materiales y equipo ..... 9

4.2 Método ..... 9

4.2.1 Planificación del proceso ..... 10

4.2.2 Reconstrucción y análisis de la experiencia ..... 11

4.2.2.1 Reconstrucción de la experiencia. ..... 12

**V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN** ..... 16

5.1 Reconstrucción de la experiencia desde la perspectiva del equipo técnico del proyecto ..... 16
5.1.1. La situación inicial de la experiencia ..... 16
5.1.1.1. El concepto inicial y la selección de fincas modelos. ..... 16
5.1.1.2. Consultas a socios y contrapartes para la identificación de posibles familias productoras ..... 18
5.1.1.3. Diagnóstico preliminar de las familias productoras y selección de medidas MACC. ..... 18
5.1.2. El proceso de intervención de la experiencia ..... 20
5.1.2.1. Desarrollo de talleres sobre los efectos del cambio climático y la selección de MACC con propietarios de fincas modelo. ..... 20
5.1.2.2. Factores que facilitaron el proceso de intervención ..... 20
5.1.2.3. Factores que dificultaron el proceso de intervención en fincas modelo ..... 21
5.1.3. El estado actual de la experiencia ..... 22
5.2. Reconstrucción de la experiencia desde la perspectiva de los socios y contrapartes de PROCAMBIO ..... 24
5.2.1. Situación inicial de la experiencia de los socios y contrapartes. ..... 24
5.2.1.1. Aspectos importantes de las familias productoras ..... 24
5.2.2. Proceso de intervención de la experiencia ..... 25
5.2.2.1. Acompañamiento en la selección de las fincas modelo ..... 25
5.2.2.2. Factores claves en el proceso de selección de las fincas modelo ..... 25
5.2.2.3. Dificultades del proceso de selección de fincas modelo ..... 26
5.2.3. Estado actual de la experiencia ..... 26
5.2.3.1. Cambios significativos observados por socios y contrapartes en las familias productoras ..... 26
5.3 . Reconstrucción de la experiencia desde la perspectiva de las familias productoras 29
5.3.1. Situación inicial: una mirada antes de la experiencia ..... 29
5.3.2. Proceso de intervención de la experiencia ..... 30
5.3.2.1. Una forma diferente de producción ..... 30
5.3.2.2. Beneficio-costo de las MACC implementadas ..... 31
5.3.2.3. Principales motivaciones de las familias productoras para seleccionar las MACC. ..... 40

5.3.2.4 Factores que limitaron y facilitaron la implementación y adopción de las MACC ..... 41
5.3.2.5. Problemas que resolvieron al implementar MACC ..... 42
5.3.3. Estado actual de la experiencia ..... 43
5.3.3.1. Prioridades de las familias productoras ..... 43
5.3.3.2. Aspectos de género ..... 44
5.3.3.3. Experiencia de las familias productores con el proyecto PROCAMBIO ..... 46
5.3.3.4. Nuevas retos en las familias productoras ..... 47
5.3.3.5. Experiencia de las familias ante los efectos del cambio climático ..... 48
**VI. LECCIONES APRENDIDAS** ..... 51
**VII. CONCLUSIONES** ..... 54
**VIII. RECOMENDACIONES** ..... 55
**IX. BIBLIOGRAFÍA** ..... 56
**ANEXOS** ..... 58

## LISTA DE CUADROS

**Cuadro 1.** Criterios para la selección de MACC ..... 17
**Cuadro 2.** Criterios de priorización para selección de fincas modelo ..... 18
**Cuadro 3**. Puntaje asignado a cada medida seleccionada ..... 19
**Cuadro 4**. Microorganismos de montaña sólido ..... 33
**Cuadro 5**. Lombricompost ..... 34
**Cuadro 6**. Manejo de pulpa de café ..... 35
**Cuadro 7.** Tratamiento de aguas mieles ..... 35
**Cuadro 8.** Barreras vivas ..... 37
**Cuadro 9**. Huerto familiar ..... 38
**Cuadro 10.** Sistema agroforestal ..... 39
**Cuadro 11.** Participación de las mujeres en actividades agrícolas ..... 46

## LISTA DE FIGURAS

**Figura1**. Ubicación del área de trabajo y de las fincas modelo utilizadas en la sistematización ..... 9
**Figura 2**. Reconstrucción y análisis de la experiencia ..... 12
**Figura3.** Conceptualización del proyecto en sus tres momentos desde la perspectiva de equipo técnico-GIZ ..... 23
**Figura 4**. Conceptualización del proyecto en sus tres momentos desde la perspectiva de socios y contrapartes ..... 28
**Figura 5**. Medidas seleccionadas por las familias productoras ..... 30
**Figura 6.** Medidas implementadas por las familias productoras ..... 31
**Figura7**. Beneficio recibido de las MACC implementadas ..... 32
**Figura 8.** Motivo de aceptación de las MACC ..... 41
**Figura 9.** Factores que limitan la implementación de las MACC ..... 41
**Figura10**. Factores favorables para implementar MACC ..... 42
**Figura 11**. Problemas que resuelven las familias con la aplicación de las MACC ..... 43
**Figura 12.** Conceptualización del proyecto en sus tres momentos desde la perspectiva de las familias productoras ..... 50

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo 1.** Definición de objetivos, objeto y eje de sistematización con equipo técnico..... 59
**Anexo 2.** Entrevista a familias productoras de fincas modelo ..... 59
**Anexo 3.** Formato sobre entrevista aplicadas a cada familia durante las visitas de campo . 65
**Anexo 4.** Formato sobre costo/beneficio de las MACC implementadas..... 62
**Anexo 5.** Mapa de fincas con enfoque de género aplicada a las familias productoras ..... 63
**Anexo 6.** Línea de tiempo desarrollado en el taller participativo sobre cambio climático .. 64
**Anexo 7.** Taller participativo sobre cambio climático. ..... 65
**Anexo 8.** Entrevista a técnicos del proyecto PROCAMBIO..... 65
**Anexo 9.** Formato de entrevista aplicado a equipo técnico-GIZ..... 65
**Anexo 10.** Taller sobre análisis e interpretación critica de resultados ..... 67
**Anexo 11.** Entrevista a socios del proyecto..... 67
**Anexo 12.** Formato de entrevista aplicado a socios y contrapartes..... 68
**Anexo 13.** Registro de información de las fincas modelo..... 70
**Anexo 14.** Formato para ordenamiento de información primaría ..... 71

**Guerra Portillo M.** Sistematización de medidas de adaptación al cambio climático en 21 fincas modelo en el occidente de honduras. Tesis Lic. RRNN. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. Pág. 82.

## RESUMEN

La investigación se realizó en el marco del Proyecto Gestión Sostenible de los Recursos Naturales con Enfoque a la Adaptación al Cambio Climático -PROCAMBIO, particularmente en el territorio de biósfera Cacique Lempira "Señor de las Montañas" en el occidente de Honduras. El propósito central fue facilitar el análisis, reflexión y aprendizaje sobre la metodología empleada con fincas modelo, así como la identificación de las medidas que mejor se adaptan a los efectos del cambio climático en relación a costo-beneficios y enfoque de género. La sistematización se desarrolló en base a una combinación de metodologías (FAO 2004; Jara 2012), e incluyó un análisis de la situación inicial, el proceso de intervención, y la situación final. Las unidades de análisis fueron 21 familias productoras de finca modelo, socios del proyecto, y el equipo técnico de PROCAMBIO. Aunque la metodología MACC ha sido exitosa, es recomendable la validación de su efectividad en un nivel más amplio de familias. La selección apropiada de actores y enfoques de trabajo (e.g. género) y el desarrollo de capacidades han contribuido a la gestión de los recursos naturales de la biósfera. No obstante, para asegurar la sostenibilidad del proyecto en el largo plazo se requiere trabajar en la articulación de los grupos MACC, y una mayor coordinación entre miembros del equipo técnico-GIZ, socios y contrapartes.

**Palabras claves**: biósfera, PROCAMBIO, sistematización, devolución, socios, contrapartes sostenibilidad.

# I. INTRODUCCIÓN

Honduras es en la actualidad uno de los países más afectados por el cambio climático (Eckstein, *et al* 2017), situación que puede ser aún más severa en el futuro. Algunas proyecciones indican que para el año 2050 la precipitación en los meses más lluviosos de Honduras (i.e. junio a agosto) puede disminuir hasta en un 25 % en la mayor parte del territorio nacional (Argeñal 2010). Dichas proyecciones también estiman que la temperatura media anual en los departamentos de Cortés, Santa Bárbara, Ocotepeque, Lempira, Comayagua y La Paz se podría incrementar en cerca de 2°C. Estas variaciones climáticas tienen serias implicaciones para la agricultura de la zona, principalmente por su alta dependencia y vulnerabilidad a variaciones climáticas (Mellado y Querol 2004).

PROCAMBIO es un proyecto de cooperación bilateral entre los gobiernos de Alemania y Honduras, el cual es ejecutado de manera conjunta entre la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusamenarbeit (GIZ) GmbH de la Cooperación Alemana y sus contrapartes hondureñas: la Secretaria de Recursos Nacionales, Ambiente y Minas (Mi Ambiente), la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), y el Instituto de Conservación Forestal y Áreas Protegidas (ICF). La zona de trabajo del proyecto es la Reserva de Biósfera Cacique Lempira "Señor de las Montañas" (RBCLSM), ubicada en el occidente del Honduras, su objetivo es acompañar a la población local en la gestión sostenible de los recursos naturales con un enfoque a la adaptación al cambio climático.

En la presente investigación se sistematizan las lecciones aprendidas de la implementación de Medidas de Adaptación al Cambio Climático (MACC) promovidas por **PROCAMBIO** en fincas modelo dentro RBCLSM. Dicha sistematización contribuirá a mejorar los procesos y estrategias de implementación del proyecto, y constituye además un insumo para orientar la toma de decisiones relacionadas a la adaptación al cambio climático de las familias productoras de la zona.

# II. OBJETIVOS

## 2.1 General

Sistematizar la experiencia de implementación de Medidas de Adaptación al Cambio Climático en sistemas agrícolas en la Reserva de Biósfera Cacique Lempira "Señor de las Montañas".

## 2.2 Específicos

- Valorar la metodología de trabajo MACC desarrollada con las familias productoras de finca modelo.
- Identificar los costos/beneficio de las medidas implementadas por parte de las familias productoras en la RBCLSM.
- Identificar las medidas que más adoptan las familias para reducir los efectos del cambio climático.
- Analizar el enfoque de género en las familias de la RBCLMS.
- Generar lecciones aprendidas del proceso de implementación de MACC, útiles para el efecto multiplicador con otras familias productoras dentro de la reserva de biósfera.

# III. REVISIÓN DE LITERATURA

## 3.1. Cambio climático y sus causas

El cambio climático se define como la variación en el sistema climático de la tierra, lo cual resulta en nuevos patrones de clima a escala local, regional y global, pudiendo éstos perdurar por décadas a millones de años (Bembibre 2008). Estudios recientes han documentado una serie de modificaciones en los patrones del clima (Pinilla *et al.* 2012), las cuales han sido atribuidas directa o indirectamente a las actividades antropogénicas. Por ejemplo, la tala de bosques, quema de combustibles fósiles en la industria, los incendios forestales, y el avance de la frontera agrícola, entre otros, generan impactos ambientales considerables, particularmente incrementando la concentración de dióxido de carbono atmosférico ($CO_2$). Este incremento altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (UNESCO 2014).

El incremento en $CO_2$ atmosférico provoca una intensificación del efecto invernadero, resultando finalmente en el calentamiento del planeta. Además de las causas antropogénicas, el cambio climático también es inducido por otros fenómenos relacionados a procesos naturales, entre ellos: los patrones de comportamiento de los fenómenos meteorológicos (Ej. tormentas, sequías, huracanes) y de las variables climatológicas (temperatura, humedad y precipitación). Ambos procesos, antropogénicos y naturales, tienen un impacto directo y heterogéneo en la distribución de la biodiversidad, la provisión de servicios ecosistémicos y el bienestar y las actividades humanas en general (Pinilla *et al.* 2012).

### 3.1.1 Consecuencias primarias del cambio climático

Entre las principales consecuencias del cambio climático se encuentran la escases de agua dulce, el derretimiento de los glaciares, aumento en el nivel del mar, inundaciones y perdidas en los sistemas productivos. A continuación, se presentan algunas de las consecuencias conocidas más relevantes.

- **Impactos sobre los recursos hídricos y los ecosistemas.** Algunas estadísticas indican que, como resultado de alteraciones climáticas, la escasez de agua dulce se ha reducido en un 40% a nivel mundial. La escasez de este recurso pone en peligro la seguridad alimentaria, la salud de las personas y salud ambiental, y además la estabilidad política tanto a nivel nacional como internacional (Roja 2013).

- **Derretimiento de los polos glaciares.** Otro de los impactos del cambio climático es el derretimiento de los glaciares, tanto los de las montañas como los que forman los casquetes polares Ártico y Antártico. Como consecuencia, el nivel del mar se incrementa de manera progresiva, lo cual expone a riesgo de inundaciones a las ciudades costeras y de sus habitantes. Adicionalmente, las inundaciones afectan la producción agrícola, generando pérdidas económicas considerables (Caballero 2007).

- **Efectos sobre los ecosistemas terrestres.** Los ecosistemas terrestres son un soporte indispensable para el funcionamiento de la biósfera. La biodiversidad y los ecosistemas terrestres suministran recursos naturales renovables y servicios tales como el suministro de alimentos y agua dulce, la regulación del clima y de perturbaciones naturales, la conservación del suelo, la regulación de la calidad del aire. El suministro de dichos servicios depende de las condiciones biofísicas y de los cambios en el espacio. Por tanto, el mantenimiento de un uso sostenible del capital natural repercute en gran medida en el bienestar de las poblaciones. La pérdida de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas, junto con la progresiva fragmentación del territorio, han sido problemas ambientales importantes en los últimos años (Martín-López *et al*. 2007).

Existen claras evidencias de que los cambios en la diversidad natural están repercutiendo directa o indirectamente sobre el bienestar humano, por lo que comprometen el funcionamiento de los ecosistemas y su capacidad de generar servicios esenciales para la sociedad (Martín-López *et al*. 2007). En este reconocimiento, la estrategia europea de adaptación al cambio climático resalta la capacidad de los ecosistemas de proporcionar múltiples beneficios a la sociedad y advierte sobre el declive de la biodiversidad y disminución del efecto amortiguador de los servicios de los ecosistemas ante fenómenos naturales extremos.

### 3.2 Cambio climático sobre los sistemas agrícolas: impactos y adaptación

La agricultura es uno de los sectores más afectados por el cambio climático, ya que la producción depende en gran medida de las condiciones climáticas. Como resultado de esta dependencia, y considerando que diversas investigaciones sugieren que la producción declinaría si el cambio climático es suficientemente severo, los países en vías de desarrollo, particularmente, enfrentarían serias dificultades para garantizar la producción de alimentos (Ordaz *et al.* 2010) .

En Honduras, la agricultura es considerada como la actividad económica base para la subsistencia y la seguridad alimentaria de la población (Pinilla *et al*. 2012). El 36% de la población económicamente activa está relacionada al sector agrícola, el cual se constituye como una de las principales fuentes de empleo. Para la agricultura, los mayores impactos del cambio climático están asociados con la sensibilidad de los índices de producción agropecuaria y la sensibilidad de los rendimientos de producción de granos básicos (maíz, frijol y arroz).

Estos índices de producción se verán afectados tanto por el incremento de la temperatura como por las variaciones en la precipitación. Esta fragilidad de la agricultura al cambio climático contribuye a que el 41% de la población se encuentre en condición de inseguridad alimentaria, y al menos un 8% se encuentren dentro del índice global del hambre (Martín-López *et al*. 2007).

Las estrategias de adaptación en el sector agrícola son actividades realizadas por individuos o sistemas para evitar, resistir o aprovechar los cambios y los efectos del clima, actuales o previstos, necesarios para mitigar los efectos del cambio climático. Las necesidades de adaptación abarcan un rango amplio de opciones que contemplan las necesidades físicas y ambientales, sociales, capacidades humanas, e inclusión del sector privado en el proceso de adaptación. Las opciones se basan en la selección de las medidas de adaptación, lo cual requiere de una evaluación completa y acabada de las ventajas y desventajas de cada alternativa, considerando los posibles conflictos de interés entre sectores y las interacciones con otras medidas (Magrin 2015).

### 3.3. Respuestas globales para enfrentar el cambio climático

Como una respuesta global para contrarrestar los efectos resultantes del cambio climático, en 1988 se creó el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC,) y en 1989 el Instituto Goddard de Investigaciones espaciales de la NASA ratificó el calentamiento global y calificó el año de 1988 como el más caluroso de la década. En 1992, las Naciones Unidas junto a la Conferencia de las Partes, crea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). La convención tiene como objetivo limitar la interferencia peligrosa del ser humano en el sistema climático (ONU 1992).

En diciembre de 1997 se aprobó por voto afirmativo de 125 países el Protocolo de Kyoto, el cual establecía la reducción del 5.2% de las emisiones de gases efecto invernadero durante periodo 2008 a 2012. Más tarde, en diciembre de 2015 se celebró en París la 21ª Conferencia de las Partes, también conocida como la Conferencia de París sobre el Cambio Climático. El acuerdo final, denominado el Acuerdo de París, firmado por 195 países en Nueva York en abril de 2016, entrará plenamente en vigor en el año 2020 (ONU-HABITAT 2017). En dicho acuerdo se establece que las naciones signatarias se comprometen a mantener el calentamiento global medio por debajo de los dos grados Celsius.

### 3.4 La sistematización de experiencias

La sistematización es un método de gestión del conocimiento, el cual es utilizado para aprender de las experiencias, independientemente de si estas se encuentran en proceso de ejecución o finalizadas. En la sistematización se concibe a las experiencias de proyectos, programas, y/o ciclos de actividades como fuentes de aprendizaje, haciendo que sus resultados, sus logros, sus limitaciones y sus éxitos, trasciendan el ámbito de su ejecución y sean compartidos con otros agentes del desarrollo, promoviendo su socialización, su contraste como la posibilidad de alcanzar nuevas reflexiones, y el descubrimiento de nuevos aprendizajes (Villavicencio 2009).

La contribución de la sistematización al desarrollo es fundamental. Esta permite recuperar y revalorar las experiencias. De esta forma, contribuye a comprender los factores que determinan el éxito o fracaso de la intervención. La sistematización retroalimenta el proceso de análisis para la planificación, el seguimiento y la evaluación. Así mismo, aporta insumos que permiten la toma de decisiones adecuadas, y posibilita que los técnicos y productores puedan superar las dificultades con base en la experiencia. Además, aporta métodos y herramientas de seguimiento (FAO 2004).

Toda sistematización debe producir aprendizajes y lecciones susceptibles para ser utilizadas como referencias (Fidamerica *et al.* 2004). Además, permite la toma de decisiones fundamentales sobre lo que será sistematizado. Posiblemente resulte difícil porque será necesario dejar por fuera cosas que, aunque parezcan importantes, no se podrán sistematizar. Para profundizar en una experiencia como se quiere que ocurra, es preciso delimitar bien su campo de análisis. Después se observa que, aunque se delimiten los elementos o momentos, los aprendizajes extraídos se convertirán en generalidades.

# IV. MATERIALES Y MÉTODO

## 4.1 Lugar y período de investigación.

El trabajo de sistematización se desarrolló en base a la experiencia de 21 fincas agrícolas modelos ubicadas en comunidades de los municipios San Marcos Caiquín, San Manuel de Colohete, Gracias, Lepaera y Las Flores del departamento de Lempira; Corquín y San Pedro en el departamento de Copán; Belén Gualcho y San Marcos del departamento de Ocotepeque (Figura 1). Estos municipios forman parte de la RBCLSM, integrada por tres áreas protegidas que cubren un territorio de 169,001 hectáreas: el Parque Nacional Montaña de Celaque, el Refugio de Vida Silvestre Montaña de Puca, y la Reserva Biológica Volcán Pacayita.

El trabajo de campo se realizó durante cuatro meses, iniciando el mes de septiembre 2018 y finalizando en enero de 2019. La figura 1 muestra la ubicación geográfica del área de estudio y de las fincas modelos que conformaron el grupo meta de análisis.

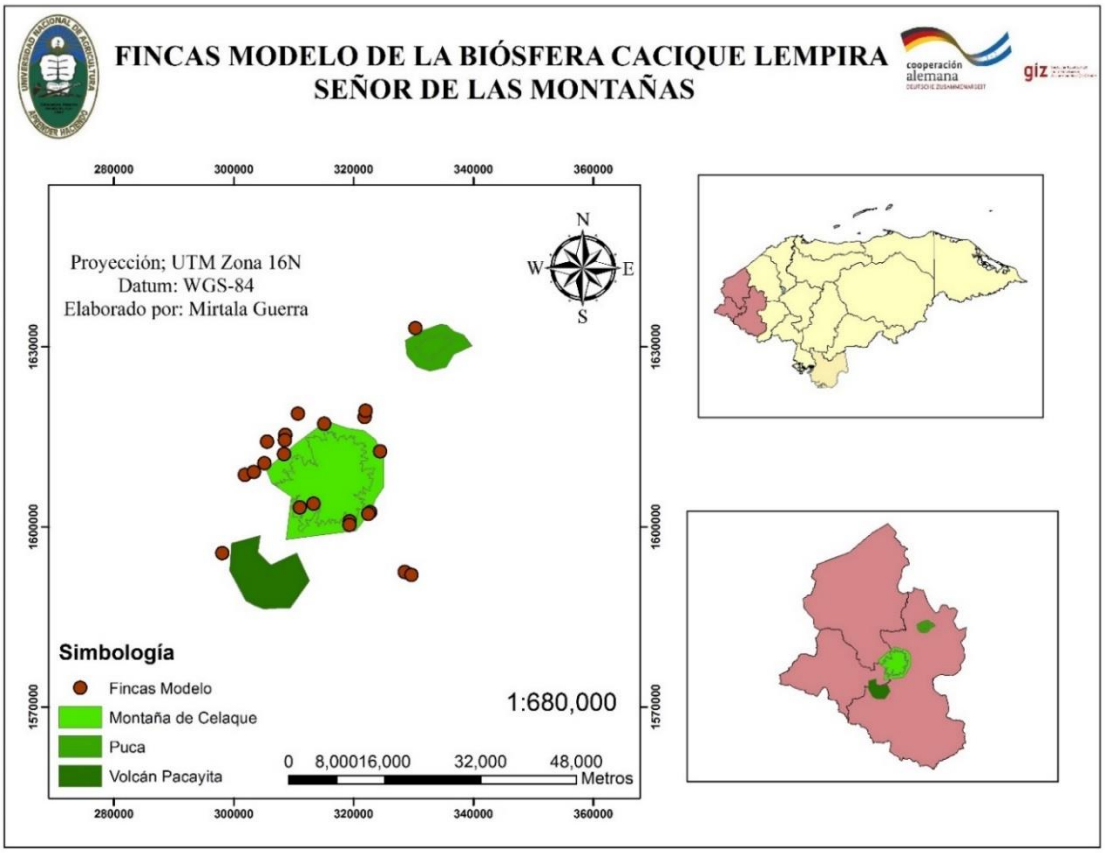



**Figura1**. Ubicación del área de trabajo y de las fincas modelo utilizadas en la sistematización

Fuente: Elaboración propia a partir de la cartografía nacional

### 4.1.1 Materiales y equipo

Para el desarrollo de la investigación se utilizó material didáctico para la ejecución de talleres, tablero, impresora, computadora y transporte.

## 4.2 Método

Como principal método de sistematización se usó la Guía Metodológica de Sistematización de Experiencias propuesta por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO 2004) y la Sistematización de Experiencias: Práctica y Teoría para Otros

Mundos Posibles (Jara 2012). El proceso como tal se completó en dos etapas: Planificación del proceso y reconstrucción de la experiencia (antes, durante y después).

### 4.2.1 Planificación del proceso

La etapa de planificación incluyó discusiones de trabajo con personal del proyecto PROCAMBIO, incluyendo la directora, el coordinador del proyecto y el equipo técnico-GIZ. En el marco, estas discusiones se determinaron los objetivos, el objeto, el eje y la etapa de la experiencia a sistematizar. Para ello, se realizaron una serie de preguntas orientadoras que permitieron un análisis profundo sobre la experiencia que se sistematizaría (anexo 1).

#### A. Objeto de sistematización

El objeto de sistematización fue la experiencia de implementación de medidas de adaptación al cambio climático en 21 Fincas Modelo por el proyecto PROCAMBIO en la RBCLSM entre los años 2017 a 2019.

#### B. Eje de sistematización

El eje central de sistematización fue los "Factores que contribuyeron para la mayor aceptación de las medidas de adaptación al cambio climático por parte de las familias productoras tomando en cuenta la relación costo/beneficio y enfoque de género".

#### C. Etapa de la experiencia a sistematizar

Considerando que el proyecto se encuentra en la primera etapa de ejecución, el enfoque de sistematización se orientó a lograr aprendizajes prospectivos y correctivos (FAO, 2004). Por tanto, se combinaron estos dos momentos con el objetivo de retroalimentarse y corregir factores que no se tomaron en cuenta desde el principio de la experiencia.

## D. Identificación de actores

Para el desarrollo de la sistematización se identificaron como grupos de actores los siguientes: Familias productoras, equipo técnico-GIZ y organizaciones socias como Mancomunidad de Municipios del Parque Nacional Montaña de Celaque (MAPANCE), Hermandad de Honduras (HdH), la Organización de Desarrollo Comunitario de Corquín (ODECO) y la Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG).

### 4.2.2 Reconstrucción y análisis de la experiencia

Para esta etapa se incluyeron tres momentos de reflexión: La situación inicial, el proceso de intervención, y la situación final. La articulación de estos tres momentos y las preguntas generadoras en cada una de ellas se muestran en la figura 2.




**Figura 2**. Reconstrucción y análisis de la experiencia

Fuente: Modificado de Berdegué *et al*. 2007

#### 4.2.2.1 Reconstrucción de la experiencia.

Para la reconstrucción en cada uno de los momentos de la sistematización (situación inicial, proceso, y final) se siguió una secuencia procedimental lógica: recopilación de información, ordenamiento de la información, análisis e interpretación critica de la experiencia y síntesis de los aprendizajes.

## A. **Recopilación de información**

La información utilizada incluyó fuentes primarias y secundarias. La información primaria se obtuvo a través de diversos métodos, técnicas y herramientas, entre ellas: entrevistas semiestructuradas a grupos metas, encuestas con enfoque de género, encuesta sobre tabla relación costo beneficio, talleres participativos sobre cambio climático con las familias productoras, y análisis e interpretación critica de los resultados con el equipo técnico-GIZ. Con el fin de lograr una comprensión adecuada de las preguntas y obtener respuestas útiles para la investigación, las entrevistas, previo a su aplicación, fueron validadas por un integrante de cada grupo meta y aprobadas por el equipo técnico-GIZ.

El trabajo con las familias productoras se enfocó en determinar cuáles medidas de adaptación seleccionadas e implementadas tuvieron mayor éxito, analizar la relación costo-beneficio y de género. Además, se desarrolló un taller conjunto entre las familias productoras y el equipo para discutir los efectos del Cambio Climático, utilizando para ello la técnica línea de tiempo. Durante este taller se realizó un análisis sobre los eventos climáticos y plagas que han afectado la reserva de biósfera (Huracán Mitch en 1998, brote de roya 2012, brote de gorgojo 2014 y fuertes sequías en 2015), y cuál fue el nivel de respuesta ante cada fenómeno. Además, se propusieron algunas medidas que podrían implementarse en el futuro para hacer frente a nuevas plagas y eventos climáticos.

Evidencias e ilustraciones sobre los procesos desarrollados con las familias productoras, así como los instrumentos utilizados para la recopilación de información se muestran en los anexos 2-7.

Mediante entrevistas semiestructuradas también se abordó a siete técnicos del equipo-GIZ, incluido su coordinación y dirección (anexo 8). Estas entrevistas semiestructuradas sirvieron para analizar la metodología de trabajo con las fincas modelo y las medidas de adaptación al cambio climático (MACC) promovidas por el proyecto (anexo 9). Además, se desarrolló un

taller participativo donde se presentaron los resultados y se procedió a realizar un análisis e interpretación critica de la experiencia (anexo 10).

Otro grupo entrevistado fueron los socios y colaboradores del proyecto, entre ellos: tres técnicos de la Mancomunidad de Municipios del Parque Nacional Montaña de Celaque (MAPANCE), dos técnicos de la Organización de Desarrollo de Corquín (ODECO), un técnico de Hermandad de Honduras (HdH) y uno de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) (anexo 11). Estas entrevistas semiestructuradas permitieron identificar la percepción sobre el trabajo con las fincas modelo (anexo 12).

Los criterios de selección de las fincas modelos y de las MACC, así como las líneas de base, matrices con información general de las fincas y las medidas seleccionadas, el plan de finca (ver anexo 13), que incluye antecedentes de las mismas y una memoria que contiene los resultados de los talleres de selección de las medidas, se utilizaron como información secundaria de esta investigación.

### B. **Ordenamiento de la información**

La información recolectada fue organizada utilizando una matriz de caracterización que contiene los tres momentos de la experiencia (anexo 14). La matriz refleja los diferentes puntos de vista de cada grupo meta, además es una herramienta que permite el análisis, tanto del funcionamiento de las fincas modelo como de las lecciones aprendidas.

### C. **Análisis e interpretación critica de la experiencia**

El análisis de información se realizó a través de un taller con miembros del equipo técnico del proyecto, utilizando para ello la técnica devolución de la información (FAO, 2004). El propósito central fue construir una visión conjunta de la situación inicial, el proceso de intervención, situación actual y de igual forma las lecciones aprendidas.

Para el desarrollo del taller se utilizaron las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Qué etapas y cambios han habido en la experiencia?
- ¿Qué elementos claves potenciaron y debilitaron la experiencia?
- ¿Qué factores influyeron en los diferentes niveles de la experiencia?
- ¿Qué lecciones aprendidas quedan de la experiencia?

D. **Síntesis y comunicación de los aprendizajes**.

Las lecciones aprendidas fueron construidas en colaboración con el equipo técnico del proyecto, para lo cual se utilizaron una serie de preguntas generadoras. De los resultados obtenidos se redactó un documento técnico que sirvió de insumo para la sistematización.

Las preguntas orientadoras utilizadas fueron:

−¿Qué puede sugerirse acerca del enfoque, de los resultados y del uso de los recursos aplicados en la experiencia?
−¿Qué se debería hacer diferente?
−¿Qué se debería hacer de la misma forma?
−¿Qué elementos nuevos habría que incorporar en intervenciones futuras?
¿Qué sugerencias hay para la sostenibilidad?

# V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 5.1 Reconstrucción de la experiencia desde la perspectiva del equipo técnico del proyecto

### 5.1.1. La situación inicial de la experiencia

Dentro del objetivo general del proyecto PROCAMBIO, en su primer indicador, se contempla crear modelos de buenas prácticas agrícolas y forestales. Es así que a inicios del año 2018 se inicia la formación de fincas modelo con el fin de presentar nuevas metodologías para el mejor funcionamiento de los sistemas productivos locales, incentivando la diversificación y buscando la facilidad de adaptación al cambio climático, para el fortalecimiento del intercambio dentro de las familias productoras.

#### 5.1.1.1. El concepto inicial y la selección de fincas modelos.

El equipo técnico –GIZ planteó el concepto de una finca modelo, y el concepto de una MACC. Una finca modelo la definen como una unidad productiva que integra Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), en donde la familia produce una diversidad de productos agropecuarios, forestales y energéticos para satisfacer necesidades básicas y obtener utilidades, mediante el manejo de tecnologías de bajo costo y riesgo. Una MACC puede ser tangible o intangible y cómo una técnica, o tecnología utilizada en las fincas para minimizar y adaptarse a los efectos de las variaciones extremas de temperatura, precipitación, humedad y vientos. Mientras que una medida intangible es un proceso de fortalecimiento de capacidades individuales o grupales donde se promueve el desarrollo de una práctica, dirigida a mejorar los conocimientos, la coordinación o empoderamiento para el desarrollo de acciones y toma de decisiones (PROCAMBIO 2018).

PROCAMBIO estableció y desarrolló criterios (cuadro1- 2) para seleccionar las MACC y las familias productoras, con el fin de desarrollar dicho enfoque en la RBCLSM. Se valora este enfoque considerando que el personal del proyecto es pequeño como para cubrir las 160,001 hectáreas del territorio de biósfera, cuya población es superior a los 150 mil habitantes, lo que dificulta acceder a cada una de las familias ubicadas en la zona (PROCAMBIO 2018).

**Cuadro 1. Criterios para la selección de MACC**

| N | Criterio | Contenido |
|---|---|---|
| 1 | Efectividad | Que la medida dé una solución concreta al daño por cambio climático identificado. |
| 2 | Factibilidad | Que la medida pueda ser realizada fácilmente por un productor (a). |
| 3 | Costo | Que el costo de la medida sea bajo y accesible a la economía del productor (a). |
| 4 | Tiempo | Que la medida y los resultados de la misma puedan ser realizados en poco tiempo por un productor (a). |
| 5 | Amigable al Ambiente | Que la medida tenga un impacto ambiental positivo. |
| 6 | Aceptación Cultural | Que la medida esté acorde a usos y costumbres de los productores (as) que implementarán la medida. |
| 7 | Grado de Innovación | Que la medida sea innovadora y/o se origine de una práctica ancestral no divulgada. |

Fuente: PROCAMBIO 2018

**Cuadro 2.** Criterios de priorización para selección de fincas modelo

| N | Indicador | Criterio |
|---|---|---|
| 1 | Ubicación geográfica de la finca en la biósfera CLSM. | Se define si la finca modelo se encuentra en la zona de amortiguamiento o transición. |
| 2 | Vive el productor en la finca. | Vive en la finca<br>Hay un trabajador que vive en la finca<br>No vive nadie en la finca |
| 3 | Área de la finca | Si la finca cuenta con un área de:<br>1 a 3 Mz<br>3 a 5 Mz<br>5 a 8 Mz |
| 4 | Asistencia técnica | Indica si la finca:<br>tiene acceso<br>poco acceso<br>nada de acceso |
| 5 | Sostenibilidad ambiental/La actividad productiva genera contaminación ambiental | Grado de contaminación ambiental:<br>Bajo<br>Medio<br>Alto |
| 6 | Composición de la finca/diversificación | De 4 a 6 especies diferentes<br>De 2 a 4 especies<br>De 1 a 2 especies |
| 7 | Generación de empleo | Mayor de un empleo permanente<br>De 10 a 15 empleados temporales<br>De 5 a 10 empleos temporales |

Fuente: PROCAMBIO 2018

Para identificar las MACC que PROCAMBIO-GIZ promovería, "*se efectuó una revisión bibliográfica nacional e internacional, sobre todo en países con condiciones similares a las que presenta la región, seleccionando un listado de las posibles medidas a implementar. No obstante, se descartaron algunas medidas debido a que no había condiciones ni tiempo para aplicarlas",* es lo manifestado por Lila Flores, asesora técnica de cambio climático-GIZ. La siguiente tabla (cuadro 3) presenta las medidas seleccionadas de acuerdo a los criterios y puntajes obtenidos durante el proceso de selección.

**Cuadro 3**. Puntaje asignado a cada medida seleccionada

| | Opciones de Medidas | Criterios de selección | | | | | | | Evaluación General |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Efectividad | Factibilidad | Costo | Tiempo | Amigable al Ambiente | Aceptación Cultural | Grado de Innovación | |
| 1 | Rescate / Incentivo de Cultivos autóctonos | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 33 |
| 2 | Uso de mulching | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 32 |
| 3 | Plantaciones comunitarias dendroenergéticas | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 31 |
| 4 | Uso de Abonos Orgánicos /Microorganismos de Montaña | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 30 |
| 5 | Implementación de Barreras vivas | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 30 |
| 6 | Manejo de Incendios Forestales /Franjas contrafuego | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 29 |
| 7 | Diversificación de cultivos | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 29 |
| 8 | Bancos de semillas | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 28 |
| 9 | Cultivo de plantas resistentes a la sequía | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 27 |
| 10 | Mejorar la conservación de suelos - - | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 26 |
| 11 | Colección y almacenamiento de agua de lluvia /Zanjas de infiltración | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 26 |
| 12 | Implementación de Barreras Rompe vientos | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 26 |
| 13 | Sistema de alerta temprana. P. ej Uso de observaciones climáticas indígenas. | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 | 24 |
| 14 | Reforestación | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 24 |
| 15 | Control de contaminación de aguas producto de caficultura | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 22 |

Fuente: PROCAMBIO 2018

Uno de los principios a considerar para seleccionar las medidas MACC a promover fue la eficacia de la medida en la disminución de los daños provocados por el cambio climático. *"Encontramos más de 350 medidas de diferentes instituciones, en su mayoría prácticas agrícolas convencionales, sin embargo, ninguna especificaba si era considerada como medida de adaptación, ni en qué ayudaba a reducir los efectos del CC. Por tanto, se buscaba identificar y armonizar en un pequeño paquete las medidas de mayor impacto a la reducción de daños o perjuicios por efecto del CC, a fin de replicarlas con otras organizaciones que se dedican a la adaptación de MACC,* así lo expresó Ozman Altamirano, coordinador del proyecto.

### 5.1.2. El proceso de intervención de la experiencia

#### 5.1.2.1. Desarrollo de talleres sobre los efectos del cambio climático y la selección de MACC con propietarios de fincas modelo.

PROCAMBIO desarrolló talleres, en donde los responsables de cada finca modelo seleccionaron tres medidas de adaptación a implementar en sus fincas. El criterio de selección por parte de los propietarios fue en base a la contribución de la medida a la reducción de la vulnerabilidad de los impactos del cambio climático y la resiliencia de sus medios de vida. Al momento de seleccionar cada MACC, los productores visualizaron y reflexionaron sobre la oportunidad ofrecida por su entorno para desarrollar actividades con los recursos encontrados en el medio, seleccionando finalmente las medidas de mayor valor para ellos.

#### 5.1.2.2. Factores que facilitaron el proceso de intervención

Entre los factores que facilitaron el proceso de intervención se encuentran:

–**Contar con un grupo reducido de familias.** El número de familias es manejable, considerando que el sistema de abordaje va más allá de hacer visitas rápidas, es un trabajo más

inclusivo, en donde participan todos los miembros de la familia en un ambiente de armonía con tiempos prolongados y periódicos.

–**Voluntad para participar**. Son familias que disponen de tiempo, interés y recursos, a fin de mejorar sus medios de vida.

–**Avance de las buenas prácticas**: Son familias que tienen un trabajo iniciado, tomando en cuenta pequeñas acciones que contribuyen a la salud de los ecosistemas.

–**Conocimiento**. Junto con la experiencia en el campo, las familias productoras han adquirido conocimiento a través de los años, conocimiento que les permite hacer un manejo sostenible de los recursos naturales.

### 5.1.2.3. Factores que dificultaron el proceso de intervención en fincas modelo

Las dificultades encontradas durante el proceso de intervención fueron:

–**Carencia de asociatividad**. Existe debilidad en la iniciativa de asociación, queriendo trabajar solos y no en equipo.

–**Temporadas de corte de café**. Durante la época de cosecha de café, (noviembre a marzo), las familias productoras se dedican al corte, situación que dificulta la planificación y ejecución de actividades programas por el proyecto para esos meses.

–**El tiempo programado.** Esta dificultad está relacionada con la anterior, ya que se prolonga el tiempo planificado para el cumplimiento de objetivos.

–**Proceso administrativo complicado.** Debido a la complejidad de los procesos administrativos del proyecto para la gestión de materiales e insumos, se atrasan las acciones planificadas en las fincas de las familias productoras.

–**Poco empoderamiento de socios y contrapartes.** Dado que los socios y contrapartes tienen sus propias agendas, se dificulta el acompañamiento en el trabajo que realiza PROCAMBIO con las fincas modelo, situación que se refleja en el desconocimiento y el poco empoderamiento de las actividades.

Para el proyecto, el fin primordial es que este grupo de familias puedan adaptarse a los efectos del cambio climático. Sin embargo, existe un vacío en identificar cuáles son los impactos que presentan las familias de la zona; si son impactos de adaptación al cambio climático o de variabilidad climática. Debido a este vacío existe confusión si las medidas implementadas en las fincas modelo son MACC o Medidas de Adaptación a la Variabilidad Climática (MAVC). Por lo cual se debe aclarar este aspecto y posteriormente implementar medidas de acuerdo a las amenazas climáticas que enfrentan las familias. Así mismo, la metodología aplicada con fincas modelo necesita de una planificación concreta que indique las pautas para desarrollar el trabajo con fincas modelo. Como consecuencia, existe demora en la entrega de insumos por parte del proyecto a las familias, esto afecta el proceso de capacitaciones teórico-práctico, ya que muchas de los temas aprendidos, se han olvidado al momento de recibir los materiales.

### 5.1.3. El estado actual de la experiencia

En este contexto, el proyecto continúa programando actividades de formación para que las familias productoras fortalezcan y amplíen sus conocimientos. Para ello, se llevó a cabo un diplomado en agricultura orgánica denominado "Pata de Chucho" impartido por la empresa Café Orgánico Marcala (COMSA) en la ciudad de Marcala, La Paz. También se han facilitado talleres de injertos y de abonos orgánicos, giras de campo, intercambios de experiencia e información sobre cambio climático. Además trabaja en el seguimiento de la implementación de las medidas de adaptación y continúa entregando material para la construcción de huertos familiares, elaboración de abonos orgánicos, y plantas para los sistemas agroforestales, siendo estas las medidas de mayor avance en su implementación.

En la figura 3 se presenta un resumen de la conceptualización del proyecto en sus tres momentos desde la perspectiva de equipo técnico-GIZ.

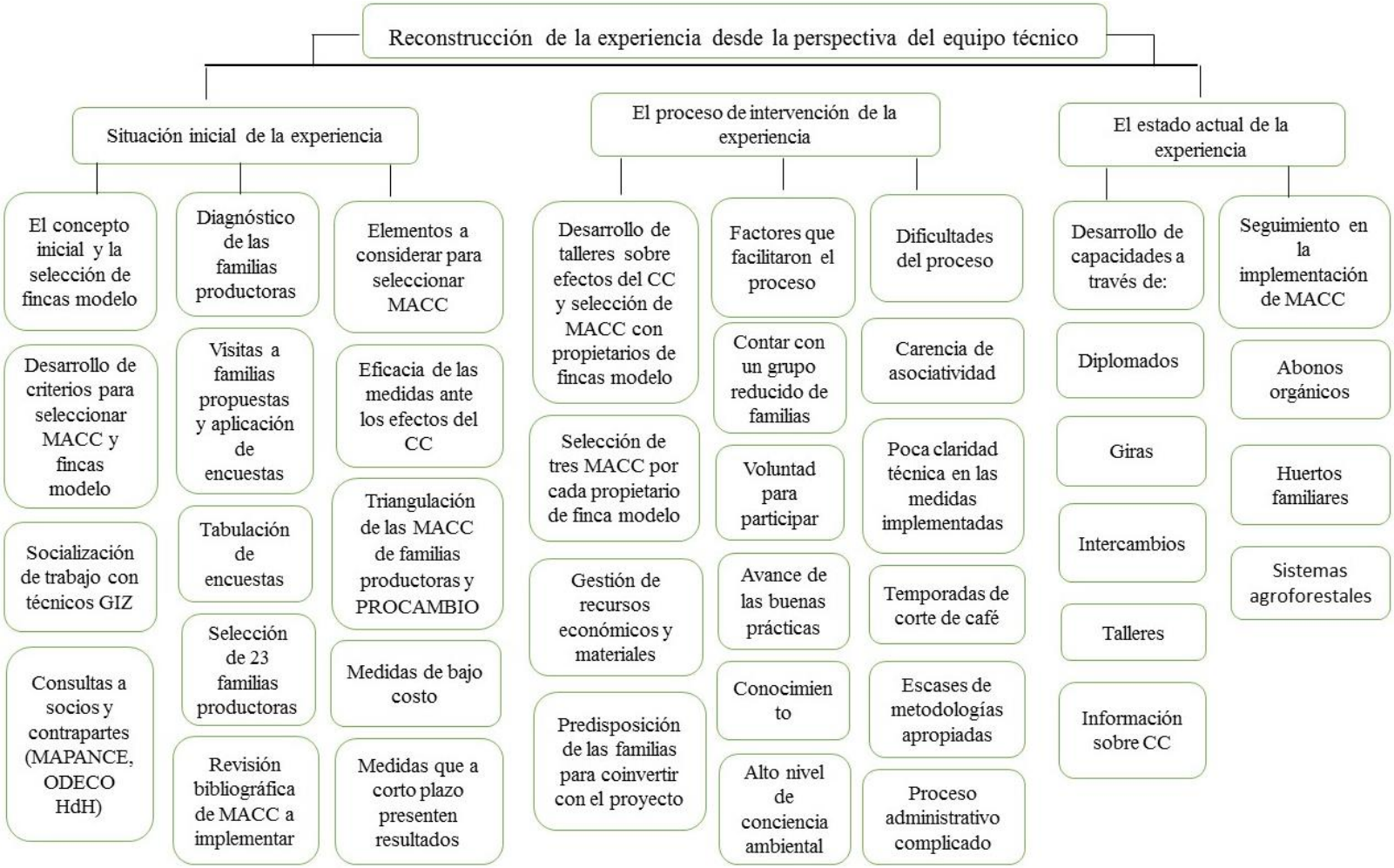



**Figura3.** Conceptualización del proyecto en sus tres momentos desde la perspectiva de equipo técnico-GIZ

## 5.2. Reconstrucción de la experiencia desde la perspectiva de los socios y contrapartes de PROCAMBIO

### 5.2.1. Situación inicial de la experiencia de los socios y contrapartes.

De acuerdo a MAPANCE, ODECO, HdH y la SAG, algunas familias contaban con una formación brindada por proyectos anteriores, pero que dejaron de ser atendidos al finalizar los mismos. No obstante, continuaron implementado las buenas prácticas. Según socios y contrapartes, el mayor potencial agrícola se ha enmarcado en el cultivo de café para las familias ubicadas en Copán; y hortalizas, para las familias de Lempira y Ocotepeque. En ambos rubros, las familias productoras hacían uso de prácticas, como limpieza de terrenos con machete de vuelta "pando", poco uso de agroquímicos, aprovechamiento de la pulpa de café, elaboración de foliares orgánicos a base de plantas, integración de diversas especies, obras de conservación de suelos, como terrazas individuales, barreras vivas, y zanjas de infiltración; estás prácticas con el tiempo se han ido mejorando y fortaleciendo.

Algunas familias, en su mayoría procedentes de Lempira y Ocotepeque, desarrollaban prácticas convencionales como, el uso de agroquímicos quema de hojarasca y con poco conocimiento técnico para aprovechar el espacio físico del terreno. Las familias ubicadas en Copán hacían un menor uso de prácticas convencionales. En esta zona generalmente los productores estaban afiliados a cajas rurales donde desarrollan capacidades humanas, y/o existe mayor presencia de organizaciones locales que facilitan asistencia técnica en el departamento.

#### 5.2.1.1. Aspectos importantes de las familias productoras

Así lo manifiesta Melecio Delarrama técnico de HdH "Son *familias con mucho potencial, capaces de enseñar y trasmitir información a otros productores. Están en la disponibilidad de adoptar buenas prácticas agrícolas llevando a cabo los conocimientos aprendidos, siguiendo las recomendaciones. La actitud y el deseo de innovar son características propias de este*

*grupo de familias, quienes se empoderan de lo que hacen para lograr cambios sustanciales en el manejo de sus parcelas. Son productores líderes que comparten sus experiencias y tienen sus propias lecciones aprendidas con respecto al manejo de sus fincas".*

### 5.2.2. Proceso de intervención de la experiencia

#### 5.2.2.1. Acompañamiento en la selección de las fincas modelo

Dado que en la zona de intervención existen pocos programas de asistencia técnica agrícola, que brinden atención a las demandas de las familias productoras, PROCAMBIO llenó ese vacío con los socios y contrapartes para potenciar y fortalecer las capacidades en las familias de la zona. Puesto que los socios trabajan en el territorio de biósfera, sugirieron al proyecto seleccionar fincas que ellos tenían relación en sus manejos y propusieron un número aproximado de 50 familias.

El acercamiento entre equipo técnico-GIZ, fue útil para establecer vínculos de confianza, e identificar familias que mostraran interés y tiempo disponible para trabajar bajo el enfoque de finca modelo. Además los técnicos explicaron el enfoque del proyecto a las potenciales familias beneficiarías, a fin de que todos comprendieran que el resultado sería la asistencia técnica para implementar MACC, así como mejorar algunas medidas que ya usaban en sus parcelas. Igualmente, se aplicaron los criterios establecidos y se registraron las prácticas desarrolladas por cada familia.

#### 5.2.2.2. Factores claves en el proceso de selección de las fincas modelo

Los elementos que favorecieron el proceso de selección fueron:

- **La ubicación geográfica.** Los socios se ubican dentro del territorio de biósfera, lo que facilita su movilización y el acompañamiento al equipo técnico-GIZ, durante las visitas a las fincas seleccionadas.

- **El avance de las medidas.** Algunas familias realizaban prácticas de manera empírica que sirven para la adaptación al cambio climático.
- **La conciencia ambiental.** Muchas de estas familias poseen un alto grado de conciencia ambiental, lo que permite adoptar mejor las MACC en sus fincas.
- **El conocer a las familias y proponer varias fincas.** Conocer a las familias evita duplicar esfuerzos y al proponer varias fincas, se identifican aquellas que tienen prácticas similares.

#### 5.2.2.3. Dificultades del proceso de selección de fincas modelo

- Los elementos que favorecieron el proceso de selección fueron:

- **Parcelas separadas de las viviendas.** Dentro de este proceso se encontró familias con diversas características, muchas tenían buenas prácticas, pero vivían retiradas de sus parcelas productivas y no fueron seleccionados ya que se prefirió que la familia viva dentro de sus espacios productivos para lograr establecer a estas familias y evitar se extiendan a las áreas protegidas.
- **La rigurosidad de criterios.** De acuerdo a los entrevistados, los criterios de selección fueron muy específicos y rigurosos, impidiendo la oportunidad para incluir a otras familias que necesitan asistencia técnica.
- **El acelerado proceso de selección**. Desde la perspectiva de algunos socios, el proceso de selección fue muy acelerado, generando amplias expectativas en las familias.

### 5.2.3. Estado actual de la experiencia

#### 5.2.3.1. Cambios significativos observados por socios y contrapartes en las familias productoras

En esta etapa del proyecto, los cambios en el desempeño cotidiano son evidentes:

**A**. Las familias productoras muestran cambios de aptitud en adecuar sus actividades, independientemente de la actividad que sea, demuestran mayor empoderamiento para mejorar sus medios de vida (humano, económicos y naturales). Además, existe mayor participación de la mujer en las actividades productivas de las fincas.

**B**. Se observan cambios significativos en sus procesos productivos, ya que en sus parcelas han reemplazado el uso de agroquímicos, la quema de suelo y los monocultivos, por la integración de prácticas amigables con el ambiente, entre ellas: la inclusión de los subproductos del café, la rotación de cultivos, la conservación de suelo, el mejoramiento de los sistemas agroforestales. Elaboran sus propios fertilizantes orgánicos con desperdicios provenientes de la cocina, también quienes tienen un biodigestor hacen uso del estiércol de los animales domésticos.

**C**. Las familias muestran un mayor empoderamiento al innovar y adoptar tecnologías de bajo costo y de fácil implementación con el fin de ahorrar recursos y tiempo. Como el enfoque de las fincas modelo es trabajar con toda la familia, las esposas han aprendido a formar parte de las decisiones dentro del hogar. Por ejemplo, determinan el uso de la administración de los recursos materiales y financieros. "*También se han visto cambios de comportamiento entre los hombres a favor de sus esposas e hijas, para que se involucren en procesos de capacitación"* , es lo manifestado por Maricelli Portillo, directora ejecutivo de la organización ODECO. En la figura 5 se presenta un resumen de la conceptualización en sus tres momentos desde la perspectiva de socios y contrapartes.

En la figura 4 se presenta un resumen de la conceptualización desde la perspectiva de socios y contrapartes en sus tres momentos de sistematización.

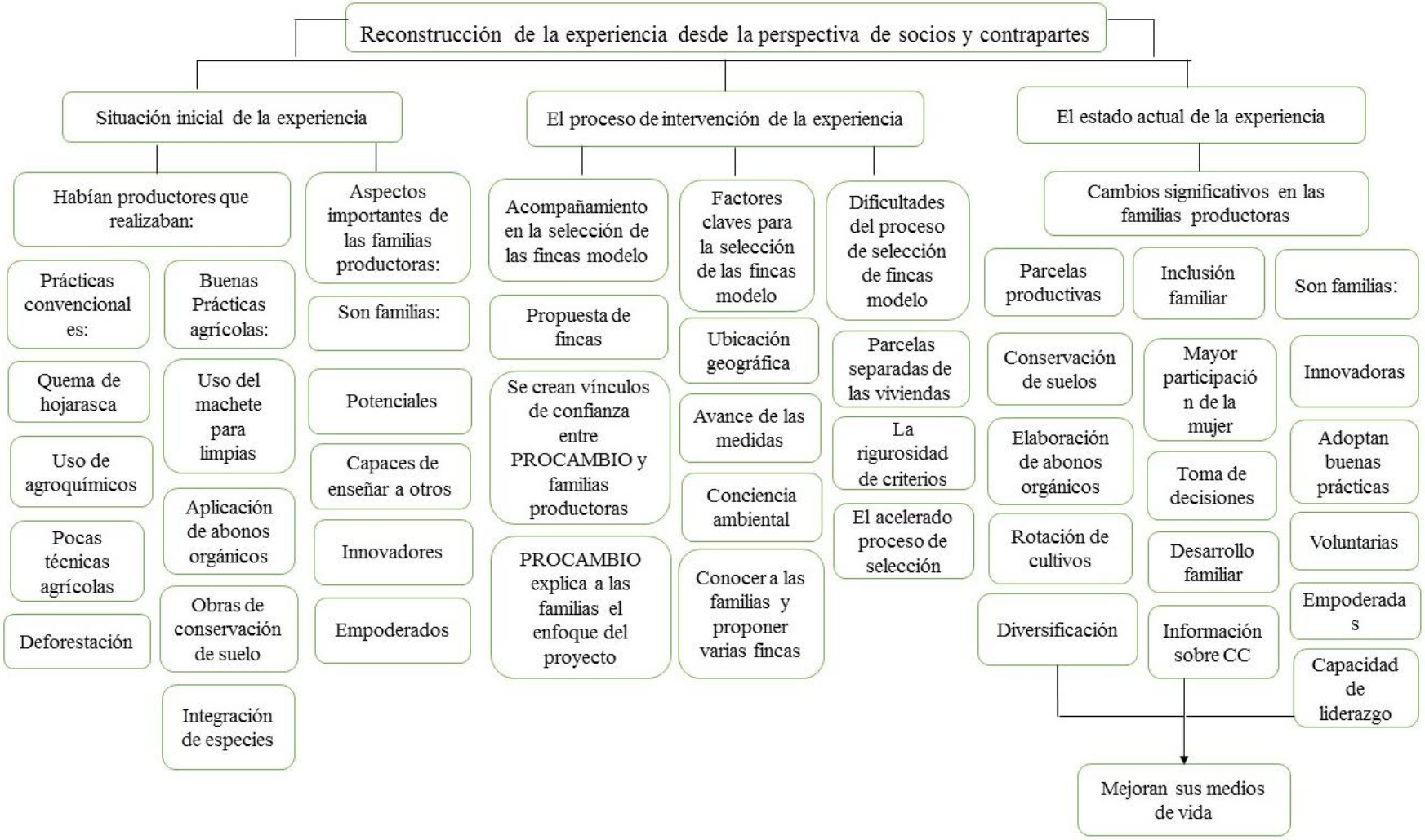



**Figura 4**. Conceptualización del proyecto en sus tres momentos desde la perspectiva de socios y contrapartes

### 5.3 . Reconstrucción de la experiencia desde la perspectiva de las familias productoras

#### 5.3.1. Situación inicial: una mirada antes de la experiencia

En su mayoría, las familias desarrollaron sus actividades agrícolas de manera tradicional. Este tipo de producción consistió en mantener prácticas convencionales que contribuyeron a la degradación de los ecosistemas. Esas prácticas se basaron en el uso excesivo de agroquímicos, tala de árboles, quemas en el suelo y agricultura migratoria. Muchos productores no tenían sus fincas de café bajo sombra, algunos cafetales enfrentaban daños por las altas y bajas temperaturas. Producto de estas prácticas convencionales, tenían bajos rendimientos productivos y daños fisiológicos en las plantas.

Las familias productoras afirmaron que no existía la diversificación de cultivos en sus fincas, por lo que la biodiversidad disminuía progresivamente. Desconocían muchas técnicas de producción, sembraban en fuertes pendientes sin medidas de manejo, desconocían la utilidad de la vida microbiana del suelo y no aprovechaban óptimamente el espacio del terreno. Pese a que plantaban especies maderables, no les daban el manejo adecuado.

Aunque las cosechas eran buenas, las familias productoras notaban deterioro en las plantas. La mayoría de las familias productoras se dedicaron por muchos años a producir usando métodos convencionales, de esta forma, según ellos, cosechaban más rápido y obtenían mejores rendimientos. Sin embargo, esto los llevó a mantener un patrón cultural de dependencia y conformismo, hasta que se dieron cuenta de la pérdida del suelo y que las cosechas eran más breves.

Ante esta problemática, buscaron alternativas que fueran de bajo costo y encontraron el apoyo de algunas organizaciones que les apoyaron para avanzar hacia la práctica de la agricultura orgánica, dejando atrás las prácticas convencionales.

### 5.3.2. Proceso de intervención de la experiencia

#### 5.3.2.1. Una forma diferente de producción

Este proceso comenzó con la participación de reuniones y talleres organizadas por PROCAMBIO. El proyecto presentó a las familias las medidas que promovería. En esta fase, cada productor seleccionó sus propias MACC, ajustándose a sus necesidades y al entorno en el que vive. Es importante destacar que muchas de las MACC seleccionadas son prácticas que de manera empírica ya utilizaban, por lo que manifestaron su deseo de mejorarlas y adaptarlas de manera tecnificada. En los casos donde las MACC eran desconocidas para los productores, estos seleccionaron las que consideraron útiles para sus parcelas.

En la figura 5 se muestran las medidas que fueron seleccionadas de acuerdo a la importancia para las familias productoras durante los talleres. Como puede observarse, entre las medidas con mayor frecuencia de selección están el uso de abonos orgánicos, manejo de la pulpa de café e integración de sistemas agroforestales (SAF), esta última con énfasis en modelos agroforestales asociados con frutales, café y maderables. Otras medidas que tuvieron bastante aceptación fue la implementación de huertos familiares como alternativa para garantizar la seguridad alimentaria.

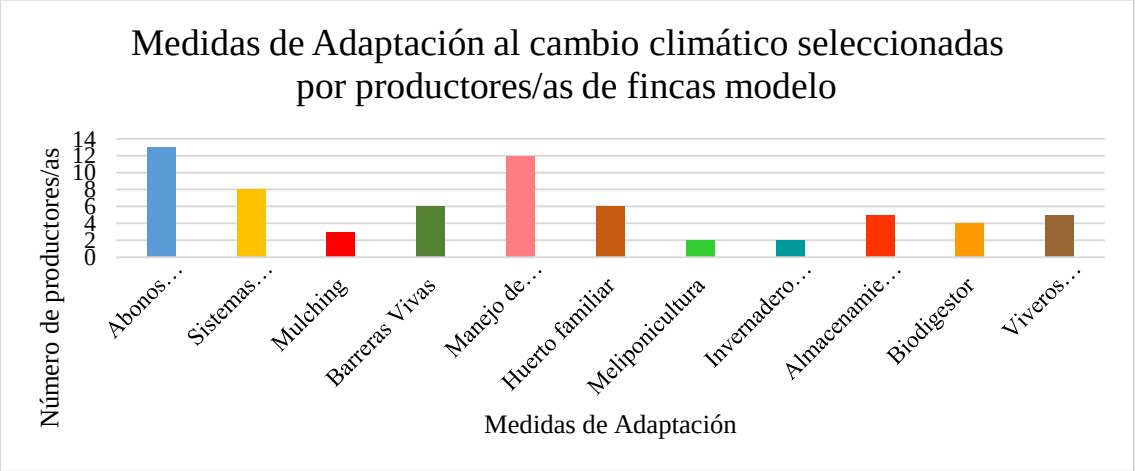



**Figura 5**. Medidas seleccionadas por las familias productoras

Fuente: PROCAMBIO 2018

Contradictoramente, las prácticas consideradas como más innovadoras (i.e. meliponicultura, mulching e invernaderos de hortalizas) fueron escasamente seleccionadas, lo cual puede indicar poco conocimiento de estas por parte del grupo meta.

Del paquete de las 11medidas seleccionadas inicialmente por las familias, siete ya implementaban las familias El siguiente gráfico representa las medidas desarrolladas en las parcelas productivas (figura 6).

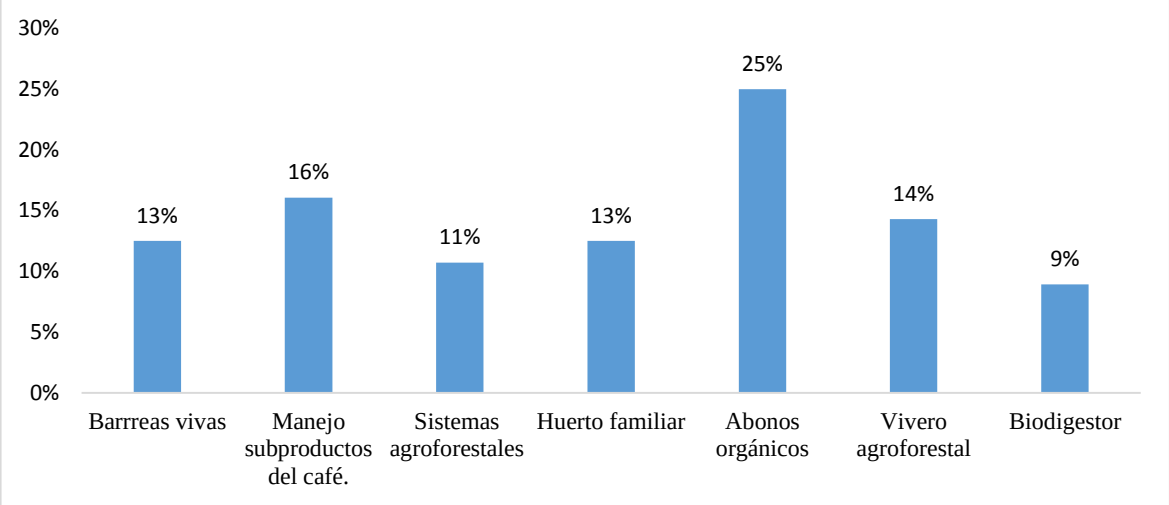



**Figura 6.** Medidas implementadas por las familias productoras
Fuente: Elaboración propia.

Se identifica que, estas medidas son mayormente aceptadas, debido a la frecuencia de implementación y a las oportunidades que brindan a las familias.

### 5.3.2.2. Beneficio-costo de las MACC implementadas

Como se observa en la figura 7, la implementación de las MACC, a criterio de las familias productoras, resulta en una serie de beneficios, entre ellos beneficios sociales, económicos, ambientales y personales. Por ejemplo, la utilización de subproductos de café reduce el riesgo

de problemas de salud y mejora la calidad de los ecosistemas. Por otro lado, productos de mejor calidad y saludables abren otras oportunidades de mercado y precio.

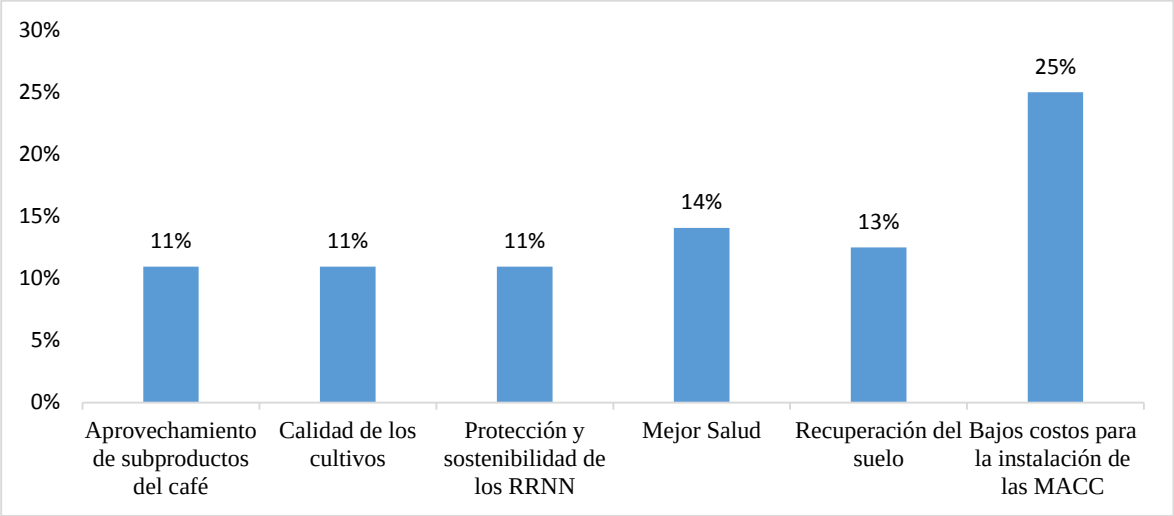



**Figura7**. Beneficio recibido de las MACC implementadas

Fuente: Elaboración propia

Considerando que las familias de las fincas modelo están en diferente rango de producción, los costos de cada práctica fueron variantes y se tomó un aproximado al costo real de la medida. A continuación se presenta un análisis del costo-beneficio de las prácticas implementadas.

A. Abonos orgánicos

El principal beneficio del uso de los abonos orgánicos es lograr una mayor fertilidad en el suelo. Al transformar productos de origen orgánico, se aprovechan nutrientes útiles para la salud de la tierra, así como para las plantas y cultivos. Las familias productoras notaron que las plantas presentaban un mayor soporte y resistencia ante cualquier evento. Es importante destacar que son de bajo costo para las familias, pues la mayoría de los materiales necesarios

para su fabricación fueron encontrados en sus parcelas productivas. Esta práctica permitió un aumento de la materia orgánica, al ser transformada por la microbiología del suelo.

Existen diferentes tipos de abonos orgánicos con diferentes insumos para elaborarlos. Por ejemplo, según la experiencia de las familias productoras, el costo aproximado para elaborar Microorganismos de Montaña (MM) es de L. 2795.00 (cuadro 4), cantidad mayormente invertida en la compra de bomba de mochila, barril y en el salvado. Sin embargo, si la familia posee insumos equivalentes como la rapadura de dulce, semolina de maíz y utiliza recipientes que ya tenía en su finca, el costo se reduce. De igual manera, el uso de lombricompost es otro ejemplo de la variedad de abonos orgánicos de bajo costo. Para el caso, si la familia cuenta con bancos de lombricompost, la mayor inversión para su implementación es la compra de la lombriz californiana "*Eisenia fétida",* cuyo precio en el mercado es cercano a 500 lempiras por kilo (cuadro 5). El mantenimiento es mínimo y consiste básicamente en humedecimiento y rotaciones o volteos para mejorar la aireación y regular la temperatura.

**Cuadro 4**. Microorganismos de montaña sólido

| **Herramienta** | | **Material** | | | **Mano de Obra** | | **Costo Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | Costo unitario | Cantidad | Costo unitario | Total | Día | Costo por día | |
| Bomba de mochila | L.1,200.00 | 1 quintal salvado | L. 350.00 | L. 350.00 | 1 | L. 120.00 | |
| | | 1 galón melaza | L. 25.00 | L. 25.00 | | | |
| | | 1 barril plástico | L. 1,100.00 | L. 1,100.00 | | | |
| Total | L.1,200.00 | | | L. 1,475.00 | | L. 120.00 | L. 2,795.00 |

**Cuadro 5**. Lombricompost

| **Herramienta** | | **Material** | | | | **Mano de obra** | **Costo Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | Costo unitario | Cantidad | Costo unitario | Total | Día | Costo por día | |
| 1 pala | L. 150.00 | 1 kilo lombriz californiana<br>Estiércol de ganado | L. 500.00 | L. 500.00 | 1 | L. 120.00 | |
| Total | L. 150.00 | | | L.500.00 | | L. 120.00 | L. 770.00 |

B. Manejo subproductos del café

El cultivo de café es el principal rubro en la reserva de biósfera. Para los productores es importante manejar adecuadamente los derivados del café en sus fincas, ya que estos actualmente están siendo subutilizados, provocando contaminación al ambiente. Consideraron que la pulpa y las aguas mieles no son desechos, sino recursos óptimos para desarrollar sus prácticas agrícolas. Su transformación es una práctica nueva, ya que desconocían el potencial del manejo adecuado de los subproductos del café.

Con la asistencia técnica del proyecto PROCAMBIO y otras organizaciones, se incentivó su uso, mediante capacitaciones que orientaron a las familias sobre el buen manejo de los derivados del café. En ese sentido, las familias adquirieron mayor conciencia ambiental, alcanzando un cambio de aptitud, asegurando que, de no dar un manejo adecuado a estos subproductos, tanto el productor como su finca se ve con mala imagen al derramar las aguas mieles a las fuentes de agua.

La inversión aproximada para el manejo de la pulpa es de L.1,895.00/ha, cantidad que podía variar de acuerdo a las cantidades de insumos utilizados (cuadro 6). Para el tratamiento de aguas mieles se requiere de L.1,355.00 por el costo del barril, esta inversión puede disminuir si se utilizan recipientes que ya existan en la finca (cuadro 7). Los beneficios de esta práctica,

de acuerdo a lo expresado por Valentín López Valentín, productor seleccionado de fincas modelo "*el bajo costo de implementación y la protección ambiental, ya que evita el derrame de lixiviados en los ríos y quebradas"* de sus comunidades. Además, contribuye al ahorro de la economía y la salud familiar, porque evitan la compra de agroquímicos que dañan los ecosistemas y sobre todo su salud.

**Cuadro 6**. Manejo de pulpa de café

| **Herramienta** | | **Material** | | | **Mano de Obra** | | **Costo total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantida | Costo unitario | Cantidad | Costo unitario | Total | Día | Costo día | |
| 1 pala | L. 150.00 | 10 qq pulpa café | L. - | | 3 | L.120 | |
| 1 azadón | L. 130.00 | 50 libras cal | L. 55.00 | L. 55.00 | | | |
| | | 50 libras ceniza | L. - | | | | |
| 1 carreta | L. 1,200.00 | | | | | | |
| Total | L. 1,480.00 | | | L. 55.00 | | L.360 | L.1,895.00 |

**Cuadro 7.** Tratamiento de aguas mieles

| **Herramienta** | | **Material** | | | **Mano de Obra** | | **Costo Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | Costo unitario | Cantidad | Costo unitario | Total | Día | Costo por día | |
| | | 200 litros | L. - | | 2 | L.120.00 | |
| - | - | agua miel | L.1,100.00 | L.1,100.00 | | | |
| | | 5 libras cal | L. 3.00 | L. 15.00 | | | |
| | | | | L.1,115.00 | | L.240.00 | L.1,355.00 |

C. Viveros Agroforestales

La decisión de seleccionar viveros agroforestales se debió a la necesidad de tener especies que proveyeran alimentos a las familias. De acuerdo a lo anterior, Crisanto Márquez

productor de finca modelo, apuntó que *"Con la propagación de plantas estamos asegurando que haya una mayor floración esto nos ayuda a aumentar la polinización y más cuando producimos plantas melíferas, esto ayudada a las abejas a encontrar fuentes de sustracción del néctar y que la producción de miel aumente.* Enio Chávez expresó, *"Nos favorece porque tenemos un aumento en el producto y en el ingreso económico, y nuestra familia tiene un mejor bienestar. Además, ya hemos vendido plantas y nos hemos aliviado, ahora vamos a preparar el semillero para tener plantas el otro año para seguir plantado y a la vez comercializándolas".*

El costo de esta medida puede variar dependiendo de los materiales que se usen y como se obtengan. La cantidad invertida para un vivero convencional es de aproximadamente L.40.00 por planta, valor que incluye la mano de obra, abono, bolsa para vivero, semillas y yemas.

D. Barreras vivas.

Esta MACC fue muy aceptada , siendo parte de las cuatro medidas de preferencia por el grupo meta. Entre los beneficios que las familias percibieron con esta práctica consideraron el bajo nivel de erosión en el suelo, en especial para zonas de ladera, el aumento de materia orgánica, y el desarrollo vegetativo de las plantas. Algunos materiales vegetativos utilizados como barreras vivas son el zacate de limón (*Cymbopogon citratus)*, la pacaya (*Chamaedorea tepejilote)*, piña (*Ananas comosus*) y la espada de San Miguel (*Sansevieria trifasciata)*. Algunos materiales también tienen beneficios alimenticios y medicinales. De acuerdo con las familias, el suelo se conservó mejor, lo cual se evidenció en una mejor cosecha de cantidad y calidad.

El costo de inversión para implementar esta medida es de L. 24 $m^2$, considerando que la mayor inversión está en la compra de las herramientas y en los días de trabajo (cuadro 8). La principal limitante es la poca disponibilidad para obtener el material vegetativo y el traslado del mismo, debido que no todos cuentan con transporte propio. En caso de pagar transporte, el costo puede incrementarse significativamente de acuerdo a la distancia.

**Cuadro 8.** Barreras vivas

| Herramienta | | Material | | | Mano de Obra | | Costo Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | Costo unitario | Cantidad | Costo unitario | Total | Días | Costo por día | |
| 1pujaguante | L. 150.00 | 150 macolla zacate limón | L. 1.00 | L.150.00 | 5 | L. 120.00 | |
| 1 piocha | L. 200.00 | | | | | | |
| 1 machete | L. 150.00 | | | | | | |
| 1 lima | L. 30.00 | | | | | | |
| 1 nivel | L. 150.00 | | | | | | |
| Total | L. 680.00 | | | L. 150.00 | | L. 600.00 | L.1,430.00 |

Huerto familiar

La seguridad alimentaria fue de las mayores preocupaciones de las familias productoras, por lo que consideraron que el trabajar sus propios huertos es la base para la alimentación familiar. *"Antes solo pasábamos enfermos porque los químicos nos estaban destruyendo, entonces ahora ya cambiamos ya casi no vamos donde los médicos, como en COMSA nos dijeron que ya no consumiéramos azúcar, también ya eliminamos eso",* es el testimonio de Juan Ángel Paz productor de finca modelo. Además, algunos de ellos ya tenían la experiencia con esta práctica, en terrenos cercanos a sus viviendas, en donde todos los miembros de la familia estuvieron involucrados. Una de las motivaciones principales para trabajar con esta medida consistió en la diversidad de cultivos que pudieron establecer, evitaron el monocultivo debido a las rotaciones periódicas de cultivos.

Para las familias productoras que cosechan en pequeñas cantidades, de tres a cinco semillas hortícolas para el sustento familiar únicamente, el costo podría alcanzar los L2,960.00 con el cercado de malla ciclón (Cuadro 9). No obstante, cuando el propósito está orientado al

mercado, el costo de establecimiento puede variar entre L.6-15,000, lo cual puede generar ganancia entre L. 16-30,000 por cultivo.

**Cuadro 9.** Huerto familiar

| Herramienta | | Cantidad | | | Mano de Obra | | Costo Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | Costo unitario | Cantidad | Costo unitario | Días | Costo por día | Total | |
| 1 piocha | L. 150.00 | repollo | L. 100.00 | 3 | L. 120.00 | L. 360.00 | |
| 1 pala | L. 150.00 | mostaza | L. 80.00 | | | | |
| 1 azadón | L. 120.00 | zanahoria | L. 100.00 | | | | |
| 1 malla ciclón | L. 1,800.00 | rábano | L. 100.00 | | | | |
| | L. 2,220.00 | | L. 380.00 | | | L. 360.00 | L.2,960.00 |

Sistemas Agroforestales

Así manifestó Pedro Mateo productor ubicado en San Manuel de Colohete: *"teníamos uno que otro arbolito en las parcelas, pero no conocíamos del término SAF (Sistemas Agroforestales). Con la ayuda del proyecto PROCAMBIO ya hemos conocido el significado de la palabra y hemos incorporado nuevas plantas como aguacates, nance, nogal limón persa, mandarinas entre otras plantas. Cuando estas plantas crezcan habrá un incremento de muchas hojas que se convertirán en materia orgánica y al descomponerse serán nutrientes disponibles para el suelo. Al introducir estas especies nos ha permitido diversificar nuestras fincas y asegurar nuestros alimentos, pues ya no tenemos que ir al mercado del pueblo a comprarlos".*

Los cambios en las fincas son evidentes por la alta diversidad de especies en sus parcelas. Las familias indican que la biodiversidad mejoró. Por ejemplo, expresan que especies de la fauna local, entre ellas ardillas, pájaros, guatusas, conejos, y otros llegan a sus fincas y que han surgido nuevas especies vegetales que sirven como controladores biológicos. *"Así estamos contribuyendo a mantener saludable el ecosistema"* expresó Fernando Estévez

productor de finca modelo, además otras familias agradecieron al proyecto PROCAMBIO por haberles involucrado.

Para incorporar 100 plantas entre maderables y frutales, la inversión alcanza los L.5,860.00 (cuadro 10). Inicialmente el costo es elevado, sin embargo, se compensa cuando las especies empiezan a dar sus frutos y son comercializadas en el mercado. Esta retribución de ingresos mejora considerablemente la economía de las familias. En términos ambientales, son una buena opción para la adaptación al cambio climático, ya que captan las emisiones de carbono, brindan sombra al cultivo del café, y generan diversidad de productos alimenticios para las familias.

**Cuadro 10.** Sistema agroforestal

| **Herramienta** | | **Material** | | | **Mano de Obra** | | **Costo Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cantidad | Costo unitario | Cantidad | Costo unitario | Total | Días | Costo por día | |
| 1 barra | L. 440.00 | 100 | L. 50.00 | L. 5,000.00 | 2 | L.120.00 | |
| 1 machete | L. 150.00 | | | | | | |
| 1 lima | L. 30.00 | | | | | | |
| Total | L. 620.00 | | | L. 5,000.00 | | L. 240.00 | L.5,860.00 |

E. Biodigestores

La implementación de biodigestores ahorra el consumo de leña, *"Evitamos la corta de árboles, porque a veces se nos termina este insumo, pero con el biogás suplimos esa necesidad"* manifiesta Pedro Mateo, mientras que para su esposa, Clementina Rivera *"Lo bonito de esta práctica es que los recursos que se necesitan los encontramos en los alrededores. Ahora nada se desperdicia, ni los restos de animales porque todo va a dar ahí".* Esta familia se siente satisfecha de utilizar un biodigestor en su finca porque además les permite un ahorro en su economía. Cabe resaltar que un biodigestor genera combustible a

través del gas metano producido por el estiércol de ganado, evitando que este se evapore a la atmósfera.

El costo por biodigestor oscila entre los L.7- L.8,000.00. Sin embargo, para estas familias que tienen un biodigestor en sus fincas, la inversión requerida es básicamente para mantenimiento de este, ya que los materiales y su instalación fueron donados por la cooperación internacional. Entre los beneficios obtenidos del uso del biodigestor se encuentran la generación del biogás utilizado para estufas, reduciendo el uso de energía eléctrica convencional. El lixiviado procesado, por otro lado, es un excelente abono orgánico para las plantas (Flores 2018). Esta medida no solo contribuyó a bajar costos, sino también a reducir los efectos del cambio climático. Los beneficios del uso del biodigestor son mayores en fincas que poseen especies porcinas y bovinas, debido a la cantidad de excremento que necesita para que produzca biogás.

Esta última medida no presenta cuadro de costos, puesto que las familias productoras solo manejan el costo total, dado que fueron por la cooperación internacional.

#### 5.3.2.3. Principales motivaciones de las familias productoras para seleccionar las MACC.

En el gráfico 8 se presentan las principales razones que motivaron a las familias para seleccionar las MACC. Dentro de estas se encuentran el bajo costo de implementación, el mejoramiento de la seguridad alimentaria, el aprovechamiento adecuado de los recursos y el mejoramiento de rentabilidad.

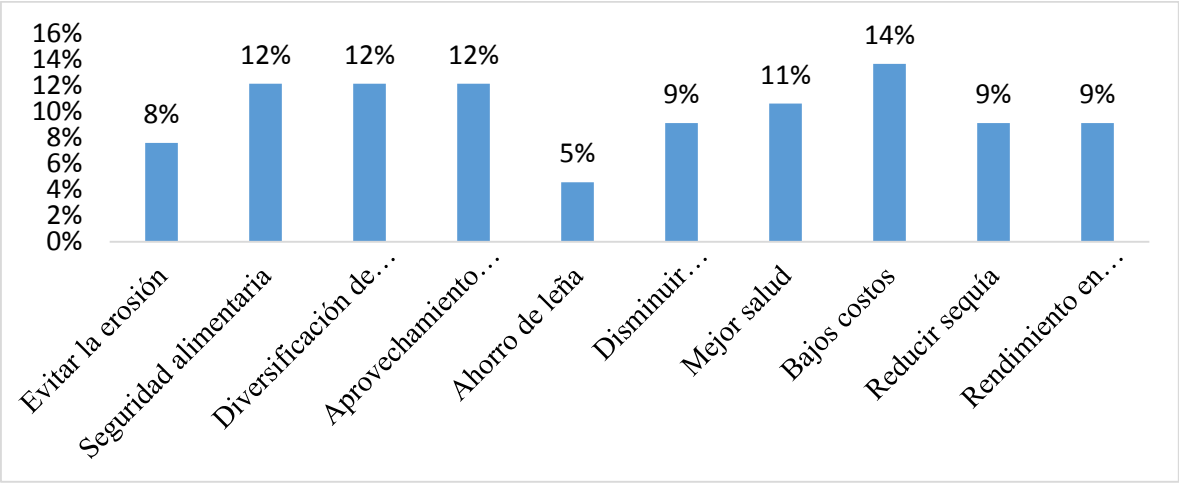



**Figura 8**. *Motivo de aceptación de las MACC*

**Fuente:** Elaboración propia

### 5.3.2.4 Factores que limitaron y facilitaron la implementación y adopción de las MACC

Los factores de mayor importancia que limitaron la implementación de las MACC por parte de las familias están relacionados con la disponibilidad de recursos, ya sean estos económicos, humanos y naturales (figura 9). Otras limitantes estaban vinculadas a la poca disponibilidad del recurso hídrico, como también  a la adaptación de nuevos cambios en la familias y el bajo conocimiento de la funcionalidad.

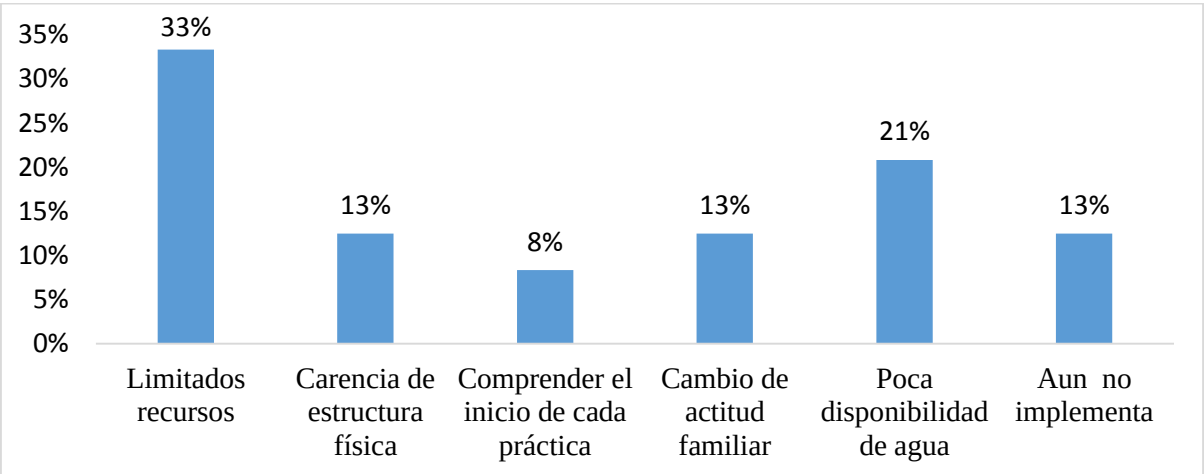



**Figura 9.** Factores que limitan la implementación de las MACC

Fuente: Elaboración propia

Entre los elementos facilitadores de la implementación de las MACC se encuentran: el apoyo permanente del proyecto, las capacitaciones recibidas a través de actividades formales, informales o intercambios y el contar con recursos locales que podían utilizarse para la aplicación de las medidas. Otros aspectos mencionados son el apoyo de la familia y la voluntad para mejorar.

El siguiente gráfico muestra los factores que hicieron posible la implementación de medidas en las fincas modelo (figura 10).

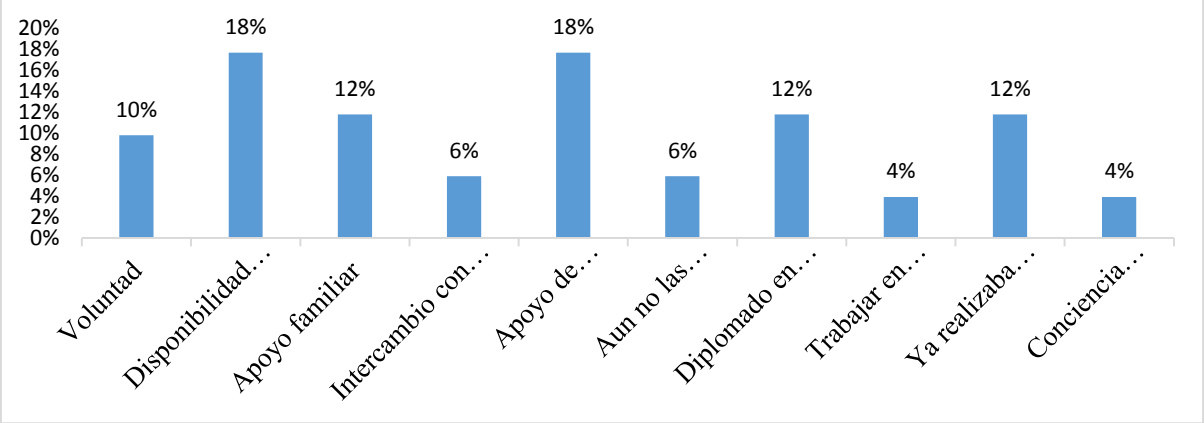



**Figura10**. Factores favorables para implementar MACC

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2.6. Problemas que resolvieron al implementar MACC

Con la implementación de las medidas, las familias productoras han descubierto la solución para algunos problemas en sus fincas, los cuales se describen en el siguiente gráfico (figura 11).

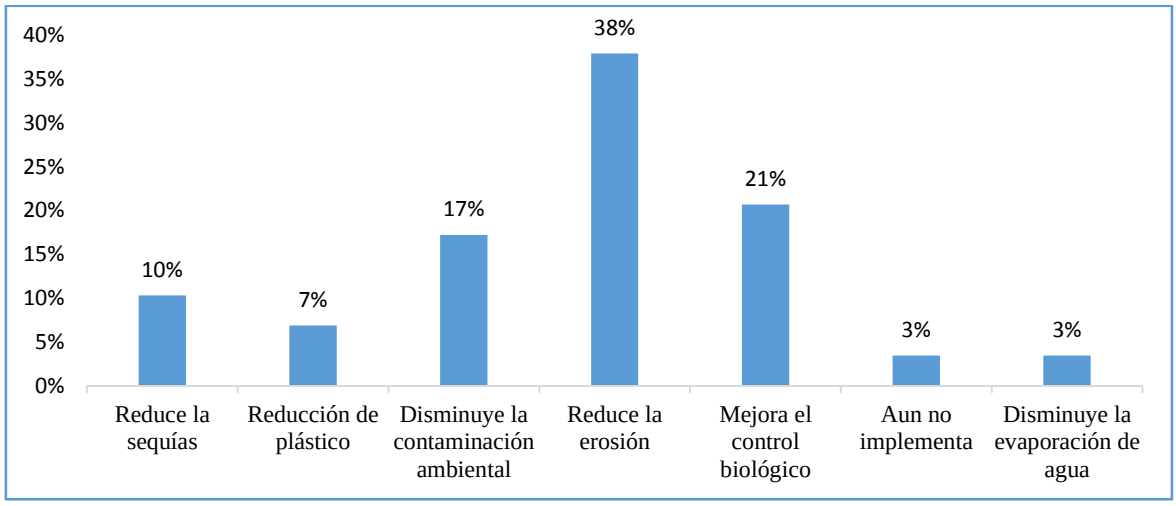



**Figura 11**. Problemas que resuelven las familias con la aplicación de las MACC

Fuente: Elaboración propia

Se evita la erosión del suelo, mejora el control biológico y disminuyen la contaminación ambiental, contribuye a reducir la sequía, reduce el uso del plástico y disminuye la evaporación de agua.

### 5.3.3. Estado actual de la experiencia

#### 5.3.3.1. Prioridades de las familias productoras

En esta etapa, el reto de cada familia es garantizar su seguridad alimentaria y convertirse en fincas modelo sostenibles. En ese sentido, quieren integrar a sus hijos e hijas dentro de los procesos productivos realizados en sus fincas, lograr un relevo generacional que permita a su descendencia hacer uso adecuado de los recursos naturales y promover la conservación de los mismos.

Las familias cosechan los logros del esfuerzo y dedicación que han realizado, dando valor agregado a algunos de sus productos, favoreciendo sus ingresos económicos. Elaboran sus propios abonos y tienen mayor disponibilidad de alimentos no solo para el consumo familiar

sino también para compartir y comercializarlos con sus vecinos. Han mejorado su dieta alimenticia y su nivel de vida en general, gracias a la diversificación de cultivos, no temen a la innovación, su visión y creatividad también ha sido impactada positivamente. Por ejemplo, las familias han mejorado su entorno de hogar al cultivar plantas ornamentales alrededor de sus parcelas y han aprovechado algunos recursos locales para crear espacios para el intercambio familiar. Además, la presencia de un mayor de número de flores atrae la fauna local, favoreciendo la biósfera como tal.

#### 5.3.3.2. Aspectos de género

En cuanto al tema de género, la participación de las mujeres –esposas e hijas- es muy importante para el crecimiento y desarrollo de las fincas modelo. Muchas de las compañeras de hogar de los productores se han empoderado del trabajo que realizan y según lo manifestado por Antonio Villeda, productor de finca modelo, *"hablan el mismo idioma"*. Son parejas que siempre han mantenido lazos de unidad familiar y son mujeres que acompañan a su conyugue en sus parcelas, que cambian las actividades del hogar por las del campo y que además no ven limitantes para hacerlo.

En algunos casos, especialmente en las familias ubicadas en Lempira y en Ocotepeque, algunas mujeres no se involucran directamente en las tareas que el esposo realiza, al contrario, están más dedicadas al cuidado del hogar y de los hijos e hijas. En cuanto al trabajo del hombre, algunos se involucran en las tareas propias de la casa, tal es el caso de barrer, lavar los utensilios de la cocina, ordenar la habitación, o preparar la masa del maíz. Esto ocurre principalmente en aquellas familias donde la actividad de campo también es compartida entre el hombre y la mujer.

Elvira Lara de San Pedro Copán y parte de finca modelo expresó "*Mi esposo me ayuda en todas las áreas, entre los dos tomamos decisiones porque somos un matrimonio si uno de los dos no está de acuerdo no se hace para que no haya disgustos".* Sofía de Chávez del municipio de las Flores Lempira mencionó *"Las actividades de la casa soy yo quien las hace,*

*mi esposo me ayuda a mantener el orden, pero también juntos trabajamos en las actividades de la finca".*

Las mujeres entrevistadas también dieron su punto de vista de los impactos del cambio climático. Es así que, Delmy Medrano productora de finca modelo expresó "*El calor que hacía tres años, no se compara con la que hace hoy, es más fuerte, el grano de café padece de requemas, cuando vienen las tormentas el suelo se lava y ha caído granizo que daña los frutos de los árboles"*. Para Karla Alvarado de finca modelo *"Nos afecta mucho el verano porque detrás de eso vienen un montón de plagas y no hay pasto para los animales, además las lluvias son intensas y nos llevan la materia orgánica".*

El cuadro 11 muestra la participación de mujeres dentro de las actividades productivas en las parcelas.

**Cuadro 11.** Participación de las mujeres en actividades agrícolas

| Número de familia | Comunidad | Municipio | Departamento | Actividades | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Del campo | Del hogar |
| 1 | Cerro grande | Belén Gualcho | Ocotepeque | | x |
| 2 | El Cipresal | | | | x |
| 3 | San Juan | San Marcos | | | x |
| 4 | El Planón | San Pedro | | x | x |
| 5 | Río Colorado | | | x | x |
| 6 | El Ichozal | Corquín | Copán | x | x |
| 7 | Boca del Monte | | | x | x |
| 8 | El Naranjito | | | x | x |
| 9 | El Suptillo | | | x | x |
| 10 | Quebrada Honda | | | | x |
| 11 | Capuquitas | | | x | x |
| 12 | Mataras | San Marcos de Caiquín | | | x |
| 13 | Tierra Colorada | | | | x |
| 14 | Matazanito | Lepaera | | x | x |
| 15 | San Antonio | San Manuel de Colohete | Lempira | x | x |
| 16 | Nuevos Cedros | | | x | |
| 18 | El Planón 1 | Las Flores | | x | x |
| 19 | Camalote Campucas | Gracias | | | x |
| 20 | Camalote Campucas | | | | x |

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3.3. Experiencia de las familias productores con el proyecto PROCAMBIO

El haber participado en diversas capacitaciones impartidas por proyectos anteriores, ha permitido que las familias productoras en la reserva tengan un grado alto de receptividad hacia el mejoramiento de sus fincas. El fortalecimiento y desarrollo de capacidades ha mejorado el conocimiento de los agricultores y agricultoras en temas relacionados con una agricultura sostenible y son del criterio que *"marcar la diferencia ha servido para motivarse más y transmitir prácticas amigables con el ambiente a las generaciones futuras".* Por consiguiente, las familias continúan implementando buenas prácticas, innovando y

diversificando sus medios de producción para garantizar la seguridad alimentaria del núcleo familiar.

#### 5.3.3.4. Nuevas retos en las familias productoras

La asistencia de PROCAMBIO motivó a las familias productoras para incorporar en sus fincas nuevos retos que les ayuden a mejorar sus condiciones de vida. Entre estos retos sobresalió la promoción del turismo rural, muchas familias apuestan al potencial de las fincas modelo como un nuevo destino turístico. Otras familias expresaron el deseo por acceder a mercados directos para el café. La implementación de viveros y SAF permitió que otro grupo de familias se dedique a la meliponicultura. Por su parte, las mujeres mencionaron la necesidad de ser capacitadas en la transformación de alimentos cosechados en sus fincas, para asignar valor la producción, así como desean adquirir conocimientos en la crianza de aves de corral y en la incorporación de hojas comestibles y otras plantas nutricionales, que contribuyan con la seguridad alimentaria y nutricional en la población infantil de sus comunidades.

Los logros alcanzados en las fincas modelo han sido un ejemplo entre las y los productores de las comunidades intervenidas por PROCAMBIO, a tal grado que existe un interés creciente de otras familias de la zona en formar parte de la iniciativa. Las familias propietarias de las fincas modelos desean compartir su experiencia, por lo que recomiendan al equipo técnico-GIZ presentarlos en las comunidades como responsables en las capacitaciones y orientaciones sobre buenas prácticas.

Otro reto importante de las familias con fincas modelos es el fortalecimiento de capacidades en los integrantes de su hogar. El involucramiento de todos los miembros de la familia es fundamental para el aprendizaje adecuado de las prácticas, la integración de la familia y el oportuno relevo generacional.

### 5.3.3.5. Experiencia de las familias ante los efectos del cambio climático

Para las familias de las fincas modelo, como para cualquier familia que se dedica a las labores del campo, los eventos ocurridos en las últimas décadas han provocado severos daños en los sistemas productivos. Por ejemplo, las pérdidas económicas y daños ambientales provocados por el Huracán Mitch en 1998, la plaga de la roya que afectó al sector cafetalero en el 2012, los daños a los bosques provocados por el gorgojo del pino en 2014 y las severas sequías de 2015, son fenómenos que no pasan desapercibidos para las familias productoras. Tras 20 años después del huracán Mitch, las consecuencias aún son palpables en el ambiente, sobre todo en el cambio en los cauces naturales de los ríos, la erosión de suelo, los asentamientos humanos y otras complicaciones, por lo que el acceso a la información sobre cambio climático debe de llegar a las familias productoras.

En el caso de la roya, además de provocar pérdidas económicas millonarias entre los cafetaleros, bajó la producción de café y la cobertura en el suelo, también las fuertes y prolongadas lluvias afectaron la calidad del producto. En cuanto al gorgojo del pino, las familias productoras consideran que causó serios problemas no solo para el sector forestal, sino también en otros sectores del territorio hondureño, provocando la pérdida de 1.6 millones de ha. de bosques de pino (Bustillo, 2018) escases de las fuentes de agua, incrementos de los incendios forestales y cambio en el uso del suelo.

En el 2015 la sequía afectó a 146 municipios, de los cuales el 55.46% fue de forma moderado y el 44.54% de forma severa (Castillo, *et al* 2017). Esta catástrofe climática dejó reducción de los caudales hídricos, baja producción en el campo, proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos. La sequía obligó a las familias a *"ingeniar ideas de donde no las había"*, según relató un productor modelo, quien detalló que cambiaron las especies de café por variedades más resistentes a la sequía. Para el caso, se plantaron el Lempira, Catuai, IHCAFE 90 y Obatá. Implementaron sistemas agroforestales a sus parcelas, establecieron sistemas de riego e hicieron conservación de suelo y del agua. También incentivaron la

protección ambiental, conservando los bosques y dejando de hacer algunas prácticas tradicionales.

Tras implementar estas prácticas, observaron mejorías dentro de sus fincas, ejemplo de ellos, es que brotaron nuevas hierbas, como la moradilla o hierba mora *"Solanum nigrum"*, que conservó la humedad en el suelo. Además, observaron que, al integrar sombra en sus parcelas, cosecharon frutos de mayor calidad y rendimiento en cuanto a peso y producción. Los niveles de materia orgánica aumentaron, hubieron cambios en la textura y color del suelo y, por consiguiente, se produjo un ahorro de la economía familiar al bajar los costos en el tratamiento de los suelos.

Las familias productoras consideran que para enfrentar los daños provocados por el cambio climático es necesario identificar y poner en práctica técnicas de adaptación, las cuales deben orientarse en prevenir los efectos causados por largos periodos de verano, así como por las intensas lluvias en invierno. Para enfrentar los daños de las tormentas intensas propusieron establecer barreras muertas y barreras vivas, realizar limpias con machete, medir la precipitación a través de pluviómetros artesanales, diversificar las parcelas productivas, potenciar los sistemas de agua y finalmente construir macro túneles.

Sugieren además la construcción de filtros para las aguas mieles y residuales con el fin de evitar la contaminación de las microcuencas, y consideran que se deben de realizar acequias a curvas de nivel para humedecer y enriquecer el suelo con materia orgánica. Asimismo, recomiendan la integración árboles maderable y frutales en las microcuencas para reducir los efectos de la sequía.

En la figura 12 se presenta un resumen de la conceptualización en sus tres momentos desde la perspectiva de familias productoras.

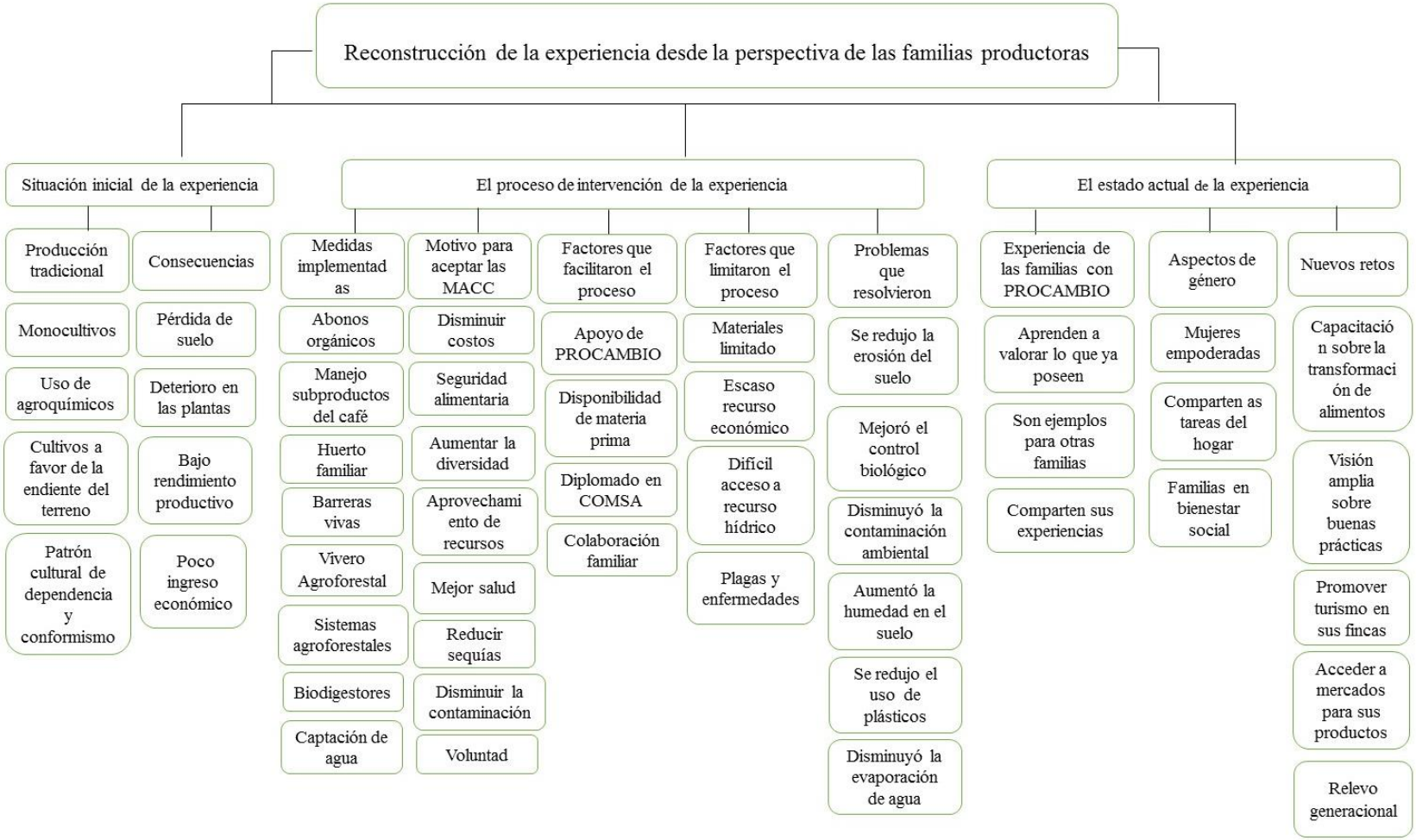



**Figura 12.** Conceptualización del proyecto en sus tres momentos desde la perspectiva de las familias productoras

## VI. LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas del proceso sistematizado son el resultado de las consultas a los tres grupos meta: equipo técnico-GIZ, socios, contrapartes y a las familias productoras.

De diagnóstico

- La metodología empleada en las fincas modelo ha sido efectiva pese al corto tiempo de duración que tiene el proyecto. Sin embargo, se considera que esta metodología se debe trabajar desde un inicio, con una propuesta amplia el cual involucre a un mayor número de familias productoras, por consiguiente, se requiere de mayor personal técnico y de más tiempo para su implementación, así como un mayor número de socios estratégicos e inversión de recursos.

- Pese a que la selección de las MACC fue participativa, hubo dificultad al momento de su selección, ya que muchas familias desconocían términos como SAF, MM y captación de agua, entre otros, por lo que es necesario que, para futuro proceso de selección, se imparta más tiempo en la socialización y capacitación sobre los beneficios que se obtienen con estas medidas.

- Para lograr mayores resultados, se debió identificar otras organizaciones dedicadas a la implementación de MACC, así como realizar intercambios de experiencias con otros proyectos nacionales e internacionales de la GIZ.

- El establecimiento de criterios para la selección de las MACC y las familias productoras fue importante porque promueve la participación comunitaria y garantiza la continuidad de este modelo una vez que el proyecto haya concluido.

De proceso

- El enfoque de fincas modelo logra que las familias productoras trabajen de manera sostenible con el ambiente, evitando, expandir sus cultivos hacia las zonas núcleo, logrando un equilibrio ecológico.

- El enfoque fincas modelo promueve un trabajo participativo de todo el equipo-GIZ, sin embargo, existen desacuerdos en la forma en que se llevan cabo los procesos, debido a que existe una débil conexión entre las actividades de cada miembro del equipo técnico.

- La coinversión entre el proyecto y las familias productoras (mano de obra e insumos) para la implementación de MACC, permite que las familias valoren el trabajo y las acciones realizadas en sus fincas.

- La participación en el diplomado de agricultura orgánica "Pata de Chucho", impartido por la empresa COMSA financiado por PROCAMBIO, sensibilizó en buenas prácticas agrícolas, logrando cambios de comportamiento entre las familias productoras.

- El involucramiento de las mujeres en las acciones desarrolladas las fincas modelo permitió que deseen ampliar y fortalecer sus capacidades en temas de valor agregado, con el fin de contribuir con la generación de ingresos y la seguridad alimentaria en la familia.

- Una de las ventajas de trabajar con fincas que tienen avances en buenas prácticas y otras en menor proporción, influye para que las familias que no han implementado medidas de adaptación se motiven en participar de las capacitaciones y talleres organizados por PROCAMBIO.

- La disponibilidad de las familias para la formación de capacidades fomenta la innovación y asegura la sostenibilidad de los recursos naturales dentro de la reserva de biósfera.

De abordaje

- La asistencia técnica ha permitido que estas familias productoras tengan una visión más amplia acerca de prácticas agrícolas sostenibles, resultados que incentivan a otras familias a ser parte del enfoque de fincas modelo.

- Las capacitaciones, giras de campo, intercambios de experiencia, reuniones e interacción entre las familias productoras fortalecen sus capacidades y generan vínculos entre el grupo meta.

De seguimiento

- Algunos socios presentaron propuestas de selección de familias con grandes extensiones de tierra dedicadas a la agricultura convencional y carentes de sensibilidad ambiental, esto indica poco empoderamiento del concepto del mismo.

- Para resultados más óptimos, se debió elaborar planes que incluya el ordenamiento territorial de las fincas, donde la familia productora identifique los tipos de suelo aptos para determinado cultivo o actividad agrícola, la identificación a riesgos y caracterización de las condiciones de vulnerabilidad de su finca, las condiciones climáticas y las medidas de adaptación a implementar de acuerdo a su entorno.

- El acompañamiento e involucramiento de parte de los socios y contrapartes en las actividades de las fincas modelo ha sido aislado, situación que podría afectar la sostenibilidad de este enfoque una vez que el proyecto termine. .

# VII. CONCLUSIONES

- La metodología empleada con fincas modelo requiere de mayor planificación para alcanzar la sostenibilidad de los recursos naturales de la biósfera.

- El costo de las medidas en relación a la frecuencia de implementación no difiere de su aplicación dado que, lo importante para las familias son los beneficios obtenidos.

- De las 17 medidas promovidas por el proyecto, siete de ellas fueron más aceptadas por las familias productoras, dado que son las medidas que más se ajustan a sus necesidades y que cuentan con la disponibilidad de recursos.

- Las MACC que se trabaja con productores de la cadena apícola están aisladas al trabajo de adaptación que se desarrolla con las fincas modelo.

- El enfoque de fincas modelo logra que diferentes actores se involucren en la gestión sostenible de los recursos naturales dentro de la RBCLSM, contribuyendo a la conservación y protección de la misma.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Socializar planes de trabajo mancomunado con socios, contrapartes y familias que incluya el ordenamiento de la finca, análisis de riesgo y vulnerabilidad, con el fin de articular las actividades en conjunto.

- Se debe ver a las fincas modelo como una empresa, es decir hogar-finca en donde se fomentan valores y principios en todos los miembros de las familias, se mantiene la armonía familiar y todos trabajan con un fin en común para satisfacer sus necesidades básicas.

- Se debe fomentar un efecto multiplicador entre las fincas modelo con otras fincas ubicadas en las zonas intervenidas para que contribuyan a la conservación de los recursos naturales de la reserva de biósfera.

- Incluir en la selección de las MACC, medidas orientadas al fomento de la apicultura, ya que algunas comunidades de la zona de intervención poseen características aptas para la producción apícola.

- Establecer sistemas de monitoreo para verificar si las prácticas realizadas reducen la vulnerabilidad climática.

- Para promover la equidad de género en fincas modelo, se deben abrir espacios inclusivos para que las mujeres e hijas participen en la formación capacidades, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de ellas y su descendencia.

- Visualizar las fincas modelo desde una perspectiva de gobernanza que incluya actores de las juntas de agua, municipalidades, sociedad civil, organismos no gubernamentales (ONG), academia, organismos de cooperación internacional, entre otros.

## IX. BIBLIOGRAFÍA


Argeñal, FJ. 2010. Variabilidad climática y cambio climático en Honduras.

Bembibre, V. 2008. Cambio climático (en línea). Disponible en https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/cambio-climatico.php.

David Eckstein, Vera Künzel y Laura Schäfer, colaboradores: PS 2017). 2017. Índice Global de Riesgo Climático 2018 (en línea). :36. Disponible en https://germanwatch.org/en/14638.

F.A.O. 2004. Guía Metodológica de Sistematización.

Fidamerica, C; Internacional, F; Agr, D. 2004. Versión revisada y aumentada.

Magrin, GO. 2015. Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe. s.l., s.e

Martín-López, B; González, JA; Díaz, S; Castro, I; García-Llorente, M. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional (en línea). Revista Ecosistemas 16(3):69-80. DOI: https://doi.org/10.7818/re.2014.16-3.00.

Mejía, MA; Salvador, E. 2000. Guía Metodológica para la Sistematización Participativa de Experiencias en Agricultura Sostenible. s.l., s.e.

Mellado, Y; Querol, J. 2004. «La cabeza en las estrellas, pero los pies en la tierra con mucho realismo» Entrevista a Pierre Masson.

O.N.U. 1992. Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. s.l., s.e., vol.62301.

ONU-HABITAT. 2017. Resiliencia urbana 2017. s.l., s.e. 130 p.

Roja, C. 2013. Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos. :7-23

Altamirano, O. 2018. Manual Práctico de Medidas de Adaptación al Cambio Climático.
.

Caballero, et al. 2007. Efecto invernadero , calentamiento global y cambio climático : una perspectiva desde las ciencias de la tierra.-

Castillo, B. 2017. Plan de accion SAN CLAC-Honduras 2017-2025. :302.

Flores, L; Procambio, RE; Lara, Y; Mapance, RR; Productor, PM. 2018. Gira de monitoreo y seguimiento del proyecto de Biodigestores , ejecutado por MAPANCE con fondos de la Embajada Federal de Alemania. :1-11.

Diario El Heraldo. 2018. (en línea, sitio web). Consultado 21 mar. 2019. Disponible en https://www.elheraldo.hn/pais/1214523-466/honduras-ha-perdido-más-de-16-millones-de-hectáreas-de-bosque.

Ordaz, JL; Ramírez, D; Mora, J; Acosta, A; Serna, B. 2010. Honduras efectos del cambio climático sobre la agricultura (en línea). :72. Disponible en http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2010/05837.pdf.

Pinilla H., M; Sánchez, J; Rueda, A; Pinzón, C. 2012. Variabilidad climática y cambio climático: percepciones y procesos de adaptación espontánea entre campesinos del centro de Santander. Colombia, Ambiente y Desarrollo :2537.

PROCAMBIO. 2018. Gestion sostenible de los recursos natura- les con enfoque a la adaptacion al cambio climatico.Santa Rosa de Copán. Honduras CA. .

Torres, J. 2013. movimientos sociales y políticas públicas. (Cambio climático, retórica política y crisis ambiental:). DOI: https://doi.org/978-956-351-460-5.

UNESCO. 2014. Ecosistemas y el Cambio Climático en Euskadi Ecosistemas y el Cambio Climático en Euskadi.

Villavicencio, R. 2009. Aprendiendo a sistematizar Las experiencias como fuentes de conocimiento. :1-90.

# ANEXOS

**Anexo 1**. Definición de objetivos, objeto y eje de sistematización con equipo técnico.



.

**Anexo 2**. Entrevista a familias productoras de fincas modelo





**Anexo 3.** Formato sobre entrevista aplicadas a cada familia durante las visitas de campo

| Guía de Entrevista a familias productoras | |
|---|---|
| Nombre del entrevistado: | |
| Nombre del entrevistador: | |
| Nombre de la Finca Modelo: | |
| Edad: _____ Sexo: _____ Grado académico: _____<br>Lugar: _____ Fecha: _____ _<br>Objetivo: Conocer el nivel de aceptación de cada familia productora al tener mayor preferencia por ciertas prácticas agrícolas. | |
| | |
| Momentos de Reflexión | Preguntas |
| Situación Inicial | ¿Qué prácticas agrícolas ha desarrollado usted tradicionalmente ? |
| | |
| | |
| | ¿Cuáles eran los resultados obtenidos? ¿Cómo califica esos resultados? |
| Muy Buenos_____ Buenos___ Regulares_____ Malos_____ Muy Malos_____ | |
| | ¿A partir de qué año empezó a introducir nuevas prácticas? |
| | |
| | |
| Proceso de intervención | ¿Qué prácticas agrícolas seleccionó usted? |
| | |
| | |
| | ¿Por qué seleccionó estas prácticas, que oportunidades de desarrollo vio en estas prácticas? |
| | |
| | |
| | ¿Qué se le hizo más fácil para seleccionar sus prácticas? |
| | |
| | |
| | ¿Usted ha sentido apoyo del proyecto PROCAMBIO/GIZ? Si___ ¿De qué manera?, No___ ¿Por qué? |
| | |
| | |
| Situación actual | ¿Ya está implementando algunas de estas prácticas? Sí ___ ¿Cuáles?, No__ ¿Por qué? |
| | |
| | |
| | Para implementar estas buenas prácticas ¿Qué dificultades ha tenido? |
| | |
| | |
| | ¿Qué se le facilita a usted al implementar estas prácticas? |

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | ¿Qué problemas o daños resuelve en su finca al trabajar estas práctica? |
| | |
| | |
| | Aun no las trabaja ¿Por qué? |
| | |
| | |
| | ¿Qué beneficios recibe (usted, su familia ) o recibirá con la implementación de las prácticas? |
| | |
| | |
| Lecciones aprendidas | ¿Las prácticas que el proyecto propuso eran las que usted necesitaba o las seleccionó por no quedarse sin ninguna? |
| | |
| | |
| | Si le tocara volver a seleccionar prácticas que el proyecto propuso ¿qué prácticas seleccionaría de nuevo y cuáles no volvería seleccionar? |
| | |
| | |
| | ¿Qué otras prácticas que el proyecto no propuso le gustaría que se incorporen? |
| | |
| | |
| | ¿Con quién más compartiría el proceso de esta experiencia de incorporar buenas prácticas agrícolas? |
| | |

**Anexo 4**. Formato sobre costo-beneficio de las MACC implementadas

| Tabla de costo/beneficios | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Practica implementada: | | | | | | | | | | | |
| Objetivo: Identificar el costo en relación al beneficio que obtienen las familias productoras al implementar prácticas que reducen los efectos del cambio climático. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Herramienta | | | Material | | | Mano de Obra | | | Tiempo | | Total de Costos |
| Cantidad | Costo unitario | Total | Cantidad | Costo unitario | Total | Días trabajados | Costo por día | Total | Ejecución | Espera | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | |
| Preguntas orientadoras | | | | | | | | | | | |
| ¿Usted cree que el costo de esta práctica es mayor o menor al beneficio que recibe? Menor costo_____ mayor costo_____ | | | | | | | | | | | |
| ¿Por qué? | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| ¿Qué aspecto negativo o positivo usted ve, al momento de construir esta práctica? | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**Anexo 5**. Mapa de fincas con enfoque de género aplicada a las familias productoras

Objetivo**:** Reconocer los papeles diferenciados de mujeres y hombres para promover la participación equitativa en los miembros de la familia.

Tiempo: aproximadamente una hora
Material: papel tamaño carta, impresora, lápiz, tablero, cámara, grabadora
Metodología: Explicar en que esta técnica consiste en distinguir quien decide, quien es el responsable y quien hace el trabajo en el hogar.

Paso 1. Explicar a los participantes el significado de cada símbolo

 =mujer  =hombre D = decide R= responsable T= trabaja

Paso 2. Indagar sobre cómo está integrada su finca, los participantes contaran que tienen en sus fincas y se ira formando un gráfico como el que se muestra para identificar los papeles diferenciados en el hogar.

Paso 3. Luego de describir los componentes de sus fincas; se escribirán los símbolos en cada área para identificar quien decide, quien es el responsable y quien hace el trabajo en cuanto a las diferentes actividades que se realizan por cada área representada.

Paso 4. Terminado de señalar con los símbolos las diferentes actividades que realiza el hombre o la mujer; en un papelógrafo aparte se hace la evaluación de quien toma la mayoría de decisiones. Luego se hace una discusión y reflexión sobre lo obtenido del mapa de finca.

Ejemplo de mapa de finca

En el siguiente cuadro se completa la información brindada por los participantes.

| | | |
|---|---|---|
| Pasto | finca de café | plantación |
| Ganado | cocinar | maíz y frijol |
| Leña | vivienda | niños |
| frutales | | lavar ropa |
| aves de corral | jardín | hortalizas |

Ejemplo de obtención de resultados

La siguiente tabla representa y cuantifica en qué y en cuantas actividades la mujer toma decisiones.

| Actividad | Hombre | Mujer |
|---|---|---|
| ganado | DRT | RT |
| aves | T | DRT |
| leña | T | DR |
| maíz/frijol | DRT | RT |
| cocinar | R | DT |
| hortalizas | DRT | RT |
| Total | 3D | 3D |

Conclusiones: de acuerdo a los resultados obtenidos, se darán cuenta de la importancia del rol de cada individuo en el hogar.

**Anexo 6**. Línea de tiempo desarrollado en el taller participativo sobre cambio climático

| AÑO | EVENTO | COMENTARIO |
|---|---|---|
| 1998 | | |
| 2003 | | |
| 2008 | | |
| 2013 | | |
| 2018 | | |

Preguntas orientadoras

1. ¿Qué fenómenos o eventos sienten que han modificado sus parcelas productivas? ¿año?
2. ¿Qué aspectos de estos eventos los afectó?
3. ¿Qué hicieron para revertir esos daños provocados por dichos eventos?
4. ¿Qué prácticas a futuro desearían implementar, para adaptarse a los cambios bruscos de cambio climático?

**Anexo 7.** Taller participativo sobre cambio climático.




**Anexo 8**. Entrevista a técnicos del proyecto PROCAMBIO




**Anexo 9**. Formato de entrevista aplicado a equipo técnico-GIZ

| Guía de Entrevista a Equipo Técnico-GIZ | |
|---|---|
| Nombre del entrevistado: | |
| Nombre del entrevistador: | |
| Cargo que desempeña: | |
| Organización: | Fecha: |
| Tema: Sistematización de medidas de adaptación al Cambio Climático en Fincas Modelo del proyecto PROCAMBIO | |
| Momento de Reflexión | Preguntas |
| Situación inicial | ¿Cuál fue el objetivo inicial de seleccionar fincas modelo para implementar MACC? |

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | ¿Por qué trabajar bajo el enfoque de Fincas Modelo? |
| | |
| | |
| | ¿Qué avances existían en las familias productoras antes que el proyecto diera inicio? |
| | |
| | |
| | ¿Las medidas propuestas eran conocidas por las familias productoras o eran nuevas ? |
| | |
| | |
| Proceso de intervención | ¿Cómo lograron identificar las MACC y a las fincas modelo que participarían? |
| | |
| | |
| | ¿Por qué seleccionaron ese paquete de MACC, que oportunidades de desarrollo vieron? |
| | |
| | |
| | ¿Qué facilidades han encontrado para trabajar MACC en fincas modelo? |
| | |
| | |
| | ¿Qué dificultades se han presentado para desarrollar las actividades con fincas modelo? |
| | |
| | |
| Situación actual | ¿Cómo han superado los obstáculos presentados ? |
| | |
| | |
| | ¿Qué medidas fueron más seleccionadas por las Familias Productoras? |
| | |
| | |
| | ¿A qué se debe esa preferencia por ciertas MACC? |
| | |
| | |
| | ¿Cuál será la contribución de cada medida, ante los efectos del Cambio Climático? |
| | |
| | |
| Lecciones aprendidas | ¿Ha habido cambios en el proceso de implementación de MACC con las fincas modelo?___ |
| | |
| | |

| | |
|---|---|
| | La metodología aplicada es suficiente para abordar esta temática, o requiere de otros element |
| | |
| | |
| | ¿Cómo observa la adopción de buenas prácticas en los productores? |
| | |
| | |
| | ¿Qué es lo más importante de esta experiencia? |
| | |
| | |
| | Si se repitiera la experiencia ¿Qué se hiciera de la misma forma? |
| | |
| | |
| | Cómo proyecto ¿cómo considera que ha sido el desempeño para implementar buenas práctic ncas modelo? |
| | |
| | |
| | ¿Qué puede recomendar para futuras actividades en el proyecto, en relación fincas modelo? |
| | |
| | |

**Anexo 10**. Taller sobre análisis e interpretación critica de resultados





**Anexo 11**. Entrevista a socios del proyecto





**Anexo 12.** Formato de entrevista aplicado a socios y contrapartes

| Guía de entrevista a socios | |
|---|---|
| Nombre de entrevistado: | |
| Nombre del entrevistador: | |
| Cargo que desempeña: | |
| Organización: Fecha: | |
| Tema: Sistematización de medidas de adaptación al Cambio Climático en Fincas Modelo del proyecto PROCAMBIO | |
| Objetivo: Objetivo: Analizar el proceso de selección de fincas modelo en la RHBCLSM, para incorporar buenas prácticas de producción agrícola. | |
| | |
| Momento de Reflexión | Preguntas |
| Situación inicial | ¿Cómo estaban trabajando las familias propietarias de estas fincas anteriormente? |
| | |
| | |
| | ¿Las familias productoras ya trabajaban con algunas buenas prácticas o fue nuevo para ellos? |
| | |
| | |
| | ¿Cuál fue el objetivo inicial de seleccionar fincas modelo? |
| | |
| | ¿Por qué decidieron llamarlas fincas modelo? |
| | |
| | |

| | |
|---|---|
| Proceso de intervención | ¿Por qué seleccionaron a estas familias productoras, que oportunidad de desarrollo vieron en estas fincas? |
| | |
| | |
| | ¿Qué metodología utilizaron para seleccionar las fincas? |
| | |
| | |
| | ¿Qué estrategias utilizaron para socializar el trabajo que posteriormente estarían desarrollando? |
| | |
| | |
| | ¿Qué factores facilitaron el proceso de selección de fincas? |
| | |
| | |
| | ¿Qué dificultades encontraron para seleccionar fincas modelo? |
| | |
| | |
| | ¿Cómo superaron los obstáculos que se presentaron ? |
| | |
| | |
| Situación Actual | ¿Cuáles han sido esos cambios o resultados que se observan en las familias? |
| | |
| | |
| | En este proceso, ¿Se ha promovido la participación de la mujer? Sí___ No ___ ¿De qué manera? |
| | |
| | |
| | ¿Qué se espera a futuro de la experiencia? |
| | |
| | |
| Lecciones aprendidas | ¿Qué es lo más importante de esta experiencia? |
| | |
| | |
| | Si se repitiera la experiencia ¿Qué se hiciera de la misma forma? |
| | |
| | |
| | ¿Qué no se hiciera de la misma forma? |
| | |

**Anexo 13**. Registro de información de las fincas modelo

<table>
<tr><th>Información General</th><th>Información del Propietario</th><th>Manejo Ambiental</th><th>Buenas Prácticas Agrícolas.</th></tr>
<tr><td><ul><li>Nombre: Finca “La Peñona”</li><li>Área: 1.5 Mz. Ubicación:</li><li>Ichozal, Corquín, Copán</li><li>Altitud: 1180 msnm</li><li>Coordenada, X: 305115 Y: 1610632</li></ul></td><td><ul><li>Nombre: Juan Ángel Paz</li><li>Identidad: 0405-1961-00115</li><li>Estado civil: Casado con 10 hijos; 4 hombres y 6 mujeres</li><li>Nivel académico del productor:</li><li>Teléfono: 9516-9556</li><li>Población: Rural</li></ul></td><td><ul><li>La finca si está certificada con sello orgánico y comercio justo</li><li>No tiene agua en su propiedad pero está en gestión de proyecto.</li></ul></td><td><ul><li>Barreras vivas</li><li>Incorpora la pula al suelo</li><li>Aplicación de microorganismo de montaña</li><li>Huerto en su casa</li></ul></td></tr>
<tr><th>Diversificación de la finca.</th><th>Observaciones:</th><th colspan="2">Fotos</th></tr>
<tr><td>El productor tiene su casa a 2 km de su finca.<br><br>- Frutales; Variedad de cítricos, aguacate, supte<br>- Café: Variedad 90.<br>- Cultivo de: Yuca</td><td><ul><li>Nuevo en certificación con COMPRANIL, Según técnico de la cooperativa tiene muy buena actitud.</li></ul></td><td>Finca con sombra, musáceas y otras especies.<br></td><td>Diferentes áreas con su rotulación respectiva.<br></td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Cacao (solo para consumo)<br>- Animales domésticos: gallinas (40)<br>- Arboles maderables: Gravillea, laurel y madreado.<br>- Musáceas: Plátano y bananos | • Tiene un área de descanso, caseta con letrina.<br>Su finca esta rotulada | Especies de cítricos en la finca.<br> | Mensajes de conciencia social.<br> |

**Anexo 14.** Formato para ordenamiento de información primaría

| Matriz de vaciado de información primaria | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Preguntas | Entrevistados | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Situación inicial | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| Proceso de intervención | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| Situación actual | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| Lecciones aprendidas | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |