



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
ESCUELA DE POSGRADO

Impacto de las escuelas de campo en familias y fincas cacaoteras de Alta
Verapaz y Costa Sur, Guatemala

por

Iván Andrés Delgado Vargas

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado
como requisito para optar por el grado de

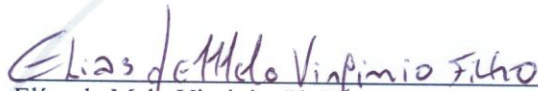
Magister Scientiae en Agroforestería Tropical

Turrialba, Costa Rica, 2013

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del estudiante, como requisito parcial para optar por el grado de

MAGISTER SCIENTIAE EN AGROFORESTERÍA TROPICAL

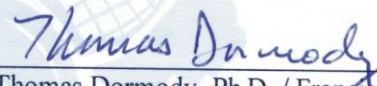
FIRMANTES:



Elías de Melo Virginio, Ph.D.
Director de tesis


Marilyn Villalobos, M.Sc.
Miembro Comité Consejero


Rolando Cerda, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

Eduardo Say, M.Sc.
Miembro Comité Consejero


Thomas Dormody, Ph.D. / Francisco Jiménez, Dr. Sc.
Decano / Vicedecano de la Escuela de Posgrado


Iván Andrés Delgado Vargas
Candidato

DEDICATORIA

En primer lugar quiero agradecer a Dios Creador de todas las cosas, quien me dio inteligencia, sabiduría, fortaleza y valentía para sacar adelante este proyecto. Además es quien me guía e ilumina mis pasos cada día.

A mi madre, Orfa Nohemy Vargas quien ha dedicado gran parte de su vida apoyando mi formación en valores y principios que se han convertido en el soporte esencial para poder lograr un excelente desempeño en el ámbito académico, personal y laboral. Ha sido mi madre quien ha estado de manera incondicional en los distintos momentos de mi vida.

A mi madrina, Alicia Cadena quien ha sido como mi segunda madre, desde mi nacimiento y a lo largo de mi vida siempre ha estado ahí para corregirme, orientarme, manifestando todos sus sentimientos de afecto y apoyo incondicional.

A mi hermana, Sofía Camila es una de las personas que más amo, por su ternura, compañía, porque es con ella con quien crecí, porque es mi alegría, mi amiga, mi compañía y apoyo en todo momento.

A mi novia, María Teresa por su paciencia, amor, comprensión y apoyo en esta importante parte de mi vida.

“El estudio no se mide por el número de páginas leídas en una noche, ni por la cantidad de libros leídos en un semestre. Estudiar no es un acto de consumir ideas, sino de crearlas y recrearlas” (Paulo Freire).

AGRADECIMIENTOS

A mi profesor consejero, Elías de Melo Virginio Filho por sus valiosos aportes y sugerencias para el presente estudio.

A mi asesora, Marilyn Villalobos Rodríguez por la dedicación, comprensión, por su paciencia y compartir conmigo tanto conocimiento.

A mi asesor, Rolando Cerda por su gran apoyo, su aportes, orientación y amistad.

A mi asesor, Eduardo Say por su ayuda y coordinación en la fase de campo, además, los aportes brindados a la presente investigación.

Al M.Sc. Carlos Astorga por su apoyo en la defensa del trabajo de tesis y los aportes brindados para dicho documento.

A la Escuela de Agricultura Tropical - Fray Domingo de Vico en Santa María Cahabón, Guatemala; por su colaboración, en especial a los profesores Rafael Solórzano, Mario Velásquez, Erwin Winter, por brindarme su amistad y enseñanza.

A los promotores de Alta Verapaz, Alberto Tec, Narcilia Sacul, Mateo Choc, Elias Xol Xol. En especial a Willy Mo por su cooperación y apoyo en la logística de la fase de campo, y más aún por su gran amistad.

A la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos - FAUSAC, en especial al Ingeniero Carlos Ruiz, a Júlio Cesar Pérez y Onofre en la finca Bulbuxia, por su colaboración, apoyo y amistad.

A los promotores en Costa Sur, Rocío Figueroa y Jorge Mejía por su amistad y apoyo logístico en la fase de campo.

A cada una de las personas que de una u otra forma aportaron en la culminación de mi tesis. A mis amigos y compañeros de CATIE; especialmente a Yuriza, Doris, Julián, Mauricio, German, Cony, Esmeralda, Nelly, Consuelo, Juanita, Freddy, Ilde, Anita, Cipriano, Isabel. Gracias por hacer de este tiempo una experiencia inolvidable.

BIOGRAFÍA

El autor nació en Pasto, Departamento de Nariño, Colombia el 15 de marzo de 1985. Se graduó en la Universidad de Nariño en 2008 de la Facultad de Ciencias Agrícolas, obteniendo el título de Ingeniero Agroforestal. En 2007 realizó el diplomado en investigación con la Vicerrectoría de Investigaciones, Posgrados y Relaciones Internacionales - VIPRI. Realizó su pasantía en CATIE, con el proyecto Cacao Centroamérica - PCC. En 2009 trabajó en actividades de educación ambiental en escuelas rurales del municipio de San Pablo, Nariño, e investigaciones en el área agroforestal. En enero de 2010 trabajó en el desarrollo de investigación y trabajo comunitario en el proyecto Cambio Climático en el municipio de Cumbal, departamento de Nariño. En enero de 2011 ingresa al Programa de Maestría del CATIE, en Agroforestería Tropical.

CONTENIDO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
BIOGRAFÍA.....	V
CONTENIDO	VI
RESUMEN	IX
SUMMARY.....	XI
INDICE DE CUADROS	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	XV
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 Objetivos.....	3
2.1 Objetivo general.....	3
2.2 Objetivos específicos	3
2.3 Preguntas del estudio	3
3 MARCO CONCEPTUAL.....	4
3.1 La sistematización.....	4
3.1.1 <i>Utilidad e importancia de la sistematización de experiencias</i>	4
3.2 ¿Qué es evaluación y evaluación de impacto?.....	5
3.3 El aprendizaje	6
3.4 ¿Qué es la Educación formal y no formal?.....	6
3.5 Las escuelas de campo (ECA)	7
3.5.1 <i>Experiencias de ECA en cacao a nivel mundial</i>	8
3.6 Las escuelas de campo para las familias cacaoteras en el PCC.....	12
3.7 El análisis de género en la unidad familiar y la organización social en las familias participantes de las ECA.....	14
3.7.1 <i>Análisis de género en la unidad familiar</i>	14
3.7.2 <i>Organizaciones comunitarias</i>	16
3.8 Importancia de los sistemas agroforestales (SAF).....	16
3.9 El conocimiento de las familias en el manejo de SAF en cacao.....	17
3.10 Análisis de dosel de sombra en cacaotales diversificados	18
3.11 Método de Evaluación Acción de Aprendizajes - EVAA	19
4 MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
4.1 Localización del área de estudio	21

4.2	Muestreo	22
4.3	Métodos para obtener información	22
4.4	Distribución de las metodologías por objetivos.....	23
4.4.1	<i>Objetivo 1. Evaluar el impacto de aprendizaje en las familias cacaoteras</i>	<i>23</i>
4.4.2	<i>Objetivo 2. Evaluar las mejoras agronómicas y agroforestales en el manejo de los cacaotales.....</i>	<i>25</i>
4.4.1	<i>Objetivo 3. Determinar qué cambios se presentan en las familias cacaoteras en el tema de género (productivo, reproductivo, comunitario).....</i>	<i>27</i>
5	RESULTADOS	28
5.1	Sistematización de las experiencias de las ECA en Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala	28
5.2	Evaluar el impacto de aprendizaje en las familias cacaoteras	31
5.2.1	<i>Análisis y comparación de conocimientos, habilidades y actitudes en campo ..</i>	<i>31</i>
5.2.1.1	<i>Evaluación de conocimientos en las familias cacaoteras.....</i>	<i>31</i>
5.2.1.2	<i>Evaluación de habilidades en las familias cacaoteras.....</i>	<i>33</i>
5.2.1.3	<i>Evaluación de Actitudes en las familias cacaoteras.....</i>	<i>35</i>
5.2.2	<i>Triangulación de calificaciones de conocimientos, habilidades y actitudes aplicando el modelo EVAA.....</i>	<i>38</i>
5.2.2.1	<i>Triangulación de calificaciones en conocimientos</i>	<i>38</i>
5.2.2.2	<i>Triangulación de calificaciones en habilidades</i>	<i>40</i>
5.2.2.3	<i>Triangulación de calificaciones en actitudes</i>	<i>42</i>
5.2.3	<i>Aplicación de índice integrado de valoración de aprendizaje INIVA del modelo EVAA</i>	<i>43</i>
5.3	Evaluación de las mejoras agronómicas y agroforestales en el manejo de los cacaotales.....	45
5.3.1.1	<i>Evaluación del estado del cacaotal en las familias cacaoteras.....</i>	<i>45</i>
5.3.2	<i>Identificación de diversidad del dosel de sombra</i>	<i>46</i>
5.3.1	<i>Producción e ingresos en las familias G y NG en Alta Verapaz y la Costa Sur</i>	<i>48</i>
5.3.2	<i>Especies promisorias en la mejora de la diversidad de dosel de sombra en el cacaotal</i>	<i>49</i>
5.4	Determinar qué cambios se presentan en las familias cacaoteras en el tema de género (reproductivo, productivo, comunitario).....	50
5.4.1	<i>Participación de las familias cacaoteras en las escuelas de campo</i>	<i>50</i>

5.4.1	<i>¿Ha habido cambios de sensibilización en las familias con relación al tema de género?</i>	51
5.4.2	<i>Cambios en la familia en las actividades dentro y fuera del hogar a partir de la participación en las ECA</i>	53
5.4.3	<i>Participación de los miembros de la familia en las labores del cacao</i>	55
5.4.4	<i>Cómo ha mejorado la asociatividad con el aporte de las ECA en las dos zonas de estudio?</i>	56
6	DISCUSIÓN	58
6.1	Evaluación de aprendizaje de las familias cacaoteras en las escuelas de campo.	58
6.2	Evaluación de las mejoras agronómicas y agroforestales en el manejo de los cacaotales	60
6.3	Cambios en el trabajo familiar y el tema de género de acuerdo a la participación en las ECA	62
7	CONCLUSIONES	66
8	RECOMENDACIONES	67
9	BIBLIOGRAFÍA	68
	ANEXOS	76

Delgado Vargas, I. 2013. Impacto de las escuelas de campo en familias y fincas cacaoteras en Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 113p.

RESUMEN

La presente investigación pretende dar a conocer el impacto obtenido a través de las escuelas de campo (ECA) implementado por el Proyecto Cacao Centroamérica (PCC – MAP) en las familias y fincas cacaoteras en Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala. El PCC promovió las ECA consolidando un proceso más horizontal de educación no formal. Se enfatizó en el aprendizaje a través de la experiencia y la gestión práctica de alternativas a problemas reales en campo. El enfoque de aprendizaje fue vivencial participativo “*aprender – haciendo*” por medio del cual las familias, técnicos y promotores fortalecieron los conocimientos sobre la cadena de producción y comercialización del cacao con base en los sistemas agroforestales. Además se buscó la participación de todos los miembros de la familia. El propósito básico era lograr una mayor apropiación de conocimientos, prácticas y valores asociados a los temas centrales. El proceso de las Escuelas de Campo fue facilitado por promotores locales, que eran agricultores de la misma zona capacitados para tal fin. Los promotores facilitadores coordinaban la atención y seguimiento a los grupos y conducían las sesiones de capacitación. Se trabajó con 56 familias, 40 de Alta Verapaz y 16 en Costa Sur, cada comunidad se dividió en dos grupos: familias graduadas (G) las familias no graduadas (NG). Para evaluar el aprendizaje adquirido se realizaron encuestas semiestructuradas, entrevistas, observaciones de campo y talleres participativos. Se realizó la sistematización y análisis de los datos obtenidos, luego se trianguló la información para precisar mejor los impactos de aprendizaje. La presente investigación utilizó el Modelo de Evaluación Acción de Aprendizajes (EVAA) para evaluar el impacto de aprendizaje con relación a los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por las familias cacaoteras con respecto a los 8 temas impartidos. Se encontró que las mayores notas son para las familias G en: biología reproductiva del cacao, el diseño y manejo de sombra y control de enfermedades. Se visitó los cacaotales y se evaluó el estado actual y las prácticas realizadas con respecto a las sesiones asistidas. Se encontró que los productores hacen un manejo adecuado de la sombra, un buen manejo de las enfermedades, manejan la práctica de la injertación y seleccionan los árboles superiores en el cacaotal. Se evaluó el tema de género en las familias cacaoteras relacionado con la parte productiva, reproductiva y comunitaria. No se encontró cambios relevantes en la distribución del trabajo y la toma de decisiones en el hogar y la finca de las familias cacaoteras. Los resultados obtenidos concluyen que las ECA son una metodología apropiada en la adopción de tecnologías, encontrando diferencias significativas entre las familias G y NG en conocimiento, habilidades, actitudes y la práctica entre las dos zonas de estudio, las ECA contribuyeron a los medios de vida de las familias cacaoteras al promover un cambio en los

ingresos, en particular por un mayor aumento de la producción en las fincas de las familias G. La distribución del trabajo y la toma de decisiones en las familias cacaoteras están fuertemente relacionadas con las costumbres, creencias y tradiciones. Es necesario dar un seguimiento a la permanencia de las tecnologías adoptadas a mediano y largo plazo en las familias G; se debe seguir impulsando la participación familiar en temas de capacitaciones y promoviendo la equidad de género.

Palabras claves: Escuelas de campo, impacto, modelo EVAA, aprendizaje, medios de vida, Toma de decisiones, distribución de trabajo familiar.

Delgado Vargas, I. 2013. The impact of farmer field schools in families and cacao farms in Alta Verapaz and the South Coast, Guatemala. Thesis Mag. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 113p.

SUMMARY

This investigation tries to present the impact obtained through the farmer field schools (ECA) implemented by the Project Central America Cacao (PCC - MAP) in the families and cacao properties in Alta Verapaz and near South Coast of Guatemala. The PCC promoted the farmer field schools (FFS) consolidating a horizontal process of no formal education. We emphasized in the learning through the experience and the practical management of alternatives to real problems in field. The learning approach was based on experiences and on participation “to learn - doing”. By means of this, the families, technicians and promoters fortified the knowledge on the production chain and commercialization of cacao with bases on the agro forestry systems. All the family members participated of this project, so to make them increase their knowledge, practices and values associated to the main subjects. The process of farmer field schools was facilitated by local promoters, who were enabled agriculturists of the same zone. The promoters coordinated the attention, a follow up to the groups and lead the qualification sessions. The work was developed within 56 families, 40 from Alta Verapaz and 16 in the South Coast. Each community was divided in two groups: graduated families (G) and graduated families (NG). In order to evaluate the acquired learning, semi structured surveys, interviews, field observations, and interactive workshops were made. Then we systematized and analyzed the collected data, we used triangulation about the information to precise the impacts of learning between the families. Our investigation used the Evaluation Model called Action of Learning (EVAA) to evaluate the impact of learning in relation to the knowledge, abilities and attitudes acquired by the cacao farmer families related to 8 subjects. The results showed that the greater grades were for families G in: reproductive biology of the cacao, design and handling of shade, and control of diseases. We visited the cacao plantations and evaluated the real state and the practices people made based on the attended sessions. What we found was that the producers do a good handling of the shade, a good handling of the diseases, they can handle the grafting and they select the higher trees into the cacao plantation. The subject of gender among the cacao farmer families was evaluated related to the productive, reproductive and communitarian area. We didn't find any relevant changes in the distribution of the work and in the decision making in the homes and in the property of these families. The obtained results conclude that the FFS are an appropriate methodology in the adoption of technologies, finding significant differences between families G and NG in knowledge, abilities, attitudes and the practice between the two zones of study. The FFS contributed to life styles of the cacao farm families when promoting a change in the income, specially because of a greater increase of the production in the property of families G. The

distribution of the work and the decision making among the cacao farm families are strongly related to the customs, beliefs and traditions. It is necessary to make a follow up to the permanence of the technologies adapted to medium and long term in families G. Someone should continue impelling the participation of families into qualifications and promoting the equality among males and females.

Key words: farmer field schools, impact, model EVAA, learning, means of life, Decision making, distribution of familiar work.

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Temas impartidos en las ECA del PCC	13
Cuadro 2. Criterios de evaluación de los temas impartidos en las sesiones ECA	24
Cuadro 3. Categoría de evaluación para conocimientos, habilidades, actitudes y el estado del cacaotal	25
Cuadro 4. Evaluación de conocimientos en Alta Verapaz y la Costa Sur	31
Cuadro 5. Evaluación de habilidades en Alta Verapaz y la Costa Sur	34
Cuadro 6. Evaluación de actitudes en Alta Verapaz y la Costa Sur	36
Cuadro 7. Resultados del índice de aprendizaje INIVA	44
Cuadro 8. Resultados del índice de aprendizaje INIVA para las familias G y NG de las ECA en Alta Verapaz y la Costa Sur.....	44
Cuadro 9. Evaluación del estado del cacaotal en Alta Verapaz y la Costa Sur	45
Cuadro 10. Características del dosel de sombra en los cacaotales	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.El lugar de la sistematización en un ciclo de conocimientos	5
Figura 2. Etapas de realización del proceso EVAA.....	19
Figura 3. Ubicación de Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala.....	21
Figura 4. <i>Distribución porcentual de las condiciones del cacaotal antes de las ECA</i>	30
Figura 5. <i>Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para conocimientos en Alta Verapaz</i>	32
Figura 6. <i>Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para conocimientos en Costa Sur</i>	33
Figura 7. <i>Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para habilidades en Alta Verapaz</i>	35
Figura 8. <i>Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para actitudes en Alta Verapaz</i>	37
Figura 9. <i>Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para actitudes en Costa Sur</i>	38
Figura 10. <i>Distribución de notas entre familias G y NG para conocimientos</i>	39
Figura 11. <i>Distribución de notas entre familias G y NG para habilidades</i>	41
Figura 12. <i>Distribución de notas entre familias G y NG para actitudes</i>	43
Figura 13. <i>Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para el estado del cacaotal en Alta Verapaz</i>	46
Figura 14. <i>Producción e ingresos para los años 2007 y 2011 entre G y NG en Alta Verapaz y la Costa Sur</i>	49
Figura 15. <i>Distribución porcentual de los temas de interés en la ECA</i>	51
Figura 16. <i>Distribución porcentual sobre el tema de sensibilización y enfoque de género</i>	52
Figura 17. <i>Distribución porcentual de los motivos de participación en las ECA</i>	52
Figura 18. <i>Distribución de las actividades fuera y dentro de la finca entre hombres y mujeres G y NG</i>	53
Figura 19. <i>Distribución porcentual de horas utilizadas por hombres y mujeres en las actividades del hogar y la finca</i>	54
Figura 20. <i>Porcentaje de participación de la familia en las labores de cacao</i>	55

LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

ADIOESMAC	Asociación de Desarrollo Integral Ox Eek´ Santa María Cahabón
APROCA	Asociación de Productores de Cacao del Sur Oriente de Guatemala
APROCAV	Asociación de Productores de Cacao de Alta Verapaz
APRODERK	Asociación de productores Para el Desarrollo Rural Kajbom
ASECAN	Asociación de Sembradores de Cacao de la Cuenca de Nahualate
ASECEVMAQ	Asociación Comunitaria Educativa y de Servicios Varios Maya Q´eqchi´
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
COA	Cooperativas y asociaciones de pequeños productores de cacao
DFID	Departamento de Desarrollo Internacional del Gobierno Británico
ECA	Escuelas de Campo
EVAA	Evaluación Acción de Aprendizajes
FAO	Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones
INIVA	Índice integrado de valoración de aprendizaje
MAP	Proyecto Agroambiental Mesoamericano del CATIE
MIP	Manejo Integrado de Plagas
ONG	Organizaciones no Gubernamentales
PCC	Proyecto Cacao Centroamérica del CATIE
SAF	Sistemas Agroforestales

1 INTRODUCCIÓN

El cacao a nivel centroamericano es valorado internacionalmente como un cultivo de buena calidad por su aroma y sabor, es utilizado para la fabricación de chocolates finos, siendo un producto relevante en la economía de más de 15.000 familias centroamericanas. Se cultiva generalmente de forma orgánica y una vez certificado, ingresa fácilmente a mercados en Estados Unidos y Europa (Somarriba et ál. 2010). Según la ICCO (2011), la producción mundial es de 3'613.000 de toneladas para el periodo de 2009/2010, distribuida en África (70%), América (13.4%) y Asia y Oceanía (16.5%). Siendo los países de mayor producción Costa de Marfil (38%), Gana (19%) e Indonesia (13%), seguidos por Nigeria (5%), Camerún (5%), Brasil (5%), Ecuador (4%) y Malasia (1%). Para el caso de Centroamérica la producción es de solo 2000 – 2500 toneladas año siendo una cantidad muy baja para competir por volumen en mercados internacionales.

En Centroamérica el cultivo de cacao es manejado por pequeños productores indígenas y grupos campesinos que se encuentran a lo largo del corredor Biológico Mesoamericano, son familias de bajos recursos económicos que viven en zonas de difícil acceso. Para el caso de Guatemala el 60 % son comunidades indígenas (maya, garífuna y xinka). Las dos zonas de mayor producción son: Alta Verapaz con un 100% de la comunidad cacaotera perteneciente a la etnia maya Q'eqchi'; en la Costa Sur se encuentra una mezcla entre campesinos y pequeños grupos indígenas de la etnia maya K'iche'.

En Guatemala la producción de cacao se caracteriza por un nivel bajo de producción (65 a 205 kg/ha anuales) comparado con el rendimiento a nivel centroamericano (2000 ton/año), esto se atribuye a la alta presencia de enfermedades y la poca tecnificación de los cacaotales en Alta Verapaz, dónde se encuentran las asociaciones de productores APROCAV, ASECEVMAQ, ADIOESMAC, APRODERK y en la Costa Sur las asociaciones ASECAN y APROCA (Orozco 2007).

El Proyecto Cacao Centroamérica - PCC fue un proyecto ejecutado en el marco del Programa Agroambiental Mesoamericano (MAP, por su sigla en inglés) del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE. El MAP es una plataforma intersectorial que tiene como objetivo principal:

“Que las organizaciones locales, nacionales y regionales cuenten con las herramientas, el conocimiento y la capacidad para poner en práctica innovaciones tecnológicas, políticas y programas, con el fin de desarrollar y promover el uso sostenible de la tierra para mejorar los medios de vida rurales” (PCC 2007).

Las escuelas de campo se insertan en el componente de comunicación y educación, siendo adoptadas como metodología estratégica para fortalecer las capacidades de las familias. Se trabajó con 500 familias por país en cada fase (dos promociones), se capacitó a más de 6000

familias cacaoteras de Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Belice y Guatemala (del 2008 al 2011), que en su mayoría, conforman la base social de cooperativas y asociaciones locales comercializadoras de cacao en Centroamérica (Baker 2010). Con base a la retroalimentación de la primera promoción de participantes y facilitadores, se realizó una modificación en la metodología y el contenido de las ECA para la segunda promoción. Se trabajó con ocho módulos de enseñanza: biología reproductiva del cacao y árboles superiores, biología y control de monilla y otras enfermedades, propagación vegetativa, planificación agroforestal de fincas, diseño y manejo de sombra y servicios ambientales, calidad de cacao, manejo de plantaciones injertadas de cacao (clones), y rehabilitación/renovación de cacaotales.

Lo que el PCC buscó con las ECA es fortalecer un proceso más horizontal de educación no-formal por medio del cual las familias, técnicos y promotores actúan para mejorar los conocimientos de la cadena de producción y comercialización del cacao con base en los sistemas agroforestales (PCC 2009).

Las escuelas de campo se basan en principios ecológicos, entrenamiento participativo y en métodos educacionales no formales. Este método enfatiza el aprendizaje a través de la experiencia y la gestión práctica con los problemas reales de campo. Da a las familias productoras la oportunidad de experimentar, mejorar sus habilidades de observación e investigación y la toma de iniciativas adaptando las alternativas a las condiciones locales (Braga et ál. 2003).

“Es un proceso de aprendizaje vivencial y dinámico que utilizó una metodología con base teórica y práctica facilitada por un (a) promotor (a) local, con un grupo de familias. El contenido se desarrolla por medio de sesiones de ECA en un período determinado de tiempo, mediante el intercambio de experiencias comparten conocimiento para mejorar el sistema agroforestal de cacao, en el contexto finca” (Baker y Villalobos 2010).

Esta investigación tiene como objetivo conocer el impacto del programa de ECA en Alta Verapaz y la Costa Sur en Guatemala, siendo uno de los lugares de estudio del proyecto PCC, evaluando el conocimiento, habilidades y actitudes de las familias cacaoteras, las mejoras agronómicas y agroforestales en los cacaotales, además del tema de género enfocado al trabajo dentro del hogar y en la finca.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar el Impacto del programa de Escuelas de Campo (ECA) del Proyecto Cacao Centroamérica (CATIE-MAP-PCC) en las familias y fincas cacaoteras de acuerdo a la asistencia a sesiones de las ECA, en Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala.

2.2 Objetivos específicos

1. Evaluar el impacto de aprendizaje en las familias cacaoteras.
2. Evaluar las mejoras agronómicas y agroforestales en el manejo de los cacaotales.
3. Determinar qué cambios se presentan en las familias cacaoteras en el tema de género (productivo, reproductivo y comunitario).

2.3 Preguntas del estudio

Pregunta objetivo 1

¿Qué alcances tuvieron las ECA con relación a nuevos conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas por parte de las familias cacaoteras relacionados con el grado de participación en las sesiones?

Pregunta objetivo 2

¿Qué cambios y que tipos de manejos se observan en los cacaotales? ¿Tienen relación estos cambios con el grado de participación y aprendizaje en las ECA?

Pregunta objetivo 3

¿Qué cambios se observan con respecto al tema de género y sensibilización en las familias participantes? ¿Cómo es la participación de las mujeres en las tareas de la finca? ¿Los cambios están relacionados con el grado de participación y aprendizaje en las ECA?

¿Cómo ha mejorado la asociatividad con el aporte de las ECA en las dos zonas de estudio?

3 MARCO CONCEPTUAL

Las escuelas de campo son modelos de educación no formal que permiten a familias agricultoras asistir a sesiones de capacitación en su propia comunidad. Con el lema “aprender haciendo”, los estudiantes (adultos, jóvenes y niños) aprenden de manera teórica – práctica, el manejo en un cultivo específico de manera sencilla, en compañía de vecinos y conocidos; permitiendo un ambiente agradable para la enseñanza y educación. Para el presente estudio se documentó y evaluó las ECA en familias y fincas cacaoteras realizado por el proyecto PCC en Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala. Siendo estas zonas de gran importancia por ser comunidades campesinas e indígenas que dependen de la producción del cacao. Es de gran relevancia la sistematización de los resultados de las sesiones realizadas y conocer en qué nivel los ocho módulos de enseñanza fue apropiado para brindar el aprendizaje para familias cacaoteras y sus fincas.

3.1 La sistematización

El concepto de sistematización, su aparición y desarrollo está ligado al método científico. Sus usos más frecuentes se asocian a la sistematización de información o sistematización de datos la cual se desarrolla mediante el ordenamiento y clasificación de todo tipo de información bajo determinados criterios o relaciones. La sistematización de experiencias se refiere a las prácticas vistas como procesos que se desarrollan en un periodo determinado, en las que intervienen diferentes actores, en un contexto económico y social, en el marco de una institución determinada (FAO 2004).

La sistematización tiene el propósito de facilitar procesos de aprendizaje, permitiendo especialmente a los actores directos hagan una retroalimentación de experiencias, cuáles fueron los resultados y para qué sirven dichos resultados (Berdegué et ál. 2000). Esto permite plantearse una serie de preguntas sobre la experiencia: ¿Qué se hizo? ¿Por qué se hizo? ¿Por qué se hizo de esa manera y no de otra? ¿Qué resultados se obtuvieron? ¿Para qué sirvieron esos resultados? ¿A quiénes sirvieron?

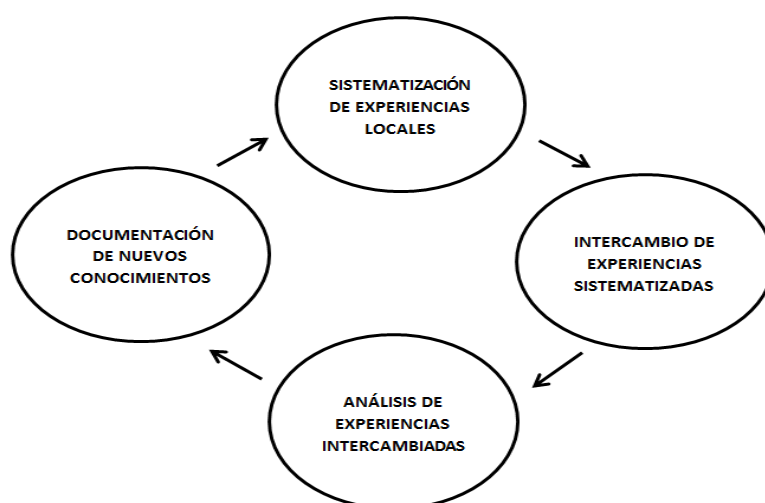
Según Martinic (1984) la sistematización es un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar los procesos, los resultados de un proyecto, buscando en tal dinámica las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado. Para Jara (1994) la sistematización es la interpretación crítica de una o varias experiencias que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso y los factores que han intervenido en él, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.

3.1.1 Utilidad e importancia de la sistematización de experiencias

La inquietud por sistematizar se inició como una preocupación de profesionales que trabajan con grupos sociales relacionados a la ejecución de proyectos y programas que buscan

contribuir a mejorar las condiciones de vida de esos grupos. En esta búsqueda de cómo recuperar y aprender de las experiencias surgieron, hacia principios de 1980, las primeras propuestas de sistematización, junto con diversas formas de investigación y evaluación. A partir de propuestas se concibió la sistematización como una forma de producción de conocimientos, basada en la recuperación y comunicación de experiencias vividas (FAO 2004).

Por su parte, la sistematización permite recuperar y revalorar las experiencias; contribuye a mejorar las estrategias, enfoques y metodologías. Retroalimenta las intervenciones de los equipos, de la institución y permite contribuir correcciones. Favorece el desarrollo profesional de los equipos y de la institución, aporta documentación al sistema de información integral de la institución y ayuda a la producción de nuevos conocimientos (FAO 2004).



Fuente: Guía metodológica - Sistematización de experiencias locales. 2000.

Figura 1. El lugar de la sistematización en un ciclo de conocimientos

3.2 ¿Qué es evaluación y evaluación de impacto?

La evaluación es un proceso permanente de información en el cual se requiere una toma y selección de datos. Una interpretación y valoración de la información obtenida y la toma de decisiones (Najarro 2009). La evaluación se implementa para valorar algo, para determinar hasta qué punto se alcanzaron las metas propuestas; los resultados obtenidos permiten establecer un plan de acción para discutir y valorar las actividades realizadas y observar que se puede mejorar, mantener o cambiar.

Según Suchman (1992), “*el objetivo principal de la evaluación es descubrir la efectividad de un programa y para esto, se toma como base de comparación la relación entre los objetivos y sus suposiciones*”. El propósito fundamental de la evaluación no es demostrar sino perfeccionar.

La evaluación de impacto permite identificar, prevenir e interpretar los impactos que producirá un proyecto en su entorno, tanto resultados positivos como negativos, incluyendo no sólo los resultados previstos sino también aquellos que no se previeron.

Según Baker (2000), *“la evaluación de impacto es el análisis que tiene como objetivo determinar si un programa produjo los efectos deseados en las personas, hogares e instituciones y si esos efectos son atribuibles a la intervención del programa”*.

3.3 El aprendizaje

Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje. Es el proceso por el cual una persona es entrenada para comprender y dar una solución a situaciones, Este mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información (Redondo y Cornejo 2007).

El término aprendizaje es muy amplio y abarca cambios como las distintas respuestas a una señal, la adquisición de una habilidad, la alteración de la manera de percibir una cosa, el conocimiento de un hecho o el desarrollo de una actitud frente a algo (Ausubel et ál. 1999).

El aprendizaje es un cambio relativamente permanente del comportamiento de un organismo a causa de la experiencia, o dicho de otro modo, la adquisición de nuevas formas de comportamiento que se entrelazan y combinan con comportamientos innatos y que van apareciendo a la medida que avanza la maduración del organismo (Ausubel et ál. 1999). El aprendizaje es una consecuencia derivada de cambios en la conducta.

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican conocimientos, habilidades, actitudes y valores como resultado del estudio que permiten efectuar nuevas actividades a favor de la persona. La información obtenida es resultado de la experiencia, razonamiento y observación. Se entiende por *conocimiento* la capacidad del ser humano para comprender y asimilar información a través de la experiencia, las *habilidades* son las destrezas o capacidad para algo; las *actitudes* son la disposición de una persona, el comportamiento que emplea para hacer algo.

“El aprendizaje más eficaz es la experiencia compartida, hablando de experiencias de los participantes anteriores o mediante el desarrollo de nuevas experiencias a través de ejercicios prácticos en el campo. Los participantes aprenden unos de otros y muchas veces el facilitador aprende de los participantes” (David et ál. 2006).

3.4 ¿Qué es la Educación formal y no formal?

La educación (del latín *educere* “guiar, conducir” o *educare* “formar, instruir”) es un proceso complejo, sociocultural e histórico mediante el cual se transmite conocimientos,

valores, principios, costumbres y hábitos. Es el proceso que permite la socialización de las personas y aprender sobre su cultura (FIDA s.f.). Según el tipo de educación se clasifica en educación formal y no formal.

La educación formal se entiende como el aprendizaje ofrecido normalmente por un centro de educación o formación, con carácter estructurado (según objetivos didácticos, duración, etc.) este tipo de educación se caracteriza por su uniformidad y especificidad. Se rige por una escolarización obligatoria, las clases se dan por edad y ciclos jerárquicos desde los primeros años de educación infantil hasta la universidad (FIDA s.f.).

La educación no formal se entiende como la transmisión (planificada o no) de conocimientos y habilidades, pero fuera del sistema educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional (Asunción y Segovia s.f.). Este tipo de enseñanza - aprendizaje es un tipo de educación para toda la población.

3.5 Las escuelas de campo (ECA)

Las ECA son un programa de educación no formal desarrolladas en 1989, por la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas - FAO, como un instrumento de capacitación para productores en el manejo de diferentes cultivos. Han sido adaptadas a Latinoamérica por diversas entidades y programas de desarrollo rural, con un enfoque fundamentalmente técnico en las estrategias de capacitación en torno a la producción agrícola (FAO 2005). La metodología ECA tiene sus inicios en Asia como un modelo para capacitar a productores de arroz en el manejo integrado de plagas - MIP y reducir la dependencia en insecticidas. Se utiliza métodos de aprendizaje basado en el descubrimiento, para mejorar el conocimiento agroecológico del agricultor y su capacidad en la toma de decisiones (Van de Fliert 1993).

En general el modelo de las ECA permite una formación de educadores campesinos o promotores que a su vez capacitan a otros agricultores, incluyendo una fase de formación y otra de experimentación en campo. Con cada módulo aprendido por los promotores, estos “replican” el módulo correspondiente en la escuela de campo, que especialmente fue instalada en su comunidad, utilizando la “Parcela - Escuela” como espacio interactivo de reunión. Este mecanismo se repite para cada uno de los módulos del programa de formación (Jarquín 2010).

A través de las ECA, los agricultores conocen e investigan por sí mismos los costos y beneficios de prácticas alternativas para mantener y mejorar la productividad agrícola (Gallagher et ál. 2006). La ECA proporciona oportunidades para aprender sobre la marcha. Extensionistas, especialistas en la materia o los agricultores capacitados facilitan el proceso de aprendizaje, estimulando a los agricultores a descubrir conceptos claves como prácticas agroecológicas en el campo (Rola et ál. 2002).

En fin, las Escuelas de Campo son un programa de educación participativo que permite desarrollar capacidades analíticas, pensamiento crítico y, creatividad (Orozco et ál. 2008). La prueba definitiva de la ECA es si los agricultores aplican lo aprendido en su vida y en su trabajo. Según David et al (2006), una persona adulta comparte la responsabilidad por su propio aprendizaje, ellos saben mejor lo que necesitan y quieren aprender.

La reunión permanente permite fortalecer las cualidades de las personas en el sentido humano para poder mejorar la producción rural en su comunidad. Los productores aprenden y se divierten, comparten, sin temor a ser criticados o evaluados. Se convierte en un espacio agradable para ellos y sus familias. De esta forma los agricultores adquieren confianza en su capacidad de adaptación de las metodologías y de forma eficaz forman grupos de investigación desarrollando proyectos piloto y nuevos temas que aporten a la mejora de la productividad en toda la región.

El campo como medio de aprendizaje es donde se observa, se analiza, se discute y se toman las decisiones adecuadas en el manejo del cultivo (Angulo y Trueba 2006). Las ECA se distingue de otras metodologías en los siguientes aspectos: i) el lugar de enseñanza es el campo y, ii) las condiciones del campo son las que definen la mayor parte del currículo. Los problemas reales del cultivo son observados y analizados desde la siembra hasta la cosecha (Zuger 2004).

El conocimiento obtenido en la ECA proporciona una capacidad para aumentar el índice de adopción de tecnología ecológica localmente generada, fundamentada en que la tecnología ecológica sea altamente relevante a la problemática tecnológica y que garantice incrementos en el conocimiento de sus participantes. Esta garantía debe otorgarse mediante facilitadores dispuestos a promover efectivos procesos de transmisión de conocimientos (Orozco et ál. 2008).

3.5.1 Experiencias de ECA en cacao a nivel mundial

En Ghana – África en 2003, se realizó estudios para evaluar la implementación de buenas prácticas de producción en cacao. Los rendimientos medios en África occidental son menos de 500 kg/ha⁻¹, mientras en ensayos suele alcanzar entre 2000 – 3000 kg/ha⁻¹. El Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), organizó y llevó a cabo un taller de capacitación en la ECA, evaluado mediante el modelo de “transferencia de tecnología”. El programa tuvo 30 escuelas, 30 facilitadores y 829 familias inscritas. Dichas prácticas de producción, se modifican de manera significativa al siguiente año de implementado las ECA, con un notable incremento tanto en el número de los productores, la siembra de plántulas de cacao híbrido y el número de áreas sembradas. El 30% de los agricultores capacitados fueron mujeres. La formación de la ECA para agricultores y los cambios subsiguientes en las prácticas se tradujeron en un aumento de la producción neto del 14%. Para lograr este aumento, los productores aumentaron la mano de obra propia y la contratación de trabajadores (Gockowski et ál. 2010).

En 2005, se llevó a cabo un estudio para evaluar los beneficios obtenidos por los productores de cacao de la Unidad de Desarrollo del Cacao (CDU) del Estado de Oyo, Nigeria. Se realizó una entrevista para recopilar la información pertinente de los productores de cacao, 70 agricultores seleccionados al azar en 4 grandes zonas productoras de cacao. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva: recuento de frecuencias, porcentajes y correlación de Pearson utilizado como herramienta estadística inferencial. Los datos analizados revelaron que los agricultores se habían beneficiado de las actividades de la CDU en la mejora de conocimientos en la producción de cacao y los beneficios económicos. Empíricamente, la edad ($r = -0,269$), estado civil ($r = -0,298$), y el sexo ($r = -0,018$) muestra una relación significativa negativa. La educación ($r = 0,331$) tuvo una relación positiva y significativa con los beneficios derivados de las actividades de la CDU y la experiencia en la agricultura ($r = 0,022$) muestra una relación positiva significativa, pero no con los beneficios derivados de las actividades de la CDU (Adetunji et ál. 2007).

En el Perú, en 2006 – 2007 el programa Oportunidad de Apoyo a Exportaciones de Cacao en Países Andinos - ACCESO, con el apoyo de otras organizaciones realizó las ECA para agricultores de cacao. Las zonas productoras se ubican desde Jaén Piura en el norte, hasta el Valle de Urubamba en Quillabamba – Cusco, para un total de 145 comunidades, con un total aproximado de 1300 agricultores cacaoteros. La finalidad era disponer de una línea de base y conocer la situación de las comunidades participantes. Los facilitadores levantaron información técnica y socioeconómica en cada una de las regiones. Se desarrollaron 34 ECA en siete regiones de importancia. Las ECA contribuyeron el elemento motivador para mejorar el manejo del cultivo y aumentar la productividad en la parcela.

Los indicadores de eficiencia metodológica se reflejan en el número de participantes promedio por ECA ($n=24$); donde la deserción fue casi nula. En lo referente al incremento de ingresos, tomando el precio de mercado de cacao a la fecha de inicio de implementación de ECA, (US\$ 1,250/t.) se observó que los ingresos promedio por hectárea se incrementaron de US\$ 520/ha⁻¹ a US\$ 698/ha⁻¹, es decir que un productor que cultivó en promedio 1.2 ha⁻¹ podría obtener un ingreso de US\$ 838. Este indicador se atribuyó al incremento en el rendimiento debido a mejoras en el manejo del cultivo. Al finalizar las ECA en 2007, el rendimiento en aquellos que participaron de las ECA se incrementó en 13.5% mayor al promedio nacional; agricultores que no se involucraron en las ECA, redujeron sus rendimientos en 46% menos que el promedio nacional (Olive et ál. 2008).

La producción de cacao en el Ecuador ha ido disminuyendo en los últimos años debido a enfermedades, mal manejo en los cacaotales y los procesos de post-cosecha. ACIDI / VOCA (Cooperativa Agrícola Internacional para el Desarrollo y los Voluntarios en Asistencia Cooperativa de Ultramar) encontró falta de mecanismos de apoyo a pequeños productores, viendo la necesidad de proporcionar asistencia técnica en dichos temas. Entre 2004 - 2007 el proyecto promovió las ECA para 21.000 pequeños productores (incluida la familia), para el incremento de la producción de cacao a través de mejoras en el manejo de control de

enfermedades de los cultivos y el procesamiento postcosecha. Se impulsó la creación de viveros de cacao para reemplazar los cacaotales viejos e improductivos, además de técnicas como el injerto para mejorar la productividad de los árboles más viejos. ACIDI / VOCA y sus socios del proyecto fortalecieron o desarrollaron 10 asociaciones de comercialización de cacao. Las regiones donde trabajó el proyecto en las provincias de Guayas, Manabí, Los Ríos y Esmeraldas (ACIDI-VOCA. s.f.).

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, ha sido innovador en el uso de esta metodología en América latina con las escuelas de campo en proyectos tales como CATIE-MIP-AF, PD-CATIE y CATIE-FOCUENCAS II y a partir del 2009 en programa MAP, dichos proyectos se mencionan a continuación:

El programa regional CATIE MIP/AF - NORAD fue iniciado en 1998 para los cultivos de hortalizas y café en Nicaragua. El objetivo fue fortalecer la capacidad nacional en el Manejo Integrado de Plagas y Agroforestería - MIP/AF, en función de establecer una tecnología de la producción agrícola eficiente y al mismo tiempo favorable para el medio ambiente (Garming y Waibel 2005).

El manejo integrado de plagas – MIP, fue basado en el entendimiento de los procesos ecológicos que afectan los agroecosistemas y que, a su vez, afectan la incidencia de las plagas. Los sistemas de producción tienen una alta variabilidad, sobre todo con productores no tecnificados. El MIP es una metodología participativa para capacitar a productores en el diagnóstico del estado de sus cultivos y las plagas asociadas para tomar mejores decisiones sobre su manejo. El objetivo del proyecto consistió en que las familias se apropien de la tecnología para que puedan capitalizar sus conocimientos e inversiones en la producción. Se requirió del desarrollo de métodos de diagnósticos agroforestales para poder analizar las interacciones de los árboles con las plagas, tratando de lograr un balance entre especies arbóreas que ofrezcan condiciones para reducir las plagas y que generen un mayor valor agregado (Haggar 2001).

Los resultados mostraron que en las dos primeras fases de desarrollo de tecnología e implementación piloto, los costos fueron relativamente bajos a nivel de finca y a nivel nacional. El café es el cultivo más importante, contribuyendo con 90 % al total de los beneficios. Las razones son: el número más alto de productores capacitados en este cultivo y el área promedio que es 2,3 veces más grande que el área dedicada a granos básicos u hortalizas. Los beneficios y costos se calcularon aplicando interés de capital del 12% según metodología del Banco Mundial. Los resultados del análisis financiero con una TIR de 19,1% indican que la inversión que ha hecho el programa fue rentable. Se dio una reducción importante de plaguicidas, disminuyendo de 10 a 15% del costo total de producción, siendo un ahorro significativo en la economía del agricultor (Garming y Waibel 2005).

Entre 2003 y 2009, el CATIE con el apoyo financiero del gobierno de Noruega, y con la participación de una red de socios locales (instituciones gubernamentales, ONG, instituciones

de enseñanza, grupos de productores), aplicó la metodología ECA con productores ganaderos en tres zonas piloto Guatemala, Honduras y Nicaragua, denominado como Proyecto Recuperación de Pasturas Degradadas PD - CATIE y con énfasis en promover la implementación de sistemas silvopastoriles. Se enfatizó en el mejoramiento de sistemas ganaderos de productores pequeños y medianos a través de la búsqueda de formas de uso sostenible de la tierra en áreas de pasturas degradadas aplicando métodos participativos de experimentación y aprendizaje grupal. Los grupos de productores ganaderos estaban constituidos por 15-25 jefes(as) de hogar, promoviéndose además la participación de las familias y otros miembros del hogar, pues se reconoció que todos participaban en el proceso de toma de decisiones, y en algunos casos, los adultos eran analfabetos, y los niños y jóvenes ayudaban en el registro de información (Piniero et ál. 2006).

En los tres países donde operó el proyecto PD - CATIE se contó con el apoyo de más de 40 especialistas, agrupados en cuatro áreas temáticas: (a) suelos, árboles y agua; (b) pastos y alimentación animal; (c) salud, manejo y reproducción animal; y (d) gerencia y administración de fincas. Ellos, conjuntamente con el personal del proyecto, prepararon los guiones para sesiones de aprendizaje grupal y los probaban ya sea directamente con grupos de productores o con facilitadores que asumían el rol de productores. Luego, los especialistas, el personal del proyecto y los facilitadores evaluaban las experiencias de aplicación de esos guiones. Esta retroalimentación para la revisión constante del proceso de enseñanza/aprendizaje grupal participativo ha sido denominado Zig-Zag o de Cadenas de Enseñanza/Aprendizaje (CATIE 2004). Los especialistas se involucraron además en la producción de guías técnicas para los facilitadores y de cuadernos de campo para productores y productoras, con el fin de reforzar el escalonamiento del proceso de experimentación-aprendizaje participativo iniciado por el proyecto.

La experiencia de ECA de productores ganaderos desarrollados por el proyecto PD - CATIE fue pionera en América Latina. En este sector, en particular en cuánto a su aplicación a sistemas bovinos de doble propósito en áreas con pasturas degradadas, lográndose la adaptación metodológica en tres zonas piloto de América Central. Se formó 35 ECA, con más de 700 productores ganaderos y sus familias participando en procesos grupales de aprendizaje y experimentación. Se tuvo la participación de nueve instituciones socias que lideraron los grupos de ECA, y más de 40 especialistas de 24 instituciones que participaron en acciones de desarrollo curricular (Pezo et ál. 2009).

La cogestión dentro del proyecto CATIE-FOCUENCAS II se refiere a un estilo de gestión participativo en la cual los esfuerzos conjuntos, colaborativos y compartidos que integran a los actores clave de las cuencas, en la cual participan: la base comunitaria, las entidades gubernamentales, no gubernamentales y la empresa privada todos bajo el concepto de intereses comunes y responsabilidades compartidas. “Innovación, Aprendizaje y Comunicación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas Hidrográficas” FOCUENCAS II, fue un programa estratégico para la región Centroamericana, desarrollado entre 2004 y 2011.

Los objetivos del proyecto fueron: (i) contribuir a la necesidad que tienen los países de la región de contar con metodologías, herramientas e instrumentos para el manejo de cuencas y contribuyan a resolver la problemática del desarrollo rural unido a la degradación de los recursos naturales, especialmente el agua; (ii) demostrar que es necesario construir estrategias operativas y políticas respondiendo a condiciones locales articuladas con el nivel nacional y regional, donde se debe tener como marco de acción el sistema hídrico, ya que es el elemento integrador del desarrollo en todas sus dimensiones y (iii) la internalización de resultados y conocimientos generados por parte del propio CATIE, para fortalecer su posición como centro de excelencia en manejo integrado de recursos naturales.

La metodología de trabajo de Focuecas II combinó la acción con la investigación en forma participativa, aplicando la gestión adaptativa. Se realizó mediante alianzas de aprendizaje con municipios, mancomunidades, comités de cuencas y otros actores nacionales o regionales con competencia en el manejo de cuencas y la reducción de la vulnerabilidad y riesgo a los desastres. Se trabajó en cuatro subcuencas modelo o “*laboratorios de campo*”; dos en Honduras y dos en Nicaragua (Benegas et ál.2010).

3.6 Las escuelas de campo para las familias cacaoteras en el PCC

El Proyecto Cacao Centroamérica CATIE – MAP – PCC, se inició desde 2007. Trabajó en seis países de Centroamérica: Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Tuvo como objetivo que al menos 6.000 familias que tienen como sustento la producción de cacao, incluyendo sus COA, gobierno (comunales, indígenas, municipales, nacionales y regionales) y centros de estudio (escuelas, colegios, universidades nacionales e internacionales) tengan mayores capacidades y colaboren para aumentar la competitividad y la provisión de servicios ambientales en el sector cacaotero centroamericano (PCC 2011).

El Proyecto MAP – PCC realizó alianzas de ejecución con 13 cooperativas o asociaciones de pequeños productores de cacao (COA) y tres organizaciones de investigación y enseñanza, además de 30 socios, ONG’s e instituciones de investigación, educación y de gobierno como representantes de ministerios de agricultura (PCC 2011). Estas asociaciones y cooperativas cacaoteras cultivan aproximadamente 8,000 ha, produciendo 1,600 toneladas de cacao seco por año, con un valor de US\$ 2,65 millones. En los últimos cinco años se han registrado una creciente actividad comercial en Centroamérica (PCC 2010).

Con base en los antecedentes presentados de la línea base realizada en 2007, más la opinión de familias, técnicos y promotores locales, y sugerencias de técnicos del PCC, se desarrollaron ocho módulos de enseñanza para las ECA(Cuadro 1): 1) biología reproductiva del cacao y árboles superiores, 2) biología y control de monilla y otras enfermedades, 3) propagación vegetativa, 4) planificación agroforestal de fincas, 5) diseño y manejo de sombra y servicios ambientales, 6) calidad de cacao, 7) manejo de plantaciones injertadas de cacao (clones), y 8) rehabilitación/renovación de cacaotales (PCC 2007).

Cuadro 1. Temas impartidos en las ECA del PCC

Tema	Contenido
Biología reproductiva del cacao y árboles superiores	Se explica la arquitectura y partes de la flor, el proceso de polinización y fecundación, importancia de los insectos polinizadores, formación de los frutos y semillas, características de los cacaotales de semilla y el proceso para seleccionar árboles superiores.
Biología y control de monillia y otras enfermedades	Se enseña la biología de los patógenos, con énfasis en <i>Moniliophthora roreri</i> y <i>Phytophthora palmivora</i> , su crecimiento y modo de infección en los tejidos, su reproducción, las condiciones ambientales que las favorecen, su ciclo de vida, sus etapas, síntomas y demás.
Propagación vegetativa	Se enseña la injertación para renovar cacaotales, ampliar plantaciones o sembrar nuevas con cacao injertado (clonal), con el fin de mejorar la genética de las plantaciones y de reducir la variabilidad e incompatibilidad para incrementar los rendimientos de cacao.
Planificación agroforestal de fincas	Se promueve la agroforestería para diversificar la producción y proveer servicios ambientales. Se trabaja en tres diagnósticos: biofísico, agroforestal y socioeconómico, además se trabaja en una estrategia agroforestal para enriquecer los cacaotales con maderables y frutales de calidad.
Diseño y manejo de sombra y servicios ambientales	Se trabaja en la explicación del análisis de doseles de sombra, manejo de árboles del dosel y servicios ambientales.
Calidad de cacao	Se trabaja enseñando el manejo de la calidad del cacao desde la genética del grano hasta su recolección, fermentación, secado y almacenado.
Manejo de plantaciones injertadas de cacao (clones)	Se explica las diferencias en la arquitectura entre las plantas injertadas y las plantas de semilla, el trazado de la parcela, distancias entre árboles de cacao y entre árboles de sombra y frutales, también para el establecimiento y manejo de sombra temporal, distribución de las variedades (clones) de cacao y el manejo de la poda de formación de las plantas.
Rehabilitación/renovación de cacaotales	Se les explica las diferentes técnicas y métodos para rehabilitar y renovar cacaotales que dependen de las condiciones del cacaotal y de los recursos disponibles.
Cacao cultura*	Se explica sobre el cacao como un patrimonio cultural y promotor de la salud familiar, se intercambia conocimientos, recetas y expresiones culturales en base a la preparación de la bebida de chocolate.

*El tema de cacao cultura se incluyó para la segunda promoción.

La metodología de las ECA del MAP – PCC es una apropiación de las ECA utilizadas en diferentes partes del mundo. El MAP – PCC tiene la visión de la integración familiar y de lograr cambios positivos en las familias de productores cacaoteros, además se trabaja con facilitadores o promotores, los cuáles son agricultores de la misma zona, esto permite

fácilmente el intercambio de experiencias, un mejor conocimiento y entendimiento en las capacitaciones, otro punto importante es que cada sesión se realiza en una finca diferente.

“Es un proceso de aprendizaje vivencial y dinámico que utiliza una metodología con base teórica y práctica facilitada por un(a) promotor(a) local, en la cual un grupo de familias desarrollan por medio de sesiones en un período determinado de tiempo, el intercambio de experiencias y comparten conocimiento para mejorar el sistema agroforestal de cacao, en el contexto finca” (Baker y Villalobos 2010).

Las ECA del PCC se realizaron en una base social ampliada que involucra la participación de familias socias y no socias de las organizaciones locales. El PCC busca incidir en el aumento de los conocimientos, capacidades y habilidades de las familias en el manejo de sus cacaotales, procesamiento y comercialización de los granos (Baker 2010).

Se busca que en estas capacitaciones además de la asistencia del agricultor(a) “*cabeza de la familia*” también participen los demás hombres, mujeres y niños miembros de las familias productoras de cacao. Para lograr así una mayor difusión de los aprendizajes impartidos en las ECA. Impulsándolas a tener mayores escalas de producción y productos de mejor calidad que permita fortalecer la comercialización y el posicionamiento en el mercado de parte de las asociaciones y cooperativas locales y contribuyendo a una sostenibilidad de los medios de vida a las familias cacaoteras (Baker 2010).

El proyecto MAP – PCC en Guatemala trabaja dos zonas cacaoteras: 1) la Costa Sur (Pacífico, sur occidental o Boca Costa), en los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla y Santa Rosa; 2) En Alta Verapaz, en los Municipios de Cahabón y Lanquín, en la ladera atlántica de Guatemala. En cada zona cacaotera la producción, acopio y comercialización del cacao está en manos de las cooperativas o asociaciones de pequeños productores, en Alta Verapaz son la Asociación de Productores de Cacao de Alta Verapaz (APROCAV), Asociación Comunitaria Educativa y de Servicios Varios Maya Q’eqchi’ (ASECEVMAQ), Asociación de Desarrollo Integral Ox Eek’ Santa María Cahabón (ADIOESMAC), Asociación de Productores Para el Desarrollo Rural Kajbom (APRODERK). En la Costa Sur son la Asociación de Sembradores de Cacao de la Cuenca de Nahualate en la Costa Sur (ASECAN) y la Asociación de Productores de Cacao de la Costa Sur (APROCA) (Orozco 2007).

3.7 El análisis de género en la unidad familiar y la organización social en las familias participantes de las ECA

3.7.1 Análisis de género en la unidad familiar

La palabra “género” no hace referencia al hombre y la mujer, más bien a lo masculino y lo femenino, esto es, a las cualidades y características que la sociedad atribuye a cada sexo (FAO

2004). Se habla de género como el conjunto de características y normas sociales, económicas, políticas, culturales, psicológicas, jurídicas, asignadas a cada sexo diferencialmente (Marsellés 2005).

La igualdad de género es la situación en la que las personas disfrutan de los mismos derechos, oportunidades y retribuciones, independientemente del sexo (FAO 2004). La igualdad de género existe cuando las mujeres y los hombres tienen los mismos derechos, oportunidades y condiciones (Sen 2000).

La equidad de género, es el proceso de ser justo e imparcial con las mujeres y los hombres en la distribución de los recursos y los beneficios, esto incluye el reconocimiento de la desigualdad y requiere de medidas para lograr la igualdad de las mujeres y los hombres (Aldapi 2011). Se entiende que las mujeres y los hombres gozan de la misma condición en ámbitos políticos, sociales, económicos y culturales. La equidad de género refleja la igualdad de hombres y mujeres, una división equitativa del poder, igualdad de oportunidades incluyendo la igualdad en el acceso a bienes humanos (salud, educación, etc.) y otros bienes productivos (tierra, información, recursos financieros, etc.), igualdad de ingresos por trabajos del mismo valor, así como la igualdad de expresión, incluyendo la representación política (Marsellés 2005).

“La equidad de género es el proceso que lleva a la igualdad de género” (Sen 2000).

El análisis de género identifica, analiza e informa la acción a tomar para tratar las desigualdades que surgen de los diferentes roles de mujeres y hombres o el desequilibrio en las relaciones de poder entre ellos, y las consecuencias de dichas desigualdades en sus vidas, su salud y su bienestar (Marsellés 2005). El análisis de género es un enfoque organizado para considerar los asuntos de género a través del proceso total de un programa u organización, con el propósito de garantizar que los proyectos y programas incorporen en su totalidad la división y valoración del trabajo; las necesidades y participación de las mujeres y los hombres (Aldapi 2011).

El empoderamiento de las mujeres es el proceso por medio del cual las mujeres obtienen poder y control sobre las decisiones y los recursos que determinan la calidad de sus vidas. Reconoce a las mujeres no como víctimas o beneficiarias, sino como actores clave para el desarrollo (Marsellés 2005).

Las ECA en el tema de género son base importante en la realización de trabajos dentro de la finca, para conocer la distribución de las diversas actividades entre los miembros de la familia. Esto debido al tema de desigualdad en la organización entre mujeres y hombres en los hogares rurales desde hace décadas. La organización familiar se ve influenciada por la cultura, la sociedad, la educación (Fakih 2003). El enfoque participativo de hombres y mujeres es

importante para la planificación a nivel de finca, ya que éstos tienen puntos de vista diferentes, pero con un mismo objetivo que es la finca y la familia.

Las mujeres y los hombres desempeñan distintas actividades, roles y tienen diferentes responsabilidades y poderes según sus patrones sociales y culturales. Se desprenden tres tipos de tareas dependiendo del desempeño:

Reproductivo: se toma en cuenta todas las tareas y actividades dedicadas al cuidado y mantenimiento de la casa y las personas que viven en ella, comprende todas las responsabilidades de crianza, educación, tareas domésticas, el cual es un trabajo que se le delega a la mujer.

Productivo: toma en consideración las actividades relacionadas con la producción, los cuales sirven tanto para la venta y para consumo de los miembros de la familia.

Trabajo comunitario: son las actividades relacionadas con lo social (cultural, organizacional, comunal, salud, etc.) de la comunidad.

3.7.2 Organizaciones comunitarias

La organización comunitaria, es un apoyo importante para los productores, ya que proveen un ingreso económico estable a las familias. Estas organizaciones se encargan de buscar los mercados, innovar en las tecnologías y ayudar a sus asociados mediante capacitaciones y apoyo técnico para mantener una producción apropiada.

“La asociación y organización buscan la transformación y el cambio positivo de los individuos, cohesionados en un mismo orden para cumplir objetivos y metas de la familia, comunidad, asociación o empresa” (Avalos 2004).

En las organizaciones es de gran importancia tener en cuenta tres aspectos fundamentales (Kliksberg 1998):

Eficiencia: que se haga un uso óptimo de recursos usualmente escasos y que se contribuya a mejorar la equidad.

Generación de sostenibilidad: que favorezca la formación de capacidades a sus integrantes, para fortalecer la posibilidad de que la comunidad pueda seguir adelante con ellos en el tiempo.

Mejorar la calidad de vida: tanto de los asociados, como integrantes de las organizaciones.

3.8 Importancia de los sistemas agroforestales (SAF)

Tomando los conceptos presentados por varios autores (Combe y Budowski 1979; Wiersum 1981; Nair 1985, 1989; autores en Agroforestry Systems 1982: Nair, King and Chandler, Mafura, Huxley, Oldeman, Melvin, Laurence, Raintree, Connor, Kolade, von

Maydell and Germany, Contant, Lundgren) se llega a la siguiente protodefinition de agroforestería:

“La agroforestería es un sistema de uso de la tierra donde leñosas perennes interactúan bioeconómicamente en una misma área con cultivos y/o animales. Estos elementos pueden estar asociados en forma simultánea o secuencial, en zonas o mezclados. Las formas de producción agroforestal son aplicables tanto en ecosistemas frágiles como estables, a escala de campo agrícola, finca o región, a nivel de subsistencia o comerciales. El objetivo es diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar nitrógeno atmosférico, reciclar nutrientes, modificar el microclima y optimizar la producción del sistema, respetando el principio de rendimiento sostenido. Se exige compatibilidad con las condiciones socioculturales de la población y servir para mejorar las condiciones de la vida de la región” (Somarriba 1990; 5-13p.).

Según Somarriba (1992) *“la agroforestería, es una forma de cultivo múltiple que satisface tres condiciones básicas: 1) existen al menos dos componentes que interactúan biológicamente; 2) al menos uno de los componentes es una leñosa perenne; 3) al menos dos especies son manejadas con fines “agrícolas” en el sentido amplio de la palabra (incluyendo ganadería)”*.

3.9 El conocimiento de las familias en el manejo de SAF en cacao

En Centroamérica el cultivo de cacao es manejado por pequeños productores indígenas y grupos campesinos que se encuentran a lo largo del corredor Biológico Mesoamericano. En cada territorio, los cacaotales cumplen funciones productivas (ingresos) y además ayudan a la conservación del ambiente. Estos dos temas son puntos clave para organizaciones, gobiernos y entidades nacionales e internacionales quienes ven con buenos ojos el reactivar y expandir el cultivo de cacao y mejorar las cadenas de valor en el sector cacaotero.

Aunque los rendimientos en cacao son bajos, los cacaotales están compuestos de varios estratos de cobertura arbórea como son frutales, maderables, medicinales; los cuales proveen bienes y servicios adicionales. Una de las limitantes en la producción radica en que las familias productoras tienen poco conocimiento y destrezas en la reproducción y propagación del cacao y en el manejo agroforestal que tienen en su cacaotal (Baker y Villalobos 2010).

Los cacaotales de la Costa Sur tienen una altura promedio de 5.5 metros, siendo plantas de varios años de establecidas. El conocimiento de los productores es bajo, respecto al manejo de sombra de los cacaotales en diferentes condiciones ambientales. Además los productores no visualizan la necesidad de modificar la sombra al cacao en función de la edad y frecuencia de podas de la plantación. (Orozco 2007).

El proyecto MAP – PCC como plataforma de cooperación busca fomentar la innovación tecnológica, divulgación y la aplicación del conocimiento, para elevar la competitividad de las fincas (PCC 2007). Apoyando la producción orgánica como un medio para acceder a buenos mercados, obtener buenos precios, mantener los servicios ecosistémicos que brindan los cacaotales, asegurar la salud y calidad de vida de las familias productoras y de los consumidores.

3.10 Análisis de dosel de sombra en cacaotales diversificados

Un **dosel** es el conjunto de hojas y ramas ubicados a cierta altura sobre el piso de la plantación. El **dosel del cacao** (*Theobroma cacao*) está formado por ramas y hojas de las plantas de cacao, entre 1,5 a 7 metros (de la base a la altura máxima de la copa del cacao). El **dosel de sombra** está formado por las hojas y ramas de las plantas ubicadas entre 9 a 25 metros (de la base de las copas a la altura máxima de las plantas de sombra en ese sitio). El dosel se puede estratificar presentando una gran variedad de sistemas multiestratos. El término **cacaotal** denota una plantación de cacao, la cual incluye, además del cacao, las plantas del piso, otros cultivos asociados y las plantas del dosel de sombra (Somarriba 2002).

El dosel de sombra incluye una o varias especies arbóreas como: bananos, bambúes y palmas, de diferentes edades, densidades variables y diferentes arreglos verticales y horizontales (Rice y Greenberg 2000; Somarriba et ál. 2003). El dosel de sombra en una plantación que se mantiene porque producen productos alternos al cultivo principal, por ejemplo se provee de frutas, madera, leña, miel, medicina, fibras y otros servicios.

El dosel de sombra en los cacaotales tiene un bajo manejo, se encuentra parches en la parcela con mucho, poco o nada de sombra (Somarriba y Calvo 1998). La metodología de evaluación y mejora del dosel de sombra en plantaciones de cacao permite obtener un análisis del sistema agroforestal partiendo de tres preguntas básicas (Somarriba 2004): ¿Qué bienes y servicios, además del cultivo principal, espera el productor obtener de su cacaotal? ¿Cuál es el máximo de sombra que deben las plantas del dosel proyectar de modo que se logren las expectativas de rendimientos del cultivo principal? ¿Cuáles especies, en qué densidades, en qué arreglos de plantación y con qué manejo deben introducirse en el dosel para lograr en forma óptima los objetivos del productor?

El método de estimación visual del porcentaje de sombra de un dosel permite conocer la estimación visual de cuan abierta o cerrada es la copa y el delineamiento del perímetro y la estimación del diámetro promedio de copa, para saber cuánta sombra recibe el cacaotal (Somarriba 2002).

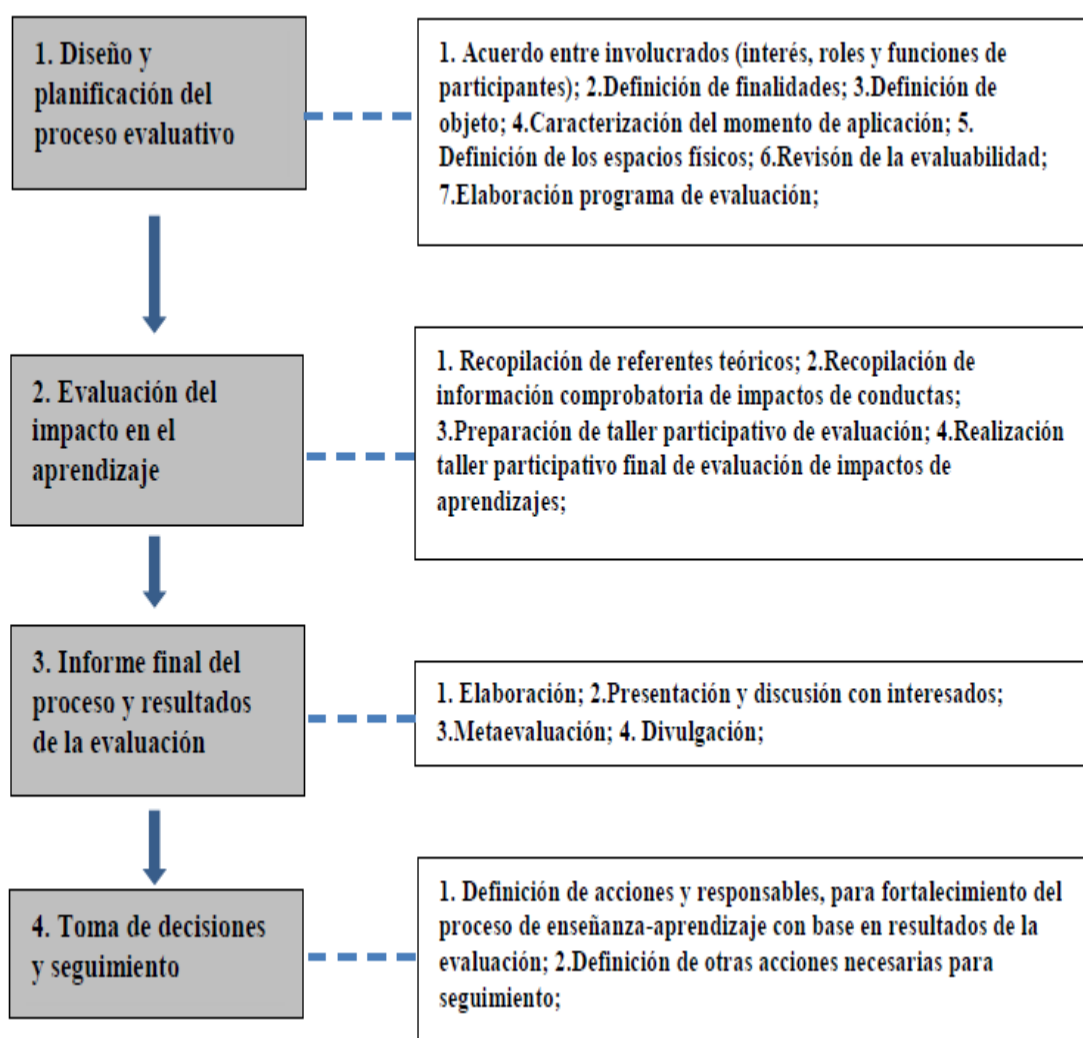
Se pretende evaluar que bienes y servicios espera obtener el agricultor con su cacaotal, los intereses pueden ser variados, pero se puede determinar si la plantación satisface en forma óptima los intereses del productor simplemente enunciando claramente estos intereses y

contrastándolos con la composición botánica, los usos y la abundancia de las plantas del dosel (Somarriba 2004).

3.11 Método de Evaluación Acción de Aprendizajes - EVAA

La Metodología EVAA (Virginio Filho 2011), es un modelo de valoración que permite conocer los resultados de impactos en el marco de enseñanza – aprendizaje. El modelo busca de manera sistemática confrontar y armonizar apreciaciones y datos concretos de los resultados alcanzados por un proceso de enseñanza-aprendizaje con el activo e interactivo aporte de investigadores(as), facilitadores(as), técnicos(as) y productores(as).

El proceso de aplicación del modelo EVAA (Figura 2) está conformado por cuatro etapas:



Fuente: Virginio Filho 2011.

Figura 2. Etapas de realización del proceso EVAA

“Es un método integrador – participativo de valoración de impactos que permite en un corto espacio de tiempo valorar lo más objetivamente posible los alcances de los cambios y aprendizajes generados. Pero sobretodo un método cuantitativo-cualitativo que al ser aplicado también cumple con el propósito de consolidar en los propios actores involucrados los conocimientos, habilidades, actitudes necesarios para seguir fortaleciendo de manera dinámica las acciones de la red de innovación”(Virginio Filho 2011).

Concordando con David y Asamoah (2011), es válido utilizar como instrumento indicador de impacto de las escuelas de campo los conocimientos y habilidades adquiridas por los agricultores, debido a que es preciso vincular la mejora de los conocimientos derivados de los cambios en las prácticas de manejo de los agricultores en el campo

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Localización del área de estudio

La primera zona de estudio se encuentra en Alta Verapaz, departamento ubicado al norte de Guatemala, a 200 km de la capital, su cabecera es Cobán. Limita al norte con Petén; al este con Izabal; al sur con Zacapa, El Progreso y Baja Verapaz; y al oeste con El Quiché. Con una extensión de 8,686 km². La mayoría del territorio es de clima templado-húmedo con temperaturas promedio de 13,1 a 23,7 °C. La humedad relativa media es de 85 mm. Una mínima de sus habitantes son ladinos y el resto son de origen Q'eqchi' y Poqomchi'. (INGUAT 2012). Se trabajó en los municipios de Santa María Cahabón, situado a 250 msnm, con una población aproximada de 31.425 habitantes en una extensión territorial de 900 km² y en el municipio de Lanquín (Lanquín: del Q'eqchi' que significa "envuelto" y quim que significa "paja", quiere decir "pueblo rodeado de paja") situado a 352 msnm, con una población aproximada de 16,546 habitantes en una extensión territorial de 208 km. En donde el proyecto PCC trabajó con 400 familias que asistieron a la segunda promoción de las ECA.

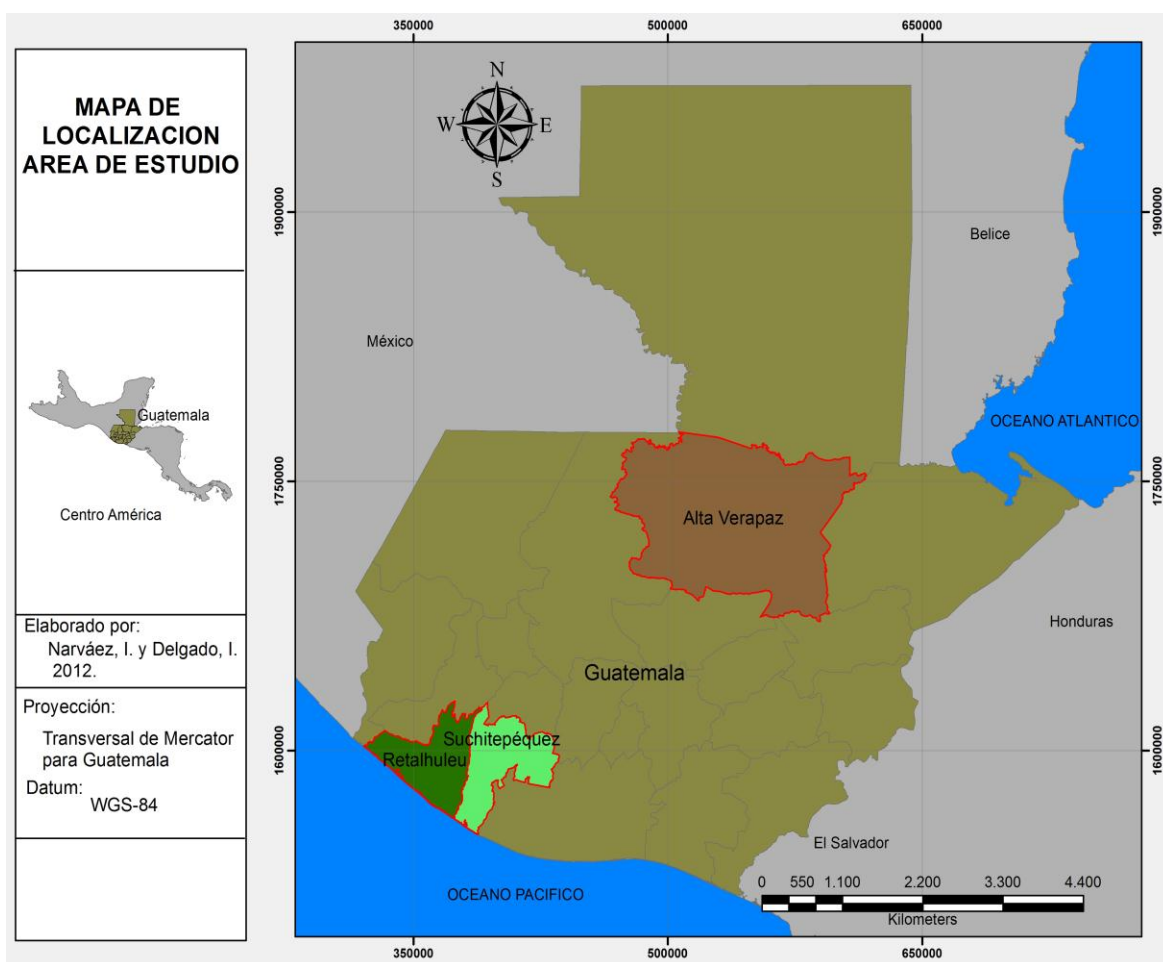


Figura 3. Ubicación de Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala

La segunda zona de estudio se encuentra en la Costa Sur (Pacífico, sur occidental o Boca Costa). Se trabajó en el departamento de Retalhuleu a 190 km de la Ciudad de Guatemala; posee un clima cálido todo el año con temperaturas entre 22 a 34 °C; limita al norte con Quetzaltenango, al sur con el océano Pacífico, al este con Suchitepéquez; y al oeste San Marcos y Quetzaltenango. Ancestralmente su lengua madre es el K'iché. El segundo departamento es Suchitepéquez que limita al norte con Quetzaltenango, Sololá y Chimaltenango, al sur con el océano Pacífico, al este con Escuintla; y al oeste con Retalhuleu, se encuentra a 165 kilómetros de la ciudad de Guatemala; el idioma predominante en Costa Sur es el español (INGUAT 2012).

4.2 Muestreo

Para el presente estudio en Alta Verapaz se tomó una muestra del 10% de las 400 familias participantes, para un total de 40 familias de agricultores cacaoteros. Para la Costa Sur se tomó una muestra del 16% de las 100 familias, para un total de 16 familias de agricultores cacaoteros quienes asistieron a la segunda promoción de las ECA.

Para evaluar el impacto de las ECA se dividió a las familias participantes en dos grupos, en cada comunidad:

1. Se seleccionó familias que tuvieron una asistencia del 60 al 100% (mayor o igual a seis capacitaciones) en las ECA, es decir familias graduadas (G).
2. Se seleccionó familias que asistieron del 0 al 40% (menor o igual a cuatro capacitaciones) de las ECA, es decir familias no graduadas (NG).

Para Alta Verapaz, se seleccionó 10 comunidades, en cada comunidad se trabajó con cuatro familias, de las cuales se tomaron dos familias G y dos familias NG. Para la Costa Sur, se trabajó en cuatro comunidades, en cada comunidad se tomaron cuatro familias, dos familias G y dos familias NG de las ECA.

Para la selección de las familias también se tuvo en cuenta:

- Que las comunidades se encuentren dispersas en la zona de estudio.
- Que las sesiones hayan sido realizadas por diferentes promotores para poder conocer también los conocimientos, habilidades y actitud de los facilitadores.

4.3 Métodos para obtener información

Para el estudio de impacto de las ECA en las familias cacaoteras de Alta Verapaz y la Costa Sur, se aplicó un enfoque mixto (cuantitativo – cualitativo). Se trabajó con la misma

unidad de muestra para los tres objetivos específicos y se utilizó las siguientes metodologías para la recaudación de la información:

Encuesta: Se preguntó sobre qué les pareció las ECA, que integrantes de la familia participaron de las sesiones, temas de interés, distribución del rol familiar en las actividades y el tema decisiones en el hogar y la finca con respecto al género (Anexo 1).

Entrevista: Se realizó dos guías de entrevista, la primera para conocer el punto de vista de los informante clave, la segunda para conocer que recuerdan las familias sobre los temas impartidos en las sesiones, con respecto a los nueve temas tratados en las ECA (Anexo 2 y 3).

Visitas de campo: Se realizó visitas al hogar, también recorridos de campo en las parcelas de cacao, para conocer el estado del cacaotal. Se observó el estado del cacaotal con respecto a los temas recibidos en las sesiones. Se identificó las especies arbóreas y se tomó mediciones de altura, DAP y sombra (Anexo 4).

Taller participativo: Se dio a conocer las definiciones de conocimientos, habilidades y actitudes para evaluar a las familias productoras en dichos temas mediante una autoevaluación, las preguntas se realizaron referentes a los temas impartidos en las ECA, mediante el modelo EVAA. En dicho taller también se trató el tema de género y la diversificación de sombra en el cacaotal (Anexo 5).

Sistematización: Ésta herramienta se implementó para organizar la información recopilada de las encuestas, las entrevistas y los talleres participativos realizados en Alta Verapaz y la Costa Sur, para la realización de los diversos análisis: aprendizaje, estado y manejo del cacaotal, tema de género entre familias graduadas y no graduadas.

Triangulación: Permitió comparar la información obtenida a partir de distintos procedimientos, se tomó como base el modelo de evaluación EVAA. Se confrontó lo obtenido en las entrevistas y lo realizado en el taller participativo para considerar con más criterio los hallazgos referentes a conocimientos, habilidades y actitudes.

4.4 Distribución de las metodologías por objetivos

4.4.1 Objetivo 1. Evaluar el impacto de aprendizaje en las familias cacaoteras

Se realizó una entrevista con los informantes clave de interés, encabezado por promotores y técnicos en las dos zonas de estudio (Anexo 2) para conocer su apreciación de las ECA. También se coordinó con el grupo focal las visitas a las familias cacaoteras participantes del proyecto, por comunidad se visitó 2 familias G y dos NG.

Observaciones en finca: En las visitas a las fincas, se realizó una encuesta para conocer el grado de aceptación de las ECA, número de participantes por familia y que temas han sido implementados en sus cacaotales (Anexo 1). Posteriormente se realizó el recorrido al cacaotal, en donde se realizó una entrevista (Anexo 3) de los temas tratados en las sesiones, para evaluar los conocimientos, habilidades y actitudes de las familias y su aplicación en el cacaotal (Cuadro 2).

Por último se tomó las mediciones en el cacaotal, el número de especies de sombra, altura, DAP, diámetro de copa (Anexo 4).

A continuación se presentan los temas impartidos en las ECA y los criterios de evaluación:

Cuadro 2. Criterios de evaluación de los temas impartidos en las sesiones ECA

Tema de referencia	Criterios de evaluación
Biología reproductiva del cacao y árboles superiores	Importancia de polinización. Qué es árboles superiores.
Control de enfermedades	Tipos de enfermedades. Propagación y control de enfermedades.
Propagación vegetativa	¿Qué es la injertación? Tipos de injertación. Ventajas de los injertos.
Planificación agroforestal de fincas	Ventajas de la agroforestería. Servicios ambientales en su cacaotal. Estrategia para mejorar la calidad de la finca (árboles maderables y frutales).
Diseño y manejo de sombra	¿Qué es dosel de sombra? ¿Cuál es la poda utilizada? ¿Tiempos de poda?
Manejo de plantaciones injertadas	Distancia de siembra entre árboles de cacao, maderables y frutales. Diferencia entre plantas de semillas e injertadas.
Calidad del cacao	Forma de recolección. Fermentación. Secado y almacenado.
Renovación de cacaotales	Métodos para renovar el cacaotal. Recursos disponibles. Condiciones del cacaotal.
Cacao cultura	El cacao como patrimonio cultural y promotor de la salud de la familia. Intercambio de conocimientos de recetas y expresiones culturales asociadas.

Taller participativo: Después de la entrevista a familias y las mediciones en las parcelas de cacao, se reunió a la comunidad para la realización del taller participativo (Anexo 5), para evaluar los alcances del aprendizaje mediante el modelo EVAA (conocimientos, habilidades y actitudes) promovidos por el proceso de implementación con productores cacaoteros. Para el tema de aprendizaje se planteó estaciones fotográficas, una autoevaluación utilizando boletas de registro para la valoración de aprendizajes de los temas impartidos en las sesiones de ECA (Anexo 6).

Triangulación: Se trianguló la información obtenida en las encuestas, entrevistas y el taller participativo, para conocer la realidad de las familias cacaoteras en Alta Verapaz y la Costa Sur con respecto a las sesiones de ECA. Se planteó una categoría de evaluación (Cuadro 3), para cuantificar el grado de apropiación de cada productor cacaotero para cada tema como se indica a continuación:

Cuadro 3. Categoría de evaluación para conocimientos, habilidades, actitudes y el estado del cacaotal

Categoría general impacto de aprendizaje Modelo EVAA	Código	Puntaje
Deficiente	D	1 a 1,5
Muy Baja	MB	1,6 a 2,5
Regular	R	2,6 a 3,5
Buena	BU	3,6 a 4,5
Excelente	E	4,6 a 5

Fuente: Virginio Filho 2011.

Finamente se evaluó el impacto de aprendizaje para conocimiento, habilidades y actitudes, mediante el “Índice integrado de valoración de aprendizaje” (INIVA) que determina el nivel de impacto promedio en que se encuentra el aprendizaje del grupo. Para las tres categorías de aprendizaje se suman los promedios obtenidos para cada categoría (INIVA= (promedio (conocimiento) + promedio (habilidades) + promedio (actitudes) /3).

Mediante análisis estadístico con tablas de contingencia se observó las diferencias de calificaciones entre las familias G y NG (asistencia menor del 40 % y asistencia mayor al 60%) en los ámbitos de conocimientos, habilidades y actitudes. Mediante análisis de correspondencia se observó la distribución de las notas y los temas entre las familias G y NG en las dos zonas de estudio.

4.4.2 Objetivo 2. Evaluar las mejoras agronómicas y agroforestales en el manejo de los cacaotales

Observaciones en finca: En la visita realizada a las fincas se conoció la percepción de la familia con respecto al manejo realizado en su cacaotal después de la asistencia a las ECA. Se realizó un recorrido de observación a cada uno de los cacaotales seleccionados, en donde se evaluó el estado del cacaotal con respecto al manejo de podas, control de enfermedades, rehabilitación y renovación, injertación, manejo de sombra, árboles superiores, aplicación de las sugerencias de planificación agroforestal. Se registró los resultados encontrados durante los recorridos (anexo 4) y la calificación se realizó con respecto a la categoría de evaluación de aprendizaje que se observa en el cuadro 3.

Se midió el área del cacaotal dentro de la finca identificando número y cantidad de especies arbóreas en el cacaotal (nombre común y científico). Se tomó DAP, altura y diámetro de copa para conocer la distribución y porcentaje de sombra, observando las diferencias en el

manejo de sombra entre las familias G y NG de las ECA (Anexo 4). Con los datos recolectados se calculó:

Riqueza: número de especies por sitio de muestreo.

Densidad: de especies total, por utilidad (leña, madera, poste, fruto, medicina, poste).

Área basal: es al área en metros cuadrados del corte transversal de un árbol a la altura del pecho, es decir, a 1,30 m. Se obtiene a partir de la fórmula del área del círculo, expresada como $A = (\pi/4) * d^2$ donde "d" es el diámetro.

Estratos de sombra: es representado por las alturas de las diversas especies arbóreas: El estrato bajo comprende árboles de altura entre 1 – 8 metros (densidad 600 árbol/ha); el estrato medio comprende árboles de altura entre los 9 – 24 metros (densidad 70 árbol/ha); el estrato alto comprende árboles de altura entre los 25 – 35 metros (20 árbol/ha) (Somarriba, 2005).

Índice de Shannon: se calculó para comparar la abundancia de cada especie y qué tan uniformemente se encuentran distribuidas.

Índice de Simpsons: se calculó para comparar la diversidad cacaotales e indicar la diversidad del dosel de sombra en las dos zonas de estudio.

Porcentaje de sombra: mediante la metodología realizada por Somarriba (2002), con la obtención de datos como el área total de la plantación, número de árboles, diámetro promedio de copa, oclusión de una copa se estimó el porcentaje de cobertura de la plantación.

Se comparó la producción e ingresos, contrastando la información de línea base realizada por el proyecto en 2007, con los datos obtenidos para el 2011. Esto permitió conocer si las sesiones impartidas en las ECA han aportado en la mejora del cacaotal. El peso del cacao es expresado en quintales, un quintal equivale a 46 kilogramos, con un precio promedio de 1100 quetzales, moneda oficial de Guatemala. La tasa de cambio promedio utilizado para la conversión fue \$1=7,65 quetzales, según el BANGUAT (2012).

Taller participativo: En dicho taller se hizo un espacio para conocer por parte de las familias cacaoteras qué especies arbóreas (maderables, frutales, etc.) son de interés para los cacaotales en cuanto a la utilidad. Se tomó como referencia la línea base del proyecto PCC, para conocer las especies arbóreas de mayor uso en los cacaotales en la zona. Se observó que bienes y servicios se puede proveer al cacaotal que beneficien al agricultor.

Mediante medidas de resumen, tablas de contingencia y gráfico de barras se determinó la relación entre el nivel de aprendizaje y los manejos realizados (manejo de podas, control de enfermedades, rehabilitación y renovación, injertación, manejo de sombra, árboles superiores,

aplicación de las sugerencias de planificación agroforestal) entre las familias graduadas y no graduadas.

4.4.1 Objetivo 3. Determinar qué cambios se presentan en las familias cacaoteras en el tema de género (productivo, reproductivo, comunitario)

Observaciones en finca: En la encuesta realizada a las familias cacaoteras (Anexo 3), se tocó el tema género (acceso y control de los recursos, distribución participación y liderazgo de las mujeres), para conocer la situación de las familias en lo referente a la toma de decisiones en las actividades dentro y fuera del hogar después de la asistencia a las ECA. También se utilizó la herramienta del “reloj de actividades” para conocer las actividades de la mujer y su familia en un día cotidiano en el hogar y la finca (anexo 7).

Taller participativo: En dicho taller también se trató sobre las actividades habituales en la finca y los cargos que tienen cada integrante de la familia (abuelos, padre, hijos, etc.); esto se observó mediante la herramienta participativa de “el uso del tiempo de hombres y mujeres en la parcela de cacao” (Geilfus 2002). Se pretende conocer cómo es la distribución de la familia en los trabajos del hogar y la finca antes y después de participar en la ECA (Anexo 8).

Para el tema de organizaciones se realizó entrevistas con los actores clave: representantes y productores, para conocer la historia, actividades y las mejoras que han tenido después de las ECA. Las categorías de análisis estarán medidas por la eficiencia (contribuyan a mejorar la equidad), generación de sostenibilidad (formación de capacidades de sus integrantes y fortalecimiento de comunidad) y mejorar la calidad de vida de los asociados o integrantes de las organizaciones por medio de oportunidades (el número de socios, producción de cacao, comunicación entre la organización y los productores y el papel de los promotores dentro de la organización).

La información recopilada se sistematizó a través de estadística descriptiva (basada en el uso de tablas de resumen, gráfico de barras apiladas, gráfico de barras), mediante análisis de varianza se determinó el porcentaje de participación de los miembros de la familia en las actividades en el hogar y el porcentaje de actividades realizadas por hombres y mujeres dentro y fuera de la finca.

5 RESULTADOS

5.1 Sistematización de las experiencias de las ECA en Alta Verapaz y la Costa Sur, Guatemala

A continuación se presentan los resultados del proceso de sistematización de aprendizaje realizado de marzo a agosto de 2011, con la segunda promoción de las familias que se involucraron en Alta Verapaz y la Costa Sur con las escuelas de campo desarrolladas por el Proyecto Cacao Centroamérica (PCC).

El PCC buscó incidir en el aumento de los conocimientos, capacidades y habilidades de las familias en el manejo de sus cacaotales, insertando las escuelas de campo como componente de comunicación y educación, siendo adoptada como metodología estratégica para innovaciones en el manejo de los sistemas agroforestales y la calidad del cacao, contribuyendo a una mejor calidad de vida a las familias cacaoteras (Baker 2010).

El propósito de la sistematización fue obtener insumos para conocer la realidad de las familias cacaoteras que participaron de las ECA. Se visitó a 56 familias que participaron en las sesiones. Los insumos utilizados para obtener la información fueron: las entrevistas realizadas a los actores clave (directivas de las COA) y los promotores, encuestas a las familias participantes y el taller participativo. En este proceso de análisis se buscó evidenciar la experiencia de las escuelas de campo mediante el conocimiento, habilidades y actitudes adquiridas y adoptadas por parte de las familias cacaoteras.

La primera zona de estudio se ubica, en el municipio de Santa María Cahabón, Alta Verapaz. Se trabajó en las comunidades de Tzalamtun, Chivite santa Rosa, Pinares, San Martín Chichaj, Champerico, San Cristóbal Sacta, Chinajuc, El Carmen. El segundo municipio es Lanquín, en las comunidades de Chibayl y Seseb. Alta Verapaz se caracteriza por ser una zona donde predomina la cultura maya Q'eqchi' y Poqomchi'. Estas comunidades aún mantienen sus costumbres, creencias, tradiciones e idioma.

Las ceremonias mayas Q'eqchi' son realizadas por los chimanes líderes de la comunidad, quienes son los encargados de auspiciar dichos ritos con la comunidad. Para los Q'eqchi' la montaña (q'awa tzuultaq'a) se considera como la encarnación esencial de la tierra. Antes de la siembra, los Q'eqchi' suben a las montañas y queman copal pom. Toda intervención en la tierra (siembra, construcción de casas, de puentes, etc.) se considera como una necesaria violación de la sacralidad del suelo. Ésta exige un respeto incondicional y las correspondientes acciones rituales a fin de comulgar con los espíritus protectores de q'awa tzuultaq'a.

Las familias en Alta Verapaz se caracterizan por tener un núcleo familiar promedio de cinco personas. El nivel de estudio de los cónyuges se encuentra entre el nivel cero a tercero de primaria. El 62% de los jóvenes hombres y mujeres están realizando sus estudios al igual

que el 76% de los niños y niñas. La edad de los padres se encuentra entre los 23 a 70 años de edad, las mujeres se encuentran los 21 a 66 años de edad. Los cacaotales visitados en esta zona se encuentran distanciados de la finca, esto debido, a que el hogar establecido se encuentra en un lugar diferente de las parcelas que en su mayoría fueron terrenos heredados, además, las vías de acceso a los cacaotales en su mayoría son caminos de herradura y la carretera principal se encuentra sin pavimentación. Su principal economía es la agricultura, adaptada a las diferentes latitudes, debido a esto, se obtienen abundantes cosechas de café, maíz, frijol, arroz, te, cacao, pimienta y cardamomo, entre otras.

La segunda zona de estudio se encuentra en la Costa Sur, en los municipios de Suchitepéquez y Retalhuleu. En Suchitepéquez se trabajó en las comunidades de San Antonio y en San Miguel Panan. En Retalhuleu se trabajó en los municipios de El Asintal y San Sebastián. En estos se encuentran comunidades de mestizos y k'iche. Las costumbres actividades culturales son mínimas debido a la influencia y cercanía de la capital, además, cuenta con vías de acceso en buen estado.

Su actividad económica abarca la agricultura, ganadería y el manejo de especies menores. Los principales cultivos de la región son caña de azúcar, hule, banano, palma africana, frutas tropicales y granos básicos, especialmente el maíz. Al igual que las actividades en plantaciones de caña o hule y trabajos de mano de obra en otras fincas son las fuentes de importante ingreso en estas familias.

El proyecto PCC trabajó en estas zonas de gran importancia en la producción de cacao en Guatemala, para ello incluyó promotores encargados de enseñar a un público diverso (género y generación). Buscando personas que permitan fortalecer las capacidades como comunicadores y educadores, para lograr desarrollar con mayor creatividad y efectividad los contenidos y las prácticas con las familias cacaoteras en las sesiones de ECA.

En Alta Verapaz se contó con la participación de promotores, los cuales son agricultores de la misma zona, esto facilitó la pedagogía al momento de las sesiones. Los productores manifiestan el interés en aprender y va creciendo la confianza de las familias hacia los promotores. La inclusión de una promotora mujer permitió una mejor participación del género femenino en lo referente a asistencia y la realización de las prácticas.

Las sesiones se dieron en su gran mayoría en el idioma maya Q'eqchi', permitiendo una mejor comprensión para las familias asistentes; el 28% de las familias encuestadas comento que hubo un mejor entendimiento de los temas al ser impartidos en su idioma natal. Un punto importante en las sesiones fue evitar el paternalismo, se incentivó a la convivencia familiar para que lleven su propia alimentación o para prepararla en el lugar donde se realizaba la ECA.

Para la Costa Sur se trabajó con técnicos agrónomos permitiendo un mejor conocimiento y manejo de los temas, por parte del promotor al momento de la realización de las ECA. Sin

embargo, las familias comentaron que en las sesiones el lenguaje y palabras técnicas no permitían un entendimiento de lo expuesto, la mayoría de temas tratados se entendieron mejor en el momento de las prácticas. Para dichas sesiones el promotor era quién se encargaba de la alimentación de los asistentes.

La duración de las sesiones y horas de prácticas fueron diferentes en las dos zonas, Para Alta Verapaz las duración de las sesiones en promedio fue de 4 a 5 horas; para el caso de la Costa Sur tenían una duración de 2 a 3 horas.

La utilización de implementos didáctico pedagógico, permitió a las familias tener una guía para recordar los temas vistos en las sesiones. Mediante la observación de las imágenes en los folletos, la lectura es realizada por los jóvenes y algunos señores. No obstante, los folletos no se utilizan siempre. Por ejemplo En el tema de biología de reproducción del cacao que son de difícil entendimiento, los folletos permitieron una retroalimentación de lo visto en esa sesión.

Al preguntar, sobre el porqué de la asistencia a las ECA (Figura 4), de las 56 familias; el 55% de las familias respondió que esperaba aprender a mejorar el cacaotal, el 22 % el tener nuevos conocimientos para las plantaciones nuevas e injertadas, el 16% mejorar la producción de sus cacaotales, el 6% conocer el control y manejo de las enfermedades, el 1% mejorar la calidad del grano, éstas fueron las expectativas de participación en las ECA.

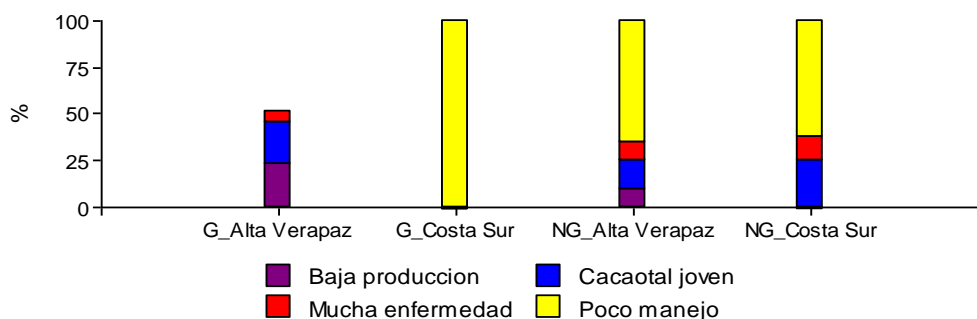


Figura 4. Distribución porcentual de las condiciones del cacaotal antes de las ECA

Don Santos Cholom Ical de la comunidad de Tzalamun, quien participó con su esposa comento: "*los dos aprendieron y los dos trabajan lo aprendido en la finca*", lo cual permite observar la importancia de la asistencia en familia a las sesiones.

La participación de las familias a las ECA es un factor que fortaleció el núcleo familiar, en cuanto a sus capacidades de intervención en la finca y la realización de actividades conjuntas para el fortalecimiento de los lazos generacionales. Fomentado en la medida en que las sesiones ocurren en las parcelas de las familias la cual, no solamente se siente valorizada frente a su comunidad sino que estimula la curiosidad y el intercambio de conocimientos entre las familias (Baker 2010).

5.2 Evaluar el impacto de aprendizaje en las familias cacaoteras

5.2.1 Análisis y comparación de conocimientos, habilidades y actitudes en campo

5.2.1.1 Evaluación de conocimientos en las familias cacaoteras

Con la prueba de chi cuadrado en Alta Verapaz, se encontró que la calificación de los conocimientos ($p < 0,05$) depende de graduados y no graduados para los temas: biología reproductiva del cacao y árboles superiores, control de enfermedades, propagación vegetativa, planificación agroforestal de fincas y renovación/ rehabilitación de cacaotales. Para la Costa Sur los temas con diferencias significativas fueron: biología reproductiva cacao y árboles superiores y propagación vegetativa. Se encontró mayores notas en conocimientos para los graduados, como se presenta en el cuadro 4.

Cuadro 4. Evaluación de conocimientos en Alta Verapaz y la Costa Sur

Tema	Conocimientos Alta Verapaz				Conocimientos Costa Sur			
	Calif	G. AV	NG. AV	chi_cuad_Pearson	Calif	G. CS	NG. CS	chi_cuad_Pearson
Biología reproductiva cacao y árboles superiores	MB	0	4	0,0057	MB	0	4	0,0186
	R	6	12		R	1	3	
	Bu	10	4		Bu	4	0	
	E	4	0		E	3	1	
Control de enfermedades	R	0	2	0,0038	R	0	0	0,6143
	Bu	7	15		Bu	3	4	
	E	13	3		E	5	4	
Propagación vegetativa	R	7	13	0,0486	R	1	5	0,0389
	Bu	9	7		Bu	7	3	
	E	4	0		E	0	0	
Planificación agroforestal de fincas	MB	0	4	0,0460	MB	0	0	0,3017
	R	9	12		R	2	4	
	Bu	10	4		Bu	6	4	
	E	1	0		E	0	0	
Diseño y manejo de sombra	R	2	5	0,1361	R	1	4	0,2296
	Bu	13	14		Bu	4	3	
	E	5	1		E	3	1	
Manejo de plantaciones injertadas	D	0	0	0,0232	D	1	1	0,5724
	MB	0	1		MB	0	1	
	R	9	16		R	6	6	
	Bu	11	3		Bu	1	0	
Calidad de cacao	R	4	5	0,1200	R	1	1	0,2765
	Bu	12	15		Bu	2	5	
	E	4	0		E	5	2	
Renovación y rehabilitación de cacaotales	MB	0	1	0,0079	MB	0	3	0,1395
	R	9	17		R	2	3	
	Bu	11	2		Bu	5	2	
	E	0	0		E	1	0	

Calif: E-excelente; Bu-bueno; R-regular; MB- muy bajo; D-deficiente

En el análisis de correspondencia para Alta Verapaz (Figura 5), muestra la relación de los G y NG con los temas de las ECA. El eje 1 explica el 23,66% de la información y el eje 2 explica el 36,12% para esta zona. En donde se diferencia las notas de excelente (E) y bueno (Bu) que están relacionadas con las familias que asistieron a la mayoría de las ECA (G); las notas de regular (R) y muy bajo (MB) que están relacionadas con las familias que asistieron a menos de la mitad de las ECA (NG). Los resultados muestran que en esta zona hubo una mayor asistencia e interés por los temas impartidos, por ser un cultivo de importancia en su economía y tradición cultural.

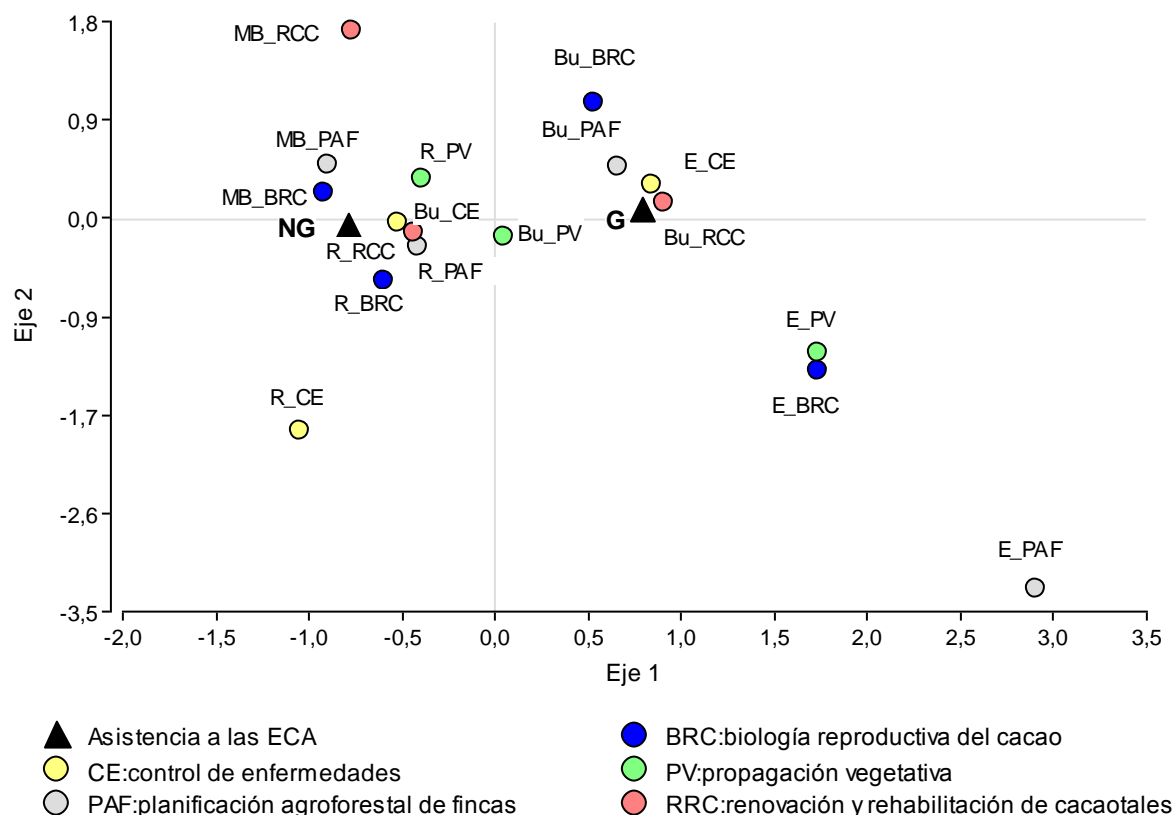


Figura 5. Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para conocimientos en Alta Verapaz

El análisis de correspondencia para Costa Sur (Figura 6). El eje 1 explica el 44,59% y el eje 2 explica el 66,78% en donde se diferencia las notas de excelente (E) y bueno (Bu) que están relacionadas con las familias que asistieron a la mayoría de las ECA (G); las notas de regular (R) y muy bajo (MB) que están relacionadas con las familias que asistieron a menos de la mitad de las ECA (NG). Los resultados muestran que la mayoría de notas se encuentra ente regular y bueno tanto para graduados como para no graduados para los temas sin diferencia significativa.

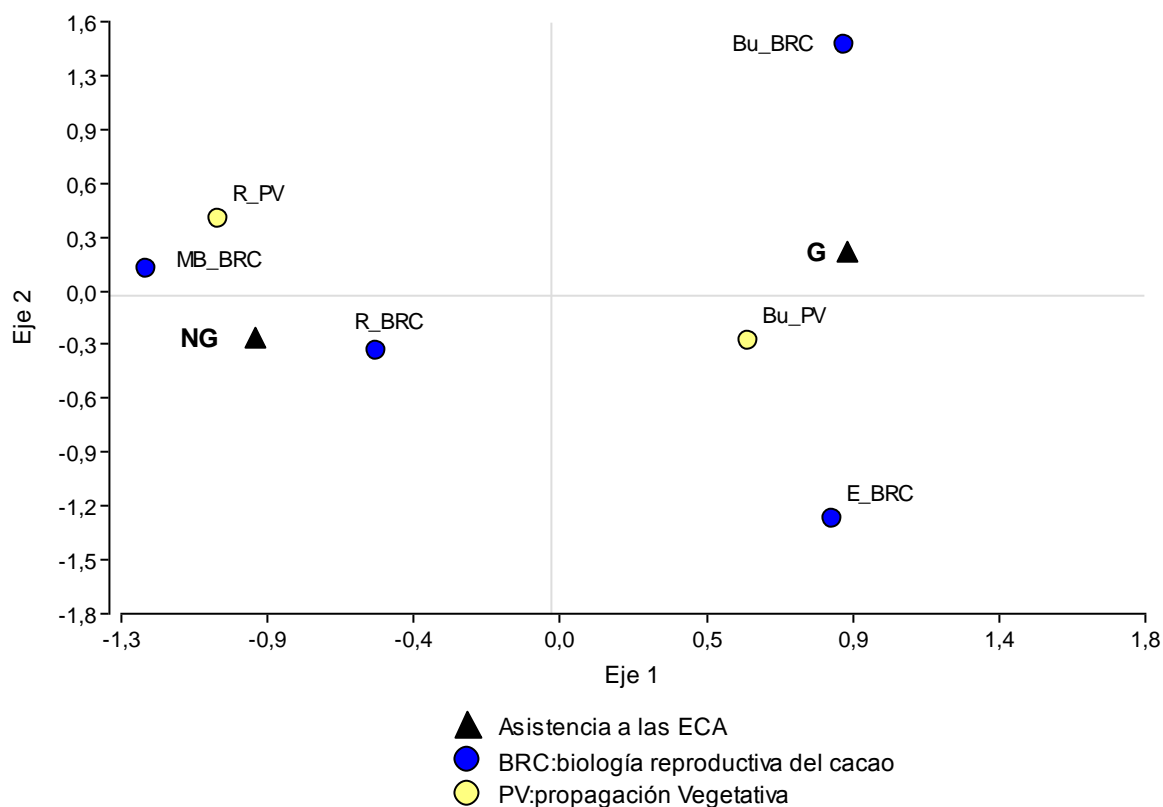


Figura 6. Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para conocimientos en Costa Sur

5.2.1.2 Evaluación de habilidades en las familias cacaoteras

Con la prueba de chi cuadrado en Alta Verapaz, se encontró que la calificación de las habilidades ($p < 0,05$) depende de graduados y no graduados para los temas: biología reproductiva cacao y árboles superiores y propagación vegetativa. Para la Costa Sur no se encontró temas con diferencia estadística ($p = > 0,05$). Se observó que las notas para los diversos temas se encuentran entre buena y regular en lo referente a habilidades adquiridas en las ECA. Se encontró mayores notas en habilidades para las familias graduadas, como se presenta en el cuadro 5.

Cuadro 5. Evaluación de habilidades en Alta Verapaz y la Costa Sur

Tema	Habilidades Alta Verapaz				Habilidades Costa Sur			
	Calif	G. AV	NG. AV	chi_cuad_Pearson	Calif	G. CS	NG. CS	chi_cuad_Pearson
Biología reproductiva cacao y árboles superiores	D	0	1	0,0033	D	0	0	0,0639
	Ba	0	5		Ba	0	4	
	R	10	13		R	5	3	
	Bu	10	1		Bu	3	1	
Control de enfermedades	R	1	8	0,0157	R	1	1	0,9999
	Bu	17	12		Bu	6	6	
	E	2	0		E	1	1	
Propagación vegetativa	Ba	0	2	0,0077	Ba	1	3	0,4346
	R	8	16		R	3	3	
	Bu	11	2		Bu	4	2	
	E	1	0		E	0	0	
Planificación agroforestal de fincas	Ba	0	4	0,0133	Ba	0	0	0,6143
	R	13	15		R	4	5	
	Bu	7	1		Bu	4	3	
Diseño y manejo de sombra	R	8	10	0,5250	R	1	4	0,2466
	Bu	12	10		Bu	6	3	
	E	0	0		E	1	1	
Manejo de plantaciones injertadas	Ba	0	3	0,0507	Ba	1	1	0,9241
	R	10	13		R	4	3	
	Bu	10	4		Bu	2	2	
	E	0	0		E	1	1	
Calidad de cacao	Ba	14	7	0,0084	Ba	0	0	0,2680
	R	3	12		R	1	2	
	Bu	0	1		Bu	4	1	
	E	3	0		E	0	0	
Renovación y rehabilitación de cacaotales	Ba	0	2	0,0074	Ba	0	2	0,2497
	R	13	18		R	4	5	
	Bu	7	0		Bu	3	1	
	E	0	0		E	1	0	

Calif: E-excelente; Bu-bueno; R-regular; MB- muy bajo; D-deficiente

En el análisis de correspondencia para Alta Verapaz (Figura 7), muestra la relación entre G y NG con los temas de las ECA. El eje 1 explica el 22,48% de la información y el eje 2 explica el 33,92% para esta zona. En donde se diferencia las notas de excelente (E) y bueno (Bu) están relacionadas con las familias G; las notas de regular (R) y muy bajo (MB) están relacionadas con las familias NG; en lo referente a habilidades. Los resultados muestran que en los temas con diferencia significativa en conocimientos se obtuvo una mejor habilidad al momento de la práctica de dichas actividades. También se observó que se tuvo una mejor habilidad para los temas de manejo de plantaciones injertadas y calidad de cacao.

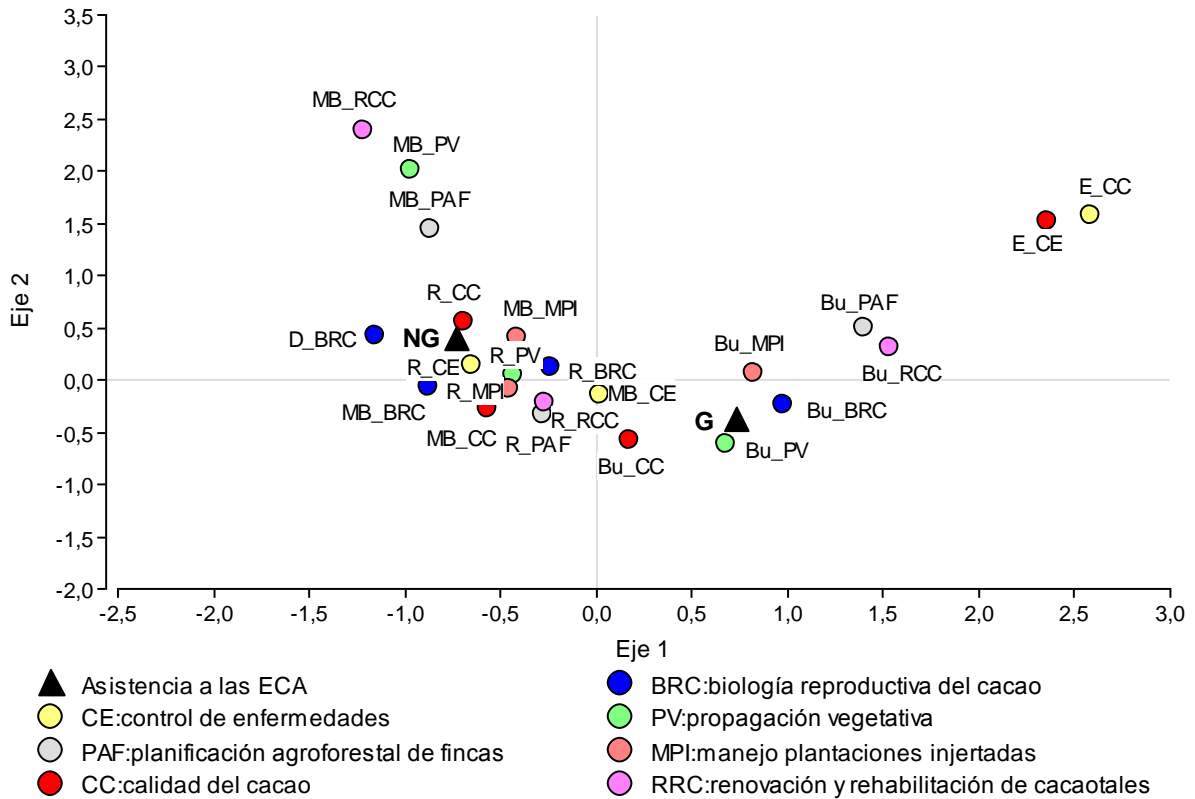


Figura 7. Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para habilidades en Alta Verapaz.

5.2.1.3 Evaluación de Actitudes en las familias cacaoteras

Con la prueba de chi cuadrado en Alta Verapaz, se encontró que la calificación de las actitudes ($p < 0,05$) depende de graduados y no graduados para los temas: biología reproductiva cacao y árboles superiores, control de enfermedades, propagación vegetativa, planificación agroforestal de fincas, manejo de plantaciones injertadas, calidad de cacao y renovación/rehabilitación de cacaotales. Para la Costa Sur los temas con diferencias significativas fueron: biología reproductiva cacao y árboles superiores y renovación/rehabilitación de cacaotales. Se encontró mayores notas en actitudes para las familias graduadas, como se presenta en el cuadro 6.

Cuadro 6. Evaluación de actitudes en Alta Verapaz y la Costa Sur

Tema	Actitudes Alta Verapaz				Actitudes Costa Sur			
	Calif	G. AV	NG. AV	chi_cuad_Pearson	Calif	G. CS	NG. CS	chi_cuad_Pearson
Biología reproductiva cacao y árboles superiores	MB	0	8	0,0007	MB	0	6	0,0080
	R	12	11		R	5	1	
	Bu	8	0		Bu	3	1	
Control de enfermedades	R	1	7	0,0427	R	1	2	0,7165
	Bu	18	13		Bu	5	5	
	E	1	0		E	2	1	
Propagación vegetativa	MB	0	2	0,0314	MB	2	3	0,2636
	R	6	13		R	2	4	
	Bu	11	4		Bu	4	1	
	E	3	1		E	0	0	
Planificación agroforestal de fincas	MB	0	6	0,0052	MB	0	0	0,6143
	R	13	13		R	4	5	
	Bu	7	1		Bu	4	3	
Diseño y manejo de sombra	R	10	11	0,7515	R	0	3	0,1482
	Bu	10	9		Bu	7	4	
	E	0	0		E	1	1	
Manejo de plantaciones injertadas	D	0	0	0,0123	D	1	2	0,8810
	MB	0	4		MB	2	2	
	R	8	12		R	3	3	
	Bu	12	4		Bu	2	1	
Calidad de cacao	R	4	11	0,0303	R	0	1	0,1146
	Bu	13	9		Bu	5	7	
	E	3	0		E	3	0	
Renovación y rehabilitación de cacaotales	D	0	0	0,0052	D	0	1	0,0460
	MB	0	3		MB	0	3	
	R	13	17		R	4	4	
	Bu	7	0		Bu	4	0	

Calif: E-excelente; Bu-bueno; R-regular; MB- muy bajo; D-deficiente

En el análisis de correspondencia para Alta Verapaz (Figura 8), muestra la relación de los G y NG con los temas de las ECA. El eje 1 explica el 21,88% de la información y el eje 2 explica el 35,87% para esta zona. En donde se diferencia las notas de excelente (E) y bueno (Bu) que están relacionadas con las familias que asistieron a la mayoría de las ECA (G). Las notas de regular (R) y muy bajo (MB) que están relacionadas con las familias que asistieron a menos de la mitad de las ECA (NG). Los resultados muestran que hubo una actitud positiva en la práctica de los nuevos temas, por ser innovaciones que atraen a todos los integrantes de la familia. Con respecto a prácticas como podas y manejo de enfermedades son actividades que ya se conocían, pero las familias graduadas las realizan mejor debido a las sesiones recibidas en las ECA.

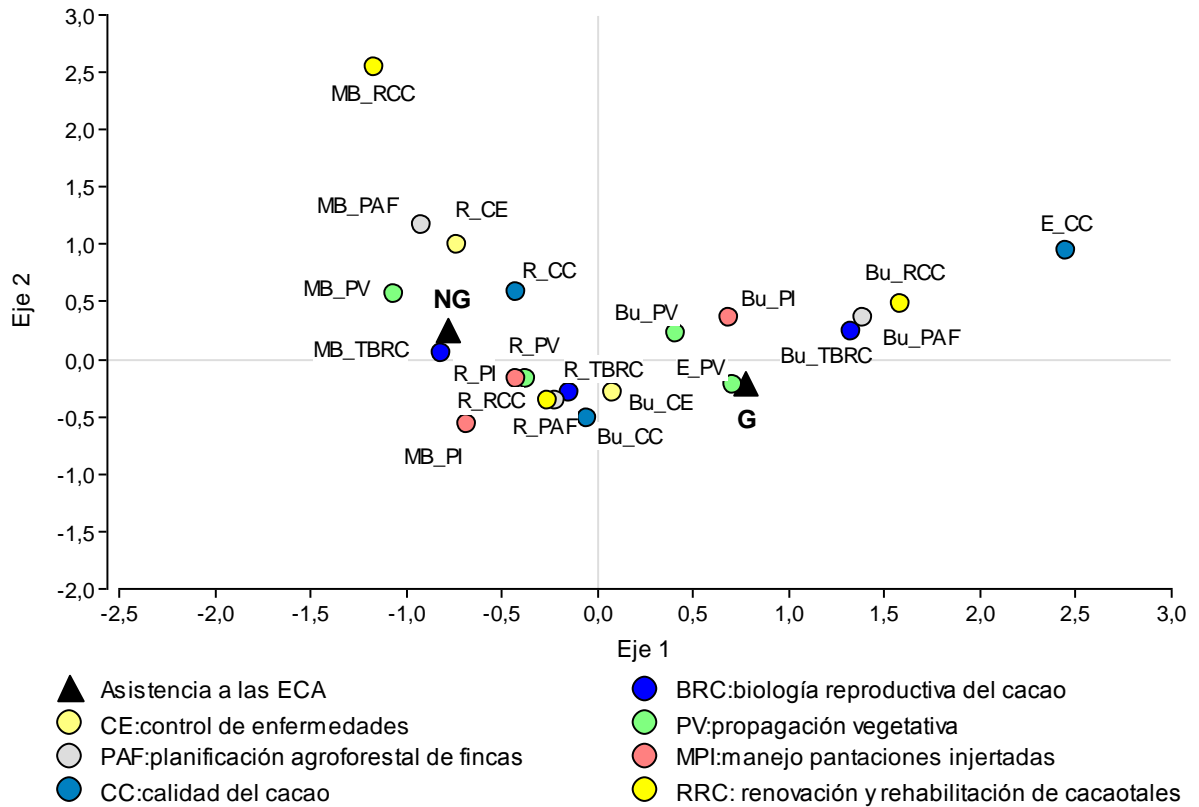


Figura 8. Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para actitudes en Alta Verapaz

En el análisis de correspondencia para Costa Sur (Figura 9), muestra la relación de los G y NG con los temas de las ECA. El eje 1 explica un 39,44% de la información y el eje 2 explica el 61,57% para esta zona. En donde se diferencia las notas de excelente (E) y bueno (Bu) que están relacionadas con las familias que asistieron a la mayoría de las ECA (G). Las notas de regular (R) y muy bajo (MB) que están relacionadas con las familias que asistieron a menos de la mitad de las ECA (NG). Los resultados muestran que hubo una actitud aceptable en los temas nuevos. Para el resto de temas aunque también son realizados, el tiempo requerido y la poca mano de obra no permite una aplicación correcta y permanente de los conocimientos adquiridos.

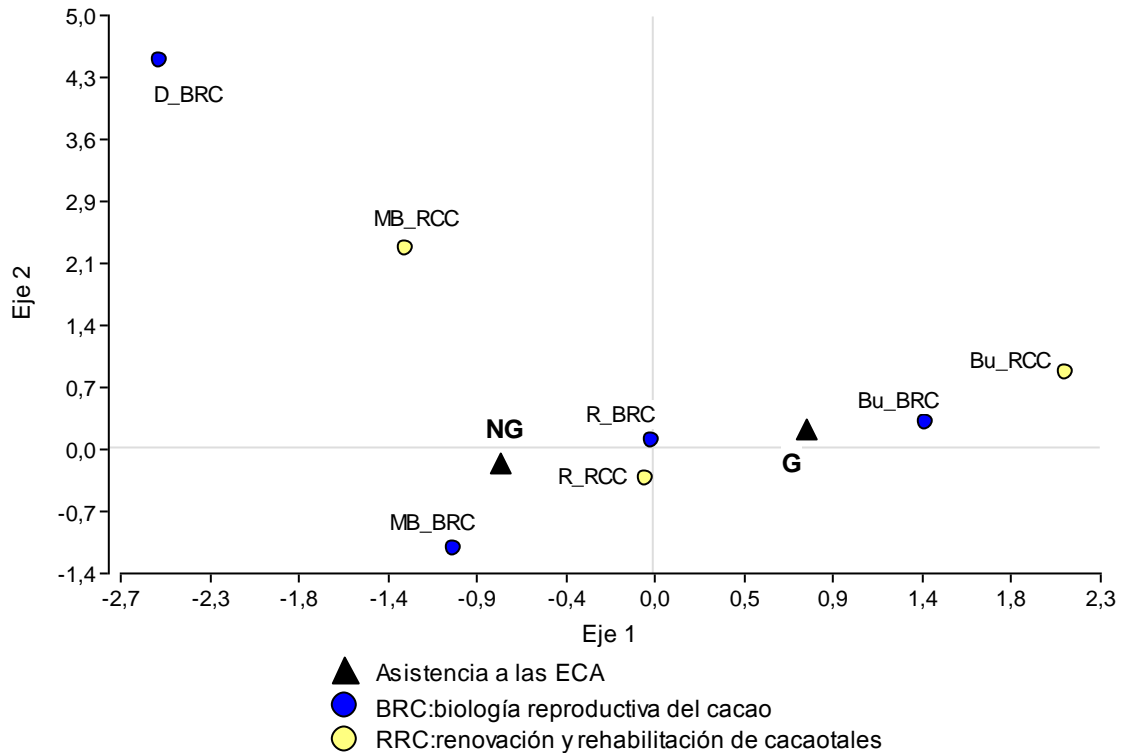


Figura 9. Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para actitudes en Costa Sur

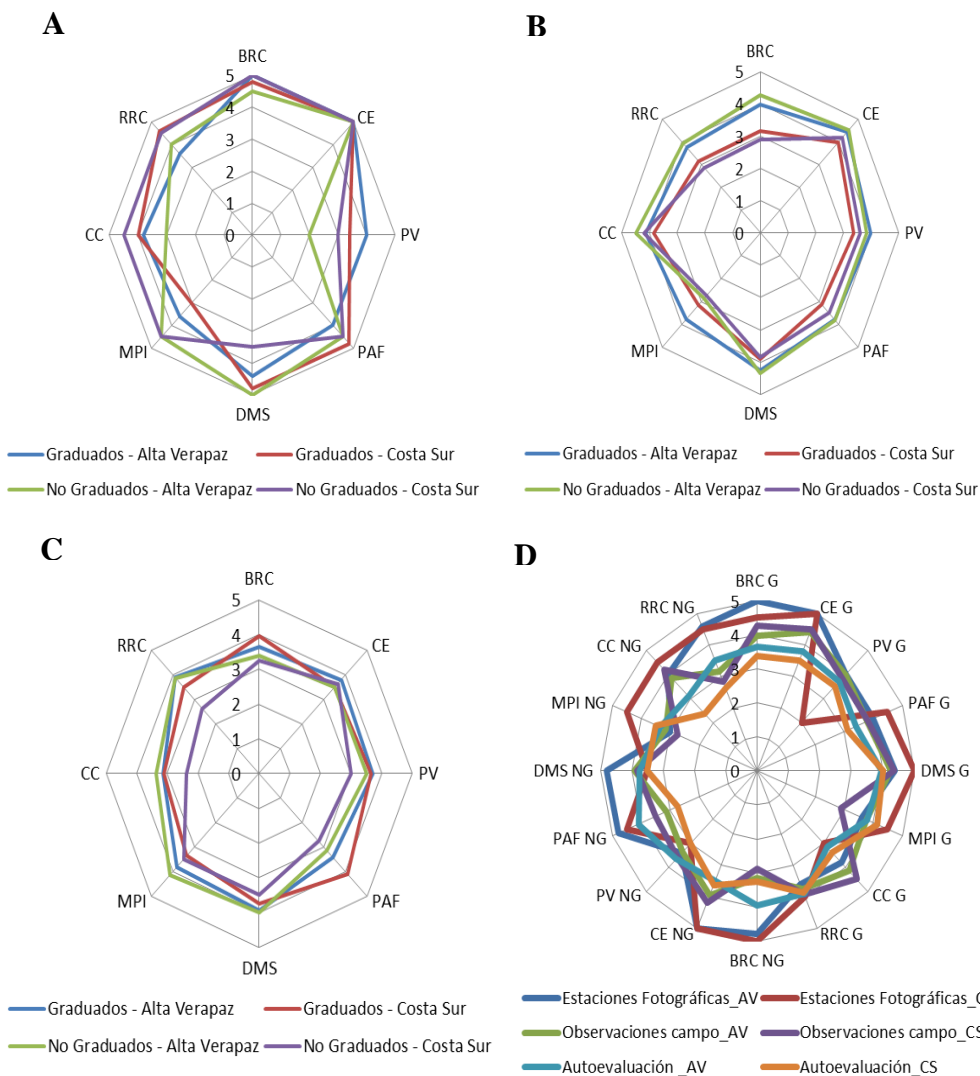
5.2.2 Triangulación de calificaciones de conocimientos, habilidades y actitudes aplicando el modelo EVAA

5.2.2.1 Triangulación de calificaciones en conocimientos

Se organizó la distribución de las notas (Figura 10) para las estaciones fotográficas (A), las observaciones de campo (B) y la autoevaluación (C); estas se agruparon para realizar la triangulación en lo referente a conocimientos (D) entre familias de G y NG con respecto a los temas impartidos en las ECA.

Para Alta Verapaz el promedio de calificaciones del examen de estaciones fotográficas es de 4,24; la evaluación en campo 3,74 y la autoevaluación 3,64. El promedio de la triangulación de conocimientos es de 3,87. Como presenta en el anexo 9. Considerando el promedio de las tres evaluaciones, los temas de mayor calificación en conocimiento para las familias G son el control de enfermedades (CE) y biología reproductiva del cacao (BRC). Se encontró un entendimiento notable en estos temas por parte de las familias, quienes comentaron sobre la importancia del control de las enfermedades para obtener una buena producción de mazorcas de cacao. Para las familias NG las mayores calificaciones se dieron

en control de enfermedades (CE), diseño y manejo de sombra (DMS), siendo estos temas en donde la mayoría de estas familias sí asistió.



G: Graduado; **NG:** No graduado; **BRC:** Biología reproductiva cacao y árboles superiores; **CE:** Control de enfermedades; **PV:** Propagación vegetativa; **PAF:** Planificación agroforestal de fincas; **DMS:** Diseño y manejo de sombra; **MPI:** Manejo de plantaciones injertadas; **CC:** Calidad de cacao; **RRC:** Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Figura 10. Distribución de notas entre familias G y NG para conocimientos

Para la Costa Sur el promedio de calificaciones del examen de estaciones fotográficas es de 4,19; la evaluación en campo 3,74 y la autoevaluación 3,35. El promedio de la triangulación de conocimientos es de 3,76. Como se observa en el anexo 10. Considerando el promedio de las tres evaluaciones, los temas de mayor calificación en conocimiento para las

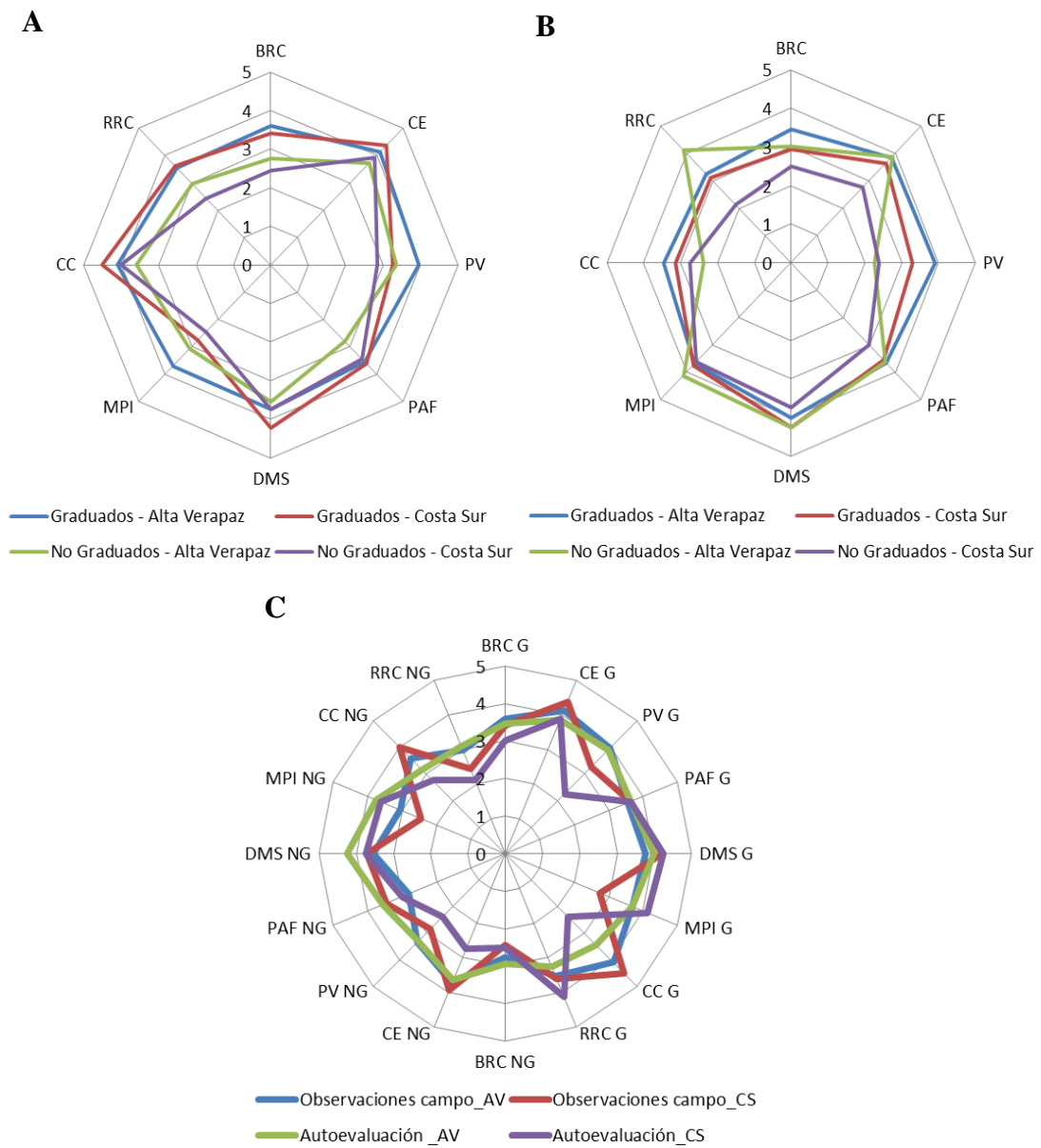
familias G son diseño y manejo de sombra (DMS) y control de enfermedades (CE); para las familias NG las mayores calificaciones se dieron en control de enfermedades (CE) y biología reproductiva del cacao (BRC). Para las familias evaluadas el tema de control de enfermedades y manejo de diseño de sombra han sido de gran importancia, debido al poco manejo que se presenta en las parcelas sobre dichos temas. Encontrando una disminución drástica en la producción, además, los cacaotales presentan un alto porcentaje de sombra favoreciendo la incidencia de enfermedades.

5.2.2.2 Triangulación de calificaciones en habilidades

Se organizó la distribución de las notas (Figura 11) para las observaciones de campo (A) y la autoevaluación (B); estas se agruparon para realizar la triangulación en lo referente a habilidades (C) entre familias G y NG con respecto a los temas impartidos en las ECA.

Para Alta Verapaz el promedio de la evaluación en campo es de 3,54; la autoevaluación 3,57. El promedio de la triangulación de habilidades es de 3,55. Como se observa en el anexo 11. Considerando el promedio de las dos evaluaciones, los temas de mayor calificación en habilidades para las familias G son el control de enfermedades (CE) y diseño y manejo de sombra (DMS), concordando con los temas que mayor nota en conocimientos, siendo también las actividades más realizadas por las familias cacaoteras. Para las familias NG las mayores calificaciones se dieron en diseño y manejo de sombra (DMS) y control de enfermedades (CE), esto se debe a que son temas a las que las familias si asistieron, dándole gran importancia a lo aprendido en las sesiones.

Para la Costa Sur el promedio de calificaciones del examen de la evaluación en campo es de 3,50; la autoevaluación 3,47. El promedio de la triangulación de habilidades es de 3,49. Como se observa en el anexo 12. Considerando el promedio de las dos evaluaciones, los temas de mayor calificación en conocimiento para las familias G fue el de diseño y manejo de sombra (DMS) y control de enfermedades (CE). Para las familias NG las mayores calificaciones se dieron en control de enfermedades (CE) y diseño y manejo de sombra (DMS).



G: Graduado; **NG:** No graduado; **BRC:** Biología reproductiva cacao y árbol BRC: Biología reproductiva cacao y árboles superiores; **CE:** Control de enfermedades; **PV:** Propagación vegetativa; **PAF:** Planificación agroforestal de fincas; **DMS:** Diseño y manejo de sombra; **MPI:** Manejo de plantaciones injertadas; **CC:** Calidad de cacao; **RRC:** Renovación y rehabilitación de cacaotales.

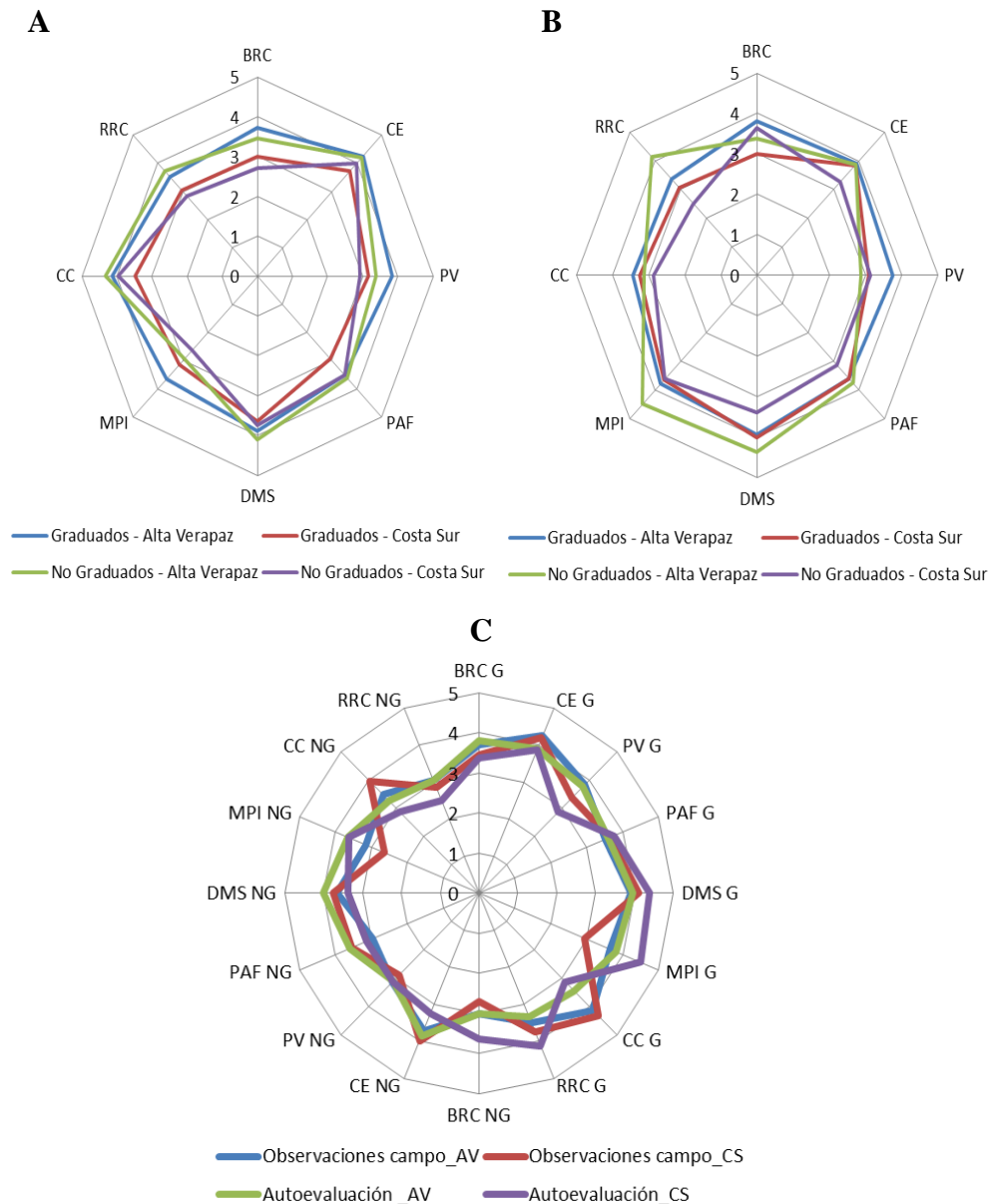
Figura 11. *Distribución de notas entre familias G y NG para habilidades*

5.2.2.3 Triangulación de calificaciones en actitudes

En la figura 12 se muestra el grafico de telaraña con la distribución de las notas entre G y NG en las observaciones de campo (A) y la autoevaluación (B) y la triangulación de estas dos notas (C) en lo referente a actitudes entre familias G y NG con respecto a los temas impartidos en las ECA.

Para Alta Verapaz el promedio de calificaciones de la evaluación en campo es de 3,51; la autoevaluación 3,56. El promedio de la triangulación de es de 3,54. Como se observa en el anexo 13. Considerando el promedio de las dos evaluaciones, los temas de mayor calificación en actitudes para las familias G son el control de enfermedades (CE) y propagación vegetativa (PV), siendo actividades importantes para las familias el manejo de las enfermedades, ya que se realiza cada vez que se pasa por la parcela de cacao, en el momento de las chapias y en las cosechas de la mazorca. Para el caso de la propagación vegetativa, se encontró un aumento en el área de cacaotales injertados, mejorando paulatinamente los cacaotales de las familias que implementan esta práctica. Para las familias NG las mayores calificaciones se dieron en diseño y manejo de sombra (DMS) y control de enfermedades (CE), es importante resaltar que aunque se tuvo buenas calificaciones, las familias no realizan estas actividades de manera constante en sus cacaotales, debido a la distancia en que se encuentra el cacaotal de la casa.

Para la Costa Sur el promedio de calificaciones del examen de la evaluación en campo es de 3,39; la autoevaluación 3,16. El promedio de la triangulación de habilidades es de 3,30. Como se observa en el anexo 14. Considerando el promedio de las dos evaluaciones, los temas de mayor calificación en conocimiento para las familias G son diseño y manejo de sombra (DMS) y control de enfermedades (CE), para las familias participantes estos dos temas fueron de mayor importancia debido a que los cacaotales en Costa Sur presentan un alto porcentaje de dosel de sombra. Para las familias NG las mayores calificaciones se dieron en diseño y manejo de sombra (DMS) y control de enfermedades (CE). Tanto para familias graduadas como no graduadas las actividades en el cacaotal se ven poco reflejadas debido a las diversas actividades dentro y fuera de la finca.



G: Graduado; **NG:** No graduado; **BRC:** Biología reproductiva cacao y árbol **BRC:** Biología reproductiva cacao y árboles superiores; **CE:** Control de enfermedades; **PV:** Propagación vegetativa; **PAF:** Planificación agroforestal de fincas; **DMS:** Diseño y manejo de sombra; **MPI:** Manejo de plantaciones injertadas; **CC:** Calidad de cacao; **RRC:** Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Figura 12. Distribución de notas entre familias G y NG para actitudes

5.2.3 Aplicación de índice integrado de valoración de aprendizaje INIVA del modelo EVAA

Se realizó el INIVA para determinar el nivel de impacto promedio de aprendizaje en las dos zonas de estudio. En el cuadro 7, para Alta Verapaz se obtuvo un INIVA de 3,7 dando

como resultado un nivel de impacto promedio bueno; para la Costa Sur se obtuvo un INIVA de 3,5 dando como resultado un nivel de impacto promedio regular.

Cuadro 7. Resultados del índice de aprendizaje INIVA

	Alta Verapaz	Costa Sur
Conocimientos	3,87	3,76
Habilidades	3,55	3,49
Actitudes	3,53	3,30
INIVA	3,7	3,5

Se realizó el INIVA a nivel de familias graduadas y no graduadas en las dos zonas de estudio (Cuadro 8). Se observa para las familias G de Alta Verapaz una calificación de 3,8 con un nivel de impacto bueno; para la Costa Sur un 3,7 con un nivel de impacto Bueno. Para el caso de las familias NG en Alta Verapaz una calificación de 3,5 para la Costa Sur de 3,3; las dos zonas con un nivel de impacto regular.

Cuadro 8. Resultados del índice de aprendizaje INIVA para las familias G y NG de las ECA en Alta Verapaz y la Costa Sur

		Graduados Alta Verapaz	No Graduados Alta Verapaz	Graduados Costa Sur	No Graduados Costa Sur
Conocimientos	Estaciones fotográficas	4,17	4,3	4,06	4,3
	Observaciones de campo	4,01	3,46	4,01	3,47
	Autoevaluación	3,66	3,26	3,61	3,08
Habilidades	Observaciones de campo	3,81	3,26	3,72	3,29
	Autoevaluación	3,7	3,43	3,75	3,19
Actitudes	Observaciones de campo	3,79	3,22	3,71	3,16
	Autoevaluación	3,65	3,46	3,45	2,86
TOTAL INIVA		3,8	3,5	3,7	3,3

Con las notas obtenidas se determinó el nivel de impacto promedio en que se encuentra el aprendizaje para en las dos zonas de estudio. Aunque las notas no tienen diferencias amplias en algunos temas entre graduados y no graduados, encontrándose un mejor conocimiento, habilidad y actitud en las familias graduadas. Siendo Alta Verapaz la zona donde se dio un mayor impacto de las ECA, al encontrar mayores cambios en la finca producto del conocimiento adquirido por las familias G.

5.3 Evaluación de las mejoras agronómicas y agroforestales en el manejo de los cacaotales

5.3.1.1 Evaluación del estado del cacaotal en las familias cacaoteras

Con la prueba de chi cuadrado en Alta Verapaz, se encontró que la calificación del estado del cacaotal ($p < 0,05$) depende de graduados y no graduados para los temas: biología reproductiva cacao y propagación vegetativa. Para Costa Sur el tema con diferencia significativa fue biología reproductiva cacao. Se encontró mayores notas en estado del cacaotal para los graduados, como se presenta en el cuadro 9.

Cuadro 9. Evaluación del estado del cacaotal en Alta Verapaz y la Costa Sur

Tema	Estado Cacaotal Alta Verapaz				Estado Cacaotal Costa Sur			
	Calif	G. AV	NG. AV	chi_cuad_Pearson	Calif	G. CS	NG. CS	chi_cuad_Pearson
Biología reproductiva cacao y árboles superiores	D	0	1	0,0076	D	0	0	0,0117
	MB	0	7		MB	0	0	
	R	14	11		R	6	1	
	Bu	6	1		Bu	2	7	
Control de enfermedades	R	1	6	0,1087	R	1	4	0,2466
	Bu	17	13		Bu	6	3	
	E	2	1		E	1	1	
Propagación vegetativa	D	0	0	0,0416	D	1	1	0,6878
	MB	2	2		MB	1	3	
	R	5	13		R	4	3	
	Bu	10	5		Bu	2	1	
	E	3	0		E	0	0	
Planificación agroforestal de fincas	MB	2	6	0,1136	MB	0	1	0,5738
	R	10	12		R	5	4	
	Bu	7	2		Bu	3	3	
	E	1	0		E	0	0	
Diseño y manejo de sombra	R	12	13	0,7440	R	3	5	0,5580
	Bu	8	7		Bu	4	2	
	E	0	0		E	1	1	
Manejo de plantaciones injertadas	D	0	0	0,1148	D	1	2	0,7667
	MB	1	4		MB	1	2	
	R	7	10		R	4	3	
	Bu	12	6		Bu	2	1	
Calidad de cacao	R	6	9	0,2667	R	1	1	0,3114
	Bu	12	11		Bu	5	7	
	E	2	0		E	2	0	
Renovación y rehabilitación de cacaotales	D	0	0	0,1333	D	0	1	0,0684
	MB	1	3		MB	0	3	
	R	16	17		R	5	4	
	Bu	3	0		Bu	3	0	

Calif: E-excelente; Bu-bueno; R-regular; MB- muy bajo; D-deficiente

En el análisis de correspondencia para Alta Verapaz y la Costa Sur (Figura 13), muestra la relación de los G y NG con los temas de las ECA. El eje 1 explica el 20,39% de la información y el eje 2 explica el 35,26% para esta zona. En donde se diferencia las notas de

excelente (E) y bueno (Bu) que están relacionadas con las familias que asistieron a la mayoría de las ECA (G). Las notas de regular (R) y muy bajo (MB) que están relacionadas con las familias que asistieron a menos de la mitad de las ECA (NG).

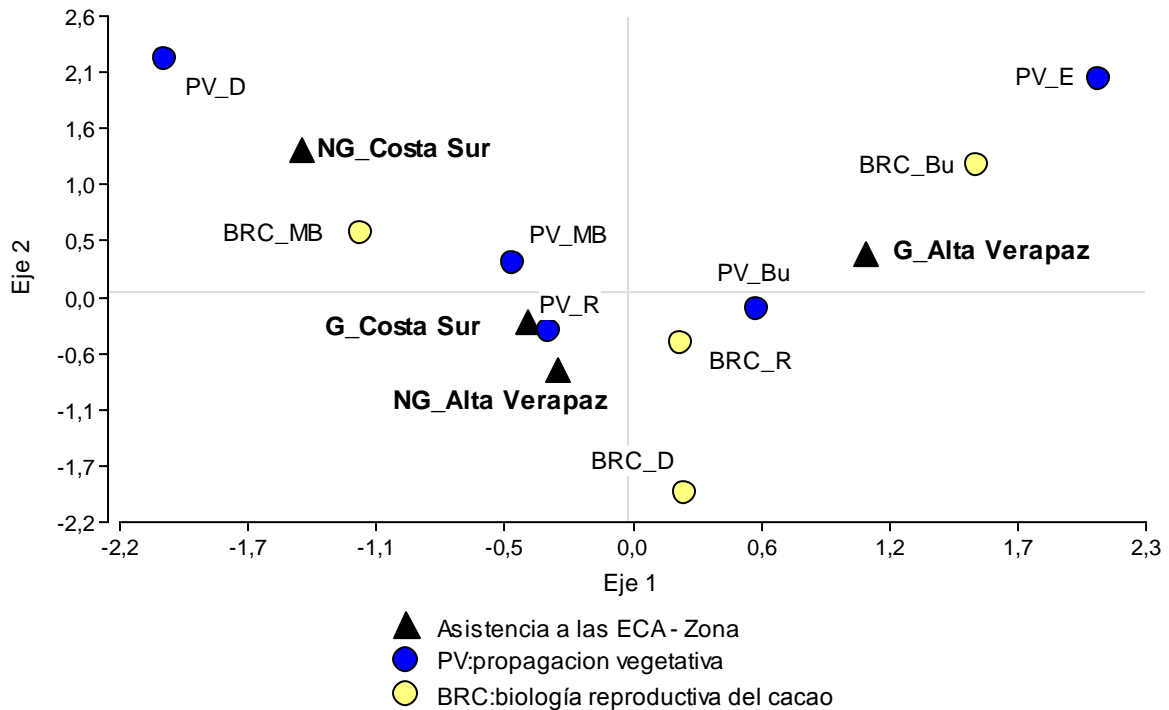


Figura 13. Análisis de correspondencia entre los temas de las ECA asociado a las familias G y NG para el estado del cacaotal en Alta Verapaz

5.3.2 Identificación de diversidad del dosel de sombra

En las visitas a los cacaotales se encontró una diferencia entre los diseños de sombra en cuanto a número y tipo de especies en el cacaotal en las dos zonas de estudio, cabe resaltar que diferencias existen porque, es decir que el diseño del cacaotal ya estaba establecido mucho antes de aparecer las ECA, estas son variables biofísicas..

Aun así, con el poco tiempo transcurrido desde la culminación de las ECA, si es posible encontrar algunos cambios en el manejo del dosel de sombra: como son las podas y raleos, podas de la autosombra del cacao, control de enfermedades, cambios graduales de las plantaciones viejas mediante la siembra de plantas injertadas. Son actividades que permiten ver un cambio en el manejo de los cacaotales.

El dosel de sombra, número de especies por hectárea y riqueza son variables relevantes en las dos zonas de estudio:

Para Alta Verapaz se registró un total de 6560 árboles (las especies encontradas se encuentran en el anexo 9), pertenecientes a 20 especies en los estratos de sombra, de las cuales

33,33% son especies de leña, 19,44% son especies maderables, 22,22% son frutales, 13,89% especies para poste y el 11,11% son especies medicinales. La densidad promedio de árboles total del dosel de sombra fue de 164 árboles/ha. Los árboles de leña constituyen el componente más abundante (151 árboles /ha⁻¹) encontrándose en el 100% del dosel de sombra de los cacaotales visitados.

Para la Costa Sur se registró 1935 árboles, pertenecientes a 39 especies en los estratos de sombra (Las especies encontradas se encuentran en el anexo 10), de las cuales 34,21% son especies de leña, 25% son especies maderables, 21,05% son especies frutales, 15,79% son especies para poste y el 3,95% son especies medicinales. La densidad promedio de árboles de la población total del dosel de sombra fue de 121 árboles/ha⁻¹. Los árboles de madera constituyen el componente más abundante (68 árboles /ha) encontrándose en el 100% del dosel de sombra de los cacaotales visitados.

Se realizó la identificación de las especies de dosel de sombra entre las familias graduadas y las familias no graduadas en Alta Verapaz y la Costa Sur (cuadro 10).

Cuadro 10. Características del dosel de sombra en los cacaotales

	G_AV	NG_AV	P-valor	G_CS	NG_CS	P-valor
Área de la parcela (ha ⁻¹)	0,13±1,53	0,13±1,4	0,0145	0,13±1,53	0,13±1,53	0,0119
Densidad cacao por ha ⁻¹	144±1700	144±1556	0,0145	44±1956	144±1856	0,0111
Riqueza	17	12	0,0593	33	29	0,7154
Densidad total del dosel de sombra/ha ⁻¹	346	288	0,8953	68	174	0,00342
Densidad por ha para leña	146	155	0,2704	8	13	0,1901
Densidad por ha para madera	8	12	0,1572	14	40	0,0070
Densidad por ha para frutales	3	2	0,7114	5	14	0,1097
Densidad por ha para postes	0	1	0,5635	1	2	0,4939
Área Basal total (m ² /ha)	2,85	2,47	0,8259	9,95	5,71	0,0050
Área Basal para leña	1,12	0,88	0,7579	1,74	1,07	0,0675
Área Basal para madera	0,87	0,79	0,9110	4,07	1,66	0,0047
Área Basal para frutales	0,85	0,49	0,0128	3,07	2,46	0,2267
Área Basal para postes	0	0,30	0,8722	1,06	0,52	0,7428
Índice de Shannon	0,43	0,43	0,9912	0,68	0,69	0,9321
Índice de Simpson	0,73	0,74	0,9214	0,51	0,5	0,8745
Número de estratos	3	3	---	3	3	---
Porcentaje de sombra	37	33	0,6839	65	46	0,2991

En Alta Verapaz los cacaotales se encuentran sembrados en pendientes pronunciadas (> 50%), el dosel de sombra predominante es *Gliricidia sepium* debido a la necesidad en la zona por la leña para su utilización en la cocina. El cacao se encuentra entre los principales cultivos generadores de ingresos para la familia. Se encuentra en menor cantidad especies maderables y frutales, esto debido a que la mayoría las parcelas se encuentran retiradas de la casa.

En la Costa Sur el nivel de pendiente es leve (<10%), la mayoría de los cacaotales están cerca o dentro de la finca, el dosel de sombra es variada predominando especies maderables. El manejo del sombra es poco debido al alto número de especies por unidad de área, igualmente no tienen un diseño apropiado para un óptimo rendimiento del cacao.

Respecto al tipo de dosel de sombra encontrado en los cacaotales se realizó una tipología de clasificación, basado en Martínez (2012):

Los cacaotales visitados en Alta Verapaz se encontró las siguientes tipos de cacaotales: **cacao con sombra forestal:** constituido por una o máximo dos especies, en su mayoría se presenta la especie para leña *Gliricidia sepium* y algunos maderables; **cacao con sombra de frutales:** en general se encuentra en cacaotales pequeños, con pocas especies de sombra, como *Pouteria sapota* y *Persea americana*; **cacao con sombra de frutales y musáceas:** se encuentra en cacaotales jóvenes y de poca área ; **cacao con sombra de forestales y musáceas:** se encuentra en cacaotales jóvenes y de poca área, teniendo en cuenta especies maderables *Swietenia macrophylla* y *Vochysia guatemalensis*.

Los cacaotales en Costa Sur se encontró: **cacaotales de cacao con sombra mixta:** el dosel de sombra es una mezcla de leñosas, maderables, frutales, musáceas de diversas edades. En las dos zonas de estudio se encontró **cacao con sombra de forestales y frutales:** el dosel de sombra se considera de potencial por sus bienes y servicios (madera, fruta, leña, etc.).

5.3.1 Producción e ingresos en las familias G y NG en Alta Verapaz y la Costa Sur

Los datos de producción e ingresos del año 2011 se contrastaron con la información recolectada en el año 2007 en la línea base del proyecto PCC, para conocer si las capacitaciones impartidas en las ECA han aportado en la mejora del cacaotal (Figura 14).

Para el año 2007 la producción en promedio de las familias encuestadas en Alta Verapaz fue de 5,7 quintales/ha/año (261,5 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso promedio de 1225,33 quetzales (\$160,17). Para las familias graduadas fue de 2,5 quintales (115 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 1421,08 quetzales (\$180,8). Para las familias no graduadas fue de 2,4 quintales (110 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 1067,17 quetzales (\$139,5).

En la Costa Sur se encontró en 6,3 quintales (290,5 kg/ha/año) con un ingreso promedio de 1058,19 quetzales (\$138,33). Para las familias graduadas fue de 2,9 quintales (133 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 1245,81 quetzales (\$ 158,5). Para las 20 familias no graduadas fue de 2,1 quintales (98 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 837,09 quetzales (\$106,5).

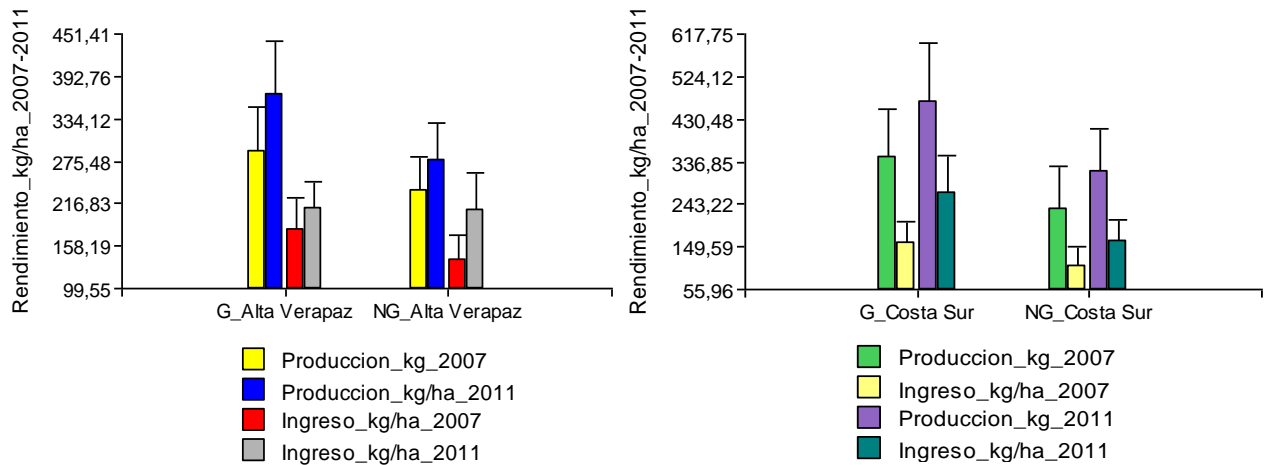


Figura 14. Producción e ingresos para los años 2007 y 2011 entre G y NG en Alta Verapaz y la Costa Sur

Para el año 2011 la producción en promedio para la zona de Alta Verapaz fue en promedio de siete quintales (321,6 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso promedio de 1624,82 quetzales (\$208,79). Para las familias graduadas fue de 3,5 quintales (162 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 1649,03 quetzales (\$209,8). Para las familias no graduadas estuvo en 2,8 quintales (128 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 1593,9 quetzales (\$205,4).

En la Costa Sur estuvo en 8,5 quintales (391 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso promedio de 1685,94 quetzales (\$215,32). Para las familias graduadas fue de 3,2 quintales (146 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 2098,62 quetzales (\$267). Para las familias no graduadas fue de 3,1 quintales (147 kg/ha⁻¹/año) con un ingreso de 1329,91 quetzales (\$169,2).

Esta diferencia en la producción e ingresos, permite observar un cambio favorable para las familias graduadas y en menor proporción para las familias no graduadas, encontrando una contribución favorable a los medios de vida de más familias cacaoteras que participaron del as sesiones de las ECA.

5.3.2 Especies promisorias en la mejora de la diversidad de dosel de sombra en el cacaotal

Se identificó las especies arbóreas que los agricultores utilizarían como sombra del cacao:

Para la zona de Alta Verapaz, las especies arbóreas de mayor importancia en el cacaotal son cedro (*Cedrella odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), pimienta gorda (*Pimienta dioica*) como especies que proveen madera. Madre cacao (*Gliricidia sepium*) como especie que provee leña. Mango (*Mangifera indica*), zapote (*Pouteria sapota*), aguacate (*Persea americana*), mandarina (*Citrus sp*), como especies que proveen fruto, para sombra temporal en los primeros años del cacaotal se siembra plátano o banano.

Para la Costa Sur las especies arbóreas de mayor importancia en el cacaotal son palo blanco (*Cibystax donnell-smhitti*), cortez (*Tabebuia guayacan*), pito (*Erythrina berteroana*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*) como especies que proveen madera. Madre cacao (*Gliricidia sepium*), cuchin (*Inga vera*) como especies que proveen leña. Aguacate (*Persea americana*), limón (*Citrus sp*) como especies que proveen fruto, para sombra temporal en los primeros años del cacaotal se siembra plátano o banano.

Estas especies arbóreas mediante el adecuado diseño y manejo agronómico, permitirán tener un sistema agroforestal del cacao en el cual se provea bienes y servicios acorde a las necesidades de las familias, como madera, leña, frutos, sombra para el cacao, poste, medicinales.

5.4 Determinar qué cambios se presentan en las familias cacaoteras en el tema de género (reproductivo, productivo, comunitario)

5.4.1 Participación de las familias cacaoteras en las escuelas de campo

Las 56 familias del presente estudio suman en total 139 personas, de las cuales el 54% son hombres y el 45% mujeres, el número promedio de habitantes por finca es de 6 personas. En Alta Verapaz se encontró una participación de 29% para el padre, el 27% para la madre, el 15% para el hombre joven, el 6% para la mujer joven, el 10% para los niños, el 8% para las niñas y el 6% para los adultos mayores. En la Costa Sur se encontró una participación de 76% para el padre, el 36% para la madre, el 9% para el hombre joven, el 8% para la mujer joven, el 6% para los niños, el 3% para las niñas y el 2% para los adultos mayores.

A nivel general se tuvo una buena participación en las ECA, debido al interés puesto por las familias cacaoteras ante el bajo conocimiento e inexperience en el manejo correcto del cacaotal. Se preguntó cómo eran las condiciones del cacaotal antes de las ECA, el 63% de las personas encuestadas comentó haber participado en las ECA debido a la baja producción en su cacaotal, el 17% deseaba nuevos conocimientos para el manejo de cacaotales jóvenes o en establecimiento, el 14% comentó tener un bajo manejo del cacaotal y el 7% comentó que su cultivo presenta mucha enfermedad.

Asimismo, las expectativas de participación en las ECA el 55% de las familias esperaba aprender a mejorar el cacaotal, el 22 % el tener nuevos conocimientos para las plantaciones injertadas, el 16% mejorar la producción de sus cacaotales, el 6% conocer el control y manejo de las enfermedades, el 1% mejorar la calidad del grano.

Los temas impartidos en las ECA fueron de interés para todas las familias cacaoteras (Figura 15), los temas de mayor interés y asistencia fueron en el diseño y manejo de sombra, control de enfermedades, injertación y calidad de cacao. Se encontró una mayor participación

por parte del padre de familia, seguido de las madres, los hombres jóvenes, las mujeres jóvenes y en menor participación los niños y niñas.

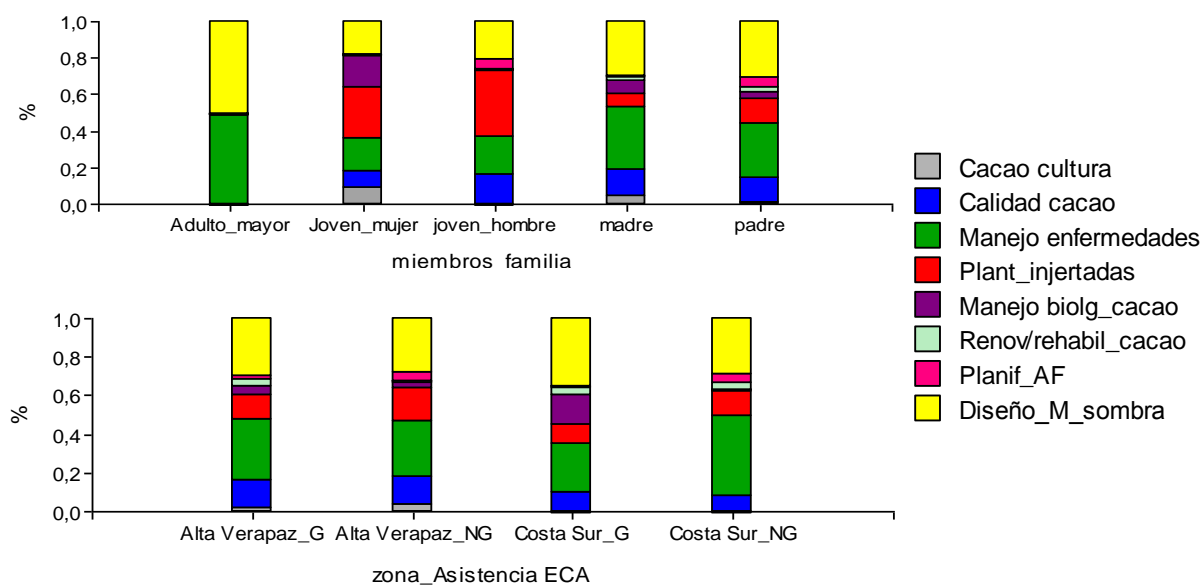


Figura 15. Distribución porcentual de los temas de interés en la ECA

5.4.1 ¿Ha habido cambios de sensibilización en las familias con relación al tema de género?

En Alta Verapaz la cultura y costumbres de la zona se encuentra influenciada por la descendencia indígena maya Q'eqchi'. El 47% de los padres y el 16% de las madres asistieron al taller de sensibilización y enfoque de género. Los cuales concordaron con la importancia del apoyo al trabajo femenino en el hogar. El 50% de las jóvenes mujeres apoyan en las actividades diarias del hogar. Los hombres y mujeres jóvenes en su mayoría cooperan en las actividades de la finca como mano de obra familiar. En la Costa Sur un 31% de las mujeres y el 51% de los hombres no respondieron sobre el tema de sensibilización.

A continuación en la figura 16 se presenta la distribución de las respuestas proporcionadas por las familias con respecto a la participación en el tema de sensibilización en las dos zonas de estudio. En la Costa Sur el 46% de los encuestados comentó que la toma de decisiones y las actividades productivas, reproductivas y comunitarias son encabezadas por la mujer, debido a que el hombre se encuentra trabajando fuera de hogar.

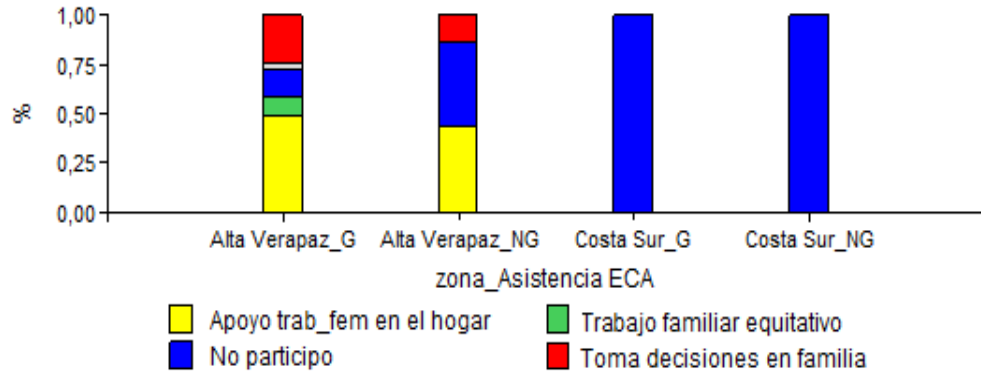


Figura 16. *Distribución porcentual sobre el tema de sensibilización y enfoque de género*

El 100% de las familias encuestadas contestó que el trabajo con promotores permitió un mayor acercamiento entre promotor y participante en las ECA. En la figura 17 se presenta la distribución de las respuestas suministradas por las familias con respecto a la participación en las ECA en las dos zonas de estudio, el 78% de las familias concordó que las ECA aportaron nuevos conocimientos para el manejo del cacaotal, se encontró un 84 % de asistencia por parte del padre y un 40 % de asistencia por parte de la madre a las ECA.

En Alta Verapaz el 24% de las familias señaló que el lenguaje utilizado en las ECA era comprensible, además, el 28% de las familias comentó que se entendieron mejor los temas al ser impartidos en su idioma natal el maya Q´eqchi´. Sin embargo, el 2% de las familias comentó que hubo un lenguaje complicado debido a palabras nuevas como polinización, injertación, renovación que no tienen traducción al idioma Q´eqchi´, posteriormente se explicaron mediante la práctica de dichas sesiones.

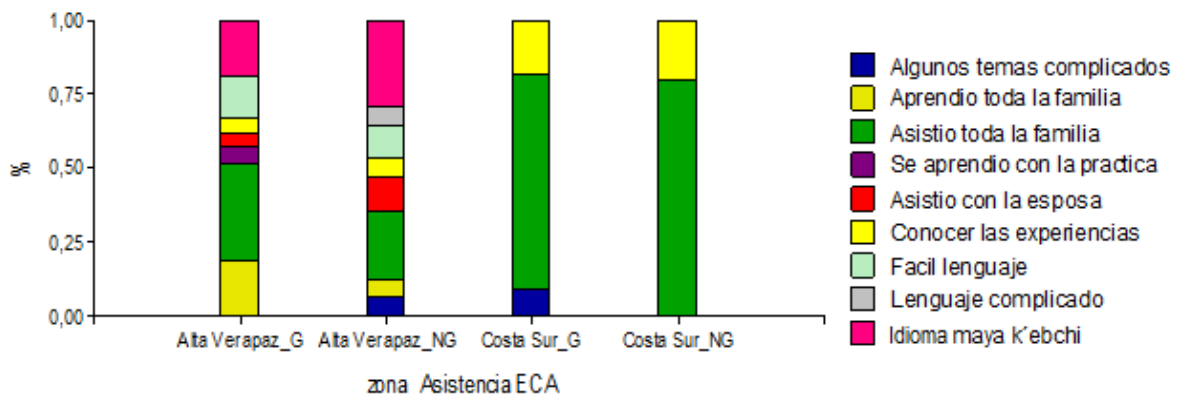
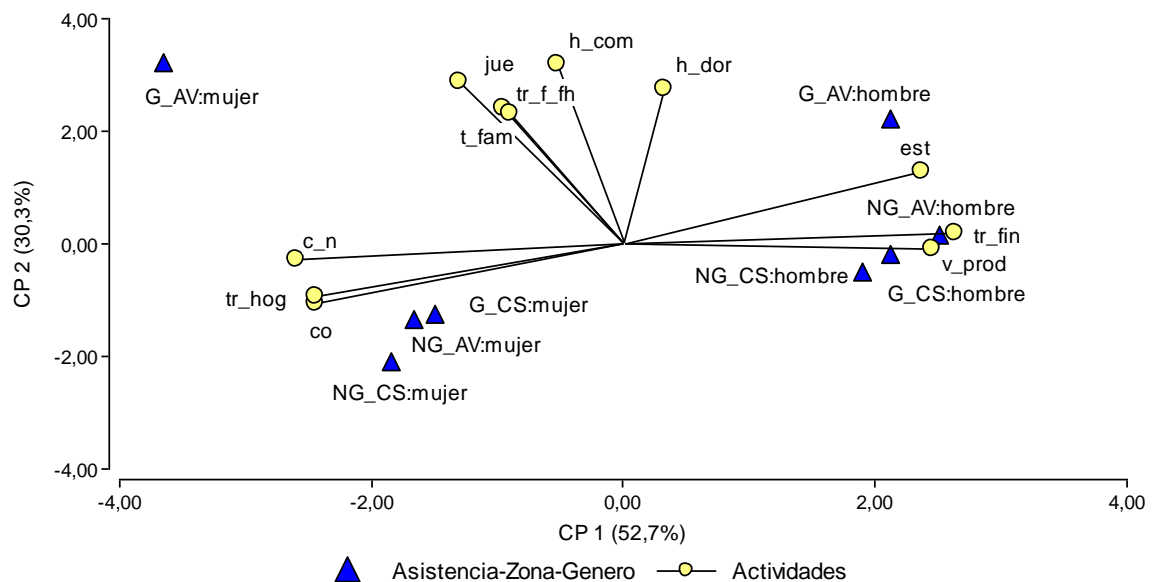


Figura 17. *Distribución porcentual de los motivos de participación en las ECA*

5.4.2 Cambios en la familia en las actividades dentro y fuera del hogar a partir de la participación en las ECA

Mediante análisis de componentes principales (Figura 18) se observó la división del trabajo con respecto al género. Para las actividades productivas de la finca, un 63% son labores propias de los hombres, un 35% son labores propias de las mujeres y un 26% de éstas labores se realizan por ambos cónyuges. Las actividades realizadas por los hombres en la finca son chapias, preparación del terreno, siembra, manejo de sombra, etc., siendo trabajos que requieren un mayor trabajo físico. Las actividades realizadas por las mujeres están enfocadas a las labores domésticas como la preparación de alimentos, el cuidado de los niños y el manejo de huertos caseros.

Asimismo, el 75% de las familias encuestadas mencionó que la toma de decisiones de importancia para el hogar o la finca se toma en familia, pero si no se llega a ningún acuerdo, el hombre es quién toma la última decisión. La toma de decisiones está vinculado fuertemente con las costumbres, las tradiciones étnicas y el grado de educación, lo cual determina los roles que se le asignan a hombres y mujeres en las diversas actividades.



Actividades: co: cocina; jue: juego; tr_fin: trabajo en la finca; tr_hog: trabajo en el hogar; c_n: cuidado de los niños; h_dor: hora de dormir; v_prod: venta de los productos de la finca; h_com: hora de comer; tr_f_fh: trabajo fuera de la finca; est: estudio; t_fam: tiempo en familia.

Figura 18. Distribución de las actividades fuera y dentro de la finca entre hombres y mujeres G y NG

Para las actividades reproductivas se observó que el 93% de las mujeres se encargan de las labores dentro del hogar. Actividades como la cocina, el cuidado y enseñanza a los niños, la limpieza se distribuye entre la madre y las hijas jóvenes; el hombre sólo participa en un 7% en este tipo de actividades.

Para la participación en actividades comunitarias se encontró que hombres y mujeres asisten a este tipo de actividades por igual, ya sean reunión de juntas, reuniones escolares, asistencia a las ECA. No obstante el 68% de la participación y toma de decisiones la hace el hombre. Cuando el hombre tiene una ocupación de mayor relevancia en su finca o fuera de ella, delega a la mujer para asistir a las actividades comunitarias.

Mediante el análisis de varianza se obtuvo la sumatoria de horas utilizadas en las actividades en el hogar y la finca (Figura 19). No se encontró diferencia significativa en el número de horas de trabajo para las mujeres graduadas y no graduadas. Actividades como el trabajo en el hogar, el cuidado de los niños, la preparación de alimentos son actividades exclusivas para las mujeres, se delega algunas actividades a las mujeres jóvenes, niñas y niños. A nivel de las dos zonas de estudio las actividades con diferencia significativa fueron el cuidado de los niños y la venta de productos, cabe resaltar que en Alta Verapaz el 94% de los hombres se encargan de la venta de los productos de la finca, en Costa sur el 74% se encarga el hombre de la venta de productos.

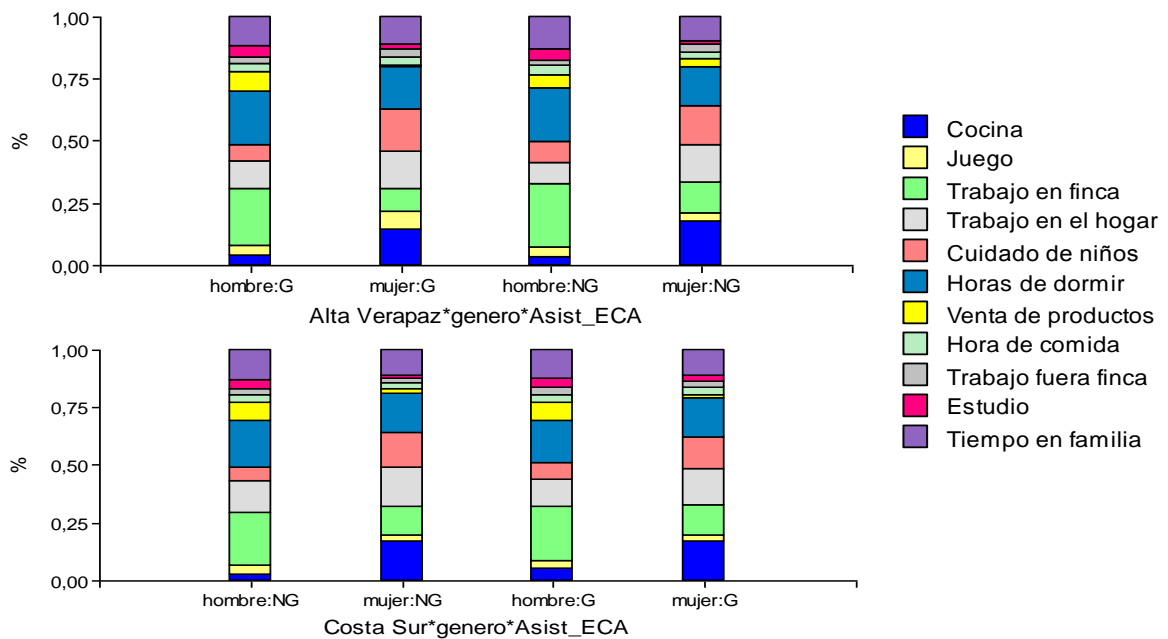


Figura 19. Distribución porcentual de horas utilizadas por hombres y mujeres en las actividades del hogar y la finca

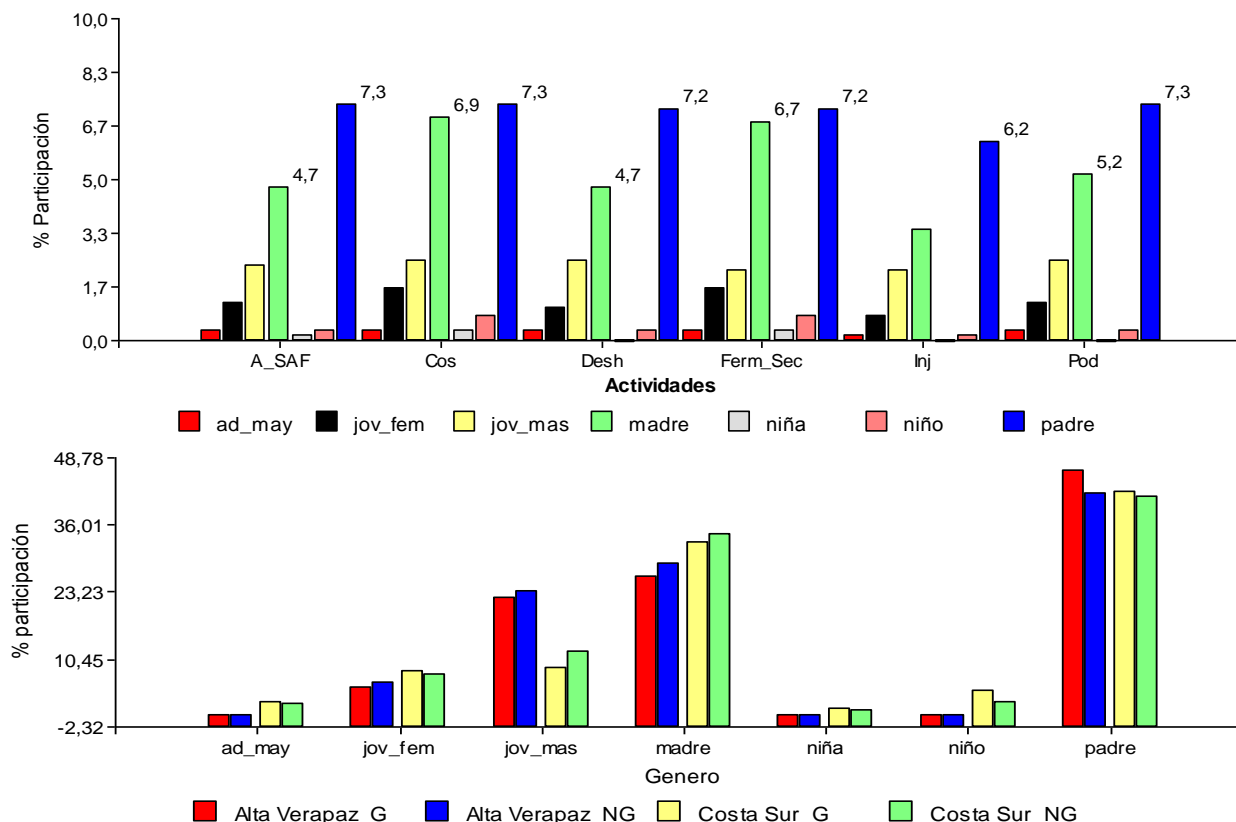
Para la mujer, el trabajo en la finca aumenta sus horas de trabajo, debido a que debe realizar las actividades del hogar y apoyar en las actividades de la finca, en labores como la siembra, cosecha, en ocasiones la deshierba y manejo de especies menores.

A nivel de estudio las niñas y niños son enviados a la escuela. Los hombres jóvenes que no pueden seguir los estudios, apoyan al señor padre de familia en las labores de la finca. Para

las mujeres jóvenes que no continúan sus estudios, apoyan en los trabajos del hogar a la madre y apoyan en las actividades de la finca cuando la mano de obra familiar es necesitada.

5.4.3 Participación de los miembros de la familia en las labores del cacao

En lo referente a la participación por género en las actividades del cacaotal (Figura 20) se encontró que todos los integrantes de la familia son mano de obra disponible, el padre, la madre, adultos mayores, niños/as, mujeres y hombres jóvenes.



G: graduado; **NG:** no graduado; **A_SAF:** arreglo sistemas agroforestales; **Cos:** cosecha; **Desh:** deshierba; **Ferm_Sec:** fermento y secado; **Inj:** injerto; **Pod:** podas; **ad_may:** adulto mayor; **jov_fem:** joven femenina; **jov_mas:** joven masculino.

Figura 20. Porcentaje de participación de la familia en las labores de cacao

Los padres de familia están en todas las labores culturales del cacaotal. Actividades como la injertación, polinización y manejo de los SAF, son apoyados por las mujeres y hombres jóvenes quienes tienen más habilidad y paciencia en este tipo de labores. Las actividades de deshierbe y podas son más para los padres y hombres jóvenes y en ocasiones los adultos mayores. Actividades como la cosecha, fermento y secado se encuentra un aumento de la participación de las mujeres, siendo una labor donde toda la unidad familiar ayuda.

En las dos zonas de estudio se observaron una mayor actividad para los cónyuges y en menor actividad para los hombres y mujeres jóvenes tanto para familias graduadas como para familias no graduadas. Es importante resaltar que la mayoría de los jóvenes hombres y las jóvenes mujeres, los niños y las niñas no participan activamente en todas las actividades diarias del hogar y la finca por encontrarse en el estudio, los juegos, etc., por lo que su tiempo de apoyo es reducido.

5.4.4 Cómo ha mejorado la asociatividad con el aporte de las ECA en las dos zonas de estudio?

Mediante la entrevista con los grupos focales de las COA, en Alta Verapaz se encontró que:

APRODERK es una organización formada en 2004, con 60 miembros activos, pertenecientes a una sola comunidad. Trabajan en la compra, venta de cacao y la producción de chocolate artesanal. Actualmente tienen un mercado para la venta de chocolate y la venta del cacao seco se realiza a intermediarios.

ADIOESMAC organizada en 2004, cuenta con 30 familias socias. Poseen infraestructura para el fermento y secado del grano. Han vendido cacao a Estados Unidos. En la actualidad la compra se realiza por intermediarios. Para el siguiente año se gestiona un nuevo contrato de venta con EEUU.

ACESEVMAQ se constituyó en 2008, cuenta con 30 familias de una misma comunidad. Desarrollo viveros de cacao para renovar las plantaciones de los asociados. Poseen plantaciones de cacao nuevas, por lo que aún no tienen una producción. En la actualidad se espera la cosecha de cacao para obtener ingresos e iniciar el pago de préstamos realizados.

APROCAV se formó en 2005, tiene a 1000 familias asociadas en 26 comunidades. Han trabajado en la formación de viveros, entregaron insumos a sus asociados y realizan capacitaciones. Se financian con donaciones. Trabajan en el acopio del cacao y en la fabricación de chocolate artesanal.

Las cuatro COA mediante el apoyo del proyecto PCC, reforzaron su estructura y manejo del cacao con la introducción de las ECA. Las sesiones permitieron un mayor acercamiento y comunicación entre la COA y las familias productoras mediante la inclusión de los promotores de la zona. Entre las actividades realizadas por las COA se encuentra: la recolección de cacao, producción de chocolate artesanal y asistencia técnica.

Se encontró debilidad en la capacidad empresarial y administrativa de las COA, esto debido a continuas reestructuraciones que no permiten una continuidad en las actividades de las organizaciones. El apoyo a las iniciativas de mercado local con el chocolate artesanal es

limitado debido a una débil organización para su distribución y venta. Actualmente las cuatro organizaciones venden el grano a intermediarios denominados coyotes.

Mediante la entrevista con los grupos focales de las COA, en la Costa Sur se encontró que:

ASECAN se inició en 2007, posee 151 familias asociadas, trabajan en la compra de cacao y en el soporte técnico, tiene un mercado local y nacional, sus actividades a futuro es obtener la infraestructura para el acopio del cacao en baba.

APROCA, conformado en 2001 con 150 familias socias, apoya la fabricación de chocolate artesanal con un mercado local y nacional, pero no es estable.

Las dos COA mediante el apoyo del proyecto PCC, reforzaron su estructura y manejo del cacao con la introducción de las ECA. Con el establecimiento del jardín clonal permitieron que los asociados puedan acceder fácilmente a material de calidad. Se logró un mejor acercamiento entre las familias cacaoteras y las COA.

Se encontró debilidad en la capacidad empresarial y administrativa de las COA, la organización de acopio y venta del cacao, el manejo de los precios y la competencia con cacao de otras zonas hace difícil mantener una exclusividad con los socios de las COA al momento de la venta.

6 DISCUSIÓN

6.1 Evaluación de aprendizaje de las familias cacaoteras en las escuelas de campo.

Según Freire (2004), la clave para una educación efectiva para un adulto es la vinculación entre acción y pensamiento dentro de un proceso continuo de descubrimiento. Siendo las escuelas de campo un medio de motivación que aportan el conocimiento de cómo y por qué las prácticas culturales ayudan a mejorar el cultivo, la técnica correcta y el momento de realización dichas prácticas. (David et ál. 2006; David y Asamoah 2011).

Los resultados muestran que el 90% de las familias del PCC ejecutan buenas prácticas agrícolas en el cacaotal. En general, se destaca que más del 50% han adoptado las tecnologías y buenas prácticas promovidas en las sesiones impartidas en las ECA. Temas como el control de enfermedades, manejo y diseño de sombra, planificación agroforestal de fincas, son sesiones que permitieron reforzar conocimientos obtenidos en capacitaciones recibidas anteriormente. Temas como propagación vegetativa, renovación y rehabilitación de cacaotales, calidad de cacao permitieron agregar importancia al tema del cacao; permitiendo mejoras en los cacaotales (plantaciones de más de 40 años de establecidas) y mejorar la producción del cacao, además de proveer bienes y servicios al agricultor.

El propósito de las ECA es experimentar con nuevas opciones de producción y desarrollar la capacidad a los agricultores para tomar sus decisiones a través de un mayor conocimiento y comprensión del manejo de los cultivos (David et ál. 2006). En ese sentido, en el marco de la sistematización y evaluación del PCC, fue evidente la satisfacción de las familias y organizaciones locales de tener las ECA como un espacio de vivencia y aprendizaje compartido entre las diferentes generaciones (adultos mayores, adultos y jóvenes) y ambos géneros (hombres y mujeres) (Baker y Villalobos 2010). Además, las familias agricultoras valoran el enfoque de aprendizaje participativo y la capacidad de experimentos prácticos sobre el terreno con las nuevas tecnologías (Davis et ál. 2010).

David y Asamoah (2011) encontraron que las mejores puntuaciones en lo referente a conocimientos las tienen los graduados de las ECA, hallando un adecuado manejo en la poda de árboles, manejo de las enfermedades de manera oportuna y eficaz en comparación con los participantes no graduados. En estudios realizados en Ghana, encontraron que en las ECA los agricultores mejoraron la comprensión de los principios del manejo del cultivo y manejo de enfermedades, permitiendo una adopción de estos métodos, porque aunque los agricultores ya hacían cierta aplicación de algunas labores, carecían de una adecuada comprensión de los conceptos respectivos.

El estudio realizado por David y Cobbah (2007), proporciona pruebas importantes de que las ECA enseñan a los participantes los principios agroecológicos y proveen el conocimiento

sobre los procesos biológicos tales como las causas de la enfermedad de la mazorca negra y cómo se propaga; desconocidas por la mayoría de los productores de cacao. Este conocimiento probablemente se traducirá en una mejora de la práctica.

Rogers (1995) afirma que la concienciación y el conocimiento de una nueva tecnología es el primer paso en el proceso de adopción. Siendo la adopción un proceso de apropiación que considera el cambio cognoscitivo como prerrequisito (Leeuwis 2000).

Los agricultores graduados toman mayor adopción de las capacitaciones recibidas, podando sus cacaotales con más frecuencia y en el momento correcto, eliminado con mayor frecuencia mazorcas enfermas en la forma recomendada en comparación con los agricultores no graduados (Gockowski et ál. 2006). Las tecnologías adaptadas responden a las necesidades más importantes de las familias productoras (Ponce 2011).

En Alta Verapaz, los promotores son agricultores de la misma zona, lo cual facilitó la enseñanza mediante la confianza dada entre las familias participantes y el facilitador. El idioma y la cultura fueron puntos importantes en esta zona. Las sesiones se impartieron en idioma maya Q'eqchi' permitiendo una mayor comprensión por parte de las familias. La ECA tendrá éxito si el facilitador puede animar a los participantes, creando un ambiente de confianza mutuo (David et ál. 2006). Ardón (2003) hace énfasis que la dinámica de grupos influye altamente en la calidad de la formación. Esto permite el rescate y el ejercicio práctico de valores humanos como el respeto, la solidaridad, la honestidad, etc.; valores que son elementos generadores de cambio en la actitud tanto del facilitador como de las familias participantes.

Algunos de los resultados en las dos zonas de estudio se debieron a una baja asistencia a las sesiones de la ECA. El grado de asistencia se vio marcado en las dos zonas por las actividades que los agricultores realizan dentro y fuera de la finca, su cultura, costumbres, creencias y tradiciones. La otra razón es que las familias no graduadas tenían poco conocimiento de los temas impartidos y un manejo inadecuado en el cacaotal. Según David y Cobbah (2007), esos resultados pueden ser causados por una retención pobre de conocimientos, dado su bajo nivel educativo, lo cual afecta la correcta aplicación de las prácticas en el tiempo. Los agricultores con algún nivel de formación escolar tienen mayores herramientas para comprender y retener la información adquirida en las ECA y pueden obtener mayores aciertos en las pruebas de conocimiento (David y Asamoah 2011).

Otro parámetro importante es tener en cuenta si las prácticas según la capacitación se mantienen. En algunos casos los agricultores van disminuyendo progresivamente la adopción de las temáticas enseñadas con cada temporada del cultivo y por lo tanto habrá una disminución gradual del impacto positivo de la ECA en el rendimiento del cultivo en el tiempo (Yamazaki 2006).

De igual forma, algunas tecnologías no son adoptadas debido a los altos costos de inversión, la cultura de no adopción de tecnología o el nivel bajo de educación de los productores (Ponce 2011). Esto depende a su vez de la disponibilidad de tierras, material vegetativo, mano de obra y dinero para la inversión inicial y para una apertura de mercado (López 2005).

6.2 Evaluación de las mejoras agronómicas y agroforestales en el manejo de los cacaotales

Con respecto al estado y manejo del cacaotal, en alta Verapaz y Costa Sur se encontró que temas como la biología reproductiva del cacao y árboles superiores y la propagación vegetativa, obtuvieron mayor apropiación, siendo estos temas innovadores para las familias y dado su interés por realizar cada una de las actividades. Es importante aclarar que las familias graduadas y no graduadas ya tenían cierto conocimiento en el manejo del cacaotal en temas como podas, deshierba, control de enfermedades, por lo que no se encontró diferencia significativa en estos temas.

Se encontró un 55,6% de adopción de métodos para el control de enfermedades, manejo y diseño de sombra, calidad de cacao, planificación agroforestal de fincas. En menor adopción esta la renovación y rehabilitación de cacaotales, manejo de plantaciones injertadas y biología reproductiva de cacao y árboles superiores, esto se debe a la dificultad para realizarlas o a que se encuentra en pequeñas partes del cacaotal.

Quenta et ál. (2005) en Alto Beni, Bolivia encontró un promedio adopción de innovación de propuestas del 76%. Las prácticas de producción orgánica, el uso de materiales clónales e injertos y la venta del cacao a través de las cooperativas y en nivel medio los métodos e instrumentos de poda.

Estudios realizados por Ruf y Schroth (2004), en el sur Camerún, el dosel de sombra en las plantaciones de cacao, es descrito como una de las mejores formas de agricultura permanente, conservando un ambiente de bosque y parte de la biodiversidad.

Según los resultados, el índice de Shannon en Alta Verapaz es de 0,46 y el índice de Simpson es de 0,83; encontrándose una menor diversidad de dosel de sombra por parcela. Para la Costa Sur el índice de Shannon es de 2,97 y el índice de Simpson es de 0,06; encontrándose mayor diversidad de dosel de sombra. Estas diferencias se deben a diversos factores físicos, económicos, culturales.

Según Martínez (2005), la sombra permanente además de proteger y crear un ambiente adecuado para el cacao, provee bienes y servicios como: purificar el aire, da frutos, provee madera para la familia y la comunidad. Las especies de mayor preferencia por las familias en río Ocosito, Guatemala son: *Cordia alliodora*, *courbaril*, *Tabebuia guayacan*, *Cedrela*

odorata y *Psidium biloculare* porque tienen buena adaptación, de rápido crecimiento, de alto valor comercial. Estudios realizados en Ghana, Côte d'Ivoire, Camerún y Nigeria por Asare (2005) encontró que los árboles para sombra del cacaotal de mayor preferencia por sus bienes y servicios son: *Milicia excelsa*, *Terminalia superba*, *Citrus sinensis*, *Elaies guinensis*, *Cola nítida*, *Mangifera indica*, *Scleroxylon Triplochiton*, *Boonei Alstonia*, *Recinodendron heudelotti*, *Cocos nucifera*, *Khaya ivorensis* y *Persea americana*.

Si bien hay diferencias significativas entre el número y tipo de especies en las dos zonas, estas diferencias no son atribuidas a las ECA. Pero si es posible observar cambios en el manejo del dosel de sombra, mediante la implementación de podas y raleo, también con el manejo agronómico del cacao mediante podas de la autosombra, control de enfermedades e inclusión de plantas injertadas. Se encontró un mejor manejo en los cacaotales de las familias que asistieron a un mayor número de sesiones de las ECA.

La zona de Alta Verapaz se caracteriza por un dosel de sombra con especies que proveen leña y en menor cantidad árboles maderables utilizados para autoconsumo. El porcentaje de sombra encontrado es del 34 % de cobertura en el cacaotal. La Costa Sur se caracteriza por un dosel de sombra variado, encontrando especies frutales, maderables, de leña, medicinales. El porcentaje de sombra encontrado es del 59 % de cobertura en el cacaotal. En Guatemala, la leña es un producto muy importante para los hogares representando el 97% de la energía consumida en áreas rurales. (Martínez 2005). En Alto Beni, solo el 15% de los árboles maderables se aprovecha comercialmente. Menos de la mitad de los productores han vendido madera de su finca en los últimos cinco años debido a que el 40% de estos árboles presentan bifurcaciones y poco manejo (Orozco y Somarriba 2005).

En general, fincas pequeñas de 7-10 ha en Centroamérica manejan 10-20 árboles ha⁻¹ como árboles maderables dispersos en ellas (Somarriba et ál. 2001). Para la mayoría de agricultores el manejo y tala del dosel de sombra se hace con los árboles grandes por temor a daños en el cultivo, ya sea para madera o leña, manteniendo algunas especies raras o de alto valor para momentos críticos en su economía o dejan los retoños para sombra en el futuro (Asare 2005).

Los agricultores declararon que las ECA les ayudaron a mejorar las técnicas de manejo. Un dosel alto y de copa abierta permite una buena aireación. La integración de árboles adecuados y valiosos es una práctica que proporcionan beneficios económicos. Reiteran que el cacao es más rentable, en términos de dinero y sostenibilidad cuando hay una mezcla con otros cultivos y árboles, utilizando la misma mano de obra en la misma unidad de parcela. También proporcionan servicios ambientales contribuyendo al mantenimiento y sostenimiento de la biodiversidad (Asare 2005). Además, los árboles de sombra en cultivos perennes reducen la erosión por lluvias y velocidad de escorrentía, mejora el contenido de nitrógeno y otros nutrientes en el suelo. Además, los cacaotales proveen hábitats para diversas especies animales y plantas, aportan a la conectividad en el paisaje (Beer et ál. 2003).

Los territorios cacaoteros colindan o son vecinos de numerosas áreas protegidas a las cuales brindan amortiguación ecológica, conectividad y conservan la agrobiodiversidad. Las áreas protegidas en estos territorios incluyen los Municipios de Cahabón y Lanquín en Alta Verapaz donde se encuentran zonas de importancia tales como los parques nacionales Grutas de Lanquín, San José la colina, Las Victorias, Laguna Lachúa; el monumento natural Semuc Champey y las reservas naturales privadas Cataljé o Sacataljé, K`anti Shul, Chinajux y Sechinaux, Chajumpec y Entre ríos (PCC 2007).

Entre la producción en 2007 con la producción en 2011, se encontró un aumento en el ingreso por parte de la venta de cacao. Esta variación se observó con más detalle en las familias graduadas para las dos zonas de estudio, contribuyendo a los medios de vida de las familias cacaoteras. Estudios realizados por Yamazaki (2006), sobre agricultores graduados de las ECA, agricultores con asistencia técnica y un grupo control; encontró que los graduados obtuvieron un aumento en el rendimiento del arroz entre 48 a 66%, mientras que los agricultores con asistencia técnica aumentaron en un 35 a 52 %, en comparación con los agricultores del grupo de control.

Las ECA son una opción para mejorar el nivel económico familiar. El 41% de los agricultores fueron capaces de ahorrar parte de sus ingresos. El 19% fueron capaces de mejorar su acceso a la línea de crédito. El 70% de los productores señalan incrementos en la producción de las fincas. Para el 50% de las familias la integración familiar mejoró como producto del aumento en las actividades en la parcela, dado que es un sistema con alta demanda de mano de obra (Ponce 2011). Otros estudios revelaron que los rendimientos de los agricultores mejoraron significativamente, con un incremento medio del 72% (de 2,85 sacos/hectárea a 4,9 sacos/hectárea) en promedio entre 2003 y 2005 después de la aplicación del programa de alta tecnología del cacao (Bosompen et ál. 2011).

6.3 Cambios en el trabajo familiar y el tema de género de acuerdo al a participación en las ECA

Un aspecto importante en el tema de género es el trabajo familiar, cada integrante de la familia tiene un rol en las actividades cacaoteras. Según Copa (2007), en el cotidiano vivir se considera idealmente que las decisiones deben ser tomadas en conjunto y cada uno de los conyugues tiene su propio espacio (tareas que le incumben) donde tiene mayor poder y autoridad que la otra persona. Por lo que la agricultura campesina tiene en la juventud rural y en las mujeres rurales indígenas, agentes estratégicos para la reorientación hacia la sostenibilidad, la competitividad y la equidad (IICA 2004).

Las escuelas de campo se impartieron para todos los integrantes de la familia, en general la asistencia fue buena con mayor participación del señor padre de familia, seguido de la madre y en menor participación jóvenes hombres y mujeres y en menor participación los niños

y niñas. Las familias aseguraron que aprendieron y comprendieron mejor en el periodo de práctica en las ECA.

Según los datos de los últimos años a nivel internacional, las mujeres representan el 43% de la fuerza laboral agrícola de los países en desarrollo (FAO 2011). Dado que el campo ha disminuido la capacidad productiva, se ha intensificado el trabajo de la mujer en el campo, extendiendo su jornada diaria de trabajo y en ocasiones una sobrecarga de sus responsabilidades (IICA 1991).

Las ECA han demostrado ser una forma participativa y eficaz de transmitir conocimientos, habilidades y actitudes a las mujeres agricultoras tanto en Alta Verapaz como en la Costa Sur. Igualmente, las mujeres en Kenia, Uganda y la República Unida de Tanzania que participaron de las ECA estuvieron más dispuestas a adoptar las tecnologías presentadas en las capacitaciones; en los tres países las mujeres representan el 50% de participación en las ECA, logrando aumentos de sus ingresos en un 23% (FAO 2011).

Con respecto a las familias graduadas y no graduadas en Alta Verapaz y la Costa Sur, la toma de decisiones se lleva a cabo entre los cónyuges con un 75%. Con respecto a las decisiones en la finca un 91% es tomado por el hombre y las decisiones en el hogar son tomadas por la mujer en un 32%. En las ECA impartidas en Panamá, Flor (2012) encontró que las familias que G sostienen por más tiempo las discusiones sobre los diferentes temas que las personas NG. Además, las decisiones con respecto a los quehaceres dentro del cacaotal son frecuentemente más consensuadas.

Copa (2007) encontró que las mujeres consultan con sus esposos respecto a los trabajos a realizar y también a hombres consultando a sus esposas acerca de las actividades pendientes en la parcela. También, hay mujeres muy independientes en sus actividades relativas a la cosecha, indicando que existen mujeres que asumen las actividades a realizar; no necesariamente esperan mandatos para trabajar. Sin embargo, la participación de las mujeres en la toma de decisiones es limitada (Valenzuela 1998).

A nivel reproductivo se observó en las dos zonas de estudio, que las mujeres exclusivamente toman las decisiones en el hogar. La mujer aporta su mano de obra en la casa, huertos y parcelas, el trabajo de la mujer con relación al resto de la familia es de un 65%, cuando la familia es pequeña este promedio es mayor que tienen familias más numerosas. Concordando con Posada (2011) y Pinoth (2012) las mujeres asumen exclusivamente las labores domésticas, la madre es la responsable de las labores del hogar. Por su parte el hombre hace labores puntuales que requieren mayor trabajo físico (Jeeninga et ál. 2000). Inclusive cuando la madre tiene otra actividad importante, deja todo dispuesto para que el esposo ejecute tal o cual actividad conforme a las instrucciones de la esposa. Cuando una mujer se ausenta de la casa, por cualquier motivo, si tiene hijas mujeres organiza y distribuye responsabilidades, ella decide cuál de sus hijas le reemplazará o colaborarle en la preparación de alimentos (Copa 2007).

Ramírez (2011) plantea que las diversas actividades reproductivas (cuidado de los niños, acarreo agua, leña, lavar) limitan el tiempo que las mujeres podrían dedicar en tareas productivas como la agricultura.

Spedding y Llanos (1999) indican que la división del trabajo por género es relativamente flexible y solo se expresa plenamente cuando incluye personas de ambos géneros y de todas las edades, con una pareja adulta hombre-mujer como polo centralizador. La marcada división de trabajo por sexo y edad, ubica a las mujeres como responsables de las labores domésticas, las mujeres trabajan en promedio dos veces más que los hombres. Deben planificar y preparar la comida, velar por la salud de la familia y cuidar a los niños pequeños (IICA 1991).

Para Kleysen (1996), es significativo incorporar, valorar y reconocer el aporte femenino en las actividades productivas y reproductivas tanto para la familia como para la comunidad en conjunto. Argumenta que cualquier actividad, sin importar el esfuerzo, ligada a la vida doméstica, es asignada a las mujeres, basándose en un supuesto de esfuerzo físico menor. Así es como se justifica el mayor tiempo de trabajo de las mujeres y la mayor heterogeneidad y simultaneidad de las actividades que se realizan.

A nivel de finca, el hombre toma las decisiones, pero cuando el trabajo es entre los cónyuges se toma las decisiones en pareja. El tiempo de los hombres, padres y jóvenes se concentra en la preparación de suelos, siembra, fertilización, control de malezas, control de plagas, cosecha y comercialización. La participación de mujeres, madres, jóvenes, niñas y niños se centra en labores como la selección de semilla, fertilización, control de malezas, cosecha y postcosecha (Solórzano et ál. 2005). La participación de las mujeres de gran importancia por qué realizan importantes labores culturales, entre las que se destacan las que requieren de habilidad manual (Valenzuela 1998).

En la mayoría de hogares, el trabajo de la mujer no solo incluye el trabajo reproductivo sino también el trabajo productivo, generalmente en calidad de generadora secundaria de ingresos, además de involucrarse en trabajos de gestión comunal. Esto es lo que la teoría de género llama el triple rol, las mujeres están severamente limitadas por la carga de mantener el equilibrio entre estos roles (Moser 1991).

Ospina (1998) encontró que las mujeres que participan en las diversas actividades de la unidad familiar contribuyen a la generación de ingresos monetarios y no monetarios. El estudio señala que los hombres aportan un 48% y las mujeres un 46%; esto indica la dimensión que tiene el trabajo productivo-reproductivo. Estudios realizados en Nicaragua, sobre el análisis de contribución de hombres y mujeres al ingreso neto, se encontró que los ingresos aportados por las mujeres a las UPF (Unidades Familiares Productivas) oscila entre el 9% y el 47% de los ingresos totales de la finca. El aporte por parte de los hombres oscila entre el 53% y 91% (Solórzano et ál. 2005).

El trabajo fuera de la finca y actividades comunales son realizadas tanto por hombres y mujeres (Jeeninga et ál. 2000). Las diferencias de oportunidades entre hombres y mujeres han cambiado en las últimas décadas, especialmente por el acceso de la mujer al sector productivo y a la educación, más todavía sigue preocupando lo concerniente al manejo de recursos y la subvaloración del trabajo productivo de las mujeres, especialmente en las zonas rurales (IICA 2004).

Para ampliar el impacto de las ECA en las mujeres y garantizar su sostenibilidad es importante una apropiada capacitación a las agricultoras para que sean capaces de difundir las experiencias aprendidas. Esto las convierte en facilitadoras de otras ECA y de agricultores que no participaron de las sesiones (FAO 2011). Una mayor igualdad de género en cuanto a oportunidades y beneficios obtenidos de los activos no solo mejora la nutrición, la salud y la educación, mejorando a futuro en el desarrollo económico, al aumentar el nivel humano y económico en la familia (FAO 2011).

7 CONCLUSIONES

1. El impacto de las ECA ha sido positivo en la medida que permitió un buen aprendizaje entre a las familias asistentes. Se encontró que los resultados en lo referente a conocimientos ($p < 0,05$) depende de la condición de graduados y no graduados.
2. Para conocimientos en Alta Verapaz los temas de relevancia son: biología reproductiva del cacao y árboles superiores, control de enfermedades, propagación vegetativa, planificación agroforestal de fincas y renovación/ rehabilitación de cacaotales; para la Costa Sur los temas relevantes son: biología reproductiva cacao y árboles superiores y propagación vegetativa. En cuanto a habilidades en Alta Verapaz los temas son: biología reproductiva cacao y árboles superiores y propagación vegetativa; en Costa Sur no se encontró diferencias significativas en los temas. En cuanto a actitudes para Alta Verapaz, los temas son: biología reproductiva cacao y árboles superiores, control de enfermedades, propagación vegetativa, planificación agroforestal de fincas, manejo de plantaciones injertadas, calidad de cacao y renovación/ rehabilitación de cacaotales; para la Costa Sur los temas son: biología reproductiva cacao y árboles superiores y renovación/ rehabilitación de cacaotales.
3. Los doseles de sombra en el cacaotal en las dos zonas de estudio difieren en riqueza y densidad de árboles: Alta Verapaz posee una riqueza menor de especies, mientras que en Costa Sur se encuentra mayor número de especies. Estas diferencias no son atribuidas entre graduados y no graduados, es decir que el diseño del cacaotal ya estaba establecido mucho antes de aparecer las escuelas de campo.
4. Se encontró una influencia de las ECA en el manejo agroforestal mediante podas y raleo en del dosel de sombra, podas de la autosombra del cacao y manejos agronómicos como el control de enfermedades, cambios graduales de las plantaciones viejas mediante la siembra de plantas injertadas, encontrándose un mejor manejo en las familias graduadas.
5. Las ECA contribuyeron a los medios de vida de las familias cacaoteras, al encontrar un aumento en la producción y un incremento en los ingresos entre las familias graduadas.
6. A nivel de género, la toma de decisiones y las actividades designadas a los integrantes de la familia dentro y fuera de la finca, no se encontró una influencia de las ECA significativa debido a que la distribución del trabajo familiar están fuertemente relacionado a las costumbres, creencias y tradiciones, siendo factores mucho más influyentes que la sesión de las ECA.

8 RECOMENDACIONES

1. Dar seguimiento en la adopción de las tecnologías impartidas en las sesiones de las escuelas de campo por parte de las familias graduadas.
2. Es importante el seguir inculcando la participación familiar en los temas de capacitaciones, promoviendo la equidad de género.
3. Mantener una comunicación con las cooperativas y organizaciones con respecto al acopio y comercialización del grano ya que al no tener un comprador estable y un precio justo por un grano de calidad, debilita el aprendizaje dado en las ECA.
4. Para la Costa Sur, trabajar la visión de finca como una unidad de producción con otras actividades ya que el cacao compite fuertemente con otras labores y cultivos.

9 BIBLIOGRAFÍA

- ACDI-VOCA (Cooperativa Agrícola Internacional para el Desarrollo y los Voluntarios en Asistencia Cooperativa de Ultramar). s.f. Ecuador - éxito de la alianza. Promover una mayor producción de cacao para los agricultores ecuatorianos. En línea. Consultado el 27 Feb. de 2012. Disponible en: <http://www.acdivoca.org/acdivoca/portalhub.nsf/ID/ecuadorSUCCESS>
- Adetunji, M.O; Olaniyi, O.A; Raufu, M.O. 2007. Assessment of Benefits Derived by Cocoa Farmers from Cocoa Development Unit Activities of Oyo State. Department of Agricultural Economics & Extension, Ladoké Akintola University of Technology, Ogbomosho, Nigeria. 22(3): 211-214p.
- Aldapi, M. 2011. Diseño y aplicación de la metodología ECA con enfoque de género y la lengua en el departamento de Potosí, Bolivia. Tesis Ms. Universidad Politécnica de Madrid. 335 p.
- Angulo, A.; Trueba, I. 2006. Las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) y el análisis de sus potencialidades en los procesos de desarrollo rural y combate del hambre (El caso de la ECA Mamey, Nicaragua). . El Fin del Hambre en 2025. Un desafío para nuestra generación. Editorial Mundiprensa, Madrid, Spain. Capítulo 12. 335-382P.
- Ardón, M. 2003. Las Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs) en el Desarrollo Rural Una Propuesta Metodológica Coherente. LEISA Revista de Agroecología (Aprendiendo con las ECAs). 19:1. 23p.
- Asare, R. 2005. Cocoa agroforests in West Africa. A look at activities on preferred trees in the farming systems. Forest & Landscape. Development and Environment Working Papers. No.6. 89p.
- Asunción, M; Segovia, E. s.f. La educación Ambiental. Educación Ambiental. En línea, consultado 25 nov 2011. Disponible en: <http://www.jmarcano.com/educa/curso/eanoformal.html>
- Ausubel, D; Novak, J; Hanesian, H. 1999. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas. 2: 623 p.
- Avalos, VC. 2004. Experiencias de divulgación de modelos de organización y de tecnologías de cacao orgánico en una asociación campesina. Estudio de caso en la Asociación Río Seco No. 13 del Municipio de Cunduacán, Tabasco. 5p.
- Baker, C. 2010. Sistematización de experiencia El primer ciclo de las Escuelas de Campo para Familias Cacaoteras de Centroamérica. 51 p.
- Baker, C; Villalobos, M. 2010. El programa de las Escuelas de Campo para las Familias Cacaoteras de Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Belice y Guatemala del Proyecto Cacao Centroamérica. Promoción 2010-2011. CATIE. Turrialba, CR. 43p.
- Baker, J.L. 2000. Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza: manual para profesionales. Washington: Banco Mundial. 2-5p.

- Baray, HLÁ. 2006. Introducción a la metodología de la investigación. Biblioteca virtual de derecho, economía y ciencias sociales. En línea consultado el 30 ene de 2011. Disponible en Edición electrónica. Texto completo en www.eumed.net/libros/2006c/203/
- Beer, J; Harvey, C; Ibrahim, M; Harmand, J; Somarriba, E; Jiménez, F. 2003. Servicios ambientales de los sistemas agroforestales. *Agroforestería de las Américas*. Turrialba, CR. 10:37-28. 80-87p.
- Benegas, L; Faustino, J; Jiménez, F. 2010. La Cogestión Adaptativa de Cuencas Hidrográficas como Contribución a la Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en América Central. *Revista Electrónica Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Manejo de Cuencas Hidrográficas REDLACH*. FAO. 10p.
- Berdequé, J.A; Ocampo, A; Escobar, G. 2000. Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural. Guía metodológica. FIDAMERICA, PREVAL. 35p.
- Braga, R; Labrada, R; Fornasari, L; Fratini, N. 2003. Manual para la capacitación de trabajadores de extensión y agricultores. Alternativas al bromuro de metilo para la fumigación de suelo. FAO. En línea, consultado el 11 Oct 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1806S/Y1806S00.HTM>.
- Bosompen, M; Adjei, J; Ntifo, E. 2011. Perceived impact of cocoa innovations on the livelihoods of cocoa farmers in Ghana: the sustainable livelihood framework (sl) approach. *Journal of Sustainable Development in Africa*. ISSN: 1520-5509. V13:4. 15p.
- Botelho ACB. 2008. El protagonismo social de las comunidades rurales como fundamento para la cogestión adaptativa incluyente de los recursos naturales en un territorio. Tesis de maestría. CATIE, Turrialba CR. 155p.
- CATIE. 2004. ¿Cómo analizar el estado de tecnologías y conocimientos para un manejo agroecológico?. Managua, Nicaragua. (CD-ROM).
- CATIE. 2010. Boletín MAP de divulgación institucional. 2p.
- Combe, J; Budowski, G. 1979. Clasificación de técnicas agroforestales tradicionales. In *Workshop on traditional agroforestry systems in Latin America*. Turrialba, C.R. CATIE. 17-47 p.
- Connor, D.J. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Contant, R.B. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Copa Escalante, E. 2007. El rol de la familia, en especial de la mujer en la producción, certificación y comercialización del café en Caranavi, Bolivia, Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, CR. 190p.
- David, S. Cobbah, A. 2007. Learning to think for ourselves: knowledge improvement and social benefits among farmer field school participants in Cameroon. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 14 (2). 35-49p.

- David, S; Agordorku, S; Bassanaga, S; Couloud; Y, Adu; M, Okuku; I, Wandji; D. 2006. A guide for conducting farmer field schools on cocoa integrated crop and pest management. International Institute of Tropical Agriculture. Accra, Ghana. 104p.
- David, S; Asamoah, C. 2011. Farmer knowledge as an early indicator of ipm adoption: a case study from cocoa farmer field schools in Ghana. *Journal of Sustainable Development in Africa*, ISSN: 1520-5509 Vol 13, No.4. 213-224p.
- Davis, K; Nkonya, E; Kato, E; Ayalew, D; Odendo, M; Miiro, R; Nkuba, J. 2010. Impact of Farmer Field Schools on Agricultural Productivity and Poverty in East Africa. The International Food Policy Research Institute (IFPRI) Discussion Paper 00992. 56p.
- Huxley, P.A. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Fakih, M. 2003. Escuelas de Campo de Género. Aprendiendo con las escuelas de campo (ECAs). *LEISA Revista de Agroecología*. 19:30-31p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Equidad entre géneros en la agricultura y el desarrollo rural Una guía rápida sobre la incorporación de las cuestiones de género en el nuevo marco estratégico de la FAO. 16p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Guía Metodológica de Sistematización. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria PESA en Centroamérica. 62 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación). 2005. Las Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs) en el PESA. Una experiencia participativa de extensión para contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional en Nicaragua. 27 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2011. El estado mundial de la agricultura y la alimentación, las mujeres en la agricultura, cerrar la brecha de género en áreas del desarrollo. Roma. 158p.
- FIDA (Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental). s.f. Educación formal y no formal. Sugerencias y aplicaciones prácticas. En línea, consultado el 13 Ene 2012. Disponible en: <http://www.fida.es:8001/fida/VisNot?id=a75842b0465bb5419438b16163191bd8>
- Flor, J. 2012. Apropiación y aplicación de conocimientos y habilidades por familias cacaoteras en Bocas del Toro, Panamá. Resultados de las Escuelas de Campo de Proyecto Cacao Centroamérica, Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, CR. 137 p.
- Freire, P. 2004. Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios a práctica educativa. Sao Paulo, Pas e Terra. 66p.
- Gallagher, K; Amoud, R; Braun and Duveskog, D. 2006. Demystifying farmer field school concepts. Wageningen University. FAO. 6 p.

- Garming, H; Waibel, H. 2005. Análisis económico del Programa CATIENORAD MIP/AF. Faculty of Economics and Management, University of Hannover, German. 78p.
- Geilfus, F. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San Jose, C.R. 130-133p.
- Gockowski, J; Asamoah, C; David, S; Nkamleu, G; Gyamfi, I; Agordorku, S; Adu-Kumi. M. 2006. An evaluation of farmer field school training on the livelihoods of cocoa farmers in Atwima District, Ashanti Region, Ghana. Sustainable Tree Crops Program, International
- Gockowski, J; Asamoah, C; David, S; Gyamfi, I; Adu Kumi, M. 2010. An Evaluation of Farmer Field School Induced Changes in Ghanaian Cocoa Production. International Institute of Tropical Agriculture, Ghana – CGIAR. (17)3. 14p.
- Haggar; J. 2001. El Manejo Integrado de Plagas en la agroforestería interacciones biológicas y metodológicas. Agroforestería de las Américas. Vol 8. No 29. 1p.
- ICCO (International Cocoa Organization). Growing Cocoa. Origins of Cocoa and Its Spread around the World (en línea). Consultado 16 de ene, 2011. Disponible en:<http://www.icco.org/about/growing.aspx#>.
- ICCO (International Cocoa Organization). 2011. Reporte anual 2009 – 2010. 74p.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 1991. Mujeres rurales. San José, CR. ISBN 929039177-4. 78p.
- INGUAT. 2012. Ministerio de Turismo de Guatemala. Consultado 20 de oct, 2012. Disponible en: <http://www.visitguatemala.com/es/explore-guatemala/guatemala-el-pais/departamento-de-alta-verapaz>
- Jara, O. 1998. Para sistematizar experiencias. ALFORJA. San José, CR.
- Jarquín, G.R. 2010. Las escuelas de campo y experimentación para agricultores en México. LEISA Revista de Agroecología. Lima, PE. 26(4)30-32.
- Jeeninga, A; Ulmos, C; Mejía, M. 2000. Más sobre patios. PROPATIO, Servicio Holandes de Cooperación para el Desarrollo, desde una perspectiva de género. ISBN: 99924-0-058-7. 158p.
- King, K.F.S. And Chandler, M.T. 1982. What is Agroforestry?. Agroforestry Systems. 1:7-12p.
- Kleysen, B. 1996. Productoras agropecuarias en América del sur. Programa de análisis de la política del sector agropecuario frente a la mujer productora de alimentos en la región andina, el cono sur y el caribe. Desarrollo Rural Sostenible. IICA. San José, CR. 337p.
- Kliksberg, B.1998. Seis tesis no convencionales sobre participación. Revista instituciones y desarrollo 2. 18p.
- Kolade, S. 1982. What is Agroforestry?. Agroforestry Systems. 1:7-12p.

- Leeuwis, C. 2000. Reconceptualizing participation for sustainable rural development: towards a negotiation approach. *Develop.Change* 31: 931-959p.
- López, M. 2005. Procesos del fomento tecnológico de bancos de proteína de *Gliricidia sepium* en Rivas, Nicaragua: Resultados bioeconomicos y lecciones aprendidas para su difusión. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 106p.
- Lundgren, B.O. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Mafura, KG. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Marsellés, H. 2005. El Enfoque de Género y Desarrollo en el PESA (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria) de Centroamérica. FAO. 38p.
- Martínez A, MH. 2005. Contribución económica del componente forestal en diferentes tipos de fincas cafetaleras en la bocacosta pacífica de Guatemala. Tesis Mag. Sci. CATIE, Turrialba, CR. 131p.
- Martinic. 1984. Algunas categorías de análisis para la sistematización. CIDE-FLACSO. Santiago, Cl.
- Melvin, G.R. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Moser. C. 1991. La planificación de género en el tercer muno: Enfrentando las necesidades prácticas y estratégicas de género. Género en el desarrollo. Ed Lima, Perú. 431p.
- Nair, P.K.R. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Nair P.K.R. 1985. Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems (Holanda)* 3:97-128p.
- Nair P.K.R. 1989. Agroforestry defined. In *Agroforestry Systems in the tropics*. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers. 13-18p.
- Najarro, A. 2009. Evaluación de los Aprendizajes en la Escuela Primaria: una Nueva Visión. San José, C.R. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. (Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica).194p.
- Oldeman, R.A.A. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Olive, O; Gonzalez, R; Henao, A; Peck, R. 2008. Escuelas de campo para agricultores de cacao en el Perú experiencias. Resultados y lecciones aprendidas 2006 – 2007.Lima. 46p.
- Orozco, L; Somarriba, E. 2005. Árboles maderables en fincas de cacao orgánico del Alto Beni, Bolivia. *Agroforestería de las Américas*. Turrialba, CR. (43-44). 46-56p.
- Orozco, L. 2007. El cacao en Centroamérica: Resultados del diagnóstico del Proyecto Competitividad y Ambiente en los Paisajes cacaoteros de Centroamérica. CATIE, Turrialba, C.R. 55p.

- Orozco, S; Jiménez, L; Estrella, N; Ramírez, B; Peña, P; Ramos, A; Morales, M. 2008. Escuelas de campo y adopción de ecotecnia agrícola. *Revista Científica de Ecología y Medio Ambiente - Ecosistemas* 17 (2): 94-102p.
- Ospina, R. 1998. Para empoderar a las mujeres rurales. *Misión Rural*. IICA. Santafé de Bogotá, CO. 82p.
- PCC (Proyecto Cacao Centroamérica). 2007. Competitividad y ambiente en los territorios cacaoteros de Centroamérica. CATIE, CR, Turrialba, 181p.
- PCC (Proyecto Cacao Centroamérica). 2009. Estrategias para el Programa de Educación de Familias del PCC mediante Escuelas de Campo. CATIE, CR, Turrialba, (circular interna). 24 p.
- PCC (Proyecto Cacao Centroamérica). 2010. Proyecto competitividad y ambiente en los territorios cacaoteros de Centroamérica. Plan operativo y presupuesto, PCC-MAP. CATIE, CR, Turrialba, 33 p.
- PCC (Proyecto Cacao Centroamérica). 2011. Proyecto competitividad y ambiente en los territorios cacaoteros de Centroamérica. Informe anual, PCC-MAP. CATIE, CR, Turrialba, 34p.
- Pezo, D; Cruz, J; Piniero, M. 2009. Livestock Farmers Field Schools: A strategy for the rehabilitation and diversification of farms with degraded pastures. CATIE. Turrialba. C.R. 7p.
- Piniero, M; Pezo, D; Cruz, J. 2006. Better livestock management in Guatemala. *LEISA Magazine* 22(3): 12-13p.
- Ponce, G; López, M; Villanueva, C; Gómez, R; Ramírez, E; Rodríguez, M. 2011. Las escuelas de campo como una metodología para la promoción y adopción de buenas prácticas agropecuarias en fincas: la experiencia en El Cuá, Nicaragua. *Manejo agroecológico como ruta para lograr la sostenibilidad de fincas con café y ganadería*. Turrialba, CR. CATIE. 203-224p.
- Quenta, W; Bentes, M; Somarriba, E; Pastrana, A. 2005. Adopción prospectiva de las innovaciones tecnológicas para la producción orgánica de cacao en el Alto Beni, Bolivia. *Agroforestería en las Américas*. Turrialba, CR. N° 43-44. 30-37p.
- Raintree, J.B. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Redondo Rojo, J; Cornejo, R. 2007. Variables y factores asociados al aprendizaje escolar. Una discusión desde la investigación actual. *Estudios pedagógicos XXXIII*. 2: 155-175p.
- Rice, A; Greenberg, R. 2000. Cacao cultivation and the conservation of biological diversity. *Ambio*. 29 (3):167-173p.
- Roche, L. 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12p.
- Rola, A; Jamias, S; Quizon, J. 2002. Do Farmer Field School Graduates Retain and Share what they learn? An Investigation in Iloilo. *Journal of Internacional Agricultural and Extension Education* 9: 65-76p.

- Ruf, F. and H. Zadi, 1998. Cocoa: from deforestation to reforestation. Paper from workshop on Shade Grown Cocoa held in Panama, 3/30-4/2, 1998. Smithsonian institution. Washington, D.C.
- Sen, A. 2000. Desarrollo y Libertad. Barcelona. Ed, Planeta. 338-356p.
- Solórzano, C; Obregón, S; Leytón, M. 2005. La asistencia técnica agropecuaria con enfoque de género y su impacto en el ingreso familiar. INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria). 60p.
- Somarriba, E. 1990. Que es agroforestería. El Chasqui. 24: 5-13p.
- Somarriba, E; Calvo, G. 1998. El enriquecimiento de cacaotales con especies maderables. ¿Cómo hacerlo?. Agroforesteria de las Américas. (5)19. 4p.
- Somarriba, E; Valdivieso, R; Vásquez, W; Galloway, G. 2001. Survival, growth, timber productivity and site index of *Cordia alliodora* in forestry and agroforestry systems. *Agroforestry Systems* 51:111-118p.
- Somarriba, E. 2002. Estimación visual de la sombra en cacaotales y cafetales. *Agroforestería de las Américas*. 9 (35-36)86-94p.
- Somarriba, E; Harvey, C; Samper, M; Anthony, F; González, J; Staver, C; Rice, R. 2003. Biodiversity in neotropical *Coffea arabica* plantations. In Schroth, GA; Fonseca, G; Harvey, C; Gascon, C; Vasconcelos, HL; Izac, AMN. eds. *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscape*. Washington, DC, US, Island press. 198-226p.
- Somarriba, E. 2004. Como evaluar y mejorar el dosel de sombra en cacaotales. *Agroforestería de las Américas*. (41-42)122-130p.
- Somarriba, E; Astorga, C; Cerda, R; Villalobos, M; Say, E; Prado, J; Orozco, L; Vásquez N. 2010. El cacaotal mejorado: guía del facilitador. Serie técnica. Materiales de Extensión/ CATIE N° 2. Turrialba, CR. 31 p.
- Spedding, A; Llanos, D. 1999. No hay ley para la cosecha. Un estudio comparativo del sistema productivo y las relaciones sociales en Chari y Chulumani, La Paz. PIEB (Programa de Investigación Estratégica en Bolivia). La Paz, BO. 347p.
- Van de Fliert, E. 1993. Integrated pest management: Farmer field schools generate sustainable practices. A case study in Central Java evaluating IPM training. Wageningen Agricultural University Wageningen, The Netherlands: PUDOC. (93-3) 304p.
- Vicente, C. R. 1998. Capacitación Participativa en el Manejo Integrado de Plagas – MIP. Una propuesta para América Latina. Documento preparado para la FAO. 46p.
- Virginio Filho, E. de M. 2011. Formulación, desarrollo y validación de modelo valorativo de los impactos de programas interinstitucionales de capacitación-aprendizaje con familias rurales en el marco de las redes de innovación del sector cafetalero. Doctorado Latinoamericano en Educación de la Escuela de Ciencias de la Educación de la UNED. CR. 483 p.

- von Maydell, H.J. Germany, F.R. and 1982. What is Agroforestry?. *Agroforestry Systems*. 1:7-12.
- Wiersum, M.F. 1981. Outline of the agroforestry concept. In *Viewpoints in agroforestry*. The Netherlands, Agricultural University of Wageningen. 1-21 p.
- Yamazaki, S. 2006. Does sending farmers back to school have an impact? a spatial econometric approach. Crawford School of Economics and Government. The Australian National University. 20p.
- Zuger, R. 2004. Impact Assessment of Farmer Field Schools in Cajamarca, Peru: An Economic Evaluation. ISSN 0256-8748. International Potato Center. Social Sciences Working Paper No1.

ANEXOS

Anexo1. Encuesta para las familias productoras de cacao

Fecha: _____

Nombre Productor(a): _____

Comunidad: _____

Tamaño de finca (ha): _____ Tamaño de la parcela de cacao (ha): _____

I. Grado de asistencia: <40%: _____ >60%: _____

(<40%: igual o menos de 4 clases asistidas; >60%: igual o mayor de 6 clases asistidas)

II. ¿Respondieron los temas de la ECA a sus intereses en el manejo del cacao? Sí _____
No _____

III. Por qué decidió participar en la ECA?

IV. ¿Cómo le pareció la sesión de sensibilización y las dinámicas de enfoque de género?

V. ¿Ha utilizado los folletos que se le entregaron?

VI. Quien toma las decisiones en la finca: el Padre: _____ la madre: _____ en familia: _____
Otro: _____

VII. ¿Cómo eran las condiciones del cacaotal antes de participar en las escuelas de campo?

VIII. ¿Quiénes de la familia participaron en las ECAs y en que módulos?

Parentesco familiar*	Mód. 1	Mód. 2	Mód. 3	Mód. 4	Mód. 5	Mód. 6	Mód. 7	Mód. 8	Mód. 9	Cual le gustó más y por qué

*1.Padre; 2.Madre; 3.Hijo; 4. Hija; 5.Abuelo(a); 6.Sobrino(a); 7.Nieto(a); 8.Otro

Mód.1: Polinización; **Mód.2:** Control Enfermedades; **Mód.3:** Injertación; **Mód.4:** SAF en fincas; **Mód.5:** Manejo Sombra; **Mód.6:** Calidad cacao; **Mód.7:** Manejo de clones; **Mód.8:** Rehabilitación/Renovación; **Mód.9:** Cacaocultura

IX. ¿Cómo está distribuido el de trabajo en la familia en la producción de cacao?

Actividad Parentesco familiar*	Floración	Deshierba	Injertación	Arreglos AF	Cosecha	Podas sombra	Fermento y secado

*1.Padre; 2.Madre; 3.Hijo; 4. Hija; 5.Abuelo(a); 6.Sobrino(a); 7.Nieto(a); 8.Otro

X ¿Se dieron las condiciones para que hombres y mujeres aprendieran por igual?
 Si___ NO__ ¿Por qué?

XI ¿Por haber pasado por las ECA han aumentado las horas de trabajo? (productivo-reproductivo)

Genero Grupo*	Aumento	Igual	Bajo	# horas	Módulos implementados

*1.Padre; 2.Madre; 3.Hijo; 4. Hija; 5.Abuelo(a); 6.Sobrino(a); 7.Nieto(a); 8.Otro

VI ¿Ha cambiado la calidad de vida por haber asistido a las ECA?

Genero Grupo	Si	No	Relación Familiar	Educación	Economía	Conocimientos	Habilidades

*1.Padre; 2.Madre; 3.Hijo; 4. Hija; 5.Abuelo(a); 6.Sobrino(a); 7.Nieto(a); 8.Otro

XII ¿Se aumentó la comunicación y cooperación entre las familias de la comunidad que participaron en la ECA?

Genero Grupo	Si	No	En qué forma	Por que

*1.Padre; 2.Madre; 3.Hijo; 4. Hija; 5.Abuelo(a); 6.Sobrino(a); 7.Nieto(a); 8.Otro

XIII ¿Se aumentó la comunicación y cooperación entre las familias de la comunidad que participaron en la ECA? Sí _____ No _____

En qué Forma:

XIV producción y comercialización del cacao

Área del cacaotal: _____ Variedad (1. Semilla; 2. Injertado): _____ Edad: _____

Detalles de la producción y comercialización 2007		Detalles de producción y comercialización 2011	
Cantidad(kg/qq)	Precio venta/ unidad	Cantidad (kg/qq)	Precio venta/ unidad

Anexo 2 Entrevista con los informantes clave del proyecto PCC

Fecha: _____

Nombre Promotor(a): _____

Comunidades donde imparte las ECA: _____

¿Según su percepción cuál de las prácticas que fueron implementadas tuvieron mayor acogida?

¿Qué capacitaciones no fueron de importancia o no fueron claras para las familias cacaoteras?

¿Existe una fluida comunicación entre los participantes de las ECA, familias, productores, promotores, técnicos?

¿Los materiales de enseñanza están escrito en español mas no en idioma nativo cree usted que esto influya en el aprendizaje, porque?

¿Se notan diferencias entre el modo de aprender y la puesta en práctica de los miembros de familia?

¿Han observado cambios en las visitas a los cacaotales de las familias participantes?

Anexo 3. Entrevista de conocimientos, habilidades, actitudes y valoración en el cacaotal.

Familia:		Comunidad:			Productor:				
Tema	Conocimiento	Punt.	Habilidad	Punt.	Actitud		Punt.	Estado del cacaotal	Punt.
					Si	No			
Biología reproductiva del cacao	Importancia de polinización. Arboles superiores.		Escogencia de árboles superiores. Técnicas para estimulación de floración. Polinización manual.					Presencia de árboles superiores. Polinización de árboles.	
Control de enfermedades	Tipos de enfermedades. Propagación de enfermedades. Control de enfermedades.		Detección de enfermedades. Manejo de las enfermedades.					Manejo de las enfermedades.	
Propagación vegetativa	¿Qué es la injertación? Tipos de injertación. Ventajas de los injertos.		Prácticas de injertación Cantidad de injertos con buen resultado.					Presencia de injertos Cantidad de injertos con buen resultado.	
Planificación agroforestal de fincas	Ventajas de la agroforestería. Servicios ambientales en su cacaotal. Estrategia para mejorar la calidad de la finca (arboles maderables y frutales)		Diversificación del cacaotal. Reconocimiento de los Servicios ambientales en su cacaotal. Estrategia para mejorar la calidad de la finca (arboles maderables y frutales)					Diversificación del cacaotal. Estrategia para mejorar la calidad de la finca (arboles maderables y frutales) Conservación de parboles maderables y protección de cuerpos de agua.	
Diseño y manejo de sombra	¿Qué es Dosel de sombra? ¿Cuál es la poda utilizada? Manejo de sombra temporal		Manejo de autosombra Manejo de la sombra Manejo de sombra temporal					Manejo de autosombra Manejo de la sombra Manejo de sombra temporal	
Manejo de plantaciones injertadas	Distancia de siembra entre arboles de cacao, maderables y		Distancia de siembra entre arboles de cacao, maderables y					Distancia de siembra entre arboles de cacao, maderables y	

	frutales. Diferencia entre plantas de semillas e injertadas. Trazado de parcela		frutales. Diferencia entre plantas de semillas e injertadas. Trazado de parcela					frutales.	
Calidad del cacao	Forma de recolección Fermentación Secado y almacenado		Identificación entre mazorcas enfermas/ inmaduras y sanas Buena de recolección Forma de fermentación, secado y almacenado					Manejo de las mazorcas enfermas/ inmaduras. Recolección Forma de fermentación, secado y almacenado	
Renovación/ rehabilitación de cacaotales	Métodos para renovar el cacaotal Recursos disponibles Condiciones del cacaotal		Renovación del cacaotal Reconocimiento de recursos disponibles Reconocimiento de las condiciones del cacaotal					Renovación del cacaotal Condiciones del cacaotal en general	
Puntaje total									

Valorización de indicadores

Categoría general impacto de aprendizaje	Puntaje
Deficiente	1 a 1,5
Muy Baja	1,6 a 2,5
Regular	2,6 a 3,5
Buena	3,6 a 4,5
Excelente	4,6 a 5

Conocimiento:

Deficiente: no contesta

Muy Baja: si contesta de una manera muy pobre.

Regular: si contesta bien al menos uno de los ítem por tema de referencia.

Buena: si contesta dos de los ítems por tema de referencia.

Excelente: si contesta bien todos los ítems y brinda información relevante extra.

Habilidades y actitudes:

Deficiente: no aplica la habilidad

Muy Baja: si aplica al menos una práctica pero se observa que no se encuentra bien realizada.

Regular: si pone en práctica de manera eficiente bien al menos uno de los ítem por tema de referencia.

Buena: si pone en práctica de manera eficiente al menos dos de los ítems por tema de referencia.

Excelente: si pone en práctica de manera eficiente todos los ítems y brinda información relevante extra.

Además si la persona no contesta, la respuesta se codificará de la siguiente manera:

NS: no sabe

NA: no se acuerda

Se codificará la respuesta en ACTITUD, si se acuerda pero no lo aplica, o lo aplica pero no sabe cómo explicarlo.

Anexo 4. Formulario de estimación visual del porcentaje de sombra

No. Encuesta: _____

Propietario: _____

Comunidad: _____ Fecha: _____

Área del cacaotal (at): _____

#	Nombre árbol	Dap (cm)	Alt (m)	n	d1	d2	d3	d4	d (prom)	o	a	ao	b	% COBERTURA
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
% COBERTURA DE LA PLANTACION														

N: Número de árboles en at; **d:** Diámetro promedio de copa o diámetros de copa promedio de cada árbol; **o:** La oclusión de una copa o la oclusión promedio de las copas de los árboles; **a:** área de proyección vertical de la copa; **ao** ajuste del área que tapa el árbol; **b:** área tapada en toda la plantación.

Fuente: Con base en Somarriba, E. 2002.

Anexo 5. Guión taller participativo para valoración de aprendizaje de las ECA del proyecto PCC mediante el Modelo EVAA.

Fecha:	Comunidad:	Facilitador:
Descripción general: En esta sesión los participantes realizan una auto-evaluación sistematizada de los aprendizajes obtenidos en las escuelas de campo a partir de los referentes metodológicos del modelo EVAA en lo referente a conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos.		
Objetivo: Valoración horizontal de conocimientos, habilidades, actitudes y valores generados y/o promovidos en procesos de las capacitaciones realizadas en las escuelas de campo.		Producto: Información de valoración de aprendizajes de los participantes.
Duración (180 min)	Descripción	Materiales
5	Introducción -Auto-presentación de los participantes -Programa y aspectos generales del desarrollo del taller (objetivos y actividades). -Presentación del contenido del taller	Papelones, cintas
10	Recordando la experiencia de capacitación -¿Qué recuerdan los participantes? -presentación de la lista de temas de las ECA.	Papelones, marcadores, tarjetas
15	Aclarando términos claves para la sesión ¿Qué significa APRENDIZAJE, CONOCIMIENTO, HABILIDADES y ACTITUDES?	Papelones ilustrados, marcadores
40	Recordando y valorando conocimientos -Aplicación de test con preguntas ilustradas -Revisar con los participantes, la lista de temas trabajados en las capacitaciones -Aplicar formato EVAA para la valoración del conocimiento (previo a la valoración de cada tema se discute con el grupo y de ser necesario se revisa insumos de apoyo)	Estaciones con ilustraciones Papelones, marcadores. Formato escrito para cada participante. Formato excel para registro grupal.
10	Pausa – Refrigerio	
15	Recordando y valorando habilidades -Revisar con los participantes, la lista de temas trabajados en las capacitaciones -Aplicar formato EVAA para la valoración de habilidades (previo a la valoración de cada tema se discute con el grupo y de ser necesario se revisan insumos de apoyo)	Formato escrito para cada participante. Formato excel para registro grupal.
15	Recordando y valorando Actitudes -Revisar con los participantes la lista de temas trabajados en las capacitaciones -Aplicar formato EVAA para la valoración de actitudes (previo a la valoración de cada tema se discute con el grupo y de ser necesario se revisa insumos de apoyo)	Formato escrito para cada participante Formato excel para registro grupal. .
15	Resultado de valoración y seguimiento	Papelones ilustrados con

	<ul style="list-style-type: none"> -Se presenta síntesis del resultado valoración -Presentación de los datos tomados en la encuesta y observaciones de campo. -En plenario se discute el seguimiento. 	cuadros resumen, tarjetas, marcador.
10	Evaluación de la sesión por los participantes	Formato de evaluación de sesión.
15	<p>Tema de genero</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mediante el taller “uso de tiempo” se conocerá las actividades habituales en la finca y en que oficios la familia ayuda la señora del hogar. -Dar a comprender que es la equidad de género, y la importancia de la mujer en el hogar y el apoyo que puede recibir por parte de los miembros de la familia. 	Papelones ilustrados, marcadores, tarjetas.
15	<p>Tema de SAF en cacao</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los resultados de la investigación con respecto a las leñosas perennes en los cacaotales -Dar a conocer la importancia de la diversificación en cacaotales. -Conocer que especies (leñosas, frutales) son de importancia para los agricultores y como pueden incorporarlos a sus cacaotales. 	Papelones, marcadores, tarjetas

Fuente: con base en Virginio Filho 2011.

Anexo 6. Encuesta de evaluación de aprendizaje y guión del taller participativo – Modelo EVAA.

Formato para registro de los puntajes para auto-evaluación y valoración de Conocimientos, Habilidades y Actitudes durante taller participativo- Modelo EVAA.

Tema de conocimientos, Habilidades, Actitudes y Valores	
Contenido de referencia	Puntaje
1. Biología reproductiva del cacao y árboles superiores (Polinización)	
2. Biología y control de monillia y otras enfermedades	
3. Propagación vegetativa (Injertos)	
4. Planificación agroforestal de fincas	
5. Diseño y manejo de Sombra y servicios ambientales (Podas)	
6. Calidad de cacao (fermentación, secado, almacenado)	
7. Manejo de plantaciones de cacao (clones)	
8. Rehabilitación/renovación de cacaotales	
9. Cacao y cultura	
Promedio	
Valoración final	

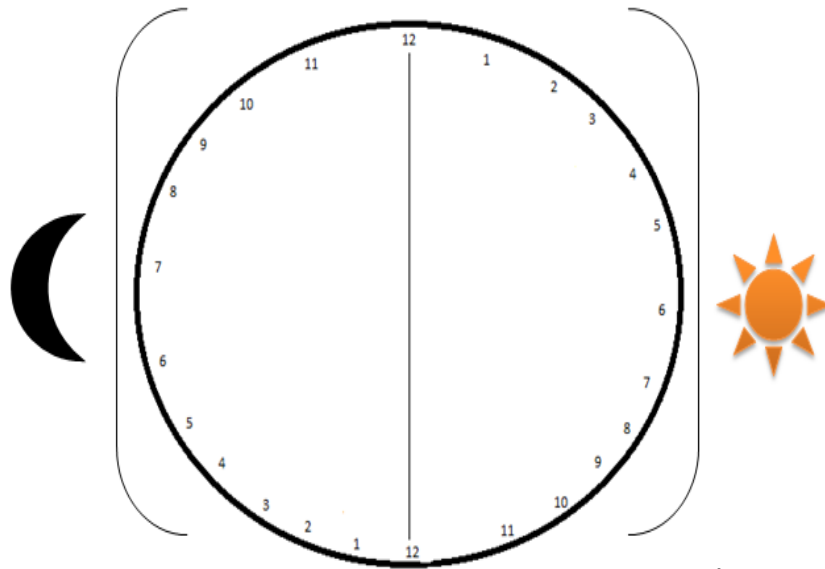
Categoría General Impacto de Aprendizaje

Categorías generales impacto de aprendizaje a partir del valor INIVA – Modelo EVAA	Rango Valor obtenido a partir de información taller de valoración horizontal
A).Excelente	4,6 a 5
B).Buena	3,6 a 4,5
C).Regular	2,6 a 3,5
D). muy Baja	1,6 a 2,5
E).Deficiente	1 a 1,5

Fuente: Con base en Virginio Filho 2011

Anexo 7. Esquema de “reloj de actividades”

Reloj



Cocina

Juego

Trabajo en finca

Trabajo en el hogar

Cuidado de niños

Hora de dormir

Venta de productos

Hora de comer

Trabajo fuera de la finca y el hogar

Estudio

Tiempo en familia

Comentarios

Anexo 8. Herramienta participativa "uso de tiempo en un día típico de la mujer en el hogar".

USO DEL TIEMPO

Ejemplo de República Dominicana (según C. Butler, en "Tools for the field")

TAREA	UN DIA TIPICO DE LA MUJER			
	RECIBE AYUDA DE: SUBPOSO	SUS HIJAS	SUS HIJOS	LOS PEQUEÑOS
Prender el fogón	x x	x x x x x		
Hacer café	x	x x x x		
Alimentar gallinas	x	x x x	x x	
Recoger palmas	x	x x x x	x x x	x
Ordenar vaca				
Buscar agua		x x x x x	x x	x
Cocinar desayuno				
Cocinar frijoles		x x x x		
Limpiar casa y patio		x x x		
Compras		x x x	x x	x x x
Cocinar arroz		x x x x		
Lavar ropa		x x		
Comer y llevar almuerzo al marido				
Lavar trastes				
Planchar		x x x x		
Hacer café		x x x		
Tejer		x x x		
Buscar leña		x x x	x x x	x x
Tostar café		x		
Preparar cena		x x x x		
Lavar trastes		x x x		
Bañar niños		x x		

Fuente: Geilfus 2002

Anexo 9. Triangulación de calificaciones de conocimientos para las familias G y NG en Alta Verapaz

Temas de referencia	Asist ECA	CONOCIMIENTOS - Estaciones fotográficas			CONOCIMIENTOS - Observaciones campo			CONOCIMIENTOS - Autoevaluación			Prom. general conocimientos
		Prom	Min-Max	D. Est	Prom	Min-Max	D. Est	Prom	Min-Max	D. Est	
BRC	G	5	5 - 5	0	3,97	3 - 5	0,6	3,65	2 - 5	1,09	4,21
CE	G	5	5 - 5	0	4,42	4 - 5	0,38	3,8	2 - 5	0,89	4,41
PV	G	4	1 - 5	1,78	3,99	3 - 5	0,61	3,7	2 - 5	0,86	3,90
PAF	G	4	1 - 5	1,78	3,79	3 - 4,6	0,55	3,4	2 - 5	0,82	3,73
DMS	G	4,4	1 - 5	1,47	4,25	3,5 - 5	0,43	3,95	2 - 5	0,89	4,20
MPI	G	3,6	1 - 5	1,96	3,77	3 - 4,5	0,48	3,8	2 - 5	0,83	3,72
CC	G	3,8	1 - 5	1,88	4,13	2,5 - 5	0,52	3,15	2 - 5	0,81	3,69
R_RC	G	3,6	1 - 5	1,96	3,76	3 - 4,5	0,41	3,9	2 - 5	0,72	3,75
BRC	NG	4,8	1 - 5	0,89	3,15	2 - 4	0,57	3,95	2 - 5	0,83	3,97
CE	NG	5	5 - 5	0	3,97	3 - 5	0,44	3,5	2 - 5	0,83	4,16
PV	NG	3,4	1 - 5	2,01	3,37	3 - 4	0,44	3,65	2 - 5	0,81	3,47
PAF	NG	4,8	1 - 5	0,89	3,13	2 - 4	0,58	4,1	3 - 5	0,55	4,01
DMS	NG	4,8	1 - 5	0,89	3,9	3 - 5	0,41	3,75	1 - 5	0,91	4,15
MPI	NG	3	1 - 5	2,05	3,16	2 - 4	0,44	3,35	1 - 5	1,04	3,17
CC	NG	4	1 - 5	1,78	3,85	3 - 4,5	0,37	3,1	2 - 4	0,64	3,65
R_RC	NG	4,6	1 - 5	1,23	3,15	2,5 - 4	0,37	3,5	1 - 5	1,05	3,75
		4,24			3,74			3,64			3,87

Asistencia ECA: G: Graduado; NG: No graduado; **Temas de Referencia:** BRC: Biología reproductiva cacao; CE: Control de enfermedades; PV: Propagación vegetativa; PAF: Planificación agroforestal de fincas; DMS: Diseño y manejo de sombra, MPI: Manejo de plantaciones injertadas; CC: Calidad de cacao; R_RC: Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Anexo 10. Triangulación de calificaciones de conocimientos para las familias G y NG en Costa Sur

Temas de referencia	Asist ECA	CONOCIMIENTOS - Estac. Fotográficas			CONOCIMIENTOS - Observaciones campo			CONOCIMIENTOS - Autoevaluación			Prom. general conocimientos
		Prom	Min-Max	D. Est	Prom	Min-Max	D. Est	Prom	Min-Max	D. Est	
BRC	G	4,5	1 - 5	1,41	4,26	3,5-5	0,53	3,38	2 - 5	0,92	4,05
CE	G	5	5 - 5	0	4,51	3,8-5	0,51	3,5	3 - 4	0,53	4,34
PV	G	2	1 - 5	1,85	3,84	3-4	0,35	3,5	2 - 4	0,76	3,11
PAF	G	4,5	1 - 5	1,41	3,81	3-4	0,37	3,13	2 - 5	1,13	3,81
DMS	G	5	5 - 5	0	4,35	3-5	0,65	4	2 - 5	1,2	4,45
MPI	G	4,5	1 - 5	1,41	2,88	1-5	0,83	4,13	2 - 5	0,99	3,84
CC	G	3	1 - 5	2,14	4,5	3-5	0,76	3,38	2 - 5	1,3	3,63
R_RC	G	4	1 - 5	1,85	3,94	3-5	0,68	3,88	2 - 5	1,25	3,94
BRC	NG	5	5 - 5	0	2,88	2-4,8	0,98	3,25	2 - 4	0,71	3,71
CE	NG	5	5 - 5	0	4,18	3,8-4,7	0,30	3,63	3 - 4	0,52	4,27
PV	NG	3	1 - 5	2,14	3,59	3-4,5	0,59	3	2 - 4	0,93	3,20
PAF	NG	4,5	1 - 5	1,41	3,5	2,8-4	0,55	2,75	1 - 4	1,04	3,58
DMS	NG	3,5	1 - 5	2,07	3,84	3-5	0,72	3,5	2 - 5	0,93	3,61
MPI	NG	4,5	1 - 5	1,41	2,75	1-3,5	0,85	3,5	2 - 5	1,07	3,58
CC	NG	4,5	1 - 5	1,41	4,19	3 - 5	0,65	2,38	1 - 4	0,92	3,69
R_RC	NG	4,5	1 - 5	1,41	2,85	2 - 3,8	0,77	2,63	1 - 4	1,06	3,33
		4,19			3,74			3,35			3,76

Asistencia ECA: G: Graduado; NG: No graduado; **Temas de Referencia:** BRC: Biología reproductiva cacao; CE: Control de enfermedades; PV: Propagación vegetativa; PAF: Planificación agroforestal de fincas; DMS: Diseño y manejo de sombra, MPI: Manejo de plantaciones injertadas; CC: Calidad de cacao; R RC: Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Anexo 11. Triangulación de calificaciones de habilidades para las familias G y NG en Alta Verapaz

Temas de referencia	Asist ECA	HABILIDADES - Observaciones campo			HABILIDADES - Autoevaluación			Promedio general habilidades
		Prom	Min-Max	D. Estand	Prom	Min-Max	D. Estand	
BRC	G	3,71	3 - 4	0,32	3,8	2 - 5	1,06	3,76
CE	G	4,25	3,5 - 5	0,37	3,9	3 - 5	0,64	4,08
PV	G	3,84	3 - 5	0,51	3,75	2 - 5	0,91	3,80
PAF	G	3,52	3 4	0,4	3,6	2 - 5	0,82	3,56
DMS	G	3,89	3,5 4,5	0,36	3,95	2 - 5	0,94	3,92
MPI	G	3,65	3 - 4	0,4	3,8	2 - 5	0,89	3,73
CC	G	4,13	3 - 5	0,51	3,45	2 - 5	0,94	3,79
R_RC	G	3,51	3 - 4	0,42	3,35	1 - 5	0,93	3,43
BRC	NG	3	1,5 - 4	0,61	3	1 - 5	1,12	3,00
CE	NG	3,71	3 - 4,5	0,46	3,85	3 - 5	0,75	3,78
PV	NG	3,15	2 - 4	0,52	3,1	2 - 4	0,91	3,13
PAF	NG	2,95	2 - 4	0,56	3,6	3 - 5	0,6	3,28
DMS	NG	3,64	3 - 4	0,41	4	2 - 5	0,65	3,82
MPI	NG	3,14	2 - 4	0,63	3,65	1 - 5	0,88	3,40
CC	NG	3,48	2 - 4	0,53	3,25	2 - 5	0,85	3,37
R_RC	NG	3,05	2 - 3,5	0,36	3,05	1 - 5	0,89	3,05
		3,54			3,57			3,55

Asistencia ECA: G: Graduado; NG: No graduado; **Temas de Referencia:** BRC: Biología reproductiva cacao; CE: Control de enfermedades; PV: Propagación vegetativa; PAF: Planificación agroforestal de fincas; DMS: Diseño y manejo de sombra, MPI: Manejo de plantaciones injertadas; CC: Calidad de cacao; R RC: Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Anexo 12. Triangulación de calificaciones de habilidades para las familias G y NG en Costa Sur

Temas de referencia	Asist ECA	HABILIDADES - Observaciones campo			HABILIDADES - Autoevaluación			Promedio general habilidades
		Prom	Min Max	D. Estand	Prom	Min Max	D. Estand	
BRC	G	3,46	3 - 4,2	0,53	3,38	2 - 5	1,3	3,42
CE	G	4,19	3 - 5	0,59	3,88	2 - 5	1,13	4,04
PV	G	3,38	2 - 4	0,74	2,88	1 - 5	1,36	3,13
PAF	G	3,63	3 - 4	0,44	3,75	3 - 5	0,71	3,69
DMS	G	4,1	3 - 5	0,56	4,38	3 - 5	0,92	4,24
MPI	G	2,94	1 - 4	0,94	4,5	3 - 5	0,76	3,72
CC	G	4,33	3 - 5	0,7	3,13	1 - 5	1,46	3,73
R_RC	G	3,74	3 - 5	0,73	4,13	2 - 5	1,25	3,94
BRC	NG	2,71	2 - 4,2	0,76	3,63	1 - 5	1,19	3,17
CE	NG	4	3 - 5	0,53	3,25	1 - 5	1,16	3,63
PV	NG	2,91	2 - 4	0,83	3,13	2 - 4	0,83	3,02
PAF	NG	3,53	3 - 4	0,44	3,13	1 - 4	1,13	3,33
DMS	NG	3,75	3 - 5	0,65	3,38	3 - 5	0,74	3,57
MPI	NG	2,63	1 - 4	1,19	3,63	2 - 5	1,06	3,13
CC	NG	3,96	3 - 5	0,68	2,88	2 - 4	0,83	3,42
R_RC	NG	2,85	2 - 3,8	0,59	2,5	1 - 4	1,2	2,68
		3,51			3,47			3,49

Asistencia ECA: G: Graduado; NG: No graduado; **Temas de Referencia:** BRC: Biología reproductiva cacao; CE: Control de enfermedades; PV: Propagación vegetativa; PAF: Planificación agroforestal de fincas; DMS: Diseño y manejo de sombra, MPI: Manejo de plantaciones injertadas; CC: Calidad de cacao; R_RC: Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Anexo 13. Triangulación de calificaciones de actitudes para las familias G y NG en Alta Verapaz

Temas de referencia	Asist ECA	ACTITUDES - Observaciones campo			ACTITUDES - Autoevaluación			Promedio general actitudes
		Prom	Min-Max	D. Estand	Prom	Min -Max	D. Estand	
BRC	G	3,59	3 - 4	0,39	3,45	1 - 5	1,19	3,52
CE	G	4,14	3 - 5	0,39	3,85	2 - 5	0,99	4,00
PV	G	3,97	3 - 5	0,62	3,9	3 - 5	0,79	3,94
PAF	G	3,56	3 - 4,2	0,39	3,65	2 - 5	0,81	3,61
DMS	G	3,75	3 - 4,5	0,4	4	3 - 5	0,79	3,88
MPI	G	3,7	3 - 4	0,41	3,7	2 - 5	0,92	3,70
CC	G	4,1	3 - 5	0,53	3,45	2 - 5	0,89	3,78
R_RC	G	3,54	3 - 4	0,4	3,25	1 - 5	0,91	3,40
BRC	NG	2,76	1,5 - 3,5	0,52	2,95	2 - 5	1	2,86
CE	NG	3,73	3 - 4	0,41	3,65	1 - 5	1,09	3,69
PV	NG	3,35	2 - 5	0,69	3,3	2 - 5	0,86	3,33
PAF	NG	2,8	2 - 4	0,59	3,55	1 - 5	1	3,18
DMS	NG	3,55	3 - 4	0,46	4,25	3 - 5	0,55	3,90
MPI	NG	3,06	2 - 4	0,67	3,75	2 - 5	0,79	3,41
CC	NG	3,6	3 - 4	0,42	3,15	1 - 5	0,81	3,38
R_RC	NG	2,98	2 - 3,5	0,41	3,1	2 - 5	0,72	3,04
		3,51			3,56			3,54

Asistencia ECA: G: Graduado; NG: No graduado; **Temas de Referencia:** BRC: Biología reproductiva cacao; CE: Control de enfermedades; PV: Propagación vegetativa; PAF: Planificación agroforestal de fincas; DMS: Diseño y manejo de sombra, MPI: Manejo de plantaciones injertadas; CC: Calidad de cacao; R_RC: Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Anexo 14. Triangulación de calificaciones de actitudes para las familias G y NG en Costa Sur

Temas de referencia	Asist ECA	ACTITUDES - Observaciones campo			ACTITUDES - Autoevaluación			Promedio general actitudes
		Prom	Min-Max	D. Estand	Prom	Min-Max	D. Estand	
BRC	G	3,41	2,8 - 4	0,52	3	2 - 4	0,53	3,21
CE	G	4,38	3,5 - 5	0,52	3,88	3 - 5	0,83	4,13
PV	G	3,25	2 - 4	0,89	2,25	1 - 4	0,89	2,75
PAF	G	3,63	3 - 4	0,44	3,63	3 - 5	0,74	3,63
DMS	G	4,21	4 - 5	0,36	4,25	3 - 5	0,71	4,23
MPI	G	2,75	1 - 4	1,04	4,13	2 - 5	1,25	3,44
CC	G	4,5	4 - 5	0,46	2,38	1 - 4	0,92	3,44
R_RC	G	3,61	3 - 4,5	0,67	4,13	3 - 5	0,83	3,87
BRC	NG	2,44	2 - 4	0,73	2,5	2 - 3	0,53	2,47
CE	NG	3,94	3 - 5	0,56	2,75	1 - 4	1,16	3,35
PV	NG	2,85	2 - 3,8	0,75	2,38	1 - 3	0,74	2,62
PAF	NG	3,46	3 - 4	0,47	3	2 - 4	0,76	3,23
DMS	NG	3,73	3 - 5	0,7	3,75	3 - 5	0,71	3,74
MPI	NG	2,44	1 - 4	1,12	3,63	2 - 5	1,19	3,04
CC	NG	4	3,5 - 4,5	0,27	2,75	1 - 4	1,04	3,38
R_RC	NG	2,44	1 - 3,5	0,82	2,13	1 - 3	0,83	2,29
		3,38			3,16			3,30

Asistencia ECA: G: Graduado; NG: No graduado; **Temas de Referencia:** BRC: Biología reproductiva cacao; CE: Control de enfermedades; PV: Propagación vegetativa; PAF: Planificación agroforestal de fincas; DMS: Diseño y manejo de sombra, MPI: Manejo de plantaciones injertadas; CC: Calidad de cacao; R_RC: Renovación y rehabilitación de cacaotales.

Anexo 15. Especies arbóreas encontradas en los cacaotales de Alta Verapaz

Nombre común	Nombre científico	Uso	Nombre común	Nombre científico	Uso
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>	l	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	m
Peine de mico	<i>Apeiba tibourbou</i>	l	Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>	m
Cuje	<i>Inga vera</i>	l	Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	fr
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	l	Aguacate	<i>Persea americana</i>	fr
Ceibo	<i>Colubrina heteroneura</i>	l	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	fr
Palo jiote	<i>Bursera simarouba</i>	l	Coyol	<i>Acrocomia mexicana</i>	fr
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	m	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	fr
San juan	<i>Vochysia guatemalensis</i>	m	Mango	<i>Mangifera indica</i>	fr
Pimienta gorda	<i>Pimienta dioca</i>	m	Manzana rosa	<i>Eugenia jambos</i>	fr
Puntero	<i>Schilozobium parahybum</i>	m	Corozo	<i>Orbignya cohune</i>	fr

Uso: l: leña; m: madera; fr: fruto

Anexo 16. Especies arbóreas encontradas en los cacaotales de la Costa Sur

Nombre común	Nombre científico	Uso	Nombre común	Nombre científico	Uso
Palo blanco	<i>Cibystax donnell-smhitti</i>	m	Tepeaguacate	<i>Nectandra sinuata</i>	l
canoj	<i>Ocotea guatemalensis</i>	m	Chirimullo	<i>Annona sclerodema Safford</i>	l
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	m	Papaturro	<i>Coccoloba belizensis</i>	l
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	m	Pito	<i>Erythrina berteroana</i>	l
Volador	<i>Terminalia oblonga</i>	m	Suncillo	<i>Couepia polydandra</i>	l
Guachipelin	<i>Diphysa robinoides</i>	m	Rambutan	<i>Nephellium Lappaceum</i>	fr
Guayabo	<i>Psidium biloculare</i>	m	Coco	<i>Cocos nusifera</i>	fr
Hormigo	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	m	Aguacate	<i>Persea americana</i>	fr
Pataxte	<i>Theobroma bicolor</i>	m	Mango	<i>Mangifera indica</i>	fr
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	m	Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	fr
Cortez	<i>Tabebuia guayacan</i>	m	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	fr
Chicozapote	<i>Diospyros johnsetoniana</i>	m	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	fr
Tapalcuite	<i>Simira salvadorensis</i>	m	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	fr
Costa Rica	<i>Bahuinia alba</i>	m	Nispero	<i>Manilkara achras</i>	fr
Ceiba	<i>Ceiba acuinata</i>	m	Limón	<i>Citrus limonum</i>	fr
Chonte	<i>Zanthoxylum preserum</i>	l	Caimito	<i>Chrisophyllum caimito</i>	fr
Cushin	<i>Inga vera</i>	l	Árbol de pan	<i>Artocarpus altilis</i>	fr
Uiuxte	<i>Brosium alicastrum</i>	l	Mamey	<i>Mammea americana</i>	fr
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>	l	Chichique	<i>Aspidosperma megalocarpon</i>	fr
Aripin	<i>Schoepfia vecciniiflora</i>	l	Palo Jiote	<i>Bursera simarouba</i>	p

Uso: l: leña; m: madera; fr: fruto; p: poste.

Anexo 17. Resumen fotográfico de Alta Verapaz



Entrevistas



Ceremonia maya



Trabajo familiar



Visita a los cacaotales



Talleres participativos

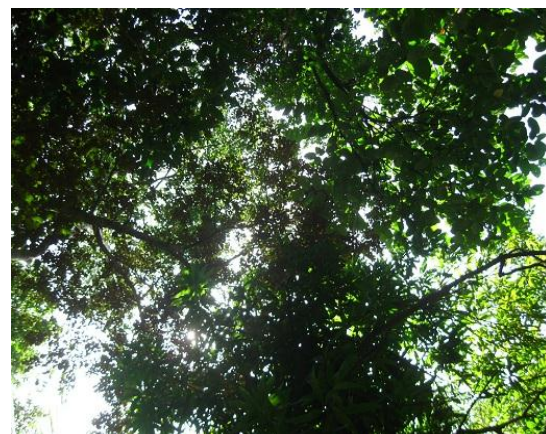


Taller EVAA

Anexo 18. Resumen fotográfico de la Costa Sur



Fincas cacaoteras



Dosel de sombra



Entrevistas



Talleres participativos



Resultados taller EVAA



SAF cacao