



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
ESCUELA DE POSGRADO

Huertos familiares: una opción para la seguridad alimentaria, la
conservación de la agrobiodiversidad local y la capacidad de
respuesta a eventos climáticos extremos en la microcuenca de
Tzununá, Sololá, Guatemala

Por

Henry Ruiz Solsol

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

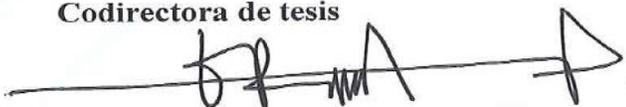
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y el Programa de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del estudiante, como requisito parcial para optar por el grado de

MAGISTER SCIENTIAE EN AGROFORESTERÍA TROPICAL

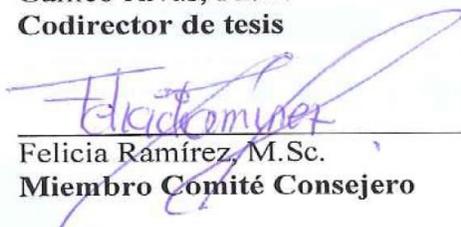
FIRMANTES:



Isabel Gutiérrez, Ph.D.
Codirectora de tesis



Galileo Rivas, Ph.D.
Codirector de tesis

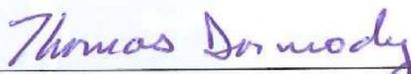


Felicia Ramírez, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

Liseth Hernández, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

Danilo Padilla, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

Julio López, M.Sc.
Miembro Comité Consejero



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



Henry Ruiz Solsol
Candidato

DEDICATORIA

A Dios por darme fuerza y sabiduría para enfrentar obstáculos y seguir adelante aún en los momentos más difíciles.

A mis padres: César Y Adilia por apoyarme siempre en mi superación personal.

A mi amada compañera: Paulina por su gran amor y paciencia brindada durante mis dos años de estudio y a mi adorada hija Isis fuente de mi inspiración y fuerzas para seguir adelante. A ellas como un testimonio de gratitud porque su presencia ha sido y será siempre la razón más grande de mi vida y que me motiva enfrentar retos y alcanzar mis metas.

A mis hermanos: María Lisbeth, Kelvin, Ellen, Lelys, Freddy, César Octavio, César Augusto, quienes me enseñaron a tener fuerza de voluntad, paciencia, dedicación y a aprender que todo se puede lograr en la vida cuando se lucha con el corazón y por ser ejemplos e inspiración en mi vida y René que desde arriba vela por mí y comparte mis logros.

AGRADECIMIENTOS

Al programa de becas Japón/Banco Mundial (JJ/WBGSP) por el decidido apoyo financiero con el cual fue posible estudiar la maestría y conocer a mi familia (Pau & Isis).

Por las sabias orientaciones en el asesoramiento del presente trabajo de investigación a Galileo Rivas e Isabel Gutiérrez, gracias por su paciencia en corregir cada detalle del documento de tesis y gracias por sus consejos y sobre todo por creer en mí y darme la oportunidad de cumplir mis sueños.

A cada uno de los miembros del comité asesor: Felicia Ramírez, Liseth Hernández, Danilo Padilla y Julio López por sus valiosos aportes a la investigación.

A las familias de las comunidades indígenas de Tzununá, Sololá, por la cordialidad con la que me han recibido en sus hogares.

A mis amigos nicaragüenses: William y Eusebio, por su amistad, cooperación, oportunidad y aliento para culminar el trabajo de investigación.

BIOGRAFÍA

El autor nació en Tingo María, Perú el 14 de agosto de 1983. Realizó sus estudios en el Colegio Nacional la Inmaculada Concepción. En el 2002 ingresó a la Universidad Nacional Agraria de la Selva, obteniendo el título de Ingeniero Agrónomo con orientación en mejoramiento genético. Se ha desempeñado profesionalmente durante los últimos siete años en diferentes institutos de investigación y desarrollo: fue ejecutor del proyecto Desarrollo de Tecnologías en Propagación Clonal del Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en San Martín del Programa para la Innovación y Competitividad del Agro Peruano (INCAGRO), luego investigador en manejo de plantaciones forestales nativas de alto valor comercial y ecológico en el proyecto Alternativas de reforestación en San Martín y Amazonas de Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP); actualmente Coordina la Red Internacional Agroforestal para el Desarrollo Sostenible y es líder del proyecto "Innovación tecnológica para la clonación de plantas matrices de café (*Coffea arabica*) con alta productividad y tolerancia a Roya en la Región San Martín, Perú. En enero 2012 ingresó al programa de posgrado del CATIE, donde obtuvo el grado de *Magister Scientiae* en Agroforestería Tropical en diciembre del 2013.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS	IV
BIOGRAFÍA.....	V
CONTENIDO	VI
INDICE DE CUADROS Y FIGURAS	VII
LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	VIII
RESUMEN	IX
SUMMARY	V
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivos del estudio.....	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivos específicos	2
1.2. Preguntas de la investigación.....	2
2. MARCO CONCEPTUAL	3
2.1. Definición e importancia de los huertos familiares.....	3
2.2. Huertos familiares y sostenibilidad.....	4
2.3. Huertos familiares, cambio climático y conservación de la agrobiodiversidad.....	4
2.4. Seguridad alimentaria	5
2.5. Enfoque de Medios de Vida Sostenibles (EMVS).....	5
2.6. Marco de los Capitales de la Comunidad (MCC)	6
3. RESULTADOS	8
4. CONCLUSIONES	9
5. RECOMENDACIONES.....	9
6. BIBLIOGRAFÍA.....	10
7. ARTÍCULOS.....	13
Artículo 1. Huertos familiares y medios de vida en comunidades indígenas de Tzununá, Sololá, Guatemala: Un sistema agroforestal sostenible.....	13
Artículo 2. Huertos familiares: Apoyo a la seguridad alimentaria en el contexto Maya	24
Artículo 3. Caracterización del agroecosistema de los huertos familiares en la microcuenca de Tzununá, Guatemala.....	28
Artículo 4. Huertos familiares: agrobiodiversidad y su aporte en la seguridad alimentaria en territorios rurales de Guatemala	33
8. ANEXOS.....	40

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de los capitales comunitarios que intervienen en la generación de estrategias de medios de vida.....	7
Cuadro 2. Comunidades en estudio de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala.....	15
Cuadro 3. Relación de los capitales con los huertos familiares.....	21
Cuadro 4. Especies identificadas en los huertos familiares de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala.....	36
Cuadro 5. Categoría taxonómica y usos de plantas en la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala.....	37
Cuadro 6. Familias con mayor número de especies de plantas presentes en huertos familiares de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala.....	38

FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de las comunidades de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala.....	14
Figura 2. Proceso metodológico seguido por la sistematización y análisis de temas.....	15

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

CECAP	Centro de Capacitación Profesional, GT
COCODE	Consejo de Desarrollo Comunitario, GT
COLRED	Coordinadora Local de Reducción de Desastres, GT
COPEC	Comisión de Plan de Emergencia Comunitaria, GT
DFID	Department for International Development, UK
DIGEGR	Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgo, GT
EMVS	Enfoque de Medios de vida Sostenibles
FAO	Food and Agriculture Organization; Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT
MCC	Marco de los Capitales Comunitarios
OEA	Organización de los Estados Americanos
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, GT

RESUMEN

En los últimos años ha habido un creciente interés de fortalecer e intensificar la producción local de alimentos con el fin de mitigar los efectos adversos de las crisis mundiales de los alimentos y el alza de precios. Por lo tanto, hay mucha atención hacia los huertos familiares como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria-nutricional y la adaptación al cambio climático. Sin embargo, no existen estudios del estado del arte de la agrobiodiversidad de huertos familiares en comunidades indígenas de Tzununá, Sololá, Guatemala a pesar de ser una de las regiones con mayor desnutrición crónica y con altos índices de inseguridad alimentaria del país; lo cual sugirió llevar a cabo el presente trabajo de investigación que tiene como objetivos i) realizar un diagnóstico de los medios de vida y capitales de las familias rurales en relación con los huertos familiares, ii) describir los beneficios de los huertos familiares en apoyo a las familias en un proceso de adaptación al cambio climático, iii) caracterizar los componentes del agroecosistema de los huertos familiares de las familias rurales, iv) Evaluar la agrobiodiversidad de los huertos familiares según su función en las familias rurales. La metodología está basada en el análisis de la información descriptiva a través de métodos cualitativos-observacionales colectados en campo a través de encuestas semiestructuradas, observaciones directas, aplicadas aleatoriamente a 90 familias rurales de la etnia Kakchiquel y 24 huertos familiares distribuidos en la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala. Los resultados muestran que los huertos familiares fortalecen los medios de vida de las familias en especial el capital humano, social, cultural y natural. Asimismo los huertos familiares permiten el reconocimiento y rescatan el aporte de las mujeres en la seguridad alimentaria y nutricional y su rol en la conservación de la agrobiodiversidad local. Además 45 especies de plantas fueron identificadas con nueve usos diferentes que son aportes importantes para los medios de vidas locales; siendo los granos básicos, las hortalizas y los frutales los grupos más importantes. Esta alta agrobiodiversidad funcional de los huertos familiares permite suplir necesidades nutricionales y de salud de las poblaciones rurales de Tzununá durante épocas de hambruna, convirtiéndose en una estrategia de manejo de los medios de vidas y la supervivencia de las familias. Reconociendo el valor y el potencial de los huertos familiares es necesario integrarlo en los diferentes programas y proyectos de desarrollo local y realizar innovaciones tecnológicas que hagan posible que el fomento de huertos familiares llegue a más familias con limitado acceso al recurso tierra.

Palabras clave: huertos familiares, medios de vida, agrobiodiversidad, adaptación al cambio climático, etnia Kakchikel

SUMMARY

In recent years there has been a growing interest in strengthening and enhancing local food production in order to mitigate the adverse effects of the global food crisis and rising prices. Therefore, there is much attention to home gardens as a strategy to improve food and nutrition security and adaptation to climate change. However, no studies of knowledge of the art of agrobiodiversity family orchards in indigenous communities Tzununá , Solola, Guatemala despite being one of the regions with the highest chronic malnutrition and high rates of food insecurity in the country , which suggested taking out the present research work aims to i) a diagnosis of livelihood capitals and rural families regarding home gardens , ii) describe the benefits of home gardens in supporting families in process of adaptation to climate change, iii) characterize agroecosystem components of home gardens in rural families , iv) assess agrobiodiversity in home gardens according to their function in rural families. The methodology is based on the analysis of the descriptive information through collected qualitative, observational methods in field through semi-structured interviews, direct observations, applied randomly to 90 rural families Kakchiquel ethnicity and 24 home gardens distributed in the watershed of Tzununá, Solola, Guatemala. The results show that home gardens strengthen livelihoods of families especially the human, social, cultural and natural capital. Home gardens also allow recognition and rescues the contribution of women to food and nutrition security and its role in the conservation of local agrobiodiversity. In addition 45 species of plants were identified with nine different uses that are important contributions to local media lives, being basic grains, the most important groups vegetables and fruit. This high functional agrobiodiversity in home gardens can supply nutrition and health of rural populations during times of famine Tzununá needs, becoming a management strategy of the means of life and survival of families. Recognizing the value and potential of home gardens is necessary to integrate the different programs and projects of local development and make technological innovations that enable the promotion of home gardens to reach more families with limited access to land.

Key words: home gardens, livelihoods, agrobiodiversity climate change adaptation, ethnicity Kakchiquel

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

Guatemala es reconocido como un país con una de las áreas más ricas en agrobiodiversidad del mundo comprendiendo una gran cantidad de especies vegetales que crecen en diferentes ambientes y con distintas estrategias de manejo, existen al menos 7,000 especies de plantas superiores, de las cuales más de 600 son consideradas como flora útil para el hombre (Azurdia 2004). Esta agrobiodiversidad es un componente esencial para satisfacer las necesidades humanas básicas de alimentación y seguridad de los medios de vida y que ha sido manejada activamente por los agricultores a través del cultivo y el uso, con base en los conocimientos ancestrales y sus valores (Cromwell et ál. 2000). La agrobiodiversidad incluye todos los componentes de la diversidad biológica relacionados con la producción de bienes en los sistemas agrícolas, es decir, las variedades y la variabilidad de las plantas, los animales y los microorganismos, a nivel de genes, especies y ecosistemas, necesarios para mantener las funciones, estructuras y procesos clave de los agroecosistemas; por tanto incluye los cultivos, los árboles y otras plantas, los peces y animales de cría relacionados, y las especies de polinizadores, simbioses, plagas, parásitos, depredadores y competidores (Baena et ál. 2003).

A pesar de poseer una alta agrobiodiversidad, Guatemala sigue teniendo una alta desigualdad, desnutrición crónica y niveles significativos de exclusión social y pobreza; la mayoría de la población rural e indígena son pobres (más del 70%). Con respecto a la disponibilidad de alimentos, Guatemala se caracteriza por la insuficiencia del suministro a nivel nacional respecto a las necesidades nutricionales de la población, relacionado con una persistente reducción de la producción de granos básicos (maíz y frijol) debido a un estancamiento de los rendimientos y una reducción de la superficie. El 60% de los hogares del país no tienen la capacidad para adquirir la mitad del costo de una alimentación mínima a pesar de destinar a ello la mayor proporción de sus escasos ingresos. Según el análisis del patrón alimentario, apenas cinco productos fueron consumidos por más del 75% de los hogares: pan dulce, tortilla de maíz, frijol, huevos y tomate. Existe un gasto significativo en la adquisición de alimentos ya preparados, la mayoría de las veces en la calle, que está afectando los hábitos alimentarios de los distintos grupos de población, además de modificar la calidad nutricional de la dieta (OEA 2005).

Una alternativa para la disponibilidad inmediata de alimentos en las familias rurales, es la implementación de huertos familiares los cuales se definen como sistemas agroforestales sostenibles que promueven un proceso dinámico y sinérgico de interacción entre los habitantes de la casa y su ambiente y son reservorios de plantas útiles como alimento de sus moradores, alimento para animales, obtención de plantas medicinales, combustible, uso ornamental o como madera; además han demostrado ser una fuente de ingreso adicional para el hogar porque se puede vender una parte de los productos obtenidos (Sunwar et ál. 2006).

A pesar de las reconocidas funciones de producción y de protección, y la importancia que estos huertos tienen para la seguridad alimentaria de poblaciones en zonas rurales y urbanas, poca atención se ha dedicado a estos agroecosistemas.

La presente investigación pretende aportar al conocimiento de este sistema agroforestal a través de la determinación de la relación entre el agroecosistema de los huertos familiares con su agrobiodiversidad y los medios de vida en comunidades rurales indígenas de Guatemala de la zona de Sololá, mediante la realización de un diagnóstico de los medios de vida de la

comunidad, la descripción de las características del agroecosistema, la evaluación de la agrobiodiversidad de los huertos familiares y la adaptación al cambio climático.

1.1. Objetivos del estudio

1.1.1. Objetivo general

Documentar el estado del arte de la agrobiodiversidad de los huertos familiares y su relación con la seguridad alimentaria, los medios de vida y la capacidad de respuesta a eventos climáticos extremos en cuatro comunidades de la microcuenca Tzununá, Sololá, Guatemala.

1.1.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de los medios de vida y capitales de las familias rurales en relación con el agroecosistema de los huertos familiares.
- Describir los beneficios de los huertos familiares en apoyo a las familias respecto ante eventos climáticos extremos.
- Caracterizar los componentes del agroecosistema de los huertos familiares de las familias rurales.
- Evaluar la agrobiodiversidad de los huertos familiares según su función en las familias rurales.

1.1.3. Preguntas de la investigación

Objetivo 1

¿Cuáles son los contextos de vulnerabilidad y estrategias de vida que enfrentan las familias que manejan los huertos familiares?

¿Cuál es el estado de los capitales comunitarios en relación con los medios de vida de las familias rurales?

Objetivo 2

¿Cuáles son los beneficios que ofrecen los huertos familiares a las familias rurales?

¿Qué elementos del huerto familiar favorece la seguridad alimentaria nutricional?

¿Cuáles son los eventos climáticos que enfrentan las familias y las medidas que toman para adaptarse a esta situación?

Objetivo 3

¿Cuáles son los componentes existentes en el agroecosistema de huertos caseros?

¿Cuáles son las prácticas tradicionales del manejo del agroecosistema de huertos familiares?

Objetivo 4

¿Cuál es la agrobiodiversidad vegetal de los huertos familiares?

¿Cuál es uso de las principales especies cultivadas en los huertos familiares?

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Definición e importancia de los huertos familiares

Según Nair (1993) los huertos familiares o también llamados huertos caseros, son sistemas tradicionales de uso de la tierra extendidos en varias regiones del planeta que engloban un conjunto de plantas, (que pueden ser árboles, arbustos, trepadoras o plantas herbáceas), creciendo juntos en un área de la vivienda. Asimismo Kumar y Nair (2006) mencionan que los huertos familiares son la combinación íntima de varios árboles y cultivos, a veces en asociación con animales domésticos, alrededor de las casas.

De acuerdo a Young (1997) los huertos familiares, constituyen una variante del sistema multiestrato. Además de denominárselos huertos caseros (Pablo et ál. 2000) se denominan huertos familiares (Fernandes 1992), huertos mixtos tropicales (Viquez *et al.* 1994), sitios o patios (Noda et ál. 2001), entre otros términos que pueden reflejar características locales de este sistema en cada región.

Los huertos familiares son sistemas de manejo tradicional en los trópicos y son considerados como sistemas sostenibles a través del tiempo, ofrecen una serie de productos y servicios, disminuyendo de forma considerable los gastos de la familia (Carvalo et ál. 2007). Méndez (1996) propone la siguiente definición de los huertos familiares, adaptada: Los huertos familiares son sistemas de uso de la tierra en la que hay un manejo deliberado de árboles de uso múltiple y arbustos en íntima asociación con cultivos y plantas herbáceas, ocasionalmente con animales y manejada principalmente por mano de obra familiar.

Otro factor que merece destacar es el abastecimiento y mantenimiento de los productos cultivados en los huertos por varias generaciones, teniendo en cuenta el tiempo, las perturbaciones y las presiones socioeconómicas que pasan los productores (Pasa, 2004) lo que sugiere una cierta estabilidad en tiempo y espacio. Harris (1989) apoya la hipótesis de que los huertos familiares han funcionado en el pasado como importantes espacios para la domesticación de las plantas, ya que se caracteriza por la combinación de cultivos domésticos con un componente significativo de la producción de plantas alimenticias silvestres. Los huertos cumplen una importante función como laboratorios informales para experimentar tanto especies propias del lugar como especies introducidas que pueden venir indistintamente de hábitats cercanos y lejanos (Pablo et ál. 2000).

Diversos autores señalan a los huertos familiares como reservorios de la agrobiodiversidad en comunidades rurales en todo el mundo (Oakley, 2004). Adicionalmente se resalta que pueden ser utilizados intencionalmente para la conservación in situ de germoplasma de especies de interés comercial, como menciona Paiva (1998) para especies agroindustriales de la Amazonía. Según este autor, la cantidad de variabilidad genética mantenida en pequeñas propiedades distribuidas en un determinado municipio, cuando se juntan, pueden representar una cantidad considerable de la variabilidad genética. La conservación de los recursos genéticos, utilizando este procedimiento tiene como ventaja de garantizar la sostenibilidad de huertos en relación con el medio ambiente, con costos de las actividades más bajas que los realizados en otras formas, acceso a la información del comportamiento preliminar de materiales de conservación y acceso fácil en la obtención de muestras de semillas.

Méndez (2000), revisando varios autores, señala las siguientes ventajas de los huertos familiares en relación con otros sistemas de uso de la tierra: a) brinda una diversidad de

productos y beneficios durante todo el año; b) alta diversidad de especies vegetales, principalmente para uso humano, con un sistema similar a los bosques naturales; c) eficiencia en el ciclo de nutrientes, d) reducción del uso de insumos externos sintéticos, e) manejo basado en el conocimiento ecológico desarrollado localmente, y f) reducción del impacto sobre el medio ambiente.

Costantin y Vieira (2004) citan como características generales de los huertos en zonas rurales y urbanas: a) producción de alimentos para el consumo familiar, b) crianza de pequeños animales c) la adaptación local de variedades y nuevas especies de plantas d) la producción de materia prima para la artesanía, e) producción de plantas medicinales y ornamentales f) beneficio local de productos agrícolas que se producen en otras áreas de la propiedad, g) el espacio de convivencia agradable y recreación. Por otra parte, también indican, por tener una alta diversidad, garantizan la seguridad alimentaria de las familias.

2.2. Huertos familiares y sostenibilidad

Torquebiau (1992) sostiene que la sostenibilidad de los huertos familiares es considerada una de sus principales características. Sin embargo, pocos estudios presentan los resultados sistematizados de la investigación sobre este tema. Los huertos familiares tienen características de agroecosistemas sostenibles, tales como: (1) conservación de la fertilidad del suelo y control de erosión, (2) modificación del microclima, (3) producción uniforme y diversificada durante todo el año, (4) uso de insumos endógeno, (5) manejo flexible, (6) reconocimiento de diversos roles sociales, y (7) impacto limitado en otros sistemas.

En Java, Jensen (1993a) estudió las características del suelo de los huertos durante ocho años. El autor destaca la importancia de los huertos como agroecosistemas de bajos insumos que pueden estabilizar los terrenos con pendiente y contribuir a la conservación del suelo y el agua. Jensen (1993b) para analizar la productividad y el ciclo de nutrientes en algunos huertos familiares extrae argumentos concluyentes sobre la eficiencia del ciclo de nutrientes observado en los huertos (aporte de materia orgánica, macroelementos y microelementos) lo que permite la producción sin el uso de fertilizantes y pesticidas en estas áreas. Gajaseni y Gajaseni (1999) afirman que el reciclaje de nutrientes es el principal determinante de la racionalidad ecológica de los huertos familiares y, en algunos tipos de huertos los propietarios son cuidadosos a cosechar todo lo que se puede, garantizando un mínimo de exportación de nutrientes en el sistema.

2.3. Huertos familiares, cambio climático y conservación de la agrobiodiversidad

Rao et ál. (2007) afirma que los huertos familiares juegan un papel importante en la adaptación al cambio climático porque permite cambiar el microclima, proporciona cubierta permanente, diversifica los sistemas de producción agrícola, mejora la eficiencia del uso de recursos, mejora la fertilidad de los suelos, reduce las emisiones de carbono. Los huertos familiares conservan especies silvestres y especies cultivadas debido a que contiene un gran número de plantas y animales; la mayoría de las especies que se pueden encontrar en los huertos familiares tienen un uso particular en las familias y es la mejor manera de conservar la biodiversidad agrícola (Montaggini, 2006).

Al mismo tiempo, según Eyzaguirre y Watson (2002) son el lugar del nacimiento de nuevas variedades y funcionan como herramienta de intercambio de recursos genéticos, distintas presiones de selección debido a las diferencias en los microambientes y el flujo de genes en los huertos familiares contribuyen a la evolución de especies cultivadas, son considerados como un lugar de domesticación de plantas, contener y conservar la diversidad genética única y poco común; además son un lugar de experimentación e investigación por los agricultores y científicos, son un espacio de interacción social para la familia, los visitantes y un lugar para la transferencia de conocimientos e intercambio.

2.4. Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria existe cuando las personas en todo momento tienen acceso físico o económico a alimentos nutritivos, inocuos y suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales que permiten a las personas una vida activa y saludable (FAO 2007). La seguridad alimentaria es la existencia de condiciones que permiten a las personas tener acceso físico, económico y de manera socialmente aceptable a una dieta segura, nutritiva y de acuerdo a las preferencias culturales, que les permita satisfacer sus necesidades de vivir de una manera productiva y saludable (IICA 2009).

Las condiciones mencionadas están relacionadas con la disponibilidad física de alimentos en cantidad y calidad; al acceso de todos los grupos sociales a los alimentos, mediante la disponibilidad de recursos económicos; el logro de un nivel de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas de las personas (alimentación adecuada, disponibilidad y acceso de agua apta para consumo humano, sanidad y atención médica) y la estabilidad y garantía al acceso de alimentos en todo momento, ya sea bajo crisis políticas, sociales, económicas o ambientales (IICA 2008).

En relación con la seguridad alimentaria y considerando que tanto el acceso, como la disponibilidad de alimentos están relacionados con los recursos y capitales con los que cuentan las comunidades. Los impactos del cambio climático afectaran directamente a las actividades como la agricultura, las actividades forestales, la pesca y la ganadería las cuales son generadoras de alimentos y sustento para las familias. Según la FAO (2007) los grupos de productores menos capaces de adaptarse a los impactos del cambio climático, tales como las poblaciones rurales pobres de los países en desarrollo, arriesgan comprometer su seguridad y bienestar.

La capacidad de adaptación de las poblaciones ante cambios es vital para combatir los efectos de las diferentes repercusiones de la variabilidad y cambio climático. Esta capacidad se ve limitada o reducida para todas las comunidades, en especial las que se ubican en zonas rurales en las cuales el acceso a los alimentos y el mantenimiento de un estado nutricional es determinante, pero que por problemas como la disponibilidad y la carencia de recursos para acceder a una alimentación nutritiva es casi imposible.

2.5. Enfoque de Medios de Vida Sostenibles (EMVS)

Comprender la realidad rural y las formas como se puede reducir la pobreza y vulnerabilidad ante las crecientes incertidumbres de estas zonas ha sido un tema de amplia discusión debido a la existencia de diferentes realidades y contextos. No es posible, por tanto, aplicar una medida estándar para solventar los problemas que aquejan a las comunidades, sino

que es necesario indagar y conocer el contexto, percepción y decisiones de los habitantes acerca de su entorno social, cultural, político, económico y ambiental. Para analizar y comprender mejor la realidad de las comunidades, la conexión o vínculo con la pobreza y la utilización y manejo de los recursos naturales es necesario el abordaje desde una perspectiva sistemática, integral e inclusiva al contexto local.

El Enfoque de los Medios de Vida Sostenibles (EMVS) constituye una herramienta de gestión y planificación para comprender y analizar los medios de vida de las comunidades rurales, los cuales comúnmente están relacionados con la pobreza (DFID 1999). Este enfoque se destaca porque va más allá del análisis económico para definir y entender mejor la pobreza, que hasta hoy se ha analizado simplemente como *la falta de dinero* (Gutiérrez y Siles 2008). Los enfoques que han sido utilizados han incluido solo ciertos aspectos o dimensiones de la pobreza como los bajos ingresos, pero no se consideran aspectos importantes como la vulnerabilidad y la exclusión social, aspectos que son considerados por los medios de vida. En la actualidad se reconoce que se debe prestar más atención a los diversos factores y procesos que permiten reducir o aumentar la capacidad de los pobres para ganarse la vida en un entorno favorable tanto económico, social y ambientalmente sostenible (Krantz 2001). El EMVS muestra algunas similitudes con el análisis de los índices de desarrollo humano y social, pero se diferencia de estos porque le da un énfasis y prepondera al aspecto ambiental y productivo, lo que permite analizar mejor el contexto rural (Gutiérrez y Siles 2008). Para el análisis de los medios de vida según el DFID (1999) es necesario tomar en cuenta el contexto de vulnerabilidad, ya que los medios de vida y la disponibilidad de activos se ven afectados por tendencias críticas, choques y por el carácter de temporalidad de algunas variables sobre las cuales las comunidades tienen un control limitado. Los choques son fenómenos que de manera súbita afectan negativamente sobre los medios de vida, tales como: terremotos, inundaciones e incendios.

Definiendo un concepto o aproximación a lo que son los de medios de vida, Chambers et ál. (1992) mencionan que el concepto está combinado con las capacidades, equidad y la sostenibilidad que son a la vez un fin y un medio que permiten la gestión sostenible de los recursos. Para estos autores los medios de vida se definen como "*la cantidad suficiente de recursos disponibles, un flujo constante de alimentos y dinero en efectivo para cubrir las necesidades básicas*". En cuanto a la seguridad, se refieren a que exista garantía de propiedad, el acceso a los recursos y la disponibilidad de ingresos, lo cual incluye los ahorros y los recursos o activos utilizados para compensar o mitigar el riesgo y los choques frente a contingencias, en cuanto a la sostenibilidad, afirman que tiene que ver con el mantenimiento o mejora de la productividad de los recursos en el largo plazo (Chambers et ál. 1992)

Enfatizan que un hogar puede tener la posibilidad de asegurar en el tiempo su sustento, a través de la propiedad sobre la tierra, el manejo y crianza de ganado, bosques, la pesca, la caza, estabilidad laboral y una remuneración adecuada o bien por medio de una diversidad de actividades (Chambers et ál. 1992). En este sentido el enfoque de MVS permite el análisis de la realidad que rodea a las familias y las diversas estrategias de vida que se llevan a cabo. Por estrategias de vida se considera a las actividades que llevan a cabo las personas para alcanzar sus metas de vida (Imbach et ál. 2009).

2.6. Marco de los Capitales de la Comunidad (MCC)

Los Capitales de la Comunidad (MCC) se refieren a los recursos con los que cuentan las comunidades, los cuales son utilizados e invertidos de diferentes formas y permiten crear más

y nuevos recursos (Flora et ál. 2004). Al enfocarse en el desarrollo endógeno, deja de lado los enfoques tradicionales que hacen énfasis en los problemas y las carencias de las comunidades, debido a que resalta el aprovechamiento de los recursos de los que disponen las personas y sus comunidades (Gutiérrez-Montes et ál. 2009).

El Marco de los Capitales de la Comunidad (MCC) permite analizar las actividades de las comunidades desde una perspectiva sistémica, identificando los activos en cada capital (acciones), los tipos de capital que son invertidos (flujo) y el resultado de la interacción entre los capitales (Emery y Flora 2006). Por otra parte, los recursos pueden ser transformados de un capital a otro. Cuando un tipo de capital se destaca o resalta sobre todos los demás, los otros recursos se descapitalizan, por lo tanto la economía, el medio ambiente, o la equidad social pueden verse afectados (Flora et ál. 2004). Los capitales de la comunidad se pueden dividir en dos grupos: humanos y materiales. Los capitales humanos comprenden: el capital social, humano, cultural y político; mientras que los materiales incluyen: capital natural, financiero, y físico o construido (Flora et ál. 2004; Emery y Flora 2006).

Cuadro 1. Clasificación de los capitales comunitarios que intervienen en la generación de estrategias de medios de vida.

Factores	Capital	Definición	Ejemplos
Humanos	Humano	Característica de las personas que facilitan su habilidad para desarrollar una determinada estrategia de vida	Educación, habilidades, salud, autoestima, liderazgo, fuerza de trabajo, migración
	Social	Recursos que incluyen la formación de redes de apoyo, pertenencia a grupos organizados y relaciones de confianza	Organizaciones locales, expresión de apoyo recíproco, acción colectiva, sentido de pertenencia e identidad, trabajo conjunto
	Cultural	Especie de "filtro" que influye en el comportamiento de los individuos y grupos sociales	Cosmovisión, conocimiento local, idioma, lenguaje, prácticas de uso de recursos, maneras de ser, costumbres, celebraciones, legado
	Político	Capacidad de un individuo o grupo para influir en la movilización de recursos o en la toma de decisiones	Participación en la toma de decisiones, relación con autoridades, gestión de recursos, organización de las bases, voz en la definición de agendas y espacios de poder

Factores	Capital	Definición	Ejemplos
Materiales	Financiero/productivo	Todo recurso financiero que las personas emplean para desarrollar un medio de vida	Actividades productivas, ahorros, créditos, impuestos, exención de impuestos, donaciones, remesas
	Físico/construido	Infraestructura básica para apoyar la producción de bienes o para mejorar la calidad de vida de las personas	Vivienda, caminos, centro de salud, centros educativos, electricidad, centros recreativos, campos deportivos, comunicaciones
	Natural	Incluye todos los recursos naturales que generan bienes y servicios o suman más recursos para apoyar un medio de vida	Aire, agua, suelos, biodiversidad, flora, fauna, atractivos naturales, servicios ecosistémicos

Fuentes: Basado en DFID (1999), Flora et ál. (2004), Gutiérrez- Montes et ál. (2008).

3. RESULTADOS

El estudio generó información en las siguientes cuatro dimensiones (detalladas en los artículos de la presente tesis):

- **Huertos familiares y medios de vida:** mediante métodos participativos y cualitativos a 90 familias en cuatro comunidades se demostró que los huertos familiares contribuyen a mejorar sus medios de vida al proveer de alimentos sanos y nutritivos durante todo el año (capital humano), es fuente de ingresos adicionales en los hogares (capital financiero), las mujeres participan en actividades comunitarias (capital social), abre espacios para toma de decisiones a nivel familiar (capital político), ayuda a rescatar el conocimiento tradicional (capital cultural), rescata y valora la agrobiodiversidad local (capital natural), permite el acceso a infraestructura (capital físico).
- **Huertos familiares en apoyo a la seguridad alimentaria:** a través de entrevistas semiestructuradas a familias y observaciones directas en huertos se comprobó que el beneficio social más fundamental de los huertos familiares en los hogares es su contribución directa a la seguridad alimentaria y nutricional mediante el aumento de la disponibilidad, accesibilidad y utilización de los productos alimenticios. Los huertos familiares facilitan el acceso de plantas frescas y nutritivas en las familias y por lo tanto obtienen más del 50% de las verduras, frutas y tubérculos.
- **Agroecosistema de los huertos familiares:** mediante entrevistas semiestructuradas y observaciones directas se evidenció que los huertos familiares están condicionados por factores

biofísicos de clima, suelo, agua; y de prácticas agronómicas; los cuales permitieron diseñar estrategias de innovación tecnológica para el mejor manejo del agroecosistema de estos sistemas agrícolas bajo condiciones extremas de clima.

- **Agrobiodiversidad de los huertos familiares:** mediante inventarios de plantas, observaciones directas y entrevistas semiestructuradas a familias se obtuvo un listado de 45 especies de plantas con nueve usos principales que contribuyen a la seguridad alimentaria de las familias y para venta en el mercado local; siendo las principales *Solanum lycopersicum* (tomate), *Daucus carota* (zanahoria), *Brassica oleracea var. Botritis* (brócoli), *Sechium edule* (güisquil), *Zea mays* (maíz), *Crotolaria longirostrata* (chipilín), *Phaseolus spp.* (frijol); árboles frutales: *Persea americana* (aguacate), *Musa sp.* (banano), *Citrus sinensis* (naranja), *Mangifera indica* (mango) y *Psidium guajava* (guayaba).

4. CONCLUSIONES

- Los huertos familiares manejados adecuadamente pueden mejorar los medios de vida de las familias y su calidad de vida, reducir la pobreza y fomentar un crecimiento económico en el futuro de forma sostenible.
- La agrobiodiversidad de los huertos familiares ayuda a garantizar la adaptación a variaciones climáticas, además de apoyar a la resiliencia ante situaciones de inseguridad alimentaria de las familias al permitirles resistir a los choques o presiones (climáticas, de mercados, socioeconómicas) manteniendo su funcionalidad frente a ellos.
- Las condiciones que definen los agroecosistemas actuales de la zona en estudio son propensas a migrar bajo un clima cambiante, por lo que se requiere estrategias de gestión adaptativa con diferentes opciones e intervenciones en la construcción de la resiliencia al cambio climático.
- La alta agrobiodiversidad funcional de los huertos familiares permite suplir necesidades nutricionales y de salud de las poblaciones rurales de Tzununá durante épocas de hambruna, convirtiéndose en una estrategia de manejo de los medios de vidas y la supervivencia de las familias.

5. RECOMENDACIONES

- Desarrollar una propuesta de implementación de huertos familiares en pequeños espacios con la finalidad de atraer a más familias rurales y urbanas a desarrollar su producción de cultivos sanos y nutritivos en casa y llevarlo como una pequeña industria familiar y que la propuesta llegue a un público más amplio que incluya profesionales, no profesionales, empresarios y decisores políticos que ocupen cuestiones relacionados con la seguridad alimentaria y nutricional.
- Desarrollar investigaciones que incluyan el análisis costo-beneficio de la horticultura familiar para determinar el valor económico y derivar modelos viables prometedoras en diversas circunstancias.
- Analizar políticas de seguridad alimentaria potenciando el papel de importancia crucial que desempeña la mujer en la seguridad alimentaria de los hogares de Tzununá y desarrollar

programas y proyectos que les beneficien directamente (capacitación, asistencia técnica, financiamiento).

- Incluir procesos de innovación tecnológica que aumenten la resiliencia ecológica de los huertos familiares contra posibles eventos climáticos extremos insertando prácticas de i) diversificación: cultivos intercalados, agroforestería, rotación de cultivos, mezcla de variedades locales; ii) manejo del suelo: cultivos de cobertura, abonos verdes, mulching, aplicaciones de compost, y iii) conservación de suelo y agua: curvas a nivel, barreras vivas, terrazas, cosecha de agua.

6. BIBLIOGRAFÍA

Azurdia C. 2004. Priorización de la Diversidad Biológica de Guatemala en Riesgo Potencial por la Introducción y Manipulación de Organismos Vivos Modificados. Guatemala: CONAP-OTECBIO. 108 p.

Baena, M.; Jaramillo, S.; Montoya, JE. 2003. Material de apoyo a la capacitación en conservación in situ de la diversidad vegetal en áreas protegidas y en fincas. Instituto Internacional de recursos Fitogenéticos, Cali, Colombia. IPGRI. Roma, Italia. 125 p.

Chambers, R; Conway, GR. 1992. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. University of Sussex. Institute of Development Institute of development studies Brighton, UK. 23 p.

Cromwell, E., D. Cooper y P. Mulvany. 2000. Agriculture, Biodiversity and livelihoods: issues and entry points for development agencies. Overseas Development Institute, UK. 52 p.

DFID (Department for International Development, UK). 1999. Hojas orientativas sobre los medios de vida. UK, Eldis Document Store. (Hojas orientativas, DFID). London, UK, DFID. 50 p.

Emery, M; Flora, C. 2006. Spiraling-up: Mapping community transformation with community capitals framework. *Community Development* 37(1):19-35.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2007. Los Sistemas Agroforestales: una contribución para la Seguridad Alimentaria Nutricional de las familias ubicadas en el Trópico Seco de Centroamérica. Honduras. 12 p.

Fernandes, ECM; Oktingati, A; Maghembe, J. 1992. Los huertos familiares de los chagga: un sistema agroforestal de cultivos en estratos múltiples en el monte Kilimanjaro (norte de Tanzania). In: Montagnini, F. (coord.). *Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos*, Costa Rica. p. 375-389.

Flora, C; Flora, J; Fey, S. 2004. *Rural Communities: Legacy and Change*. 2. ed., Westview Press. USA. 372 p.

Gajasen, J; Gajasen, N. 1999. Ecological relationalities of the traditional homegarden system in the Chao Phraya Basin, Thailand. *Agroforestry Systems*, 46(1):3-23.

Gutiérrez, I; Siles, J. 2008. Diagnóstico de medios de vida y capitales de la comunidad de Humedales de Medio Queso. *Los Chiles Costa Rica*. UICN. 140 p.

- Gutiérrez-Montes, I; Emery, M; Fernandez-Baca, E. 2009. The Sustainable Livelihoods Approach and the Community Capitals Framework: The Importance of System-Level Approaches to Community Change Efforts. *Community Development* 40(2):106-113.
- Harris, D. 1989. An evolutionary continuum of people-plant interaction. In: Harris, D; Hillman G. Foraging and farming- the evolution of plant exploitation. London: Unwin Hyman. p. 11-26.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR). 2008. Dimensiones de la seguridad alimentaria: documento de trabajo. San José, CR. 50 p.
- Imbach, A; Imbach, PMB; Gutierrez, I. 2009. Medios de Vida Sostenibles. Bases conceptuales y utilización. Geolatina. Costa Rica. 25 p.
- Jensen, M. 1993a. Soil conditions, vegetation structures and biomass of a Javanese homegarden. *Revista Agroforestry Systems* 24(2):171-186.
- Jensen, M. 1993b. Productivity and nutrient cycling in a Javanese homegarden. *Revista Agroforestry Systems* 24(2):187-201.
- Krantz, L. 2001. The sustainable livelihood approach to poverty reduction. SIDA. Division for Policy and Socio-Economic Analysis. 20p.
- Kumar, BM; Nair, PKR 2006. The role of soil science in the sustainability of agroforestry systems: eliminating hunger and poverty. In: Gama-Rodrigues (eds) *Sistemas agroflorestais: bases científicas para o desenvolvimento sustentável*. Campos dos Goytacazes, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brazil. p. 203-216.
- Mendez, E. 1996. Análisis agroecológico de huertos caseros tradicionales em Nicaragua. 25p.
- Mendez, E. 2000. An assessment of tropical homegardens as examples of sustainable local agroforestry systems. In: Gliessman, s. R. (Ed.), *Agroecosystem sustainable: developing practical strategies*. Boca Raton, Flórida: CRC Press. p. 51-66.
- Nair, PKR. 1993. An introduction to agroforestry. London: Kluwer Academic Publishers. 499 p.
- Noda, S; Noda, H; Pereira, H; Martins, A. 2001. Utilização e apropriação das terras por agricultura familiar amazonense de Várzeas. In: Diegues, A; moreira, A (org) *Espaços e recursos naturais de uso comum*. São Paulo, NUPAUB. p. 181-204.
- Oakley, E. 2004. Quintais domésticos: uma responsabilidade cultural. *Revista Agriculturas* 1(1):1-20.
- Pablo, T; Manuel, F; Martín, G; Cristóbal, L; Alfredo, H. 2000. Los huertos caseros de Zaaachila em Oaxaca, México. *Revista Agroforestería en las Américas* 28(7):12-15.
- Paiva, JR. 1998. Melhoramento genético de espécies agroindustriais na Amazônia. EMBRAPA, Brasília. 135p.

- Pasa, M.C. 2004. Etnobiologia de uma comunidade ribeirinha no alto da Bacia do Rio Aricá Açu, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de São Carlos. 174 p.
- Sunwar, S; Thornstrom, CG; Subedi, A; Bystrom, M.2006. Home gardens in western Nepal: opportunities and challenges for on-farm management of agrobiodiversity. *Biodiversity Conservation* 15:4211–4238.
- Torquebiau, E. 1992. Are tropical home gardens sustainable? *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v 41, p. 189-207.
- Viquez, E; Prado, A; Oñoro, P; Solano, R. 1994. Caracterización del huerto mixto tropical. La Asunción, Masatepe, Nicaragua. *Revista Agroforestería en las Américas*. p. 5-9.
- Young, A. 1997. *Agroforestry for soil management*. Londres, CAB. 320 p.

7. ARTÍCULOS

Artículo 1. Huertos familiares y medios de vida en comunidades indígenas de Tzununá, Sololá, Guatemala: Un sistema agroforestal sostenible

Henry Ruiz Solsol¹, Gonzalo Galileo Rivas Platero², Isabel Adriana Gutiérrez Montes¹

¹ Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica

² Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica.

Resumen

El huerto familiar es un importante contribuyente a los medios de vida de las familias indígenas de la microcuenca de Tzununá. El estudio de los medios de vida y capitales de Tzununá indica que los huertos familiares proveen de alimentos sanos y nutritivos (capital humano), es fuente de ingresos adicionales (capital financiero), las mujeres participan en actividades comunitarias (capital social), abre espacios para toma de decisiones a nivel familiar (capital político), ayuda a rescatar el conocimiento tradicional (capital cultural), rescata y valora la agrobiodiversidad local (capital natural), permite el acceso a infraestructura (capital físico). Sin embargo las familias están expuestas a riesgos y estreses (climáticas, de mercado, socioeconómicas) por lo que toman ciertas estrategias de sobrevivencia como el comercio de productos a pequeña escala, actividades de artesanía textil y migración.

Palabras claves: Medios de vida, huertos familiares, comunidades indígenas, Tzununá

Introducción

La importancia de los huertos familiares en los medios de vida de las familias es muy apreciada en todo el mundo (Nair 2006) incluyendo en el occidente de Guatemala donde está ubicado el estudio. El huerto familiar se ha descrito como una unidad social y económica importante de los hogares rurales, de la que se deriva una oferta diversa y estable de productos y beneficios económicos (Shackleton et ál. 2008). Los productos vegetales cosechados en estos huertos mejoran el estado nutricional, la salud y la seguridad alimentaria de las familias. Además, algunos de los productos vegetales que se venden en los mercados locales y regionales. La comercialización de los productos del huerto familiar de los hogares rurales y de los agricultores de pequeña escala se han identificado como un posible medio de lucha contra la pobreza (Garrity 2004; Shackleton et ál. 2008). Un huerto familiar es, por lo tanto, parte de una estrategia de vida del hogar y ha ganado importancia como un activo natural a través del cual se puede lograr el uso sostenible de los recursos, en particular para los medios de vida de los pobres; por tal razón constituyen una importante contribución a la producción agrícola sostenible, debido a su potencial para satisfacer las condiciones económicas, sociales, ecológicas e institucionales para los medios de vida sostenibles (Nair 2006).

El objetivo del presente estudio es explorar las generalidades de los huertos familiares. Se trata de comprender en términos generales los huertos familiares y sus implicaciones para los medios de vida de las familias indígenas de Tzununá, Sololá, Guatemala. También explora las limitaciones de medios de vida y los principales riesgos que enfrentan las familias dedicadas a los huertos, incluidas las estrategias de afrontamiento.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en cuatro comunidades pertenecientes a la etnia Kakchiquel ubicadas en la microcuenca de Tzununá (Tzununá, Tzanjomel, Pajomel y Chuitzamchaj) que comprende de una extensión territorial de 802 has y corresponden a la jurisdicción del municipio de Santa Cruz La Laguna, departamento de Sololá, Guatemala (Figura 1, Cuadro 1). Este departamento ocupa el segundo lugar en desnutrición crónica a nivel nacional con el 72.3% y en donde un gran número de familias indígenas se dedican a la agricultura de subsistencia (SESAN 2012).

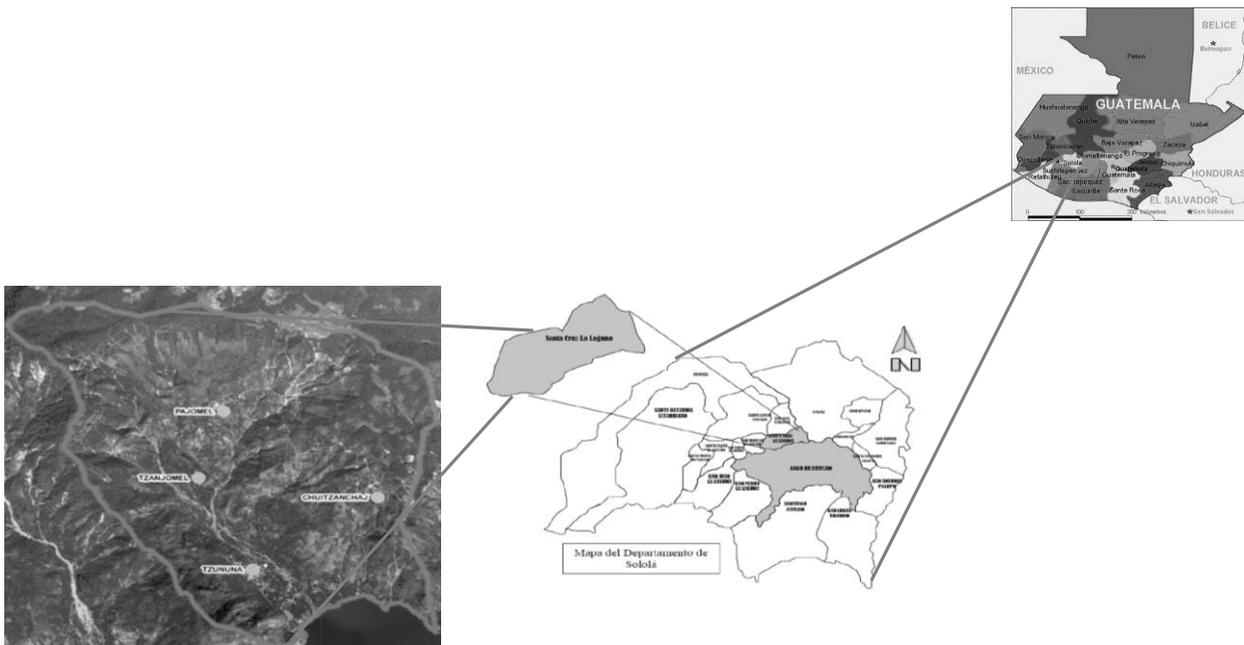


Figura 1. Mapa de ubicación de las comunidades de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala

Cuadro 2. Comunidades en estudio de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala

Área	Comunidades	Altitud (msnm)	Latitud	Longitud	Número de hogares	Unidades de muestreo
Tzununá	Tzununá	1665	14°43'51.27" N	91°14'38.82" O	300	36
	Tzanjomel	2100	14°44'10.78" N	91°14'46.86" O	150	18
	Pajomel	2600	14°44'16.66" N	91°14'48.63" O	200	18
	Chuitzamchaj	2800	14°44'30.98" N	91°14'12.19" O	250	18

Fuente: Elaboración propia

Análisis de capitales

Para el diagnóstico de los capitales se utilizó el Enfoque de Medios de Vida Sostenibles (EMVS) (DFID 1999) y se complementó con el Marco de los Capitales de la Comunidad (MCC), propuesta por Flora et ál. (2004). Con este análisis se identificó el estado de cada uno de los siete capitales en la comunidad, el papel y la influencia de la producción de los huertos familiares en los medios de vida de las familias rurales.

Método de recolección de datos

Los datos fueron recolectados durante 6 meses (de enero a junio de 2013). Para la recolección de datos primarios y secundarios se utilizó la combinación de métodos participativos y cualitativos que incluyeron entrevistas semiestructuradas, evaluación rural participativa (talleres participativos) y entrevistas a informantes claves para abordar todos los elementos claves del marco de los medios de vida y capitales (Figura 2).



Figura 2. Proceso metodológico seguido por la sistematización y análisis de temas

Diseño de la entrevista-semiestructurada

Entrevistas semiestructuradas fueron validadas en campo antes de iniciar el diagnóstico de los medios de vida. Se entrevistó a un total de 90 familias en las cuatro comunidades: Tzununá (36), Chuitzanchaj (18), Tzanjomel (18) y Pajomel (18); incluyendo 10 mujeres por comunidad dedicadas a los huertos familiares. Las familias fueron seleccionadas mediante muestreo aleatorio simple. Las entrevistas, que duraron aproximadamente dos horas, se centraron en los medios de vidas y capitales, los principales riesgos, incluidas las estrategias para afrontarlos.

Evaluación rural participativa

Evaluación rural participativa es un conjunto de métodos para recopilar información de una manera participativa de las comunidades rurales (Chambers, 1994). Discusión en talleres con el enfoque de medios de vida sostenibles fue el principal método utilizado en este estudio. El análisis de grupos focales fueron utilizados para explorar la diversidad de las estrategias que desarrollan las personas para lograr sus medios de vida, los contextos de incertidumbre y vulnerabilidad en que viven. Un total de ocho sesiones se llevaron a cabo en cada grupo de 15 a 20 personas (en total 146), con un enfoque de género ¹de manera que se incluyen mujeres y hombres; cada sesión con una duración aproximada de dos horas. Las sesiones de talleres participativos se realizaron en el salón comunal y en casas de las familias en donde los participantes pudieron sentarse, sentirse cómodos y expresarse fácilmente.

Entrevistas a informantes claves

Un informante es alguien con conocimientos especiales sobre un tema particular y se espera que los informantes claves puedan ser capaces de responder a preguntas sobre el conocimiento y el comportamiento de los demás (Theis, 1999). Para este estudio, se realizaron entrevistas, con autoridades de las comunidades y del municipio, investigadores, personal de proyectos y trabajadores de organizaciones no gubernamentales. Se entrevistaron a ocho informantes clave.

Procesamiento de datos y análisis

Los datos de las entrevistas a los cuestionarios fueron codificados e ingresados en un sistema de base de datos utilizando el software Microsoft Excel 2013. Se realizó estadística descriptiva para analizar los datos cualitativos del marco de los medios de vida y capitales de las comunidades. Este marco ayuda a analizar y observar contexto de las familias dedicadas a los huertos familiares en relación con su vulnerabilidad, además permite evaluar la importancia de estos bienes de capital y los procesos de conciliación para la determinación de los medios de vida en términos de seguridad alimentaria y de necesidades básicas.

¹ manera de observar y analizar la realidad a partir de la comprensión histórica de la construcción de relaciones entre mujeres y hombres, las cuales dependen del contexto y de variables como edad, etnia y vínculo económico

Resultados y discusión

Contexto de vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el conjunto de factores que pueden afectar los medios de vida de las personas, exponiéndolas al riesgo de la inseguridad alimentaria. Las comunidades indígenas de Tzununá están expuestas a fenómenos naturales extremos que eventualmente se han convertido en desastres y que afectaron en mayor o menor grado los medios de vida de sus familias; los riesgos climáticos naturales identificados son de tipo climático (amenaza por sequías, heladas) y geofísico (deslizamientos, altos niveles de erosión); además de la pérdida de la cobertura boscosa, baja calidad de los suelos, contaminación de desechos sólidos y líquidos y aumento de las tasas de sedimentación en los ríos y en el lago de Atitlán. Las familias manifestaron que en *“Octubre del 2005 se presentó la tormenta tropical Stan y los excesos de lluvias dejaron efectos negativos considerables y muchas familias perdieron sus cultivos (café, maíz, frijol, jicote, aguacate) por el desbordamiento del río Xeabaj”*.

De acuerdo con la DIGEGR (2012) el municipio de Santa Cruz la Laguna donde se llevó el estudio presenta amenazas por sequías y riesgo por helada. Por otro lado la amenaza por deslizamientos tiene susceptibilidad muy alta. Esta alta susceptibilidad a los deslizamientos se debe a una conjugación de diferentes factores, tales como el paisaje de montaña con altas pendientes, materiales geológicos, erosionabilidad, escasa cobertura, inadecuado uso de la tierra y eventos climáticos extremos. Un poblador de Tzanjomel menciona que *“la humanidad en general está viviendo una crisis existencial, consecuencia de su desconexión y desintegración con la vida misma y sintiendo espiritualmente este sufrimiento”*.

Capitales comunitarios

Capital Humano

El capital humano representa las habilidades, conocimientos, capacidad de trabajo y la buena salud que en conjunto permiten a las personas a continuar sus estrategias de vida y alcanzar sus objetivos de sustento (DFID, 1999). Las comunidades de Tzununá, Tzanjomel, Pajomel y Chuitzamchaj están habitadas por familias indígenas con promedio de 5,23 integrantes. El 47,25% es menor de 16 años, el 50,17% entre 16 y 65 años, y el restante 2,58% arriba de 66 años. En cuanto a la distribución por género, el 51% es población masculina y el 49% es femenina. El tipo de familia se caracteriza por ser familias nucleares (70%) es decir que están conformadas por padre y madre, seguidas por familias extensas en donde viven más familiares (11%). Según SEGEPLAN (2010) se señala que en el municipio de Santa Cruz La Laguna existe el 76.7% de analfabetismo. Los niños de las cuatro comunidades tienen el acceso a la escuela (educación primaria) aunque los que viven en la comunidad de Tzanjomel tienen difícil acceso; por otro lado los jóvenes de Tzanjomel y Pajomel que asisten al colegio (educación básica), tienen que caminar largos caminos, entre una hora, así como subir y bajar pendientes fuertes. En las escuelas de las cuatro comunidades hay maestros bilingües (español y Kaqchikel) desde nivel preprimaria, educación básica. En Tzununá y Chuitzamchaj se cuenta con educación secundaria. Actualmente la ONG Amigos de Santa Cruz viene apoyando en la comunidad de Tzanjomel a los estudiantes de primaria con refrigerios nutricionales diarios y programas de educación preescolar, cursos de capacitación para los maestros, asimismo cuenta con un centro de capacitación profesional (CECAP) ubicado en el municipio de Santa Cruz, en donde los jóvenes y adultos aprenden nuevas habilidades en la costura, informática,

carpintería, soldadura y tejido en telar de pie. Asimismo esta organización ha establecido centros de nutrición con grupos de entre 50 y 60 mujeres y sus hijos de 6 meses a 5 años se reúnen para preparar y recibir comidas nutricionales saludables, vitaminas y capacitación sobre temas que incluyen la planificación familiar, la salud y la higiene.

Asimismo, los hijos desde que tienen 6 o 7 años son llevados por su padre a iniciarse en el cultivo del maíz (milpa) y ellos consideran que es una cuestión fundamental de su educación. Para niñas y niños, el campo y las montañas son una fuente importante de recursos didácticos donde se aprende de padres y madres, a encontrar la leña, plantas silvestres comestibles, medicinales y de otros usos; los cambios de estación, la influencia de los astros en la germinación y crecimiento de las plantas y los tipos de tierra. Las personas entrevistadas mencionan que el conocimiento y la experiencia que tienen en temas de agricultura se basan en el cultivo de maíz, frijol y café. Este proceso es clave para el rescate y valoración del conocimiento local (Martínez, 2012). Tanto las mujeres como los hombres manifiestan que no han recibido ninguna capacitación técnica relacionada con el manejo de los huertos familiares.

Es importante mencionar que los hijos de estas comunidades han nacido en el mismo municipio. Como menciona un entrevistado *"en este territorio hemos hecho nuestras vidas, hemos sentido, pensado y ofrendado con reciprocidad a la madre tierra y el universo", "aprendimos en nuestras familias que solo llegamos a ser seres humanos en colectividad humana, en comunión con la naturaleza y el cosmos, reunidos alrededor del fuego familiar, disfrutamos la dulzura de la sabiduría que nuestros ancestros nos legaron"*.

Sin embargo muchos jóvenes han migrado del hogar (51.4%) en busca de mejores oportunidades muchas veces no relacionadas con el campo, en la mayoría de casos hacia distritos más poblados como Panajachel, San Andrés, San Pedro, Santiago y algunos fuera del país. Entre las razones por las que los miembros de las familias han migrado de las comunidades están la búsqueda de oportunidades laborales (22,3%), establecimiento de nuevos hogares (16,4%) y la continuación de los estudios después del bachillerato (3,8%). En la población femenina, la migración se debe mayoritariamente al establecimiento de nuevos hogares fuera de la región. Los pocos jóvenes que se han quedado en la región, están dedicados a la agricultura, trabajando en las parcelas o como jornaleros en otras parcelas cercanas.

Capital social

En el contexto del marco de medios de vida sostenibles, se toma el capital social en el sentido de los recursos sociales en los que las personas atraen en la búsqueda de sus objetivos de sustento (Fine 1999). En el caso de las cuatro comunidades, el 100% de los entrevistados expresó que es un lugar tranquilo para vivir, no hay conflictos y las diferencias se resuelven internamente. Otro elemento importante de este capital es el acceso a los medios de comunicación, los más sobresalientes son los celulares usados generalmente por los hombres; las mujeres participan en actividades comunitarias como la siembra de los cultivos, compras en el mercado para la alimentación familiar. En Tzununá, Pajomel, Chuitzamchaj se usa un altavoz del comité comunal para informar asuntos relevantes, cuando hay algo muy importante que informar se convoca a asamblea. Pocas familias tienen televisión. Por otra parte, las cuatro comunidades tienen acceso a las estaciones de radio y señal de televisión nacional.

Con respecto a los proyectos de comunidades o expresión de capital social, existe poca presencia de técnicos o capacitadores que facilitan proyectos. Actualmente en Tzununá se desarrollan algunos proyectos financiados por la fundación Castillo Córdova basados en salud y nutrición, educación e infraestructura bajo un modelo comunitario de desarrollo incluye el Programa de Escuelas Saludables bajo su componente de Alimentación. En Tzanjome se reporta la presencia de Amigos de Santa Cruz, que colabora con varias familias que se benefician a preparar comidas nutritivas y manejo de huertos familiares.

Capital cultural

Entre las características que distinguen a las cuatro comunidades en estudio destacan su modo de vida ancestral tradicional que se refiere a la visión solidaria de hacer las cosas. En las cuatro comunidades, existen expresiones de su capital cultural característicos como el vestido tradicional donde las mujeres visten un largo huipil tejido a mano y decorado con bordados; corte o falda, casi siempre en dos o tres tonalidades; faja, se coloca a la altura de la falda para ajustar la cintura; perraje, chales que se usan para múltiples funciones desde para llevar al bebé, hasta la recolección de verduras.

En relación a la alimentación la base alimentaria es el maíz para elaborar la tortilla y el frijol como complemento, además de algunas familias que cuentan con huertos de donde obtienen vitaminas de frutos como bananos, cítricos, aguacate y hortalizas. Es importante mencionar que estas comunidades son las mujeres que juegan un papel muy importante en el uso y aprovechamiento de la diversidad nutricional, al ser ellas quienes deciden un menú para su familia cada día, de acuerdo a la época del año y a la disponibilidad de insumos alimenticios.

En las cuatro comunidades se evidenció que los recursos naturales son importantes en la vida de sus familias; la mayoría de los entrevistados (43.47%) respondió que son importantes porque obtienen "*muchos insumos para su vida diaria*", pocas son las personas que respondieron que son fundamentales, es decir indispensables para la vida. Sin embargo, su manera de calificarlos está relacionada a la abundancia o escasez que ellos observan en la naturaleza, es decir, no es que tengan poca relevancia en su vida, más bien ahora los recursos son más escasos y cada vez es más difícil satisfacer sus necesidades básicas vinculadas a agua para consumo, leña para cocinar, cultivos para alimentos y bosques para obtener otros productos (madera, frutales, medicinales).

Entre los recursos naturales más importantes, se mencionan el agua, la tierra y los árboles. La tierra por ser la fuente de sus alimentos, el agua y lo mencionan "*cuando llueve crece mucha verdura en la parcela, cuando es tiempo de milpa da bastante*" y "*los árboles por proveer sombra, abono para la tierra a través de las hojas y la leña, principal combustible*".

Capital político

Las familias de las cuatro comunidades manifestaron que las únicas autoridades con presencia son el alcalde auxiliar y el Consejo de Desarrollo Comunitario (COCODE). La primera coordina acciones de desarrollo ante el municipio distrital y la segunda identifica y realiza inventarios las necesidades de la comunidad y determina las correspondientes prioridades para la formulación de programas y proyectos. Se ha observado la presencia del comité de agua, COLRED (Coordinadora Local de Reducción de Desastres), COPEC (Comisión de Plan de Emergencia Comunitaria) y Amigos de Tzununá y Amigos de Santa Cruz. Sin embargo en su mayoría las familias no tienen mucho contacto con estas organizaciones y cuando ha habido

reuniones con ellos, los compromisos no fueron cumplidos. Las familias mencionaron que la relación entre el gobierno y las comunidades es mínima, además perciben a su municipalidad como "una instancia muy lejana a la realidad".

En las actividades comunitarias hay una percepción equilibrada, pero la percepción y tendencia es a que se involucren más las mujeres. Las familias entrevistadas atribuyen a esta tendencia a que a la mujer le gusta colaborar con la comunidad y a que muchas veces las actividades de cocina y venta de alimentos son realizadas por ellas. La participación de las familias en la toma de decisiones es equitativo entre hombres y mujeres, pero no así entre los jóvenes; sin embargo las mujeres no participan en temas políticos.

Capital físico/construido

Transporte, vivienda, carreteras, mercados, instalaciones de la vivienda, el agua instalaciones de suministro, de salud y sanitarias son el capital físico que permite a las personas perseguir sus estrategias de subsistencia. Sin embargo, el estudio mostró que los pobladores suelen estar en desventaja debido a la mala calidad de este capital.

Un 80% de las familias viven en condiciones muy precarias de vivienda, y sus casas por lo general hechas de barro con pisos de tierra y techos de lámina de zinc lo que implica una serie de condiciones relacionadas a la salud e higiene, un 15% utiliza block de cemento y un 5% bajareque. Las vías de acceso a las comunidades están en inadecuadas condiciones para el tránsito, el 80% de las familias creen que sus vías están en malas condiciones y más aún en épocas de lluvias provocando deslizamientos de las montañas que hace difícil desplazarse a las ciudades más cercanas; cabe indicar que, para llegar a las ciudades grandes no hay acceso por carretera por lo que las familias deben de viajar en lancha por el lago de Atitlán para ir de compras. Las familias reconocen que hace falta un buen mantenimiento a los caminos vehiculares y peatonales; las familias de la comunidad de Tzanjomel solo tienen camino peatonal haciendo aún más difícil el traslado de sus productos agrícolas a los mercados más cercanos.

El estudio revela que las familias se enfrentan a graves problemas sanitarios (infecciones respiratorias agudas, desnutrición aguda, diarreas) y los servicios médicos y de salud son limitados. Solo existe puestos de salud en las aldeas de Tzununá y Chuitzamchaj y los pobladores afirman que la atención es temporal, algunas veces cada 15 días o mensuales, siendo un riesgo para ellos.

Capital financiero/productivo

La principal fuente de ingresos es la agricultura. Las mujeres cultivan principalmente las especies hortícolas, que incluyen las verduras, el maíz, los frijoles; los hombres cultivan el café. Otras actividades que generan ingresos adicionales incluyen la artesanía textil (lana y algodón) realizadas principalmente por las mujeres, la fabricación de ladrillos de adobe, la pesca, y el empleo formal realizados por los hombres. Las familias informaron que los ingresos se gastan en artículos de primera necesidad, como alimentos, vivienda y ropa. Ninguna de las familias informó de ahorro, y tampoco se ha requerido préstamos en momentos de crisis.

Capital natural

La vegetación dominante son bosques mixtos, gran parte de ella es vegetación secundaria que se ha logrado de la cobertura boscosa original como resultado de la agricultura, la recolección de leña y otras formas de uso de la tierra. Aunque la superficie cultivada se ha incrementado en los últimos 20 años, la producción según se informa ha disminuido. Esto se atribuye a la baja adopción de tecnologías agrícolas. Esta situación se ve agravada por la pobreza, las altas tasas de crecimiento demográfico y mínimas oportunidades de

diversificación. La mayoría de las familias tienen poca tierra y la baja productividad en sus cultivos (café, maíz, frijol), debido a los suelos pocos profundos, de textura media con baja retención de humedad y presencia de fragmentos (piedra). Un miembro de la comunidad indicó *“el problema de la fragmentación de la tierra en esta zona es grave, cada niño que crece quiere una parte de las tierras de la familia”*. Con pocas oportunidades de empleo no agrícola disponible, el suelo está sobreexplotado de trabajo, ya que hay poca o ninguna reposición de los nutrientes, además del suelo suelto y la tala de árboles para extraer leña para la cocina; la tala de árboles no suele ser correspondida con replantación.

Relación de los capitales con los huertos familiares

Los huertos familiares han mostrado una relación directa con los capitales comunitarios de las familias de la microcuenca de Tzununá (Cuadro 3).

Cuadro 3. Relación de los capitales con los huertos familiares

Capitales	Características de los huertos
Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a mejorar la salud y nutrición de la familia a través de la diversidad alimentaria - Permite la producción de alimentos sanos y nutritivos - Aportan a la autoestima y la autonomía de la mujer
Capital social	<ul style="list-style-type: none"> - Permite la generación de innovaciones tecnológicas y enfoques de equidad de género y aprendizaje multidisciplinario - Fortalece los vínculos sociales de la familia con la comunidad - Permite valorar prácticas tradicionales de manejo
Capital cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Permite la revaloración de la agrobiodiversidad local y la preservación del conocimiento tradicional indígena - Sirven como depósito de valor para la conservación y la transferencia de los cultivos autóctonos y especies nativas - Contribuye a conservar la tradicional medicina natural
Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden establecerse y mantenerse dentro de pequeños espacio de tierras cuando se cultivan verduras. - Protección de carreteras y caminos contra la erosión y deslizamientos - Crea un microclima agradable a las viviendas de la familia
Capital financiero	<ul style="list-style-type: none"> - Oportunidad de comercializar algunos productos derivados de las cosechas, generando ahorro - Genera ingresos y trabajo, debido a la producción adicional - Producción diversificada durante todo el año
Capital político	<ul style="list-style-type: none"> - Abre espacios para la toma de decisiones - Espacio de relación entre las autoridades y las familias - Generación de propuestas de desarrollo local
Capital natural	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del riesgo ambiental por su alta diversificación - Rescate de especies nativas y variedades locales - Adaptación local de variedades y nuevas especies de plantas

Fuente: elaboración propia

Las estrategias de medios de vida

Huertos familiares

Los huertos familiares contribuyen directamente a la seguridad alimentaria de las familias de Tzununá mediante el aumento de la disponibilidad, accesibilidad y utilización de los productos alimenticios facilitando el acceso a plantas frescas, los alimentos de las huertas añaden sustancialmente energía y las necesidades nutricionales de forma continua; Además contribuye a la generación de ingresos adicionales por la venta de productos de la huerta (Cuadro 3).

Comercialización a pequeña escala

Productos vegetales adicionales del huerto familiar como la milpa, el frijol, los granos de café y hortalizas, se comercializan a pequeña escala a los mercados locales de la región de Sololá obteniendo ingresos adicionales y con estas ganancias se utiliza para otros fines domésticos. Estas actividades de comercialización a pequeña escala son realizadas principalmente por las mujeres; sin embargo el grupo de mujeres no se encuentran organizadas por lo que no hay gestión de mercado.

Artesanía

La artesanía textil de algodón y lana genera un ingreso adicional a las familias de las comunidades de Tzununá y es realizado por mujeres artesanas quienes a mano tejen güipiles y las telas (cortes) que son los productos principales que son vendidas en ferias, festivales y a turistas que llegan al lago de Atitlán. Se ha observado que la artesanía textil ayuda a las mujeres con muchos hijos y que mientras ellas trabajan atendiendo al hogar, hacen tiempo para tejer. Una entrevistada mencionaba *"Hace tres años los diseños de nuestros tejidos eran tristes, los materiales eran los más baratos y nuestro único mercado era el de la comunidad. Desmotivadas por la poca aceptación decidimos buscar asesoría. Ahora hemos empezado a innovar nuestros productos, los materiales son de alta calidad y los estamos exponiendo a nivel nacional, con la idea de que también sean competitivos en otros países"*.

Migración

Las familias migran en épocas de verano (sequías) para generar ingresos adicionales para sus hogares, los motivos por los cuales migran son por la búsqueda de otras fuentes de trabajo, realizado principalmente por el jefe de familia y los jóvenes, desempeñándose en actividades de cosecha de café, meseros, servicios de albañilería; migran a las ciudades grandes y algunos a los Estados Unidos. No obstante, la diversificación de las estrategias de vida como la migración campesina también puede contribuir a mejorar sus condiciones de vida y su capacidad adaptativa a condiciones adversas o imprevistas. Es importante mencionar que los patrones migratorios de cada comunidad son variables en cuanto a su destino, temporalidad, número de integrantes por familia que migran; por lo que cada caso es diferente. (Ellis y Allison, 2004).

Conclusiones

Se demostró que los huertos familiares contribuyen a mejorar sus medios de vida al proveer de alimentos sanos y nutritivos durante todo el año (capital humano), es fuente de ingresos adicionales en los hogares (capital financiero), las mujeres participan en actividades comunitarias (capital social), abre espacios para toma de decisiones a nivel familiar (capital político), ayuda a rescatar el conocimiento tradicional (capital cultural), rescata y valora la agrobiodiversidad local (capital natural), permite el acceso a infraestructura (capital físico).

Referencias bibliográficas

- Chambers R. 1994. The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development* 22:53-69.
- DFID. 1999. Sustainable livelihoods guidance sheets. Department for International Development, London, UK, DFID. 50 p.
- Ellis, F; Allison, E. 2004. Livelihood diversification and natural resource access. LSP working paper 9, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Norwich. 4 p.
- Fine B. 1990. The development state is dead: long live social capital. *Development and Change*, 30:1-19.
- Garrity DP. 2004. Agroforestry and the achievement of the millennium development goals. *Agroforestry Systems* 61:5-17.
- Howard, PL. 2006. Gender and social dynamics in swidden and homegardens in Latin America. En: Kumar, BM; Nair; PKR. Eds. *Tropical Homegardens. A Time-Tested Example of Sustainable Agroforestry*. p 159-182.
- Nair PKR. 2006. Whither homegardens? Kumar BM, Nair PKR, editors. *Tropical homegardens: a time-tested example of sustainable agroforestry*. p. 355-370.
- SESAN (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional). 2012. Mapeo y análisis de desnutrición crónica en Guatemala, Pacto Hambre Cero. Programa mundial de alimentos de Naciones Unidas, Guatemala. 142 p.
- Shackleton CM, Paumgarten F, Cocks ML. 2008 Household attributes promote diversity of tree holdings in rural areas, South Africa. *Agroforestry Systems* 72:221-230.
- Theis, J; Grady, H. M. 1999. Participatory rapid appraisal for community development, a training manual based on experiences in the Middle East and North Africa International Institute for Environment and Development (IIED) and Save the Children Federation, London. 150 p.

Artículo 2. Huertos familiares: Apoyo a la seguridad alimentaria en el contexto Maya²

Henry Ruiz Solsol¹, Gonzalo Galileo Rivas Platero², Isabel Adriana Gutiérrez Montes¹, Felicia Ramirez Agüero¹

¹ Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica

² Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica.

Resumen

El aumento de la frecuencia, intensidad y duración de los fenómenos meteorológicos extremos están planteando desafíos a la seguridad alimentaria mundial y los medios de vida de adaptación de las poblaciones rurales. Asimismo se proyecta que para el año 2050 la población mundial será de nueve mil millones de personas, por lo que hay una continua necesidad de aumentar la producción de alimentos y estabilizar reservas. En este escenario, los países de todo el mundo, especialmente los países en desarrollo, donde la omnipresencia del hambre y la escasez de alimentos son más agudas, recurren a diversas estrategias para evitar la inseguridad alimentaria y el hambre. Los pueblos indígenas mayas son parte innegable de esta realidad. Por lo tanto, hay mucha atención hacia los huertos familiares como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria-nutricional y la adaptación al cambio climático. Este tipo de agricultura familiar confiere beneficios relacionados con: i) la mejora de la seguridad alimentaria-nutricional, ii) el aumento de la disponibilidad de alimentos y una mejor nutrición a través de la diversidad alimentaria permitiendo la reducción del "hambre oculta" iii) el aumento de los ingresos económicos, debido a la producción adicional, iv) la disminución del riesgo climático mediante la diversificación y v) valores ambientales de reciclaje de agua y desechos, protección del suelo contra la erosión, mantener o aumentar la biodiversidad local; además de ser un "lugar para la innovación"; estos atributos les asignan un potencial de mejorar los medios de vida de las comunidades en el ámbito territorial y por ende mayor capacidad adaptativa al cambio global.

Palabras clave: huertos familiares, medios de vida, seguridad alimentaria, cultura Maya

Metodología

El estudio se llevó a cabo en cuatro comunidades mayas de la etnia Kaqchiquel ubicado en la microcuenca de Tzununá, departamento de Sololá, Guatemala. La economía de estas comunidades basa en la agricultura de los huertos familiares (café, maíz, frijol, frutales y hortalizas). Se realizaron 90 entrevistas semiestructuradas a familias indígenas y observaciones directas en 24 huertos.

² Sometido a la revista de Agroecología LEISA

Resultados y discusión

Beneficios sociales de los huertos en familias Mayas

En la microcuenca mencionada, la agrobiodiversidad funcional de los huertos es alta, presentó un índice de riqueza de Shannon de 2.64. Se encontraron 29 familias botánicas y 45 especies con numerosos usos, incluyendo alimentos, medicina, construcción, sombra, combustible, elaboración de artesanías, ornamentales, recreación, alimentos para animales, bebidas y estimulante. Los huertos familiares también tienen importantes implicaciones para las comunidades en términos de conservación in-situ de germoplasma, el manejo de cuencas, la preservación del hábitat y otras contribuciones ecológicas. Este hallazgo es fundamental para desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático y contribuir a la seguridad alimentaria mejorando el bienestar de las personas, las oportunidades de medios de vida y sostenibilidad de estos sistemas de producción.

En el contexto cultural maya, las mujeres juegan un papel importante en la producción de alimentos. El análisis de 24 huertos en Tzununá reveló que las mujeres son las principales responsables del manejo de los huertos familiares en la comunidad, destacando en preparación del terreno, siembra, deshierbo, cosecha y su comercialización, y muchas veces son las únicas cuidadoras de estos agroecosistemas; elevando su autonomía y la capacidad en la toma de decisiones, demostrando su compromiso con el bienestar de la familia. Para algunas mujeres, las ventas de productos de la huerta son a menudo la única fuente de ingresos y sus medios de subsistencia. Esta misma situación la evidencian Chi (2010) y Martínez (2012) cuando analizaron huertos mayas en Yucatán y Chiapas en México.

Huertos familiares y el fortalecimiento de los medios de vida de los pueblos indígenas Mayas

En la investigación realizada en las comunidades indígenas de Tzununá, los resultados revelaron que los riesgos climáticos (amenaza por sequías, heladas) y geofísico (deslizamientos, altos niveles de erosión) vienen afectando los medios de vida de estas familias, causando la pérdida de la agrobiodiversidad de especies locales, disminución de la superficie agrícola útil, disminución de la fertilidad del suelo y el aumento de la erosión. En respuesta y para hacer frente a estos cambios, las familias han desarrollado estrategias de diversificación de alimentos a través del manejo de los huertos familiares. En cuanto a los capitales comunitarios, se evidenció que los huertos familiares proveen alimentos sanos y nutritivos (capital humano), son fuentes de ingresos adicionales (capital financiero), es una fuente importante de capital social (participación de la mujer en actividades comunitarias), y capital humano (mujeres como guardianes de la agrobiodiversidad, capacitaciones y una mejora en la autoestima), capital político (abre espacios en esferas de toma de decisiones), capital cultural (rescate de un cultivo ancestral y el conocimiento tradicional), capital natural (reconocimiento de prácticas amigables con el ambiente; rescate y valoración de la agrobiodiversidad) y capital físico (acceso a infraestructuras productiva). Por esta razón, la agrobiodiversidad de los huertos

familiares ayuda a garantizar la adaptación a variaciones climáticas, además de apoyar la resiliencia a situaciones de inseguridad alimentaria de las familias al permitir resistir a los riesgos climático y presiones (climáticas, de mercados, socioeconómicas) manteniendo su funcionalidad frente a ellos.

Huertos familiares y mejora de la seguridad alimentaria-nutricional

El beneficio social más fundamental de los huertos familiares en estas comunidades se deriva de su contribución directa a la seguridad alimentaria de las familias indígenas mediante el aumento de la disponibilidad, accesibilidad y utilización de los productos alimenticios. Los huertos familiares facilitan el acceso de plantas frescas y nutritivas para la familia y por lo tanto los hogares obtienen más del 50% de las verduras, frutas y tubérculos. Los alimentos de estos huertos añaden sustancialmente energía a la familia y las necesidades nutritivas de forma continua. Una generosa porción de las plantas que se encuentran en los huertos familiares tradicionales mayas tienen algún valor medicinal y puede ser utilizado para tratar muchos problemas de salud comunes en una manera efectiva. . Estas familias se encuentran entre las fuentes más grandes y económicamente más importante de los alimentos (por ejemplo, Fabaceae y Solanaceae, a la que pertenecen la mayoría de las verduras), frutas, leña y madera. Las plantas presentes en al menos el 89% de los huertos incluidos: plantas de alimentos: *Solanum lycopersicum* (tomate), *Daucus carota* (zanahoria), *Brassica oleracea var. Botritis* (brócoli), *Sechium edule* (güisquil), *Zea mays* (maíz), *Crotolaria longirostrata* (chipilín), *Phaseolus spp.* (frijol); árboles frutales: *Persea americana* (aguacate), *Musa sp.* (banano), *Citrus sinensis* (naranja), *Mangifera indica* (mango) y *Psidium guajava* (guayaba). Cereales, tubérculos y verduras forman una parte importante de la dieta de los hogares de las comunidades de Tzununá, siendo el maíz el alimento básico de todas las familias en las comunidades.

El huerto familiar como unidad de aprendizaje

Los huertos familiares pueden ser un instrumento de aprendizaje, ya que brindan el modelo adecuado para un aprendizaje compartido a través de las experiencias y el enriquecimiento de conocimientos técnicos, su intención educativa es demostrar cómo puede lograrse y despertar la conciencia sobre asuntos de nutrición, es una herramienta esencial para la educación ambiental y para la demostración de los procesos ecológicos, es más fácil entender e interpretar los cambios de las plantas cuando se tiene un panorama completo del entorno, se puede aprovechar como medio para realizar buenas prácticas que contribuyan al mejoramiento de la producción, a la conservación del suelo, a la conservación del agua y mostrarlas a los vecinos para que se animen a aprenderlas y replicarlas en sus propias parcelas. Tanto el aprender haciendo, como la investigación participativa en pequeñas, pero significativas proporciones puede hacer que las familias se interesen por mejorar cada día sus prácticas productivas. De esta forma pueden obtener mejores resultados, conducentes a la obtención de una amplia variedad de productos que contribuyan a la buena alimentación de la familia y a ingresos extras derivados de las ventas de estos (diversificación de los ingresos). Pueden ser una plataforma para adoptar las buenas prácticas en cuanto al manejo de los desechos estableciendo espacios

específicos para este fin, como áreas de reciclaje y compostaje que faciliten subproductos que puedan volver a entrar al sistema para favorecerlo, funcionan como aulas abiertas o laboratorios vivos, proporcionan habilidades prácticas en agricultura y olericultura; en los cuales se puede aprender y experimentar con diversos procesos naturales y estudiar temas medioambientales y de ciencias de la vida. Los huertos también procuran habilidades para la vida; ya que permiten el desarrollo de las capacidades personales y sociales, como dirigir el trabajo, planificar y organizar, asumir responsabilidades, trabajar bien en equipo, entender qué es lo que uno está haciendo, ser capaz de explicarlo, sentirse orgulloso y aprender de la experiencia.

Conclusiones

Se comprobó que el beneficio social más fundamental de los huertos familiares en los hogares es su contribución directa a la seguridad alimentaria y nutricional mediante el aumento de la disponibilidad, accesibilidad y utilización de los productos alimenticios. Los huertos familiares facilitan el acceso de plantas frescas y nutritivas en las familias y por lo tanto obtienen más del 50% de las verduras, frutas y tubérculos.

Referencias bibliográficas

- Chi, JA. 2009. Caracterización y manejo de los huertos caseros familiares en tres grupos étnicos (Mayas peninsulares, Choles y Mestizos) del Estado de Campeche, México. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 99 p.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Food Programme. 2010. The State of Food Insecurity in the World - Addressing Food Insecurity in Protracted Crises. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Kumar, B.M; Nair, P.K.R.2004. The enigma of tropical homegardens. *Agrofor Syst* 2004, 61:35-152.
- Martinez, V. 2012. Mujer, manejo de la agrobiodiversidad y su relación con los medios de vida en dos localidades del municipio de San Juan Cancuc, Chiapas, México. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 106 p.
- Odebode, O.S. 2006. Assessment of home gardening as a potential source of household income in Akinyele Local Government Area of Oyo State. *Nig J Horticulture Sci.* 2:47–55.
- Rivas Platero, G.G.; Rodriguez Cortés, A.M. 2013. El huerto familiar: algunas consideraciones para su establecimiento y manejo. Una forma de contribuir a la seguridad alimentaria. CATIE. Serie divulgativa N° 19. Costa Rica. 18 p.

Artículo 3. Caracterización del agroecosistema de los huertos familiares en la microcuenca de Tzununá, Guatemala.

Henry Ruiz Solsol¹, Gonzalo Galileo Rivas Platero², Isabel Adriana Gutiérrez Montes¹, Felicia Ramirez Agüero¹

¹ Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica

² Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica.

Introducción

Los sistemas agrícolas de la microcuenca de Tzununá, se ven permanentemente amenazados por factores externos e internos (sequías, heladas, baja calidad de los suelos) que le confieren alta vulnerabilidad, lo que hace necesario estudiar y diseñar agroecosistemas locales más estructurados, eficientes y productivos que estén preparados para soportar y recuperarse en el menor plazo posible de perturbaciones externas.

La mayoría de los trabajos sobre el huerto familiar han abordado el estudio de la vegetación, sin embargo; confirman de que se trata de un sistema complejo, para su comprensión se requiere de un esquema que comprenda de manera teórica a toda esa estructura y función. Al acercarnos a huertos familiares se ha encontrado los siguientes elementos integradores del huerto familiar: humanos, arquitectónicos, florísticos, faunísticos y ambientales (Mariaca et ál. 2007).

El objetivo de este estudio fue caracterizar los componentes del agroecosistema de los huertos familiares de las familias rurales en la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala.

Metodología

La investigación se desarrolló en cuatro comunidades rurales de la microcuenca de Tzununá: Tzununá, Tzanjomel y Pajomel y Cuitzamchaj. Estas cuatro áreas tienen el mismo idioma y antecedentes culturales, similitudes geográficas e históricas permitiendo hacer una descripción general del agroecosistema de los huertos. Se trabajó con un total de 24 familias que poseen huertos familiares, ocho para cada comunidad.

Descripción de los componentes del agroecosistema

La información se recolectó de enero a junio de 2013. Durante el trabajo de campo, se permaneció en los lugares de estudio y participó en las actividades habituales de los pueblos. Cabe destacar que se acompañaron a las personas en sus actividades laborales y de ocio llevando a cabo observaciones permitiendo la comprensión de las diferentes actividades y tareas alrededor de los huertos. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con mujeres, hombres y de observación acerca del manejo de los huertos familiares, aspectos biológicos, característica de suelos, uso de materia orgánica, manejo de residuos. Para complementar la información se hizo una revisión de literatura secundaria para conocer las condiciones biofísicas de la zona.

Análisis de datos

Los resultados provenientes de las entrevistas semiestructuradas y de observaciones en campo se consideraron información cualitativa, fueron analizados como estadística descriptiva.

Resultados y discusión

Factores biofísicos

Clima

De acuerdo con el MAGA (2009) la zona en estudio cuenta únicamente con dos temporadas climáticas que son la época seca denominada "verano" cuyo intervalos de diciembre hasta abril con lluvias ocasionales y la época lluviosa conocida como "invierno" que va de mayo a noviembre. Durante la época seca ingresan los denominados "frentes fríos" y dentro del período húmedo se presentan las canículas que corresponde a un descenso de las precipitaciones entre los meses de julio a agosto, de aproximadamente 15 días.

El clima ambiental de la región es del tipo "templado subhúmedo" que se caracteriza por presentar un rango de temperaturas medias anuales entre 17.1 a 20.7 °C, un rango de precipitaciones entre 601 y 1000 mm anuales y un rango de alturas de 1000 a 1800 msnm.

Suelo

Los suelos de las comunidades en estudio son de origen volcánico, por lo que las prácticas de conservación y manejo de suelos deben llevarse de manera muy cuidadosa y en forma liviana, tratando de no pulverizar el suelo. Asimismo son de textura media y su retención de humedad es muy baja por lo que necesitan de riego con volúmenes altos y que la fertilización sea realizada con cuidado ya que pueden perderse en épocas de lluvia. Según Gonçalves *et al.* (1990) en suelos de textura media es importante incorporar materiales orgánicos, con la finalidad de mejorar la estructura mediante la generación de agregados estables. Además debe recordarse que, desde un punto de vista agrícola, la estructura (agrupación de las partículas del suelo en agregados o terrones) tiende a disminuir los efectos desfavorables que la textura pueda tener; no obstante para ello se necesita que exista un agente que una o "pegue" las partículas: los materiales orgánicos descompuestos (humus del suelo). Según Costa (1990) la humedad del suelo es fundamental para los seres vivos que lo habitan; las plantas la requieren para su desarrollo y producción, los demás organismos para su supervivencia y desarrollo. Cuando las condiciones climáticas establecen restricciones se requiere del riego para suplirla; en el caso de las comunidades en estudio, los suelos sufren deficiencia de humedad por cerca de cinco meses.

Se ha observado que la profundidad efectiva radicular es moderadamente profunda. La profundidad efectiva radicular del suelo está dada por la distancia vertical a la cual llegan, sin restricciones, las raíces de las plantas. Esta propiedad de los suelos constituye un indicador biológico valioso, especialmente si se complementa con el estado de las raíces y con su densidad; integra la mayoría de los aspectos vinculados con la relación suelo-planta, ya que involucra variables como fertilidad, humedad, porosidad y aireación. Si alguna de ellas es limitante la profundidad efectiva se verá afectada (Kumar, 2005).

Sin embargo los suelos de los huertos de estas familias no están limitados por la profundidad a la cual sus raíces pueden llegar, pero sí por las condiciones de restricción de humedad, que se manifiestan durante varios meses al año, por lo cual es importante el suministro de agua en épocas secas.

En la región predominan pendientes moderadamente escarpadas (50-75%). La importancia de conocer la pendiente de los suelos se debe a que muchas aplicaciones prácticas se vinculan con ella; entre ellas, el desarrollo de labores agrícolas, los tipos de instrumentos a utilizar, los usos prioritarios que deben tener, las prácticas y tipos de riego, de manejo y conservación (Mollinedo et ál. 2005).

Debido a las pendientes dominantes, la alta intensidad de la lluvia, el tipo de suelo y el manejo inadecuado dado a muchas de las tierras de la zona en estudio se requiere controlar el efecto erosivo del agua, especialmente en épocas lluviosas. La erosión severa, la abundancia de fragmentos gruesos en el suelo, la poca profundidad efectiva para el desarrollo de raíces y la baja fertilidad, constituyen limitantes que afectan tanto el uso como el manejo y la productividad de los huertos familiares.

Agua para labores agrícolas

Aunque la cantidad de agua precipitada es suficiente durante la época lluviosa para el desarrollo de cultivos agrícolas anuales y perennes, durante la época seca y las "canículas", se hace necesario aplicar agua para uso consuntivo de las plantas cultivadas, principalmente hortalizas. Ante la carencia de fuentes de agua superficiales aprovechables, la principal práctica de riego realizada es por medio de aspersión; pero solo las familias de la comunidad de Pajomel y Chuitzamchaj lo realizan para los cultivos de maíz, frijol y hortalizas, esta es operada a partir de bombeo en pozos artesanales. Según (MAGA, 2009), el aprovechamiento del recurso agua para consumo humano y para labores agrícolas se lleva a cabo a partir de fuentes superficiales (lago de Atitlán, ríos, arroyos, manantiales y nacimientos perennes) y subterráneas (principalmente pozos perforados). Los sistemas de abastecimiento que existen son de tipo tradicional; es decir, consisten en la captación y consumo directamente de la fuente, sin ningún tipo de tratamiento para potabilidad. El otro tipo se realiza mediante un sistema de captación, diseño de red de distribución (público y/o domiciliario), operados mediante sistemas de bombeo o gravedad, dándole énfasis a este último por lo económico.

Manejo del agroecosistema

Prácticas agronómicas

Hay varias prácticas que las familias hacen para el manejo de los agroecosistemas de los huertos familiares en la zona. Muchas de estas han sido transmitidas de generación en generación (calendario lunar, observaciones de flora y fauna, función a la detección del tiempo, otras han sido adquiridas por medio de capacitación. Se evidenció que en la zona, las principales prácticas favorables para la conservación del agroecosistema realizadas por las familias que poseen los huertos familiares (más del 80% de los productores las utilizan), mezcla de variedades de maíz, siembra de árboles frutales, uso de policultivos (principalmente en los cultivos de maíz, frijol, haba y arveja) dejar terrenos en reposo, uso de cercas vivas.

El uso de policultivos en la zona es una de las prácticas que hacen la mayoría de los productores. Esta forma de cultivo permite el uso eficaz de los recursos como el agua, luz y nutrientes, además que permite una mayor disponibilidad de nitrógeno. Este es el caso de una de las asociaciones típicas de la zona, el maíz y el frijol, que se complementan, debido a que el nitrógeno fijado por la leguminosa, está disponible para el cereal (Altieri 1999). Estas prácticas agronómicas ayudan a las familias a mitigar y adaptarse al cambio climático.

Otras actividades que muy poco se realizan en los huertos son el uso de abonos verdes y sistemas agroforestales, y el uso de terrazas en ladera, barreras vivas, labranza cero, terrazas y bancales no se hacen en las fincas de las familias.

Manejo de residuos sólidos

Los residuos generados en las fincas pueden ser divididos entre desechos orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos son producto de las labores domésticas en la cocina y los residuos de cosecha. Estos pueden ser utilizados como alimento para los animales como el ganado, gallinas y cerdos o en la elaboración de abonos orgánicos.

En la zona no hay un manejo adecuado de los residuos inorgánicos como el papel, vidrio y el cartón, y muchos de estos se encuentran dentro de sus cultivos, en algunos casos estos son quemados o enterrados. En la actualidad la Fundación Castillo Córdova implementará el programa "mejoramiento de vida familiar" dirigidas a madres y jóvenes líderes mediante capacitaciones en técnicas de manejo de residuos sólidos e higiene.

Funciones de los huertos familiares

Independientemente de las funciones ecológicas atribuibles al agroecosistema huerto familiar, esto es, los flujos energéticos dentro y fuera del agroecosistema como interacciones bióticas y redes tróficas, en la zona se ha apreciado algunas que tienen que ver con las razones que el ser humano le asigna consciente o inconscientemente: protege de insolación directa a la casa-habitación, atemperando el espacio y evitando cambios bruscos y excesivos de temperatura y humedad ambiental, protege a la casa-habitación de los vientos fuertes, secos, húmedos o cálidos; es un banco dinámico de germoplasma animal, vegetal, fúngico y microbiológico; es un laboratorio de domesticación vegetal; es un conector de un corredor biológico mayor, formado por todos los huertos de una comunidad; es un medio donde se producen múltiples satisfactores a la familia, principalmente productos con valor de uso; es un medio donde la familia puede asegurar un autoabasto mínimo a lo largo del año; es un espacio donde se transmite la cultura y se reproduce la unidad familiar, es un espacio de habitación, trabajo, recreación, prestigio; es un lugar de convergencia de los productos de los otros subsistemas de producción, tales como leña, fauna y flora silvestres, es un espacio social, es un espacio ritual.

Conclusiones

Se evidenció que los huertos familiares están condicionados por factores biofísicos de clima, suelo, agua; y de prácticas agronómicas; los cuales permitieron diseñar estrategias de innovación tecnológica para el mejor manejo del agroecosistema de estos sistemas agrícolas bajo condiciones extremas de clima.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. 1999. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo, UY, Nordan-Comunidad. 338 p.
- Costa, LM. 1990. Manejo de solos en áreas reflorestadas. In: Barros, N.F. y Novais, R.F. (eds.). Relação solo-eucalipto. Editora Folha de Viçosa. Viçosa, Brasil. p. 237-264.
- Gonçalves, JL; Demattê, JL; Do Couto, HT. 1990. Relações entre produtividade de sítios florestais de *Eucalyptus grandis* y *Eucalyptus saligna* com as propriedades de alguns solos de textura arenosa e media no estado de São Paulo. IPEF 44: 24-39.
- Kumar, BM. 2005. Sustainable teak plantations in the tropics: the question of nutrient management. In: K.M. Bath, K.K.N. Nair, K.V. Bath, E.M. Muralidharam y J.K. Sharma (eds.). Quality timber products of teak from sustainable forest management. Proceedings of the International Conference. 2003. Peechi, India, 2-5 December. p. 179-186.
- MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). 2009. Clasificación climática de la república de Guatemala. Guatemala. 125 p.
- Mollinedo, MS; Ugalde, L; Alvarado, A; Verjans, JM; Rudy, LC. 2005. Relación suelo-árbol y factores de sitio, en plantaciones jóvenes de teca (*Tectona grandis*), en la zona oeste de la cuenca del Canal de Panamá. Agronomía Costarricense 29(1): 67-75.

Artículo 4. Huertos familiares: agrobiodiversidad y su aporte en la seguridad alimentaria en territorios rurales de Guatemala³

Henry Ruiz Solsol¹, Gonzalo Galileo Rivas Platero², Isabel Adriana Gutiérrez Montes¹,
Felicia Ramirez Agüero¹

1Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica

2Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica.

Resumen

Este trabajo documenta datos sobre la contribución de los huertos familiares para el sustento de la población rural en la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala. Las variables analizadas fueron: la diversidad y el uso de plantas. Los datos fueron recolectados a través de los inventarios de las plantas, observaciones directas en los huertos y 24 entrevistas semiestructuradas. Un total de 45 especies de plantas fueron identificadas como importantes para los medios de vida locales, ya sea para uso doméstico o para su venta en el mercado local. Los granos básicos, hortalizas y árboles frutales fueron los grupos de plantas más importantes en función del uso. Se encontró que la función principal de los huertos familiares es la producción de alimentos y que es un sistema de producción de subsistencia. Los huertos familiares son una ocupación importante de la población rural, con una inversión media del trabajo de 48 horas por familia al mes. El manejo adecuado de los huertos familiares puede mejorar los medios de vida de las familias y la calidad de vida, reducir la pobreza y fomentar el crecimiento económico en el futuro de forma sostenible. Algunos huertos tienen grandes colecciones de biodiversidad vegetal, de ahí que revela el potencial de los huertos familiares en la conservación de la biodiversidad local de las plantas útiles.

Palabras clave: Huertos familiares, medios de vida, diversidad de especies, comunidades indígenas, Guatemala

Summary

Home gardens: agrobiodiversity and its contribution to food security in rural areas of Guatemala

This paper analyzes data on the contribution of home gardens to the livelihoods of the rural population in Tzununá, Sololá, Guatemala. Variables analyzed were plant use and diversity. Data were collected through plant inventories, direct observations, semi-structured and open-ended questionnaires, and interviews. A total of 45 plant species were identified as being important to local livelihoods, either for domestic use or for trading in the local market. Basic grains, vegetables, and fruit trees were the most important plant use categories. Food production was found to be the primary function of homegardens, almost all of them being subsistence production systems. Homegardens were an important occupation for rural people, with an

³ Sometido a la Revista Agroecología

average labor investment of 48 h per family per month. The results of this study demonstrate that properly managed homegardens can improve people's livelihoods and quality of life, reduce poverty, and foster economic growth into the future on a sustainable basis. Some homegardens have extensive collections of plant biodiversity, hence revealing the potential of homegardens in conserving useful plants.

Key words: Home gardens, livelihoods, species diversity, indigenous communities, Guatemala

Introducción

La agricultura familiar tiene un papel vital en el desarrollo socioeconómico de los territorios rurales de Guatemala, sobre todo en la producción de alimentos, la generación de ingresos y la mejora de los medios de vida. Entre los sistemas practicados por los agricultores, resalta los huertos familiares, que son sistemas importantes para la producción de alimentos, destinados principalmente para el autoconsumo y la generación de ingresos para las familias rurales (Siviero et ál. 2011).

Los huertos familiares proporcionan múltiples beneficios que incluyen la mejora de la seguridad alimentaria y nutricional en muchas situaciones socioeconómicas y políticas, la mejora de la salud de la familia y de la capacidad humana, la autonomía de la mujer, la equidad, y la preservación de los conocimientos tradicionales y de la cultura indígena (Mitchell & Hansted 2004). El beneficio social más fundamental de los huertos familiares se deriva de su contribución directa a la seguridad alimentaria de las familias mediante el aumento de la disponibilidad, accesibilidad y utilización de los productos alimenticios (FAO 2008). Debido a que son las formas más antiguas de usos de las tierras, los huertos familiares son considerados sistemas ecológicamente sostenibles (Amaral & Guarim Neto 2008) y se caracterizan por su eficiencia, ya que están compuestos de especies con diferentes hábitos de vida, la formación de múltiples capas, se asemeja a la estructura de los bosques tropicales (Rosa *et al.* 2007).

Dadas sus funciones de producción y protección, y de la importancia que estos huertos ejercen para la seguridad alimentaria de las poblaciones de las zonas rurales, poca atención se ha destinado a estos agroecosistemas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la agrobiodiversidad en huertos familiares de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala con énfasis en el patrón de uso de las principales especies cultivadas en los huertos.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en 24 huertos pertenecientes a familias de cuatro comunidades rurales de la etnia Kaqchiquel, microcuenca de Tzununá, departamento de Sololá, Guatemala. Esta región se caracteriza por una topografía heterogénea, con elevaciones que van desde 628 m hasta 2524 msnm, y pendientes que van desde 0° a 75°. Las precipitaciones anuales y temperaturas medias con 2504 mm y 18 a 24 °C. Los meses más calurosos son de enero a mayo. Los suelos son principalmente Andisoles, Entisoles, y ultisoles formados a partir de cenizas volcánicas dando lugar a suelos predominantemente de textura media, con una baja capacidad de retención de agua, baja fertilidad, bajo pH, y las deficiencias en nitrógeno, fósforo

y azufre. La vegetación natural de la microcuenca es una mezcla de coníferas y latifoliadas mixtas. La mayoría de los pobladores de la microcuenca de Tzununá generan su sustento a través de una mezcla de actividades agrícolas centradas en cultivos. Las familias más pobres dependen en gran medida del entorno natural de sus recursos, de esta forma se abastecen de alimentos, medicinas, materiales de construcción, leña. Aparte de su uso por los hogares, estos recursos también se venden para aumentar los ingresos en efectivo; sus prácticas agrícolas son esencialmente de subsistencia siendo los principales productos agrícolas el café, maíz, frijol y hortalizas (MAGA 2002).

Para la colecta de datos, se utilizaron entrevistas semiestructuradas aplicadas a 24 familias y observación directa, seguida de la realización del inventario florístico del 100 % de los huertos familiares productivo identificados en las comunidades. Huertos familiares de reciente creación y no productiva no se incluyeron. Se identificaron las especies utilizando el manual de identificación de los árboles, arbustos, especies herbáceas incluyendo las palmas con sus principales usos y estos incluyen: cereales, frutas, tubérculos, verduras, plantas medicinales, oleaginosas, plantas ornamentales, materiales de construcción, leña (MacVean, 2006). Dado que gran parte de los datos recogidos en este estudio fue de carácter descriptivo, los datos se explican directamente.

Resultados y discusión

Se identificaron un total de 45 especies de plantas con nueve usos principales diferentes (Cuadro 4): verduras (24%), plantas medicinales (19%), frutales (18%), leña (18%), material de construcción (8%), plantas ornamentales (8%), cereales (2%), tubérculos (2%), oleaginosas (2%). La lista de plantas medicinales en este estudio está lejos de ser completa; ya que las familias no quisieron indicar las plantas medicinales por muchas razones, la principal razón es la creencia tradicional de que si le dicen a alguien, las plantas podrían perder su eficacia y también porque temen que puedan ser mal utilizados. El valor medicinal es una de las más importantes categorías de uso de plantas para los hogares de las comunidades de Tzununá. Las familias son muy dependientes de las medicinas tradicionales, porque los medicamentos modernos no están disponibles o son inaccesibles para la mayoría de los habitantes. Por ejemplo, el uso de una mezcla de frutos de *Citrus aurantifolia*, hojas de *Eucalyptus sp.* y *Psidium guajava* deja como tratamiento para la gripe y la fiebre en estas comunidades de Tzununá.

Cuadro 4. Especies identificadas en los huertos familiares de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala

Nombre científico	Nombre común	Familia	Uso									
			C	F	M	T	O	V	Ct	Or	L	
<i>Daucus carota</i>	Zanahoria	Apiaceae				x		x				
<i>Coriandrum sativum</i>	Culantro	Apiaceae				x		x				
<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	Solanaceae					x					
<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomate	Solanaceae							x			
<i>Capsicum annuum</i>	Chile	Solanaceae							x			
<i>Allium cepa</i>	Cebolla	Amaryllidaceae				x		x				
<i>Brassica oleracea var. Botritis</i>	Brócoli	Brassicaceae							x			
<i>Brassica oleracea var. Cauliflora</i>	Coliflor	Brassicaceae							x			
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya	Cactaceae							x			
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Anacardiaceae	x									
<i>Spondias purpurea</i>	Jocote de corona	Anacardiaceae	x									
<i>Anacardium occidentale</i>	Jocote marañón	Anacardiaceae	x									
<i>Spathiphyllum blandum</i>	Gushnay	Araceae										x
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda	Bignoniaceae			x							x
<i>Bursera simaruba</i>	Indio desnudo	Burseraceae			x							x
<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Apazote	Chenopodiaceae			x							
<i>Cucurbita ficifolia</i>	Pepitoria	Cucurbitaceae							x			
<i>Sechium edule</i>	Guisquil	Cucurbitaceae							x			
<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	Cupressaceae								x		x
<i>Equisetum hyemale</i>	Cola de caballo	Equisetaceae			x							
<i>Ricinus communis</i>	Higuerillo	Euphorbiaceae						x				x
<i>Crotolaria longirostrata</i>	Chipilin	Fabaceae							x			
<i>Inga spp.</i>	Cushine	Fabaceae	x									x
<i>Diphysa floribunda</i>	Guachipilin	Fabaceae										x
<i>Phaseolus spp.</i>	Frijol	Fabaceae							x			
<i>Quercus spp.</i>	Roble	Fabaceae								x		x
<i>Vicia faba</i>	Haba	Fabaceae							x			
<i>Litsea guatemalensis</i>	Laurel	Lauraceae								x		x
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Lauraceae	x									
<i>Dracaena fragans</i>	Izote de montaña	Liliaceae										x
<i>Eucalyptus spp.</i>	Eucalipto	Myrtaceae			x				x			x
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Myrtaceae	x									x
<i>Pinus oocarpa</i>	Pino	Pinaceae								x		x
<i>Cynbopogon citratus</i>	Te de limón	Poaceae				x						
<i>Zea mays</i>	Maiz	Poaceae	x									
<i>Grevillea robusta</i>	Gravilea	Proteaceae										x
<i>Prunus persica</i>	Durazno	Rosaceae	x									
<i>Coffea arabica</i>	Café	Rubiaceae	x	x								x
<i>Musa sp.</i>	Banano	Musaceae	x									
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	Rutaceae	x									
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón	Rutaceae	x									
<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	Asteraceae							x			
<i>Yucca guatemalensis</i>	Yuca pie de elefante	Agavaceae										x
<i>Ureca caracasana</i>	Chichicaste	Urticaceae			x							
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Portulacaceae			x				x			

Abreviaturas: Usos: C = Cereal, F = frutales, M = Medicinal, T = tubérculo, O = Oleaginosa, V = verdura, Or = ornamentales, Mt = Material de construcción

Las plantas identificadas están distribuidas en 29 familias y 41 géneros (Cuadro 4), aunque 27% de las especies de plantas útiles pertenecen a sólo tres familias (Cuadro 6). Estas familias se encuentran entre las fuentes más grandes y económicamente más importante de los alimentos (por ejemplo, Fabaceae y Solanaceae, a la que pertenecen la mayoría de las verduras), frutas, leña y madera. Las plantas presentes en al menos el 89% de los huertos incluidos: plantas de alimentos: *Solanum lycopersicum* (tomate), *Daucus carota* (zanahoria), *Brassica oleracea var. Botritis* (brócoli), *Sechium edule* (güisquil), *Zea mays* (maíz), *Crotalaria longirostrata* (chipilín), *Phaseolus spp.* (frijol); árboles frutales: *Persea americana* (aguacate), *Musa sp.* (banano), *Citrus sinensis* (naranja), *Mangifera indica* (mango) y *Psidium guajava* (guayaba). Los cereales, tubérculos y verduras forman una parte importante de la dieta de los hogares de las comunidades de Tzununá, siendo el maíz el alimento básico de todas las familias en las comunidades que siembran maíz en el final de la temporada seca en los huertos, así tener un complemento de la principal cosecha de maíz durante la temporada húmeda. El maíz plantado al final de temporada de lluvias suele consumirse como tortilla. Las verduras más comunes son los que se utilizan como condimento servido con tortilla: cebolla, tomate y frijol. Las hojas de chipilín se comen con mayor frecuencia; estas confieren más aceptación por su sabor a diversos caldos y platos de arroz, tamales, frijoles, especialmente durante la temporada de lluvias. Los árboles frutales importantes encontrado alrededor de las casas y huertos en Tzununá fueron: *Citrus limon* (limón), *Citrus aurantifolia* (naranja), *Mangifera indica* (mango), *Persea americana* (aguacate), *Musa spp.* (banano) y *Psidium guajava* (guayaba). El mango, La naranja, el aguacate y el banano son especies frutales más populares. Alrededor del 30% de las especies vegetales registradas tienen al menos dos usos, y casi todos ellos (98%) se registraron alrededor de la casa y se utilizan como medicina, ornamentales, frutales, madera, leña. Entre las especies multiusos eran: *Eucalyptus sp.* (medicina, ornamental, y ampliamente utilizado para la construcción), *Inga spp.* (alimento, sombra, leña), *Quercus spp.* (medicina, maderable, leña); *Cupressus lusitanica* (medicina, maderable, ornamental, sombra y construcción) y *Mangifera indica* (fruta, leña, cercas vivas y ornamentales). Krishna (2004) menciona que un huerto familiar diversificada con al menos 8 a 12 especies puede contribuir a las necesidades nutricionales de los pueblos, en particular las hortalizas de hoja que son ricos en hierro, vitamina A, vitamina C, proteínas vegetales y fibra dietética.

Cuadro 5. Categoría taxonómica y usos de plantas en la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala

	Verduras	Construcción	Fruta	Ornamental	Medicinal	Cereal	Tubérculo	Oleaginosa	Leña
Especie	15	5	11	5	12	1	1	1	11
Género	15	5	11	5	12	1	1	1	11
Familia	9	5	9	5	11	1	1	1	8

Cuadro 6. Familias con mayor número de especies de plantas presentes en huertos familiares de la microcuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala

Familia	Nº de especies	Porcentaje
Fabaceae	6	13.3
Solanaceae	3	6.7
Anacardiaceae	3	6.7

Los resultados de esta investigación indican que una considerable variedad de plantas se ubican en los huertos familiares y son un recurso esencial para las familias, las comunidades, las naciones y las generaciones futuras suplen sus necesidades nutricionales, a través de una dieta variable; lo que contribuye a una mejora de la salud. De esta forma el huerto familiar, cumple con una función primordial para apoyar la seguridad alimentaria (Rivas & Rodríguez).

Conclusiones

Se obtuvo un listado de 45 especies de plantas con nueve usos principales que contribuyen a la seguridad alimentaria de las familias y para venta en el mercado local; siendo las principales *Solanum lycopersicum* (tomate), *Daucus carota* (zanahoria), *Brassica oleracea* var. *Botritis* (brócoli), *Sechium edule* (güisquil), *Zea mays* (maíz), *Crotalaria longirostrata* (chipilín), *Phaseolus* spp. (frijol); árboles frutales: *Persea americana* (aguacate), *Musa* sp. (banano), *Citrus sinensis* (naranja), *Mangifera indica* (mango) y *Psidium guajava* (guayaba).

Referencias bibliográficas

- Amaral CN, Guarim Neto G. 2008. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas* 3(3):329-341.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2008. An Introduction to the Basic Concepts of Food Security. *Food Security Information for Action, Practical Guides*. Rome, Italy: EC - FAO Food Security Programme.
- Krishna GC. 2004. Home gardening as a household nutrient garden. In: Gautam, R, Sthapit B, Shrestha P (2004) *Homegardens in Nepal*. [Proceedings of a national workshop], 6-7 August 2004, Pokhara, Nepal. 20 p.
- MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). 2002. *Atlas Temático de la República de Guatemala*. Instituto Agropecuario Nacional, Ministerio de Agricultura de Guatemala, Guatemala. 120 p.
- Mitchell R, Hanstad T. 2004. Pequeñas parcelas de huerto casero y medios de vida sostenibles para los pobres. Roma, Italia: LSP Documento de Trabajo. 11p.

Rivas Platero, GG; Rodríguez Cortés, AM. 2013. El huerto familiar: algunas consideraciones para su manejo. CATIE. Serie divulgativa No. 19. Costa Rica. 18 p.

Rosa LS, Silveira EL, Santos MM, Modesto RS, Perote, JRS, Vieira, TA. 2007. Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança-PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. Revista Brasileira de Agroecologia 2(2):337-341.

Siviero A, Delunardo TA, Haverroth M, Oliveira LC, Mendonça AMS. 2011. Cultivo de Espécies Alimentares em Quintais Urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. Acta Botânica Brasílica 25(3):549-556.

8. ANEXOS

Anexo 1. Cartel conferencia VII conferencia Wallace: Territorios Climáticamente Inteligentes

Huertos familiares: adaptación al cambio climático y fortalecimiento de la seguridad alimentaria en territorios rurales

Ruiz Solsol Henry¹; Rivas Platero Gonzalo Galileo²; Gutiérrez Montes Isabel Adriana¹; Ramírez Agüero Felicia¹



¹Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica.

²Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica.

hruiz@catie.ac.cr



INTRODUCCIÓN

El aumento de la frecuencia, intensidad y duración de los fenómenos meteorológicos extremos están planteando desafíos a la seguridad alimentaria mundial y los medios de vida de adaptación de las poblaciones rurales. En este escenario, los países de todo el mundo, especialmente los países en desarrollo, recurren a diversas estrategias para evitar la inseguridad alimentaria. Por lo tanto, hay mucha atención hacia los huertos familiares como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria-nutricional y la adaptación al cambio climático en territorios rurales.

OBJETIVO

Describir los beneficios de los huertos familiares en apoyo a las familias en un proceso de adaptación al cambio climático.

METODOLOGÍA

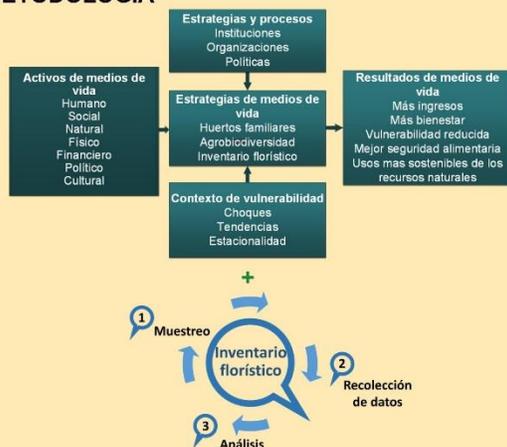


Fig. 1. El análisis de los medios de vida y capitales de la comunidad y evaluación de la agrobiodiversidad en los huertos familiares.

RESULTADOS

RECONOCE Y RESCATA EL APOORTE DE LAS MUJERES A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE LAS FAMILIAS Y SU ROL EN LA CONSERVACION DE LA AGROBIODIVERSIDAD



Fig. 2. Beneficios de los huertos familiares en comunidades indígenas de Tzununá, Sololá, Guatemala.



Fig. 3. A) Huerto familiar típico de la comunidad de Tzununá y B) Mujeres indígenas de la etnia Kakchikel cultivando milpa y frijol, Guatemala.

En la comunidad de Tzununá la agrobiodiversidad es alta, presentó un índice de riqueza de Shannon de 2.64. Se encontraron 29 familias botánicas asociadas a este tipo de explotación (Fig. 4). Este hallazgo es fundamental para desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático y contribuir a la seguridad alimentaria.

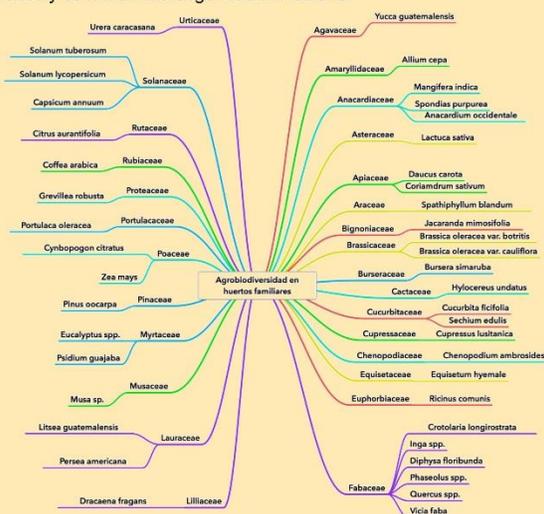


Fig. 4. Diversidad florística de especies, asociadas a huertos familiares en la micro-cuenca de Tzununá, Sololá, Guatemala.

CONCLUSIONES

- La alta agrobiodiversidad funcional de los huertos familiares permite suplir las necesidades nutricionales y de salud de las poblaciones pobres y sin tierra durante épocas de hambruna, inseguridad y conflictos, convirtiéndose en una estrategia de manejo de medios de vida y de la supervivencia de las comunidades.
- La agrobiodiversidad de los huertos familiares ayuda a garantizar la adaptación a variaciones climáticas, además de apoyar la resiliencia ante situaciones de inseguridad alimentaria de las familias al permitirles resistir a los choques y presiones (climáticas, de mercados, socioeconómicas) manteniendo su funcionalidad frente a ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kumar, B.M.; Nair, P.K.R. 2004. The enigma of tropical homegardens. *Agrofor Syst* 2004, 61:35-152.