

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LOS HUERTOS FAMILIARES COMO UNIDADES PRODUCTIVAS DE  
AUTOCONSUMO, DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL Y DE  
PRESERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD, SAN LUIS, MONTEVERDE,  
COSTA RICA

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de  
Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales para optar al grado y título  
de Doctorado Académico en Ciencias Agrícolas

JÉSSICA MARÍA ARIAS RAMÍREZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2024

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a la Universidad de Costa Rica por haberme dado la oportunidad de crecer a nivel académico a lo largo de muchos años de formación educativa y culminar con este programa de Doctorado.

A mi tutora, la Dra. Dumani quien ha sido un gran apoyo en todo el proceso, al igual que el resto de mi comité asesor; la Dra. Shirley Rodríguez y la Dra. Martha Orozco.

A la comunidad de San Luis, Monteverde por abrirme las puertas de sus hogares y enseñarme sobre sus huertos.

Dedico a mis padres este logro, quienes como agricultor y ama de casa me han dado siempre su apoyo y sembraron en mí la semilla del amor por la agricultura y los huertos, ¡siempre han creído en mí! Gracias papi y mami.

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Doctorado Académico en Ciencias Agrícolas.

---

Dr. Luis Gómez Alpízar  
**Representante de la Decana  
Sistema de Estudios de Posgrado**

---

Dra. Marcela Dumani Echandi  
**Directora de Tesis**

---

Dra. Martha Orozco Aceves  
**Asesora**

---

Dra. Shirley Rodríguez González  
**Asesora**

---

Dra. Catalina Salas Durán  
**Directora**  
**Programa de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales**

---

Jessica María Arias Ramírez  
**Candidata**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	ii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xii
1. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
2. ANTECEDENTES.....	4
Conceptos básicos referentes de la investigación.....	4
2.1 Los huertos o granjas familiares, solares o traspatios.....	4
2.3 La seguridad alimentaria y nutricional (SAN)-Familiar- y el huerto familiar.....	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. OBJETIVOS.....	11
Objetivo general:.....	11
Objetivos específicos:.....	11
Preguntas de investigación e hipótesis:.....	12
5. METODOLOGÍA GENERAL.....	13
5.1 Descripción del área de estudio.....	13
5.2 Método de muestreo.....	15
5.3 Colecta de datos.....	16
5.4 Análisis de datos.....	17
5.5 Consideraciones éticas.....	18
6. CAPITULO I.....	19
CARACTERIZACIÓN DE LOS HUERTOS FAMILIARES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA MULTIFUNCIONALIDAD (FUNCIONES MÚLTIPLES O MULTIPROPÓSITO), ABORDANDO ASPECTOS Y VARIABLES ASOCIADAS A LA PRODUCCIÓN, AGROBIODIVERSIDAD, CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL.....	19
6.1 Introducción al capítulo.....	19
6.2 Marco teórico.....	19
6.2.1 Los huertos o granjas familiares, solares o traspatios.....	20
Conceptualización y conformación de huertos familiares.....	20
El autoconsumo en los huertos familiares.....	22
Importancia de los huertos familiares.....	23

6.2.2 El conocimiento tradicional local y su influencia en los huertos familiares y la SAN familiar .....	27
6.3 Metodología .....	29
6.3.1 Caracterización y descripción del huerto familiar .....	29
6.3.1 Documentación de la diversidad de especies del huerto .....	31
6.4 Resultados.....	33
6.4.1 Características generales del hogar y el huerto.....	33
6.4.2 Diversidad de especies de huertos familiares.....	36
6.4.3 Caracterización general del Conocimiento Ecológico Tradicional en los huertos .....	43
6.5 Conclusiones: Multifuncionalidad del huerto, características y consideraciones finales .....	47
7. CAPITULO II .....	51
RELACIÓN ENTRE LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LOS HUERTOS Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE LAS FAMILIAS .....	51
7.1 Introducción al capítulo .....	51
7.2 Marco teórico .....	51
7.2.1 La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)-Familiar- y el huerto familiar .....	52
Conceptualización y características de la SAN familiar .....	52
Inseguridad Alimentaria y Nutricional Familiar (INSAN familiar) .....	56
Relación entre SAN familiar y huertos familiares .....	57
7.3 Metodología .....	58
7.3.1 SAN familiar y su relación con el huerto .....	58
Medición de inseguridad alimentaria (IA) y nutricional en el hogar: .....	58
Reporte de uso y frecuencia de consumo: .....	60
7.4 Resultados.....	61
7.4.1 Percepción de acceso a alimentos y la relación con la agrobiodiversidad de los huertos.....	61
7.4.3 Uso y consumo de alimentos del huerto en los hogares.....	64
7.5 Conclusiones: Multifuncionalidad del huerto en la SAN y consideraciones finales ..	70
8. CAPITULO III .....	74
SIGNIFICADO DE LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN EL ENTORNO DE MONTEVERDE COMO ESPACIOS DE CONSERVACIÓN: AGROBIODIVERSIDAD, RELACIÓN CON EL ENTORNO BOSCOZO, CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE SEMILLAS Y ESPECIES, AGROECOTURISMO, DESARROLLO LOCAL .....	74
8.1 Introducción al capítulo .....	74

8.2 Marco teórico .....	75
8.2.1 La agrobiodiversidad en los huertos familiares y conservación de cultivos.....	75
8.2.2 Relación bosques-huertos familiares y SAN familiar .....	77
8.2.3 Agroecoturismo, desarrollo local, cohesión social en huertos familiares.....	80
8.3 Metodología .....	83
8.3.1 La agrobiodiversidad del huerto y la influencia del bosque .....	83
8.3.2 Análisis de resultados y propuesta para el desarrollo local y agroecoturismo...	84
8.4 Resultados.....	85
8.4.1 Diversidad de árboles y arbustos: comparación de los huertos con bosques tropicales.....	85
8.4.2 Dinámicas de los huertos asociadas al ambiente circundante y su entorno boscoso.....	87
8.4.3 Huertos familiares como agentes de desarrollo local e insumo para el agroecoturismo .....	93
8.4.4 Propuesta- Sembrando seguridad alimentaria en San Luis, Monteverde: oportunidades de los huertos familiares .....	97
8.5 Conclusiones: Multifuncionalidad del huerto en el entorno ambiental y social de San Luis y consideraciones finales .....	112
9. DISCUSIÓN GENERAL .....	116
9.1 Discusión general de los capítulos, sus conclusiones y resultados.....	116
9.2 Preguntas de investigación y las hipótesis planteadas inicialmente: .....	123
9.3 Limitantes de la Investigación .....	126
9.4 Investigaciones futuras .....	127
BIBLIOGRAFÍA .....	129
ANEXOS .....	147
Anexo 1: Consentimiento informado bajo el formato que solicita el Comité Ético Científico (CEC) de la Universidad de Costa Rica .....	147
Anexo 2: Entrevista a persona a cargo del huerto -primera visita- .....	150
Anexo 3: Guía para entrevista semi-estructurada en caminata -primera visita-.....	154
Anexo 4: Guía para entrevista sobre uso y frecuencia de consumo de productos alimenticios del huerto.....	155
Anexo 5: Herramienta/escala de medición del componente de acceso de la inseguridad alimentaria en el hogar adaptada para Costa Rica .....	156
Anexo 6: Lista de familias taxonómicas y especies con nombre científico y local común .....	158

## RESUMEN

El huerto familiar es la unidad productiva de análisis del presente estudio. Estos, son espacios productivos ubicados usualmente alrededor del hogar y tienen un tipo de producción a baja escala y de autoconsumo, se emplean en la producción de cultivos y la cría de animales menores. En el caso de Costa Rica, existe muy poca investigación realizada en huertos familiares.

Por lo tanto, esta investigación analiza la multifuncionalidad del huerto mediante elementos como; la agrobiodiversidad presente en el huerto y la influencia del entorno socioambiental en la misma, el conocimiento ecológico tradicional relacionado con el manejo y uso de las especies, así como la contribución de la agrobiodiversidad a la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) de los hogares. Lo anterior debido a que se conoce que los huertos familiares biodiversos tienen una importancia significativa para la SAN familiar, ya que aumentan el acceso a alimentos de calidad y proveen diversidad de alimentos.

El diseño metodológico general de la investigación consistió en un muestreo propositivo. Se seleccionaron un total de 23 huertos familiares para el estudio en San Luis, Monteverde, Costa Rica. El tamaño de los huertos familiares fue de  $909 \pm 480$  m<sup>2</sup> (Promedio  $\pm$  DE). Se emplearon técnicas de investigación como el enfoque de visitas múltiples, entrevistas, encuestas y observación directa. Se analizaron los factores que afectan la riqueza de especies con uso (excluyendo ornamentales) en los huertos.

Se encontró que la edad de la persona encargada del huerto es de  $53 \pm 15$  años (mayoría mujeres 86,9%), la edad del huerto  $20 \pm 16$  años y la cantidad de horas semanales dedicadas al mantenimiento  $9 \pm 8$ , tuvieron una correlación positiva con la riqueza de especies, es decir a más edad de la persona, más años del huerto y más horas trabajadas, mayor diversidad de especies. Los resultados indicaron una alta diversidad de especies en los huertos, se identificaron un total de 182 especies con usos varios para el hogar (13 animales y 169 plantas), de 65 familias taxonómicas. Se registró un máximo de 78 especies en un huerto, mientras que el mínimo fue de 12. Las familias de plantas con más especies fueron: Fabaceae, Rutaceae, Solanaceae, Lamiaceae y Myrtaceae. El número de especies es un elemento importante que refleja la versatilidad y multifuncionalidad del huerto familiar, el aporte a la SAN y la conservación de la agrobiodiversidad. Se identificó que en San Luis el 100% de los casos estudiados indicaron el autoconsumo como principal propósito del huerto, seguido por el trueque (25%) o venta (17%).

No obstante, se encontró que existe muy poca participación de personas jóvenes en la gestión del huerto, solo seis en todo el estudio, y muy pocos niños en los hogares (el promedio es menos de un niño por hogar) y las familias son pequeñas, conformadas por un promedio de tres personas. Ante esta realidad la integración generacional en la sucesión agrícola podría ser un desafío, y el conocimiento tradicional adquirido por las generaciones podría perderse en unas décadas más.

Así mismo, en el pasado San Luis ha presentado altos índices de Inseguridad Alimentaria (INSAN), misma que se evaluó usando una escala de percepción de acceso a los alimentos adaptada para Costa Rica. Esta reveló que el 70% de los hogares con huertos entrevistados presentan algún grado de INSAN, ya sea leve o moderado. Resultados del análisis de varianza (ANDEVA) y comparaciones posteriores con la prueba Post hoc Tukey reveló una tendencia de los hogares con SAN a tener más especies con uso en sus huertos con respecto a los huertos de hogares con Inseguridad Alimentaria (IA) Moderada ( $p = 0.089$ ). Se consultó a los participantes por observaciones de fauna silvestre en huerto. El grupo con mayores menciones son las aves (30 menciones), seguido por mamíferos (18), insectos (12) y anfibios y reptiles (2). A pesar de que los avistamientos o reportes no están identificados a nivel científico o de especie, sí da una buena idea de la biodiversidad que llega al huerto y su relación con el entorno. Los huertos de San Luis demostraron tener potencial de contribuir ante desafíos como la pandemia o desastres naturales, en la conservación de especies nativas y al desarrollo local en San Luis, especialmente si se hace a través del enfoque del agroecoturismo y la diversificación de prácticas agroecológicas. Estas conclusiones demuestran la importancia de reconocer y valorar los huertos familiares como sistemas multifuncionales en la coexistencia entre las comunidades y los entornos naturales, y ofrecen perspectivas importantes para la toma de decisiones y la promoción de acciones sostenibles en comunidades rurales.

## ABSTRACT

The homegarden is the productive unit analyzed in this study. These spaces are typically located around the home and are used for small-scale production and self-consumption. They serve for cultivating crops and raising small animals. In the case of Costa Rica, there has been little research conducted on homegardens.

Therefore, this research examines the multifunctionality of the homegarden through elements such as the agrobiodiversity present, the influence of the socio-environmental context on it, traditional ecological knowledge related to species management and use, as well as the contribution of agrobiodiversity to Food and Nutritional Security (FNS) in households. It is known that biodiverse homegardens play a significant role in family FNS by increasing direct access to quality food and providing food diversity.

The general methodological design of the research involved purposive sampling. A total of 23 homegardens were selected for the study in San Luis, Monteverde, Costa Rica. The average size of these homegardens was  $909 \pm 480$  square meters (mean  $\pm$  standard deviation). Research techniques included multiple visits, interviews, surveys, and direct observation. Factors affecting species richness (excluding ornamental species) in the homegardens were analyzed.

It was found that the age of the person in charge of the homegarden was  $53 \pm 15$  years (with a majority of women 86.9%). The age of the homegarden itself was  $20 \pm 16$  years, and the number of weekly hours dedicated to maintenance was  $9 \pm 8$ . These factors showed a positive correlation with species richness meaning that greater age of the person, more years of homegarden existence, and more hours worked resulted in greater species diversity. The results indicated a high diversity of species in the homegardens, with a total of 182 species identified, including 13 animals and 169 plants, from 65 taxonomic families. A maximum of 78 species was recorded in one garden, while the minimum was 12. The plant families with the highest number of species were Fabaceae, Rutaceae, Solanaceae, Lamiaceae, and Myrtaceae. The number of species is an important factor reflecting the versatility and multifunctionality of the family orchard, contributing to Food and Nutritional Security (SAN), and the conservation of agrobiodiversity.

In San Luis, 100% of the household indicated self-consumption as the main purpose of the garden, followed by bartering (25%) or selling (17%). However, it was found that there is very little involvement of young people in homegarden management, with only six young people identified throughout the study. There are also very few children in households (the average is not even one child per household), and families are small, consisting of an average of three people. Faced with this reality, generational integration in agricultural succession could be a challenge, and traditional knowledge acquired by generations could be lost in a few decades.

Additionally, in the past, San Luis has experienced high levels of Food Insecurity, which was assessed in this study using a food access perception scale adapted for Costa Rica. This revealed that 70% of surveyed households with homegardens experience some degree of food insecurity, either mild or moderate. Results from the analysis of variance (ANOVA) and subsequent comparisons with the Tukey post hoc test revealed a trend of households with FNS to have more species with uses in their homegardens compared to households with Moderate Food Insecurity (IA) ( $p = 0.089$ ).

Participants were asked about wildlife observations in the garden. The group with the highest mentions is birds (30 mentions), followed by mammals (18), insects (12), and amphibians and reptiles (2). Although the sightings or reports are not scientifically identified at the species level, they provide a good idea of the biodiversity that reaches the homegarden and its relationship with the environment.

Homegardens in San Luis demonstrated the potential to contribute to challenges such as the pandemic or natural disasters, in the conservation of native species and local development in San Luis, especially if done through the agroecotourism approach and the diversification of agroecological practices. These conclusions highlight the importance of recognizing and valuing homegardens as multifunctional systems in the coexistence between communities and natural environments, offering significant insights for decision-making and the promotion of sustainable actions in rural communities.

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro1: Variables y atributos de la entrevista estructurada a aplicar a los participantes.....	29
Cuadro 2. Características de los hogares (N=23) en San Luis, Monteverde, Costa Rica).....	34
Cuadro 3: Distribución de los animales presentes en los huertos familiares en y su número total de individuos en San Luis, Monteverde.....	38
Cuadro 4. Número y porcentaje de especies de plantas según su tipo de crecimiento en San Luis Monteverde (N=23); Sección Bajo San Luis (N=8), Sección Alto San Luis (N=15). ....	40
Cuadro 5. Distribución porcentual de los huertos en San Luis (N=23) según la Escala de INSAN enfocada en la percepción de acceso a los alimentos. ....	61
Cuadro 6: Lista de las 15 especies más utilizadas para autoconsumo en hogares por cada grupo (alimento básico, especies, frutales y medicinales) según la percepción de los entrevistados en los huertos de San Luis, Monteverde, Costa Rica.....	65
Cuadro 7: Principales 15 cultivos del huerto considerados por los hogares como alimentos básicos y sus épocas reportadas de mayor productividad a lo largo del año en San Luis Monteverde, Costa Rica. ....	68
Cuadro 8: Principales 20 cultivos del huerto considerados por los hogares como frutales y sus épocas reportadas de mayor productividad a lo largo del año en San Luis Monteverde, Costa Rica. ....	69
Cuadro 9: Grupos de animales/especies silvestres con el nombre local/común reportados por parte de las personas encargadas del huerto como observaciones recientes en sus huertos en San Luis, Monteverde, Costa Rica. ....	89
Cuadro 10: Áreas para mejorar la gestión del huerto según los participantes, San Luis Monteverde, Costa Rica. ....	95
Cuadro 11: Necesidades en términos de conocimientos para mejorar el huerto según los encargados de esos espacios en San Luis Monteverde, Costa Rica. ..	96

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de la comunidad de San Luis (Alto y Bajo San Luis), Cantón de Monteverde. Fuente: Chinchilla (2018) .....	15
Figura 2. Representación gráfica del patrón típico de uso de suelo de los huertos familiares en el área de estudio de San Luis, Monteverde, Costa Rica. ....	33
Figura 3: Distribución del número total de especies con uso por huertos según la localidad (Alto San Luis y Bajo San Luis), San Luis, Monteverde, Costa Rica .....	37
Figura 4. Distribución de familias taxonómicas de plantas según la cantidad de especies en San Luis, Monteverde, Costa Rica.....	39
Figura 5. Dendrograma de análisis de conglomerados de la composición de especies de plantas de 23 huertos familiares en dos secciones de la comunidad de San Luis, Monteverde, Costa Rica, con base en el Índice de Morisita. A= Alto San Luis, B= Bajo San Luis, y los números representan los diferentes 23 huertos familiares.....	41
Figura 6. Dendrograma de análisis de conglomerados de presencia y ausencia de especies de plantas de 23 huertos familiares en dos secciones de la comunidad de San Luis, Monteverde, Costa Rica, utilizando el Índice de Jaccard. A= Alto San Luis, B= Bajo San Luis, y los números representan los diferentes 23 huertos familiares.....	42
Figura 7. Fuentes de obtención del conocimiento para el manejo de huertos familiares de San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una mención del origen del conocimiento por huerto.....	43
Figura 8. Razones por las que las personas tienen los huertos familiares en San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una mención de razones por propietario(a).....	45
Figura 9. Insumos empelados con el propósito de fertilizar el suelo por las personas encargadas de huertos familiares en San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una mención de insumo por huerto.....	47
Figura 10. Distribución de los huertos según las distintas categorías de la escala de INSAN en San Luis, Monteverde, Costa Rica. ....	62
Figura 11. Distribución de los huertos de cada sección de la comunidad; Alto San Luis (N=15) y Bajo San Luis (N=8) según las distintas categorías de la escala de INSAN en San Luis, Monteverde, Costa Rica. ....	62
Figura 12. Distribución de las categorías de INSAN según la cantidad de especies con uso en los hogares con huertos, San Luis, Monteverde, Costa Rica. ....	63

Figura 13. Diagrama de dispersión que presenta la distancia del huerto al bosque en metros lineales y la cantidad de especies con usos reportados en el huerto, San Luis, Monteverde, Costa Rica.....	88
Figura 14: Servicios ecosistémicos y relaciones ecológicas que se dan en el huerto, según la presencia de animales/especies silvestres reportados por parte de las personas encargadas de huertos en San Luis Monteverde, Costa Rica. ...	90
Figura 15. Principales problemas reportados en los huertos desde la perspectiva del participante en San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una problemática por huerto. ....	91
Figura 16. Principal fuente de obtención del agua para el cuidado de los huertos familiares en San Luis, Monteverde, Costa Rica.....	92
Figura 17: Flujograma de elementos del huerto asociados al desarrollo local. ....	98
Figura 18: Eventos de redes de huertos realizadas durante el periodo de estancia de la investigadora, como ejemplos de actividades que realizan las redes nacionales e internacionales de huertos. ....	100
Figura 19. Ejemplo de actividad de turismo en huertos familiares en la que participó la investigadora, realizada en conjunto con un club de senderismo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. ....	109
Figura 20. Flujograma de oportunidades de mejora y gestión de huertos propuestos por la investigadora para Monteverde, Costa Rica.....	111
Figura 21: Flujograma de la investigación con las interacciones de los distintos elementos.....	122

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>CEC:</b>	Comité Ético Científico
<b>CIAT:</b>	Centro Internacional de Agricultura Tropical
<b>CIDSE:</b>	Cooperación internacional para el desarrollo y la solidaridad CIDS
<b>COSUDE:</b>	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
<b>FAO:</b>	La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>HIFIAS:</b>	Escala del Componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria en el Hogar (por sus siglas en inglés)
<b>HLPE:</b>	The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition
<b>IA Leve:</b>	Inseguridad Alimentaria Leve
<b>IA Moderada:</b>	Inseguridad Alimentaria Moderada
<b>IA Severa:</b>	Inseguridad Alimentaria Severa
<b>IA</b>	Inseguridad Alimentaria
<b>INSAN:</b>	Inseguridad Alimentaria y Nutricional
<b>MAG:</b>	Ministerio de Ambiente y Ganadería
<b>ONG:</b>	Organización No Gubernamental
<b>PEDRT:</b>	Política de Estado para el Desarrollo Rural Territorial Costarricense
<b>PESA:</b>	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
<b>SAN:</b>	Seguridad Alimentaria y Nutricional

## 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en su informe *El futuro de la Alimentación y la Agricultura: Vías alternativas hacia el 2050*, estipula que el crecimiento poblacional, con el inherente aumento en la demanda de los alimentos y los cambios en preferencias de consumo, es uno de los mayores desafíos a nivel mundial para alcanzar la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). A esto se le suman los conflictos armados, la pobreza, una producción agrícola limitada por los recursos naturales disponibles, así como la desigualdad y el desempleo (FAO, 2018).

Las zonas rurales se ven muy afectadas por dichas problemáticas, donde las oportunidades de ingresos o accesos a mercados son menores que en otras regiones (FAO, 2010). Bajo esta premisa, una de las alternativas para hacer frente a dichos problemas, son los recursos que las familias pueden adquirir de los huertos familiares. Estos sistemas agrícolas tienen una base ancestral, adaptable y resiliente a las nuevas necesidades de una comunidad (Ordóñez, 2018), por lo que tienen un gran potencial para combatir la inseguridad alimentaria y nutricional de zonas rurales.

Estos sistemas productivos, generalmente para el autoconsumo, contribuyen a mejorar la SAN familiar y la economía de los hogares, ya que dependiendo de su nivel de productividad y diversidad pueden proporcionar una variedad importante de alimentos y recursos a lo largo de todo el año, principalmente de alimentos complementarios (FAO, 2000, 2010). En los huertos familiares se encuentra mayor diversidad de plantas y animales que en sistemas especializados, generalmente con una mejor capacidad de recuperación ante variaciones climáticas de corto plazo, preservan la agrobiodiversidad y contribuyen a la resiliencia, adaptación y mitigación del cambio climático (Samper, 2019).

La presente investigación surgió de la necesidad creciente de promover y fortalecer los huertos familiares como sistemas productivos multifuncionales, que preservan la agrobiodiversidad, propician el autoconsumo y la SAN familiar, lo cual ha sido más que evidente durante la pandemia del COVID-19, además de mantener una estrecha relación con el entorno ambiental donde se ubican.

Esta investigación se llevó a cabo en huertos familiares de la comunidad de San Luis, Monteverde, Costa Rica, donde se abordaron los huertos desde el entendido de su multifuncionalidad, es decir, su capacidad de tener funciones múltiples o multipropósito, analizando aspectos y variables asociadas a la producción, agrobiodiversidad, conocimiento ecológico tradicional, contribución a la SAN, así como la relación del huerto con los bosques circundantes.

San Luis es una comunidad con importante dedicación agrícola desde sus inicios en la década 1920, con las primeras familias provenientes del Valle Central (Asociación de Desarrollo Integral de San Luis, 2018). Más recientemente la comunidad ha dado un giro e incursionado en el agroturismo y turismo rural comunitario. Producto en parte de ese cambio en actividades productivas y estilo de vida, San Luis ha presentado altos índices de inseguridad alimentaria y nutricional (Himmelgreen, Romero, Amador y Pace, 2013; Himmelgreen, Romero, Vega, Cambronero y Amador, 2006; Ruiz, David, Romero y Peña, 2015). No obstante, esta investigación encontró que existen en la zona huertos familiares, que pueden ser un recurso valioso para procurar la SAN.

Como se ha mencionado, los huertos son conocidos por constituir reservorios de agrobiodiversidad y ejemplos de los sistemas alimentarios de las comunidades. No obstante, pocos han sido entendidos y utilizados como áreas estratégicas de conservación (Hernández, Baltazar y Lugo, 2015). Gran parte del área circundante a San Luis se encuentra rodeada por bosques bajo distintos modelos de conservación privada, por lo que se analizó, además, la relación del bosque con los huertos especialmente en temas de: diversidad de especies silvestres en el huerto, huertos como áreas de alimentación y refugio de fauna silvestre, dispersión de semillas y polinización.

En temas de huertos familiares, las investigaciones existentes en la región centroamericana y a nivel de país son pocas. Por lo tanto, se busca contribuir con este abordaje metodológico de enfoque amplio y transdisciplinario, con datos científicos que aumenten el conocimiento de estos complejos sistemas productivos.

Los datos aquí presentados, se espera servirán de consulta para el diseño de acciones diferenciadas para estos sistemas productivos, en busca del mejoramiento y promoción de esta actividad como medio de vida, identificar potencialidades productivas de los huertos, aportes de éstos a otros sistemas productivos y alimentarios y contribuir al conocimiento biológico y agrícola del huerto.

## 2. ANTECEDENTES

### ***Conceptos básicos referentes de la investigación***

#### ***2.1 Los huertos o granjas familiares, solares o traspatios***

El huerto familiar es la unidad productiva de análisis del presente estudio. Este se entiende de manera general, como un tipo de producción campesina de baja escala y autoconsumo. En los distintos capítulos se abarcan elementos teóricos que facilitan el análisis integral de la multifuncionalidad del huerto mediante el estudio de tres elementos; la agrobiodiversidad presente en el huerto y la influencia del ambiente circundante en la misma (en este caso corresponde principalmente a bosques/áreas de conservación), el conocimiento ecológico tradicional relacionado con el manejo y uso de las especies, así como la contribución de la agrobiodiversidad a la SAN de los hogares.

En el caso de Costa Rica, existe muy poca investigación realizada en huertos familiares y una parte importante de la misma corresponde a poblaciones indígenas, donde los estudios hacen aproximaciones a huertos, así como sistemas productivos propios de dichas comunidades (Alfaro, 2014; García-Serrano y Del Monte, 2004; Harvey, González y Somarriba, 2006; Sylvester y Segura, 2016; Zaldivar, Rocha, Castro y Barrantes, 2002). En otros estudios el enfoque es puramente etnobotánico, tanto en comunidades indígenas (DAmbrosio y Puri, 2016; Hazlett, 1986), como no indígenas (Kappelle et al., 2000). No obstante, algunos autores como González (2014), Jiménez (2014), Lok (1998) y Samper (2019), abordan de manera general la temática de huertos familiares en grupos no indígenas en el país, o en el caso de Rodríguez (2017), evalúa elementos del huerto familiar dentro de un estudio más amplio a nivel de finca.

En términos generales, existe un vacío de información sobre los huertos familiares, insumo vital para el desarrollo de políticas/programas o asistencias diferenciadas con objetivos de mejora en la seguridad alimentaria y nutricional de las zonas rurales. Según Landon- Lane (2004), a pesar de la contribución que aportan los huertos a los hogares, existe una falta de capacitación y asesoría para su mejoramiento productivo, reflejado muchas veces en la falta de investigación sobre estos.

### ***2.3 La seguridad alimentaria y nutricional (SAN)-Familiar- y el huerto familiar***

La SAN tiene distintos niveles desde donde puede ser abordada: el individual, familiar, nacional y global (Figueroa, 2003; Fuster, Messer, Palma, Deman y Bermudez, 2014). En virtud de ello, para efectos del presente estudio cuando se hace referencia a la SAN, el enfoque y entendimiento de este se hará a nivel familiar. Este enfoque se conoce como SAN familiar. Sus alcances y características se detallan en el capítulo II.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La vasta área con dedicación agrícola en el mundo y la cantidad total de alimentos producidos pueden ser suficientes para alimentar a la población mundial; sin embargo, debido a un inadecuado sistema de distribución, a la incapacidad de muchas personas de escasos recursos de comprar o acceder a suficientes alimentos, cerca del 15% de la población mundial (principalmente en los países en desarrollo) tiene desnutrición, situación que puede aumentar como resultado del cambio climático (Jat et al., 2016). El aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, entre otras acciones antropogénicas, están causando variaciones importantes en clima global (López-Feldman, 2016). Estas variaciones ya impactan, y afectarán considerablemente la agricultura y por ende el sistema alimentario mundial (Jat et al., 2016; Lamboll et al., 2017).

América Latina y el Caribe, región de países tropicales y en vías de desarrollo, tiene alrededor de 54 millones de personas que sufren hambre y desnutrición, situación que ha ido en detrimento especialmente en Centroamérica y el Caribe, donde las áreas rurales se han visto muy afectadas por esta condición (Gordillo de Anda, 2004). La malnutrición y la carencia de micronutrientes, conocida también como “hambre oculta”, es otro de los desafíos nutricionales que enfrentan América Latina y el Caribe (FAO et al., 2018).

Esta realidad tiene muchas causas, algunas asociadas al cambio climático, la economía de mercado y la maximización de producción (Kumar y Nair, 2004), donde áreas originalmente ocupadas por variedades tradicionales son remplazadas por monocultivos (FAO, 2016a), dando dietas menos diversas y nutritivas en poblaciones locales (Chakona y Shackleton, 2017). Se espera que en Latinoamérica, la crisis en sistemas agrícolas producto del cambio climático provoque un incremento en el costo de la canasta básica, menor acceso a los alimentos, posible aumento en la pobreza y en la INSAN de poblaciones vulnerables (Masis-Morales, 2012).

En este sentido, los huertos familiares se presentan como una opción, un medio de vida y una unidad productiva, que pueden contribuir de forma importante en algunas regiones al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de Naciones Unidas, especialmente el objetivo #2 de: “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” (Naciones Unidas, 2015, sec. 2). Se destacan por lo tanto, los huertos como espacios productivos y de construcción social, capaces de proveer opciones de autoconsumo a millones de personas, ser una forma de vida por siglos, y ser críticos para la subsistencia y seguridad alimentaria y nutricional de algunos pueblos (Kumar y Nair, 2004).

Al ser los huertos sistemas agrobiodiversos, ofrecen acceso directo a una variedad de alimentos y nutrientes (Wright, 2014), y contribuyen a la SAN, además de ser fuente de conservación de cultura, cultivares, germoplasma y especies poco comunes o exóticas (Engels, 2001). No obstante, a pesar de la importancia de los huertos, la mayoría de estudios sobre los mismos son de Asia, y zonas con gran riqueza de estos sistemas productivos como América Central, los estudios son muy pocos (Kumar y Nair, 2004).

En Costa Rica, la información es aún menor, poco se conoce de los huertos familiares en poblaciones no indígenas y lo que hay en grupos indígenas (con algunas excepciones) tiene un enfoque puramente etnobotánico.

Se considera que los huertos familiares son un enigma con cualidades y características apreciadas por mera intuición más que por investigaciones que lo refuercen (Kumar y Nair, 2004). Por lo tanto, existe un vacío importante de información sobre los huertos, insumo vital cuando de desarrollo de políticas/programas diferenciados se trata. De ahí parte de la importancia de la presente investigación que busca contribuir al conocimiento de estos sistemas productivos.

En el caso de Costa Rica, paralelo a esta falta de información sobre los huertos, existen políticas que incentivan indirectamente su existencia y promoción. Por ejemplo, la Política de Estado para el Desarrollo Rural Territorial Costarricense (PEDRT) 2015-2030, que busca entre otras cosas, en la procura de inclusión social, impulsar actividades productivas en concordia con el entorno, propuestas de planes integrales sostenibles en armonía con los recursos naturales y tiene como una de sus acciones estratégicas, la articulación de la oferta de servicios institucionales en zonas rurales para mejorar la seguridad, soberanía alimentaria y nutricional.

De igual forma la Política Pública para el Sector Agropecuario Costarricense 2023-2032 tiene dentro de sus áreas estratégicas elementos de: variabilidad y cambio climático, SAN, producción sostenible, disponibilidad de semillas, eficiencia en el uso de recursos naturales, todas enmarcadas dentro de los beneficios que los huertos familiares pueden ofrecer a comunidades rurales. No obstante, para garantizar el éxito de la introducción de los huertos familiares en los programas de desarrollo de cualquier país, es necesario que políticos y planificadores tengan en cuenta las condiciones económicas, culturales, y medioambientales, específicas a los hogares de las regiones donde se encuentran huertos, ya que dichas condiciones o características propias condicionan su adecuado desarrollo (Landon-Lane, 2004). Lo cual hace de este estudio y sus resultados una herramienta de consulta adecuada para dicho propósito.

Se conoce que huertos manejados de forma integral pueden ofrecer alimentos nutritivos para la familia a lo largo del año, dar un espacio para probar nuevos cultivos o técnicas agrícolas y propician ahorros económicos al hogar ya sea por ventas de excedentes o bien por no tener que comprar ciertos productos que pueden adquirir del huerto mediante el autoconsumo (FAO, 2000).

El autoconsumo se considera un derecho de las personas, pues en muchos casos es la forma de alcanzar los distintos componentes de la SAN familiar, como la disponibilidad y el acceso los alimentos. Inclusive la práctica del autoconsumo, se estipuló como una de las estrategias de la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021 del país “*Fortalecimiento de la gestión institucional para el programa de producción de autoconsumo, a través de huertas familiares*” (Ministerio de Salud, 2011) donde destaca el fortalecimiento de la gestión institucional para el programa de producción de autoconsumo, a través de huertos familiares.

Para lograr este tipo de estrategias se ha considerado de fundamental importancia conocer la variedad de especies animales y vegetales en los huertos así como sus usos, con el fin de fomentar prácticas de autoconsumo e intercambio, no solo a nivel regional sino más localizado, con la idea no solo de enriquecer la cantidad de recursos y alimentos disponibles para las familias, sino también para la conservación del acervo genético y cultural presente en los huertos (Cano, 2015). Por ello es en parte que surge la presente investigación, con el fin de proveer información importante sobre los huertos familiares en Costa Rica, la cual es escasa.

Esta investigación no solo aborda la agrobiodiversidad, manejo y conocimiento tradicional del huerto y la SAN familiar, sino también busca entender mejor el ambiente circundante, cómo los bosques o distancia de centros poblados, influyen en la composición del huerto. Esto debido a las hipótesis que han surgido sobre cómo los bosques podrían influir en la diversidad de especies de los huertos, lo que se traduce en diversidad de dietas. Se presume que los bosques proporcionan recursos que podrían tener un papel clave para la SAN familiar (Sunderland, 2011).

Finalmente, el área de estudio es la comunidad de San Luis en la zona de Monteverde. El área de Monteverde se encuentra rodeada de bosques y ha experimentado un cambio económico rápido, pasando de la ganadería y la producción de café a una economía mixta que depende cada vez más del turismo y, en menor medida, de la agricultura (Himmelgreen et al., 2013). En el caso específico de San Luis, presenta una densidad poblacional baja e infraestructura poco desarrollada y mayor inclusión en la agricultura en comparación con otras comunidades de Monteverde como el centro Santa Elena. San Luis no tiene un supermercado y sus residentes dependen en gran medida de Santa Elena para empleo, alimentos, atención médica y educación secundaria (Ruiz et al., 2015).

Debido las condiciones anteriores así como otros posibles factores, en San Luis se han encontrado altos índices de INSAN en el pasado (Himmelgreen et al., 2006, 2013; Ruiz et al., 2015). Algunos estudios en la zona han señalado que esta condición podría estar asociada a la distancia del mercado, los altos precios de los alimentos, la creciente presencia de comida rápida que los habitantes perciben como vinculada con la afluencia de turistas (Ruiz et al., 2015). Por lo tanto, esta investigación puede aportar no solo conocimiento e información alrededor del huerto y su interacción con los bosques, sino también contribuir a identificar oportunidades y posibilidades de mejora de la calidad de vida y nutrición de las familias campesinas en un entorno de conservación y turismo, realidad similar a la de otras comunidades en Costa Rica.

## 4. OBJETIVOS

### ***Objetivo general:***

Analizar la multifuncionalidad del huerto familiar como unidad productiva desde las perspectivas de: relación con el entorno boscoso, preservación de la agrobiodiversidad, autoconsumo, y seguridad alimentaria y nutricional familiar de los hogares de San Luis, Monteverde, Costa Rica.

### ***Objetivos específicos:***

1.Describir los huertos de las familias participantes en el estudio, según su tamaño, estructura, composición, origen y uso de especies, entorno, características de la familia agricultora y su involucramiento en las prácticas productivas y manejo de huerto.

2.Relacionar las prácticas de autoconsumo, venta, ahorro o trueque y la agrobiodiversidad del huerto, con la SAN familiar y la diversidad de las dietas de los hogares mediante la aplicación de la escala de medición del componente de acceso de la inseguridad alimentaria en el hogar, así como del reporte de uso y frecuencia de consumo de productos del huerto.

3.Determinar la interrelación entre la agrobiodiversidad de los huertos, la conservación y la preservación de semillas y de especies, con el entorno boscoso.

4.Identificar potencialidades productivas en los huertos que puedan contribuir al mejoramiento de la SAN y al desarrollo local a partir de la utilización de recursos productivos locales.

5.Discutir los elementos que definen la multifuncionalidad de un huerto en el contexto específico del San Luis de Monteverde y sus posibles aportes a los sistemas productivos y alimentarios, al agroecoturismo, al desarrollo local y al conocimiento biológico sobre huertos.

***Preguntas de investigación e hipótesis:***

Asociada al objetivo 1 y 5:

*¿Cómo están conformados los huertos familiares en San Luis?*

Huertos diversos, pequeños, con variedad de especies exóticas y nativas donde el conocimiento tradicional y el arraigo de la familia influye positivamente en la agrobiodiversidad y multifuncionalidad de este.

Asociada al objetivo 2

*¿Cómo influye la agrobiodiversidad del huerto en la SAN familiar?*

Huertos con mayor diversidad de especies presentan hogares con menor inseguridad alimentaria y nutricional y dietas más diversas.

Asociada al objetivo 3 y 4

*¿Qué oportunidades tiene los huertos en San Luis para mejorar su gestión?*

Huertos con mayor agrobiodiversidad contribuyen a la conservación de especies nativas y pueden ofrecer mayores opciones de potencialidades productivas y desarrollo local para la zona.

## 5. METODOLOGÍA GENERAL

### 5.1 Descripción del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en hogares con huertos familiares en la comunidad de San Luis, ubicada en la Cordillera de Tilarán, en cantón de Monteverde, Costa Rica. Monteverde tiene una población de 4155 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2012), y San Luis un aproximado de 350 habitantes (Asociación de Desarrollo Integral de San Luis, 2023), se ubica en la vertiente del Pacífico de la divisoria continental del país (Cowherd, 2012; Ruiz et al., 2015), a 7 km al sureste del centro de Monteverde.

San Luis se localiza mayoritariamente dentro de la zona de vida denominada Bosque muy Húmedo Pre Montano (bmh-P), con la parte baja de la comunidad dentro de lo que sería el Bosque Húmedo Tropical con Transición a Pre Montano (Holdridge, 1987). El bmh-p forma una banda ancha a lo largo de la vertiente Pacífica desde los 800 hasta 1.500 msnm y se caracteriza por ser un bosque siempre verde con unas pocas especies deciduas y una diversidad y abundancia moderada de plantas epífitas (SINAC, 2016).

La temperatura en la zona oscila entre los 17 y 24 °C con un promedio anual de 18.8 °C (Holdridge, 1987; Hollenbeck, 2014), mientras que la precipitación anual se estima en 2.5 metros, con un máximo de lluvias durante los meses de junio, setiembre y octubre, y un promedio de 82 días secos al año del 2012 (Brenes et al., 2016; Hollenbeck, 2014).

La mayoría de los suelos en Monteverde están formados sobre materiales parentales poco o moderadamente alterados de origen volcánico y se clasifican como andisoles (Sistema de clasificación de suelos USDA [1992]). En el caso de las laderas y en las orillas de cuerpos de agua se encuentran ocasionalmente los inceptisoles, ambos caracterizados por sus horizontes de suelo poco o moderadamente diferenciados (Hollenbeck, 2014). Dos ríos; Guacimal y San Luis recorren la comunidad.

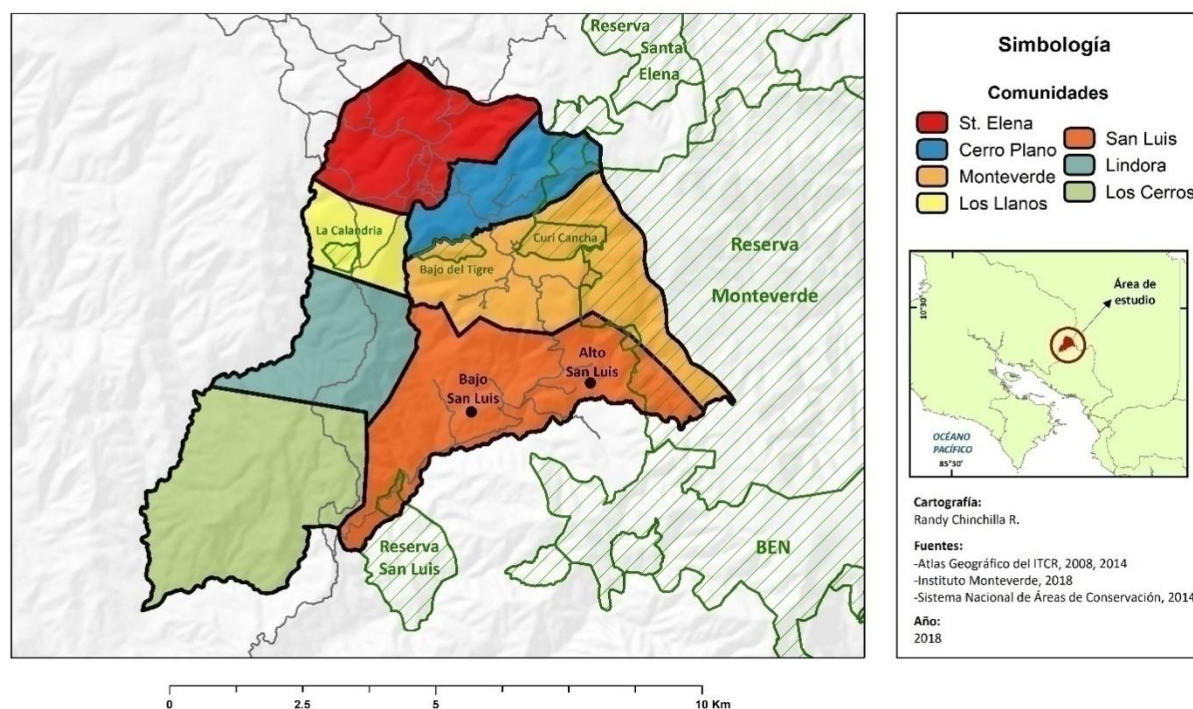
El área presenta cierta susceptibilidad a deslizamientos, en el 2017 como resultado de la Tormenta Tropical Nate un aproximado de 29 deslizamientos tuvieron lugar, acarreando alrededor de 300 000 m<sup>3</sup> de material de zonas con media o alta susceptibilidad hacia zonas de menor riesgo de deslizamientos (Hamilton et al., 2018).

Monteverde es una de las áreas montañosas fisiográfica y climáticamente más diversas del país, y una de las regiones florísticas más diversas en el mundo (Hollenbeck, 2014; Setzer et al., 2003).

San Luis, localizada en un valle, se divide en Alto y Bajo San Luis (Figura 1) debido a las diferencias altitudinales dentro de la misma comunidad, lo cual también favorece la diversidad de especies. Muchas de estas especies dependen de esos bosques para sus movimientos migratorios estacionales o bien desplazamientos altitudinales y distribuciones restringidas (Hollenbeck, 2014).

En las últimas tres décadas, Monteverde ha experimentado una rápida transición de una economía principalmente agrícola a una mezcla entre turismo y agricultura (Ruiz et al., 2015). En el caso de San Luis, un área rural, con economía basada en la agricultura, se ha caracterizado principalmente por la agricultura familiar (Himmelgreen et al., 2006). La comunidad tiene una baja densidad poblacional, con poco desarrollo de infraestructura y menos turismo que el resto de Monteverde (Ruiz et al., 2015).

Las actividades turísticas existentes en su mayoría se enfocan en agroecoturismo principalmente tours de café, aunque muchos residentes de la comunidad se desplazan a trabajar a otras zonas de Monteverde o Santa Elena, comunidades de las cuales San Luis tiene cierta dependencia, tanto a nivel económico, de obtención de alimentos como acceso a educación y salud (Ruiz et al., 2015).



**Figura 1: Ubicación de la comunidad de San Luis (Alto y Bajo San Luis), Cantón de Monteverde. Fuente: Chinchilla (2018)**

El área de estudio se ubica inmersa dentro de una matriz paisajística rodeada por distintas áreas de conservación privadas (Figura1). En el área se destaca la Reserva Biológica San Luis y una parte de la Reserva Monteverde, así mismo, toda la zona de estudio está dentro del Corredor Biológico Pájaro Campana, en el cual se encuentran varias fincas privadas dedicadas a la conservación de bosques, ubicadas algunas de ellas dentro de la misma comunidad de San Luis.

## **5.2 Método de muestreo**

Actualmente no existen datos sobre el número exacto de la cantidad de huertos familiares específicamente en la comunidad de San Luis. Por lo tanto, la selección del tamaño muestral fue basada en el promedio de las muestras empleadas en metodologías de estudios con situaciones similares, donde el número exacto de huertos no se conocía, como en Méndez et al., (2001); Panyadee, Balslev, Prasit Wangpakapattanawong, y Inta, (2016); Poot-pool et al., (2015); Sander y Vandebroek, (2016). Con base en lo anterior, un total de 23 huertos se analizaron; 15 en Alto San Luis y 8 en Bajo San Luis.

Para la selección de huertos se usó el muestreo propositivo, el cual se emplea en múltiples ocasiones cuando la información que se busca obtener la tienen únicamente ciertos miembros de la población en cuestión (Tongco, 2007). Es el método más comúnmente usado en este tipo de estudios, que involucra no solo una unidad productiva que cumpla con criterios de inclusión (características básicas de un huerto), sino también informantes con conocimientos en el tema y disposición de participar en el estudio (Barbhuiya et al., 2016; Neulinger et al., 2013; Sander y Vandebroek, 2016).

El muestreo propositivo permite capturar variabilidad de huertos, así como informantes con el conocimiento necesario para alcanzar los objetivos de la investigación. Por lo tanto, los huertos se seleccionaron a partir de la realización de visitas exploratorias iniciales, informantes clave de la comunidad, caminatas y observación directa previa y durante la investigación. Se colectaron datos de 15 huertos en Alto San Luis y 8 huertos en Bajo San Luis, y posteriormente se comparó la diversidad de los huertos en los dos sectores de la comunidad.

### **5.3 Colecta de datos**

La colecta de datos se pretendía llevar a cabo durante el 2020-2021 pero debido a la pandemia del COVID-19, la misma se pospuso para el 2021 y 2022. Para obtener los datos inicialmente del huerto, y posteriormente de la SAN familiar, se pidió la participación voluntaria y anónima de la persona encargada mayoritariamente del huerto, mediante un consentimiento informado previo (Sander y Vandebroek, 2016) (Anexo 1), el cual ha sido extendido y aprobado por el Comité Ético y Científico de la Universidad de Costa Rica . No se entrevistó a menores de 18 años.

Tanto los huertos como las personas encargadas de los mismos, se visitaron como mínimo dos veces a lo largo de la investigación, de acuerdo al abordaje multi-visitas (Kappelle et al., 2000; Platen y Lagemann, 1982). Se realizó observación directa de los huertos antes y durante la colecta de datos.

#### **5.4 Análisis de datos**

El análisis de los datos se realizó con distintos paquetes estadísticos según las necesidades; R 4.2.0, IBM SPSS Statistics 24.0, y con el programa Microsoft Excel 2013.

Los análisis generales de estadística descriptiva (medidas de tendencia central, dispersión, frecuencias) son apropiados para la caracterización general de los huertos y características sociodemográficas de los hogares (Traversa y Alejano, 2013a). Dentro de dichos análisis se buscó a su vez, comparar las características del huerto y variables sociodemográficas entre los huertos de Alto y Bajo San Luis. En cuanto a la agrobiodiversidad presente en el huerto las comparaciones y análisis de estadística descriptiva se hacen en términos de usos, manejo y conocimiento tradicional asociado a las especies, así como las especies que podrían provenir de bosques adyacentes y la distancia de éstos al huerto. En casos donde se consideró importante como parte del análisis de la agrobiodiversidad del huerto se calculó la diversidad de árboles y arbustos mediante el Índice de diversidad de Shannon y comparando los huertos de ambos sectores de la comunidad.

Así mismo, para la caracterización del huerto y su agrobiodiversidad en conjunto, se usó el ANDEVA para determinar si existe alguna diferencia entre la relación de la riqueza de especies del huerto (variable dependiente) con variables categóricas importantes asociadas al mismo (variables independientes) como: nivel educativo de la persona encargada del huerto, la ocupación y el género, con el fin de tratar de comprender si esas variables sociales influyen en la riqueza de especies y conformación del huerto, como parte de la descripción del mismo, entendido como un espacio no solo productivo sino también de cohesión social.

Con el mismo fin, se aplicaron regresiones lineales para analizar variables continuas como la diversidad de especies en el huerto con respecto a: la edad de la persona a cargo de huerto, tamaño del huerto, años de tenencia del huerto, cantidad de adultos en el hogar, distancia del bosque y horas de trabajo semanal en el huerto.

### ***5.5 Consideraciones éticas***

Esta investigación cuenta con la aprobación de la comisión del posgrado, así como con el permiso ético correspondiente cuando se trabaja con personas como objeto de estudio, que extiende el Comité Ético Científico (CEC) de la Universidad de Costa Rica- CEC-674-2019- (Anexo 1). Así mismo, se hicieron validaciones previas de los instrumentos de colecta de datos y se usó el abordaje de multi-visita, con el fin de propiciar confianza en los participantes. Las entrevistas (tanto las estructuradas como la semiestructurada) fueron de carácter voluntario y anónimo. Las entrevistas se hicieron posterior a la aplicación del consentimiento informado, donde se explicó al participante el objetivo de la investigación.

## **6.CAPITULO I**

### **CARACTERIZACIÓN DE LOS HUERTOS FAMILIARES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA MULTIFUNCIONALIDAD (FUNCIONES MÚLTIPLES O MULTIPROPÓSITO), ABORDANDO ASPECTOS Y VARIABLES ASOCIADAS A LA PRODUCCIÓN, AGROBIODIVERSIDAD, CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL**

#### ***6.1 Introducción al capítulo***

Los huertos familiares tropicales son reservorios de agrobiodiversidad y contribuyen a la SAN de miles de personas en todo el mundo y, sin embargo, han recibido poca atención. Estos sistemas agrícolas presentan una amplia variedad de funciones múltiples, donde su composición está dada por diversos factores, en especial las características del hogar y el conocimiento ecológico asociado a las mismas.

En este capítulo inicial se aborda la conceptualización del huerto y el entendimiento de este, abarcando su conformación y su importancia, posteriormente, se realiza una descripción de los huertos y sus hogares de la comunidad de San Luis de Monteverde. Para esto se presentan resultados tanto a nivel del contexto sociodemográfico de los hogares, como a nivel más biológico en términos de las especies presentes en los huertos. Finalmente se abordan las practicas productivas en el huerto asociadas al conocimiento ecológico y tradicional de las personas a cargo de los huertos.

#### ***6.2 Marco teórico***

En esta sección se detallan los referentes teóricos que destacan la importancia de los huertos. Se inicia definiendo los huertos familiares como espacios de producción y conocimiento tradicional, posteriormente se aborda la relevancia de la producción de los huertos para el autoconsumo, seguidamente se describe cómo contribuyen los huertos a la SAN y fomentan la sostenibilidad al disminuir la dependencia de productos, alimentos o mercados externos. Finalmente se subraya la importancia global y local de los huertos, reconociendo sus múltiples beneficios para mejorar la calidad de vida y promover prácticas sostenibles.

### **6.2.1 Los huertos o granjas familiares, solares o traspatios**

#### Conceptualización y conformación de huertos familiares

En aras de definir el huerto familiar, existen distintas aproximaciones. La FAO define huerto familiar como:

El área, generalmente cerca de la casa, que se utiliza para la producción de cultivos alimentarios (tubérculos y raíces, hortalizas, vegetales, frutas, plantas medicinales, condimentos y otros) y para la cría de animales menores (aves, conejos, cuyes, cerdos, ovinos y caprinos) destinados a la alimentación de la familia (FAO, 2000, párr. 9).

Esta definición enmarca lo amplio que puede ser el abordaje y entendimiento de los huertos. Se dice que los huertos son difíciles de definir debido a la diversidad que presentan en lo que se refiere a la extensión del área cultivada y a sus variadas formas y funciones (Landon-Lane, 2004).

Según la FAO (2000) los huertos familiares se ubican tradicionalmente junto a la vivienda, la superficie de estos varía entre 100-1000 m<sup>2</sup>. Son sistemas de producción rural que poseen funciones tanto de carácter físico, económico, como social, donde además se producen alimentos para el autoconsumo, productos agroforestales, e ingresos económicos adicionales (FAO, 2000).

Disciplinas como la ecología cultural, definen el huerto familiar como: “agroecosistema con raíces tradicionales donde habita, produce y se reproduce la familia campesina. Está integrado por árboles, además de otros cultivos y animales que ocupan espacios a menudo reducidos y que están ubicados en las cercanías de las viviendas”(González-Jácome, 2007, p. 65).

Se considera además el huerto, como un sistema de producción agrícola adaptativo, ancestral, diversificado y complejo donde se dan procesos de domesticación, intercambio y conservación de especies vegetales y animales (Cano, 2015).

En Costa Rica, estos espacios toman mayor notoriedad cuando aparecen reconocidos en el VI Censo Nacional Agropecuario como parte de la tipología agrícola: “espacios con producción agropecuaria que no son fincas[...] y constituyen lugares de importancia en la producción pecuaria del país” (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2015, p. 43). Un total de 38 015 de esos espacios productivos se identificaron a nivel país (INEC, 2015).

Es importante mencionar que existen distintas concepciones y variantes en la conceptualización del huerto familiar. A pesar de que varios autores han tratado de definir el término, ninguno es universalmente aceptado como definición (Kumar y Nair, 2004).

Sin embargo, existe un consenso, que se considerará como marco referencial para la conceptualización y entendimiento del huerto en el presente estudio. El mismo incluye que estos espacios productivos tienen una estructura compleja y funciones múltiples, -de ahí su característica de multifuncionalidad- (Méndez, Lok y Somarriba, 2001), son operados por principios de sostenibilidad y diversificación (Altieri, Nicholls, Henao y Lana, 2015), se localizan siempre en los alrededores de los hogares, con tamaño menor a lo que se podría considerar finca (Sander y Vandebroek, 2016), y que por su alta diversidad permiten a las familias obtener una amplia variedad de productos y servicios (Poot-Pool et al., 2015).

Si bien los huertos familiares se practican en distintos sectores socioeconómicos (Poot-Pool et al., 2015; Reddiar et al., 2017), son principalmente desarrollados por pequeños agricultores en muchos países de climas tropicales y sub tropicales de entornos rurales, donde gran parte de su producción agrícola es dedicada al autoconsumo (Kumar y Nair, 2004; Reddiar et al., 2017), tópico que se profundizará más adelante.

El manejo y ordenamiento del huerto son considerados complejos para incluirse en programas de desarrollo agrícola y rural, y es difícil describir y evaluar las ventajas que ofrecen los mismos (Landon-Lane, 2004). En ocasiones, investigadores y extensionistas (quienes en algunos casos tienden a considerar los huertos como una actividad de menor importancia) carecen de información que les permita identificar las potencialidades de los huertos (Landon-Lane, 2004).

### *El autoconsumo en los huertos familiares*

La importancia de la producción para autoconsumo ha sido históricamente “invisible” dentro de muchos estudios, así como en políticas públicas, opacando los distintos procesos productivos y sociales que se dan con esta práctica (Grisa et al., 2010). Sin embargo, el autoconsumo, que con frecuencia aún de forma errónea es considerado como un ingreso invisible, contribuye económicamente al mantenimiento de las familias y aporta a la seguridad alimentaria y nutricional de los hogares (Amaral et al., 2016).

En este sentido, Rodríguez y Coelho-de-Souza (2014) destacan la importancia del autoconsumo para la reproducción y constitución familiar al ser una fuente de ingreso no monetario, donde se reduce la cantidad de dinero destinada a la compra de alimentos, generando mayor liquidez económica al hogar, y de esta forma aporta a la SAN al dejar más recursos para la adquisición de otros productos (p.103).

Grisa, Schneider y Conterato (2013) realizaron un análisis sobre autoconsumo en Brasil con base en el Censo Agropecuario 2006 de ese país y en el mismo definieron el autoconsumo como:

Toda la producción realizada por la familia y destinada a su propio consumo, incluidos los productos de origen animal, los productos procedentes de los cultivos permanentes y temporales, la silvicultura, la floricultura, la extracción vegetal y la agroindustria doméstica, incluyendo, la fabricación de herramientas y la producción de insumos para el proceso productivo (p.10).

Con esta definición se puede apreciar el alcance que tiene el autoconsumo y su importancia. El autoconsumo permite la disponibilidad y acceso no solo a una mayor cantidad y variabilidad de alimentos (propiciando dietas más diversas), sino también a materias primas e insumos, lo cual reduce la dependencia hacia mercados externos, sin dejar de lado un mayor control en la calidad de productos que se consumen por los hogares, así como la adecuación a los hábitos alimentarios locales (Grisa et al., 2013; Rodríguez y Coelho-de-Souza, 2014).

No obstante, la estacionalidad, dificultades de cultivo y los propios hábitos alimenticios hacen que en términos cualitativos, la producción para el autoconsumo pueda no satisfacer la demanda nutricional del hogar, principalmente a nivel de deficiencia de algunos nutrientes; sin embargo, su contribución a la SAN sigue siendo innegable (Grisa et al., 2013).

Finalmente, se destaca del autoconsumo su función en la preservación de la cultura, dado que muchas de estas prácticas son transmitidas de padres a hijos, en sinergia con las condiciones socioambientales y la propia historia local (Grisa et al., 2013).

#### *Importancia de los huertos familiares*

Los huertos familiares son una de las formas de sistemas de manejo y uso de las tierras más antiguos practicados por familias rurales y han evolucionado y adaptado a través de las generaciones (Barbhuiya, Sahoo y Upadhyaya, 2016; Kumar y Nair, 2004). Esto refleja su importancia en el desarrollo de sociedades, así como aporte a prácticas agrícolas más modernas mediante el mantenimiento de recursos genéticos, tanto de plantas como animales.

Históricamente los huertos familiares y comunitarios han sido mencionados en la literatura como parte de la evolución histórica y geográfica de la población tropical en Centro América (Ford y Nigh, 2015b, 2015a; Meléndez et al., 1999) y también en otras regiones como en la Zona Andina (Huamán, 2010).

En general, el propósito y uso que tienen los huertos familiares para los hogares es muy variado, depende del clima, de la disponibilidad de recursos (económicos, sociales y biológicos), del acervo cultural y del conocimiento ecológico tradicional que tengan los campesinos (Kumar y Nair, 2004; Lok, 1998; Méndez et al., 2001; Reddiar et al., 2017).

En cuanto a su uso, estudios han descrito especies de plantas y animales con propósitos variados. En el caso de las plantas, se destacan los siguientes usos: medicinales (tanto para humanos como animales), frutales, ornamentales, maderables, para construcción y herramientas (Boone y Taylor, 2016; Méndez et al., 2001; Reddiar et al., 2017), plantas con propósitos ecológicos o prácticos (cercas vivas, control de erosión, rompevientos, cultivo de cobertura) (Meléndez, Sancho, Alvarado y Quesada, 1999; Reddiar et al., 2017; Sander y Vandebroek, 2016), forrajeras, aromáticas, especias, ceremoniales, aceites, para fibras, artesanías y abonos verdes (Reddiar et al., 2017). Abonos verdes y cultivos de cobertura han sido usos que desde la época prehispánica los campesinos, en el caso de Costa Rica, han dado a las plantas, como una forma natural y económica de mantener sus cultivos y suelos saludables (Meléndez et al., 1999).

Mientras tanto, los usos que tienen las especies animales en los huertos pueden ir desde la producción de miel, medicinales, alimento, venta, protección, mascotas, para trabajo, ornamental, hasta controladores biológicos (Neulinger et al., 2013; Reddiar et al., 2017). Esto refleja una vez más la multifuncionalidad del huerto, ajustados a poblaciones y necesidades específicas, capaces de diversificar los medios de subsistencia y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional familiar y local (Linger, 2014).

A nivel local o comunitario el rol que pueden tener los huertos es muy importante, ya que dependiendo de las circunstancias económicas, estos ofrecen apoyo a nivel de capital para las poblaciones más vulnerables a padecer inseguridad alimentaria y nutricional, así mismo, ofrecen disponibilidad y acceso a alimentos (Landon-Lane, 2004). Muchos campesinos recurren a adecuar sus sistemas productivos en función de sus necesidades y condiciones de vida, donde se da integración y combinación de distintas prácticas que pueden ir desde intercambios de productos a nivel de unidades domésticas, comunidades e inclusive regionales (Jiménez, 2007).

Si a lo anterior, se agrega el fenómeno de cambio climático global y los distintos problemas asociados al mismo (IPCC, 2014; Jat et al., 2016; Sanderson y Curtis, 2016), incluyendo brotes de enfermedades, el rol de los huertos familiares a nivel local y familiar, se vuelve aún más importante.

Lo anterior se debe a que muchas de las estrategias agroecológicas practicadas en algunos huertos, minimizan la vulnerabilidad a la variabilidad climática, tales como: diversificación de cultivos, mantenimiento de genes locales, integraciones animal-planta, manejo orgánico de suelos, uso del agua y formas de cosecha (Altieri et al., 2015).

Así mismo, estos espacios productivos ayudan a evitar a escala local (son sistemas pequeños y dispersos), parte del deterioro ambiental asociado a los sistemas de producción de monocultivos (Kumar, 2006; Kumar y Nair, 2004). Por ejemplo, se ha demostrado que el huerto familiar tiene un rol y capacidad especial en la fijación de carbono, mucho mayor si se compara con el sistema de producción de alimentos mediante el monocultivo, de igual forma, el huerto contribuye también con servicios ecosistémicos como agrobiodiversidad, captación de agua, control de plagas, polinización, regulación del clima, control de erosión, entre otros (Cano, 2015; Kumar, 2006).

Cuando se aborda la producción de alimentos, los huertos familiares contribuyen al acceso a los mismos y propician dietas más sostenibles, procurando cierto grado de resiliencia ante fluctuaciones climáticas (Graham et al., 2007). Estas dietas sostenibles han sido definidas como:

Dietas con bajo impacto ambiental que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional y a la vida sana de las generaciones presentes y futuras. Las dietas sostenibles concurren a la protección y respeto de la biodiversidad y los ecosistemas, son culturalmente aceptables, económicamente justas, accesibles, asequibles, nutricionalmente adecuadas, inocuas y saludables, y permiten la optimización de los recursos naturales y humanos (Burlingame y Dernini, 2012, p. 6).

Si bien esta definición de dietas sostenibles es reciente, desde los años ochenta se discutía sobre la necesidad de incluir aspectos de sostenibilidad en la nutrición (Pérez-Cueto, 2015), proceso que culminó con este concepto que tiende a ser uno de los más empleados actualmente y que involucra los distintos pilares de la sostenibilidad.

En la búsqueda del bienestar de las poblaciones humanas son necesarios este tipo de dietas, caracterizadas por bajos insumos, de producción local y con alimentos producidos con principios de estacionalidad y Agroecología, donde se incorpora la herencia cultural y culinaria, así como la calidad de los alimentos (Burlingame y Dernini, 2012). Todo esto culmina en un aporte, muchas veces significativo a la economía de los hogares en aras de contribuir a la economía familiar.

Cuando un huerto familiar se desarrolla de manera integral, puede brindar alimentos nutritivos para la familia durante todo el año, muchas veces mediante prácticas de almacenamiento, procesamiento (parte del conocimiento tradicional) o incluso a través de la venta o intercambio, que pueden emplearse en situaciones de emergencia, ya sea durante pérdidas de cosechas o crisis económicas (FAO, 2000).

### **6.2.2 El conocimiento tradicional local y su influencia en los huertos familiares y la SAN familiar**

Las personas no solo tienen derecho al acceso a suficientes calorías, sino también a la posibilidad de satisfacer sus necesidades nutricionales con alimentos y prácticas que sean culturalmente aceptadas (Windfuhr y Johnson, 2005). Dichas preferencias alimenticias son contextualizadas, cambiantes y diversas entre las regiones (Boone y Taylor, 2016).

Los huertos familiares como sistemas productivos tradicionales, representan uno de los espacios más importantes en la transmisión y generación de conocimientos (Cano, 2015). Este tipo de conocimiento asociado al aprendizaje no formal ni científico, se denomina conocimiento ecológico tradicional o bien se le conoce como conocimiento ambiental tradicional, conocimiento ecológico, local o popular (Reyes-Gracia, 2009).

El conocimiento ecológico tradicional o conocimiento tradicional, se entiende como “un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias que evoluciona a través de procesos adaptativos y es transmitido mediante formas culturales de una generación a otra acerca de las relaciones entre seres vivos, incluyendo los seres humanos, y de los seres vivos con su medio ambiente”(Berkes, Colding y Folke, 2000, p. 1252).

Al ser los huertos familiares espacios sociales que existen cerca de los hogares y ser manejados por los distintos miembros de la familia, no solo para autoconsumo o comercialización local de productos (incluido el trueque), sino también como continuidad y reproducción de la identidad y conocimiento cultural (Veteto y Skarbo, 2009), el rol del conocimiento tradicional es vital para los mismos. Más allá de ser un territorio simbólico en el que se producen y reproducen prácticas y conocimientos culturales (Cano, 2015), es donde el conocimiento local asociado a la producción, manejo y almacenamiento de productos agrícolas, se gesta y adapta según las condiciones y el entorno.

Asociado a lo anterior, está el hecho de que la alta diversidad de especies reportadas en los huertos familiares se relaciona con varios factores, entre ellos, la historia y el intercambio de recursos entre las comunidades (Barbhuiya et al., 2016), y ese intercambio e historia están ligados al conocimiento tradicional. En el caso de las plantas, su riqueza depende muchas veces del conocimiento local en el uso de las mismas (Neulinger et al., 2013; Poot-Pool et al., 2015).

Por lo tanto, el conocimiento tradicional de los distintos grupos culturales tiene un papel fundamental, tanto en la composición y estructura de los huertos familiares como en la diversidad de especies existentes en los mismos (Neulinger et al., 2013). Los campesinos por ejemplo, combinan prácticas de manejo de suelos y de cultivo (uso de agua y nutrientes) diferenciadas según los requerimientos (Barrera-Bassols y Toledo, 2005), esto es conocimiento tradicional.

Según Garine y Vargas (1997), el conocimiento tradicional no solo influye en el proceso productivo de los alimentos, sino también actualmente se considera a la alimentación como un proceso biocultural. El abordaje de la alimentación de un pueblo, cultura o comunidad no se debe hacer desde un enfoque meramente biológico, sino incorporando elementos de interacción ser humano-naturaleza y cultura en el marco de la cosmovisión local (Cahuich, 2012; Cano, 2015).

En cuanto a colecta y preparación de alimentos, el huerto es esencial, especialmente para las mujeres campesinas, donde procuran tener una agrobiodiversidad que sea acorde, no solo a elementos climáticos y biológicos de la zona, sino a las preferencias socioculturales de su familia (Cahuich, 2012; Cano, 2015).

Finalmente, existen otros factores además del conocimiento local, los cuales pueden influir en la diversidad de los huertos; como la distancia de los huertos con respecto a zonas boscosas o mercados. Algunos estudios reportan la relación entre la cercanía de huertos a zonas boscosas con una mayor productividad de los mismos debido muchas veces a servicios ecosistémicos como el control de plagas y polinización (Baudron et al., 2017).

En cuanto al acceso a mercados se manejan diversas posturas de cómo esta variable puede influir en la diversidad de los huertos o de las dietas, por ejemplo, algunos estudios señalan que la diversidad de las dietas disminuye cuando aumenta el acceso a los mercados (Baudron et al., 2017; Ickowitz et al., 2014), no obstante otros investigadores han encontrado lo opuesto donde el acceso a los mercados tiene efectos positivos en la diversidad dietética, los cuales son más significativos que los de una mayor diversidad en la producción (Sibhatu et al., 2015). Por lo tanto, el acceso a mercados o la distancia a bosques puede influir de una forma u otra en la diversidad de los huertos.

### **6.3 Metodología**

#### **6.3.1 Caracterización y descripción del huerto familiar**

Mediante el uso del GPS se registró la ubicación y tamaño del huerto, datos que se emplearon para el análisis tanto de tamaños de huertos así como su ubicación con relación a parches de bosque y distancia del centro de la localidad y mercado (Méndez et al., 2001).

Seguidamente, se aplicó una entrevista estructurada (Anexo 2) sobre factores sociodemográficos generales del núcleo familiar y generalidades del huerto, en la que se recolectó información sobre distintos atributos y variables (Cuadro1).

**Cuadro1: Variables y atributos de la entrevista estructurada**

<b>Características</b>	<b>Tipo</b>	<b>Unidad</b>
<b>Variables y atributos sociodemográficos</b>		
Tamaño de la familia encargada del huerto	Variable	Cantidad numérica
Cantidad de niños en el hogar	Variable	Cantidad numérica
Cantidad de adultos en el hogar	Variable	Cantidad numérica
Nivel educativo de los miembros mayores del hogar, principalmente de la persona encargada del huerto	Variable	0=Ninguna 1=Primaria (completa o incompleta) 2=Secundaria 3=Secundaria incompleta 4=Universitaria
Edad de la persona encargada del huerto	Variable	Años
Años de residir en la zona	Variable	Años
Origen de la persona encargada principalmente del huerto (sitio geográfico)	Atributo	No aplica (Se categorizará posteriormente como variable categórica)

<b>Variables y atributos generales asociadas al huerto</b>		
Ocupación de la persona encargada principalmente del huerto	Atributo	O= ninguno 1= Campesino/agricultor 2= Peón agrícola 3= Profesional 4=Ama de casa 5= Otro
Edades y género de los miembros del hogar que participan del huerto, así como su aporte	Variable	Números (edades) Categóricas (Femenino –Masculino- otro). Atributo
Productos para la subsistencia (alimentación u otro uso) que la persona obtiene del huerto	Atributos	Respuesta libre (luego se categorizan y tabulan)
Área aproximada del huerto según percepción de la persona entrevistada	Variable	Metros cuadrados NOTA: También se cuenta con el área obtenida con GPS
Distancia a la que cree la persona entrevistada se ubica el huerto del mercado o centro de insumos más cercano y del bosque	Variable	Metros/ Kilómetros Metros/ Kilómetros
Razón por la que tiene el huerto	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Años de tener el huerto	Variable	Años
Nombre local del huerto	Atributo	Varía según el entrevistado
Áreas que integran el huerto	Atributo	Varía (se categorizará posteriormente)
Persona con poder de decisión sobre el huerto	Atributo	Varía (se categorizará posteriormente)
Personas que atienden el huerto	Atributo	Cantidad de personas
Horas trabajo semanal en el huerto (mano de obra)	Variable	Número de horas
Actividades y época de mantenimiento	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Productos para venta e intercambio	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Contribución del huerto en tiempo difíciles	Variable	Sí-No
Problemas en el huerto	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Mejoras necesarias en el huerto	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Valor de conservar el huerto	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Uso del agua en el huerto	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Insumos empleados en el huerto	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Fuente del conocimiento que tiene del huerto	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Persona (si aplica) que transmitió conocimiento	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)
Colecta de productos de los bosques	Atributo	No aplica (se categorizará posteriormente)

Fuente: Adaptado de: Panyadee et al.( 2016), Cahuich (2012), Sander y Vandebroek (2016) y Barbhuiya et al., (2016).

### 6.3.1 Documentación de la diversidad de especies del huerto

Se realizó una caminata por el huerto con la persona encargada del mismo, con el propósito de inventariar las especies (tanto animales y vegetales) que utiliza, además de documentar los usos y manejo de las mismas (Méndez et al., 2001; Sander y Vandebroek, 2016). Se trató en la medida de lo posible, de registrar también especies presentes en el huerto que no reporten uso por las familias, como información adicional sobre especies que pueden estar siendo subvaloradas o bien que puedan ser consideradas como potencialidades productivas para la zona.

Para la documentación de la información referente a las especies se contó con una guía de entrevista semi-estructurada (Anexo 3). La atención de la investigadora estuvo enfocada en las especies del huerto que la persona participante señaló, evitando así que el foco de atención de la entrevista fuera la persona misma, como estrategia para que ésta se sienta en un ambiente de confianza y tranquilidad (Traversa y Alejano, 2013a).

Las especies presentes en el huerto que el participante indicó no tener ningún uso por parte de su hogar se categorizaron como accidentales y de presencia corta en el huerto y fueron excluidas de la investigación principal (Panyadee, Balslev, Wangpakapattanawong y Inta, 2018).

#### *Identificación y clasificación de especies:*

Se identificaron las especies tanto por su nombre científico como el local (Barbhuiya et al., 2016). Se tomaron fotografías detalladas de las distintas especies de los huertos como insumo para su posterior identificación, en caso de ser necesario. Se identificaron tanto las especies vegetales como animales con uso en las zonas de los huertos. Una vez identificadas las especies, con apoyo de guías de flora local se categorizaron como nativas o exóticas, así como su tipo de crecimiento, entre otras características.

Las especies de plantas y animales del huerto se categorizaron según los usos que el entrevistado reportó, de acuerdo a su utilización principal (en el caso de las multipropósito) (Barbhuiya et al., 2016; Traversa y Alejano, 2013a). Dicha sistematización de especies se hizo con base en las clasificaciones empleadas por distintos estudios que trabajaron con huertos familiares (Boone y Taylor, 2016; Hernández et al., 2015; Méndez et al., 2001; Neulinger et al., 2013; Reddiar et al., 2017; Sander y Vandebroek, 2016), como se indican a continuación. A su vez, especies con usos distintos a los siguientes se clasificaron como “otros”:

*Plantas:* alimento básico, medicinales (tanto para humanos como animales), frutales, especias, ornamentales, maderables (construcción y herramientas), especies con razones ecológicas o prácticas (cercas vivas, control de erosión o suelo, rompevientos y sombra), forrajeras, abono verde, uso social (religioso, ritual o ceremonial) y artesanía.

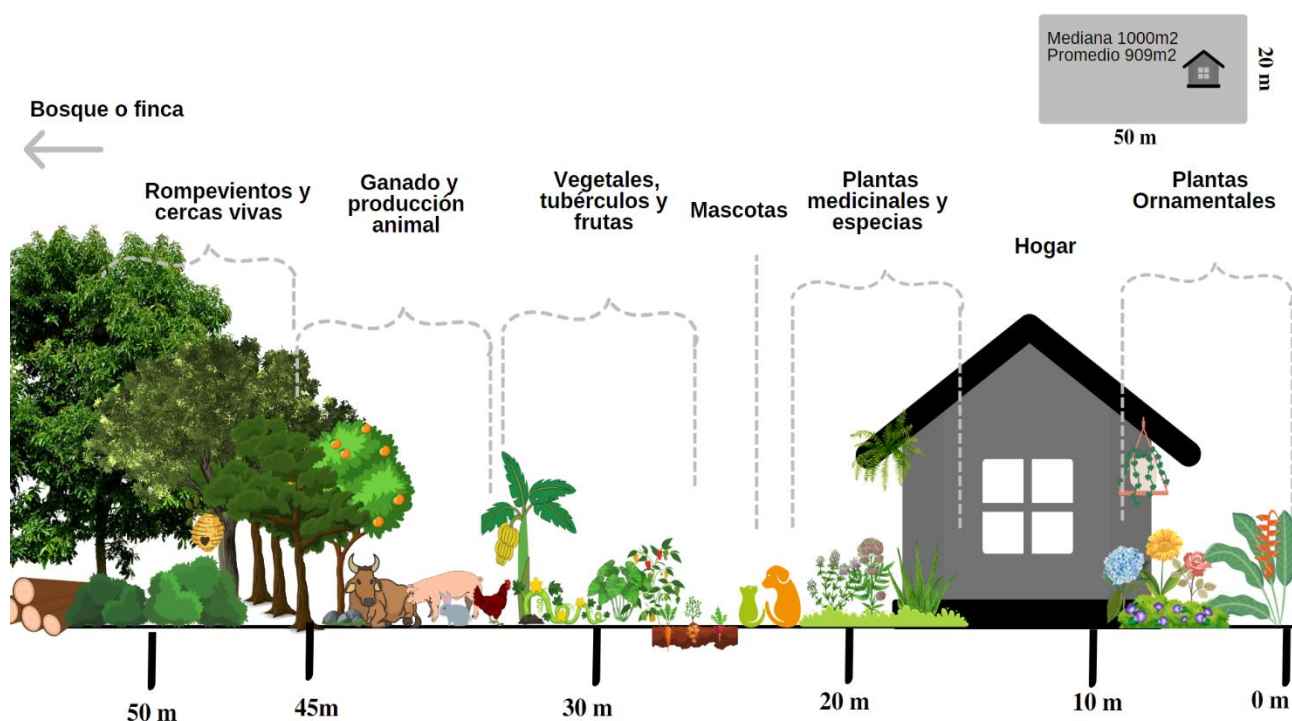
*Animales:* alimento básico, venta, producción de miel (alimento y medicina), medicinales, protección, mascotas, ritual/religioso, para trabajo y ornamental.

Se clasificaron las especies también como silvestres o domésticas, así como su principal propósito; ya sea venta, trueque/intercambio o autoconsumo.

## 6.4 Resultados

### 6.4.1 Características generales del hogar y el huerto

El tamaño de los huertos familiares en San Luis es en promedio de  $909 \pm 480$  m<sup>2</sup> (Media  $\pm$  DE). El área dedicada a la huerta tiene una distribución de zonas productivas para diferentes propósitos como a) áreas decorativas con plantas ornamentales b) plantas medicinales y especias, c) cultivo de hortalizas, tubérculos y frutas, y d) cortavientos y cercas vivas (Figura 2).



**Figura 2. Representación gráfica del patrón típico de uso de suelo de los huertos familiares en el área de estudio de San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

Generalmente en la inmediatez del hogar cerca del área de cocina se encuentran plantadas especies con uso como especia o medicinal, que están más al alcance de las personas. Después del huerto, que está usualmente rodeado por cercas vivas o rompevientos, sigue ya sea zona boscosa o un área de finca donde tienen ganado o plantaciones más grandes de cultivos como café o caña.

Un resumen de otras estadísticas descriptivas importantes encontradas sobre el hogar y los huertos se presentan seguidamente (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Características de los hogares (N=23) en San Luis, Monteverde, Costa Rica).**

	<b>Tipo de variable</b>	<b>Mediana</b>	<b>Promedio</b>	<b>DE</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Demográficos</b>	Edad de persona encargada	54.00	53.91	15.20	26.00	90.00
	Número de miembros de la familia	3.00	3.26	1.32	1.00	6.00
	Número de niños en los hogares	0.00	0.52	0.73	0.00	2.00
<b>Agroecológico</b>	Tamaño del huerto en m <sup>2</sup>	1000	909	480.27	200	2000
	Total de especies incluyendo ornamentales	83.00	92.22	41.72	32.00	193.00
	Total de especies con usos (sin ornamentales)	34.00	35.48	1.32	12.00	78.00
	Familias taxonómicas	22.00	22.48	7.27	7.00	44.00
	Familias taxonómicas de animales	2.00	2.65	1.15	1.00	4.00
	Familias taxonómicas de plantas	20.00	19.83	6.64	5.00	40.00
	Distancia del huerto al bosque más cercano en metros lineales	50.0	127.6	172.23	10.0	600.0
	Años/edad del huerto	20.00	20.57	16.10	1.00	70.00
	Horas semanales de trabajo en el huerto	7.00	9.65	8.64	0.00	28.00

Fuente: Autora con datos de la investigación

Se encontró que el mantenimiento, el cuidado y las decisiones en torno a los huertos familiares son realizados generalmente por una persona del hogar, que para los fines de esta investigación se denomina encargado(a). Estos encargados(as) de huertos familiares en San Luis son en su mayoría mujeres (86,96%) y hay muy pocos hombres (13,04%) a cargo de estos sistemas productivos.

En el caso de la ocupación de encargados(as) de huertos familiares en San Luis, las personas se dedican a las siguientes actividades: ama de casa (47,82%), agricultor(a) (13,03%), empresario(a) (8,70%), docente (8,70%), administrador(a) (4,35%), biólogo(a) (4,35%), intérprete (4,35 %), empleada doméstica (4,35%) y recepcionista (4,35%).

En cuanto al nivel educativo de las personas encargadas del huerto, el mismo se distribuye de la siguiente manera: ninguno (4,35%), primaria (56,52%), secundaria (8,70%), secundaria incompleta (8,70%) y universitaria (21,73%).

Los hogares están compuestos por pocas personas  $3 \pm 1$ , y contrariamente a lo esperado muy pocos tienen hijos viviendo en sus casas, un total de 60.87% de los hogares no tienen hijos; el 26,09% tienen uno y el 13,04% tienen dos hijos(as). La edad media del encargado(a) del huerto es de  $54 \pm 15$  años (26 el más joven y 90 el mayor).

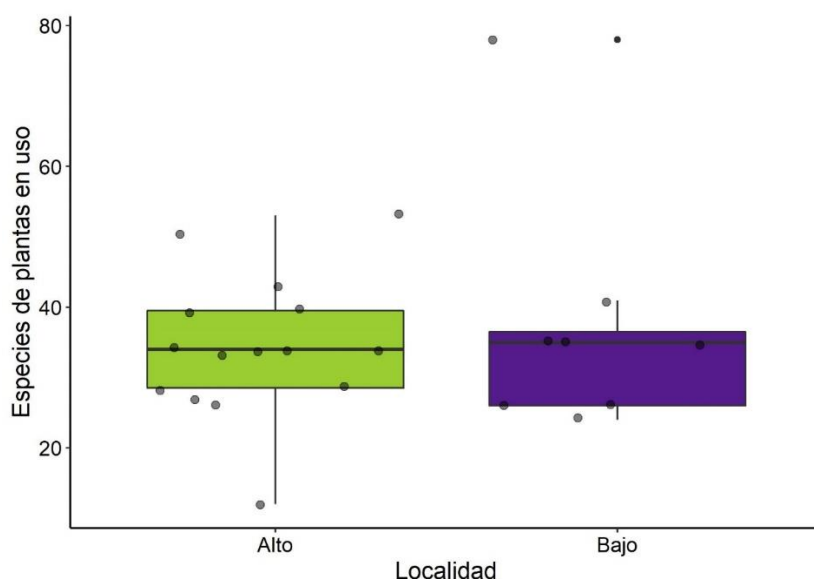
La edad de la persona encargada se correlacionó positivamente con el número total de especies (especies con uso reportado más las ornamentales) que se encuentran en los huertos familiares (Correlación de Pearson,  $r = 0.67$  (45%),  $p < 0.001$ ). Sin embargo, la correlación entre la edad de la persona encargada y las especies con uso reportado (sin incluir las ornamentales) no es clara ( $r = 0.13$ , (2%),  $p > 0.766$ ). Este hallazgo probablemente tiene que ver con varios factores, como la cantidad o tipo de trabajo requerido en el huerto para el mantenimiento de los cultivos en comparación con las plantas ornamentales, donde adultos mayores pueden invertir más tiempo al huerto pero no en trabajos más pesados en el mismo, y otro es que las personas mayores indicaron en estudios previos en San Luis que fueron criados cultivando la mayor parte de lo que consumían (Ruiz et al., 2015), es decir tienen más arraigada la costumbre de tener un huerto y probablemente diverso también.

Existe además una correlación positiva entre el número de especies y el número de horas de trabajo semanales reportadas para los huertos familiares ( $r = 0.47$  (23%),  $p < 0.0283$ ), lo cual se podría dar ya que entre más tiempo están las personas trabajando en sus huertos pueden manejar mejor las especies y las necesidades particulares de cada una, lo que facilita las condiciones para la existencia de una mayor diversidad de especies. Se presenta una correlación ligeramente positiva entre la edad del huerto y el total de especies ( $r = 0.35$  (13%),  $p > 0.0849$ ), teniendo los huertos más antiguos más especies en comparación con los más jóvenes, esto quizá debido a que a través del tiempo las personas han tenido la oportunidad de no solo experimentar, adaptar y lograr la reproducción exitosa de las especies sino también de adquirir nuevas mediante el intercambio u otras prácticas.

#### 6.4.2 Diversidad de especies de huertos familiares

Los huertos familiares son llamados localmente de diferentes formas, como se cita a seguir: jardín (47,83%), cerco (17,39%), huerta (13,04%), patio (13,04%), solar (4,35%) o lote (4,35%). Los huertos familiares en San Luis son muy diversos en cuanto a las especies con usos reportados (sin incluir las ornamentales) con una riqueza total de 182 especies (74 nativas y 108 exóticas), de estas, 13 especies corresponden a animales (2 especies nativas y 11 exóticas) y 169 a plantas (72 nativas y 97 exóticas).

La parte de la comunidad de Bajo San Luis (N=8) tiene el mayor número de especies (125; 55 nativas y 70 exóticas) en comparación con Alto San Luis (N=15) (124; 42 son nativas y 82 exóticas) donde este último tienen menos especies con uso reportado. Por ejemplo, un huerto reportó 78 especies con usos (Bajo San Luis), el máximo para un huerto en este estudio, y era propiedad de una agricultora de 55 años. No obstante, al aplicar el ANDEVA los resultados no fueron significativos ( $F = 0.298$ ,  $p = 0.591$ ), lo que implica poca variabilidad entre las localidades en términos del número total de especies con uso (Figura 3).



**Figura 3: Distribución del número total de especies con uso por huertos según la localidad (Alto San Luis y Bajo San Luis), San Luis, Monteverde, Costa Rica**

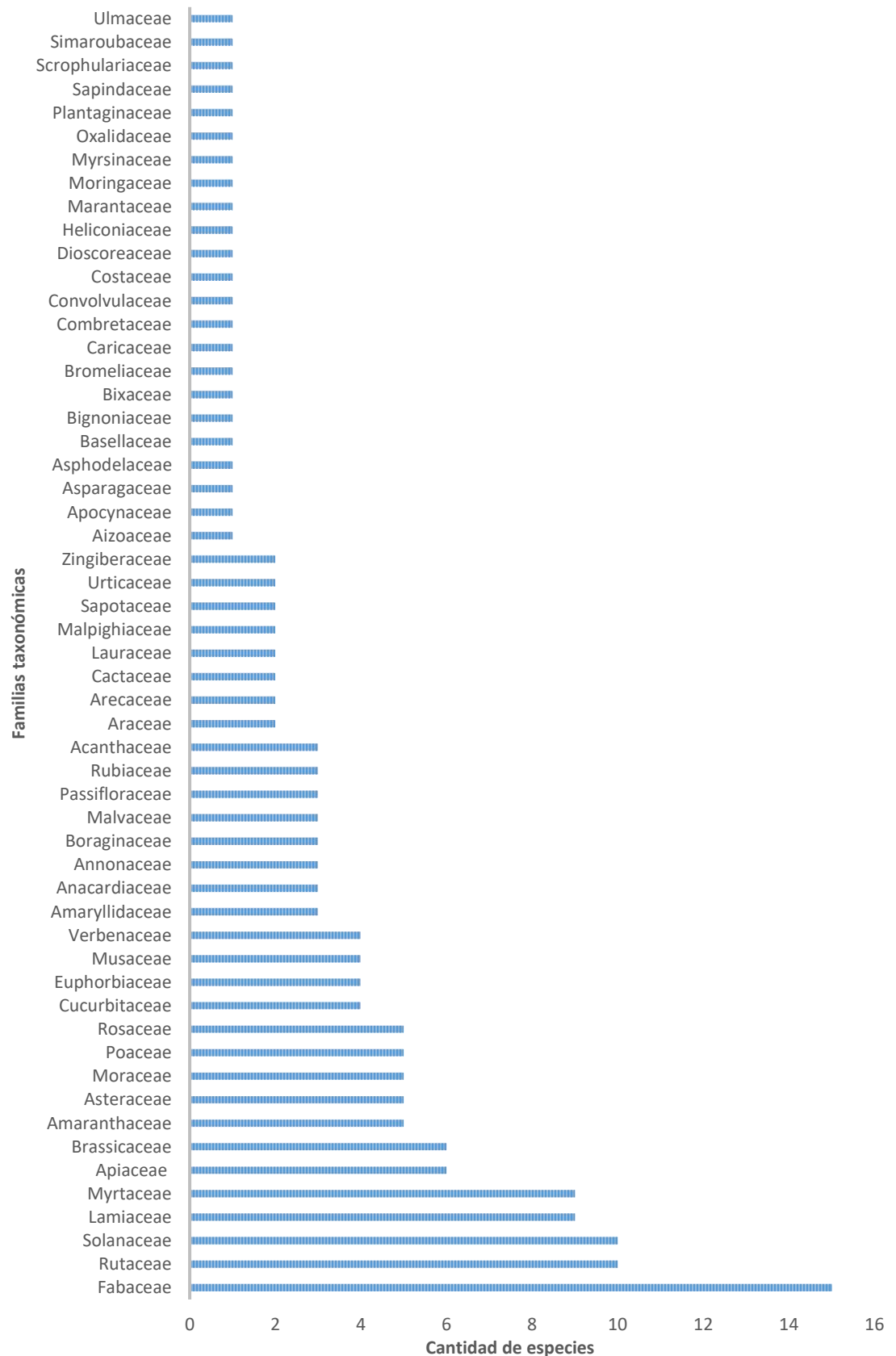
Se registraron un total de 65 familias taxonómicas (especies con usos) en los huertos familiares (Cuadro 2). De estas familias, 10 corresponden a animales y 55 a plantas. Para los animales, las familias taxonómicas presentes en los huertos en estudio fueron; Anatidae (1 huerto), Apidae (3 huertos), Bovidae (2), Canidae (18), Felidae (15), Leporidae (2), Numididae (1), Phasianidae (17), Psittaculidae (1), Suidae (3) (Cuadro 3).

**Cuadro 3: Distribución de los animales presentes en los huertos familiares en y su número total de individuos en San Luis, Monteverde.**

Animal	Número de huertos familiares	Total de individuos
Perro (Canidae)	18	29
Gallina (Phasianidae)	16	248
Gatos (Felidae)	15	28
Cerdo (Suidae)	3	10
Abeja "Mariolas" (Apidae)	2	2
Conejo (Leporidae)	2	19
Cabra (Bovidae)	1	1
Abeja "Ocuta" (Apidae)	1	1
Gallina de Guinea (Numididae)	1	2
Codorniz (Phasianidae)	1	3
Vaca (Bovidae)	1	4
Perico (Psittaculidae)	1	6
Pato (Anatidae)	1	16

Fuente: Autora con datos de la investigación

En las familias taxonómicas de plantas (total de 55), 35 tienen representación de más de una especie en la comunidad, el resto (20 familias) solo tienen una especie perteneciente a la familia (Figura 4).



**Figura 4. Distribución de familias taxonómicas de plantas según la cantidad de especies en San Luis, Monteverde, Costa Rica**

Las especies de plantas se clasificaron también por su tipo de crecimiento como: árbol, arbusto, arbusto gigante, hierba, planta rastrera y planta trepadora tanto para toda la comunidad, así como sus dos secciones (Cuadro 4). Se encontró que hay más especies de árboles, y especies en total con uso, en la zona baja y más alejada de la comunidad Bajo San Luis.

**Cuadro 4. Número y porcentaje de especies de plantas según su tipo de crecimiento en San Luis Monteverde (N=23); Sección Bajo San Luis (N=8), Sección Alto San Luis (N=15).**

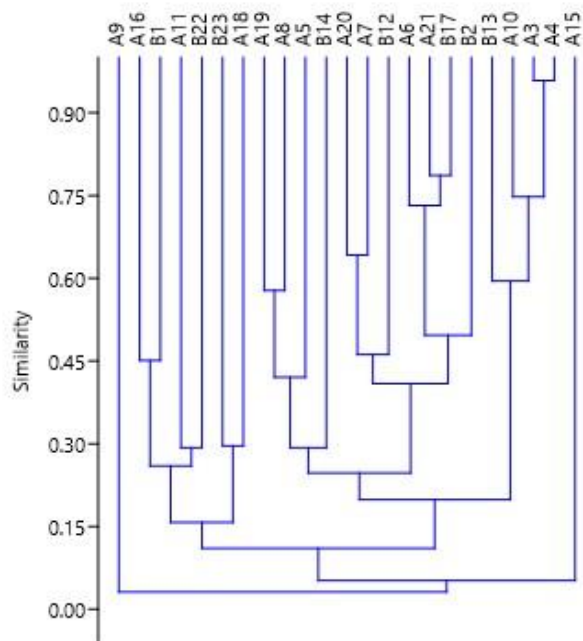
Tipo de crecimiento	San Luis en general (N/%del total del estudio)	Bajo San Luis (N/%de la sección de la comunidad)	Alto San Luis (N/%de la sección de la comunidad)
Árboles	56 (33.14)	41(32.80)	34 (27.42)
Arbustos	31(18.34)	20(16.00)	22 (17.74)
Arbusto gigante	4(2.37)	3(2.40)	4 (3.23)
Hierbas	63(37.28)	50(40.00)	52(41.94)
Plantas rastreras	3(1.78)	2(1.60)	3(2.42)
Plantas trepadoras	12(7.10)	9(7.20)	9(7.97)
Total, de especies de plantas	169(100)	125(100)	124(100)

Fuente: Autora con datos de la investigación

En cuanto a plantas, algunas de las familias taxonómicas con más especies con usos reportadas en San Luis fueron: Fabaceae (15 especies), Rutaceae (10), Solanaceae (10), Lamiaceae (9) y Myrtaceae (9). La mayoría, o al menos la mitad de los hogares cultivaron: Aloe/sábila (*Aloe vera*) (91,30% de los huertos familiares), limón (*Citrus aurantifolia*) (86,96%), culantro coyote (*Eryngium foetidum*) (78,26%), aguacate (*Persea americana*) (69,57%), mango (*Mangifera indica*) (69,57%), naranja (*Citrus sinensis*) (69,57%), banano (*Musa sp.*)(65,22%), chile dulce (*Capsicum sp.*) (65,22%), orégano (*Lippia graveolens*) (65,22%), romero (*Salvia rosmarinus*) (65,22%), guayaba (*Psidium guajava*) (60,87%), juanilama (*Lippia alba*) (60,87%), café (*Coffea arabica*) (56,52%), cas (*Psidium friedrichsthalianum*) (56,52%), chayote (*Sechium edule*) (56,52%), plátano (*Musa sp.*) (52,17%), papaya

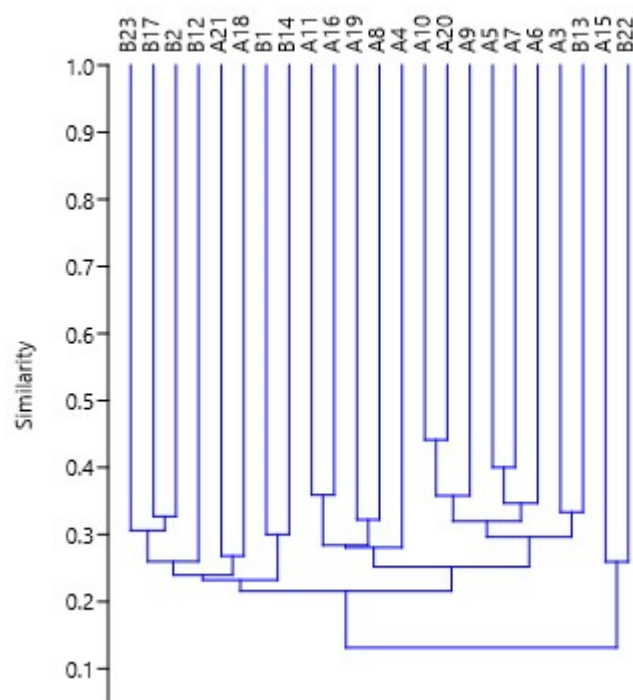
(*Carica papaya*) (52,17%) y albahaca (*Ocimum basilicum*) (52,17%). La lista completa de especies y familias taxonómicas se proporciona en Anexos (Anexo 6).

Se calculó un análisis adicional de la composición de especies de plantas basado en la abundancia de individuos por especie en cada huerto con el Índice de Similitud de Morisita. Dicho análisis de conglomerados mostró que no hay una diferencia clara en la composición y abundancia de especies entre las dos secciones de la comunidad; Alto San Luis (N=15) y Bajo San Luis (N=8) (Figura 5). Sin embargo, un huerto se destaca del resto, y corresponde al huerto con menos especies (12 especies) del estudio general, representado por la serie A9, correspondiente a Alto San Luis.



**Figura 5. Dendrograma de análisis de conglomerados de la composición de especies de plantas de 23 huertos familiares en dos secciones de la comunidad de San Luis, Monteverde, Costa Rica, con base en el Índice de Morisita. A= Alto San Luis, B= Bajo San Luis, y los números representan los diferentes 23 huertos familiares.**

Resultados similares al análisis anterior se obtuvieron al explorar solo la presencia y ausencia de especies vegetales en los diferentes huertos familiares con el Índice Jaccard (Figura 6). Ambos análisis muestran cuán complejos, diversos y difíciles de clasificar son los huertos familiares en ambos sectores de la comunidad de San Luis.



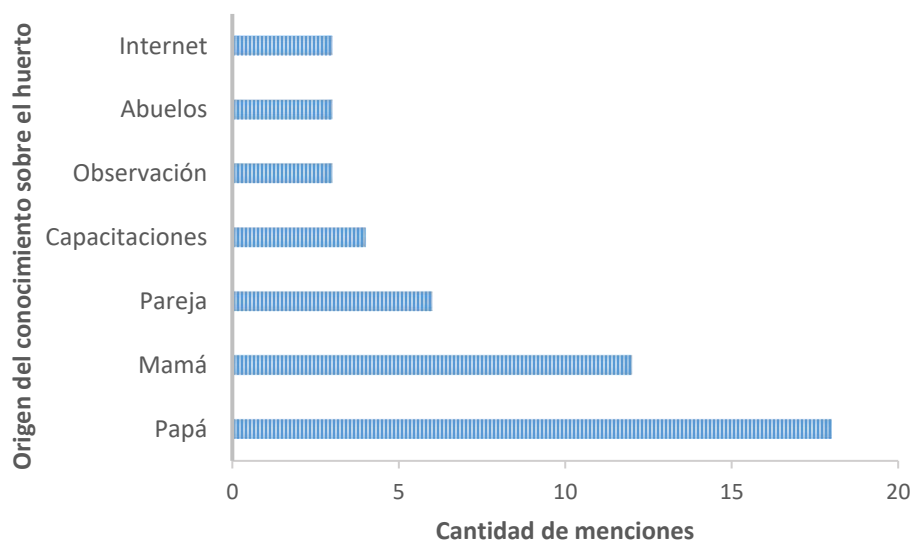
**Figura 6. Dendrograma de análisis de conglomerados de presencia y ausencia de especies de plantas de 23 huertos familiares en dos secciones de la comunidad de San Luis, Monteverde, Costa Rica, utilizando el Índice de Jaccard. A= Alto San Luis, B= Bajo San Luis, y los números representan los diferentes 23 huertos familiares.**

Se exploró si existía relación entre el tamaño del huerto y la cantidad de especies de especies con uso, y los resultados de la Regresión Lineal ( $F = 0.423$ ,  $p = 0.523$ ) indican que no existe una relación estadísticamente significativa.

Los huertos son complejos y diversos no solo en San Luis, sino en otras partes de Costa Rica donde algunos pocos estudios se han hecho, por ejemplo, en la Zona de los Santos se registró un total de 189 plantas con distintos usos en solo 14 huertos (Kappelle et al., 2000). Y es que toda esta agrobiodiversidad de los huertos existe porque las personas conocen cómo mantenerla, manejarla y preservarla, esto está relacionado estrechamente al conocimiento ecológico tradicional en los huertos de San Luis, tema que se desarrolla seguidamente.

#### 6.4.3 Caracterización general del Conocimiento Ecológico Tradicional en los huertos

Se les consultó a los participantes de la investigación sobre el origen de su conocimiento en cuanto al manejo del huerto que incluye las especies a usar, las prácticas productivas (épocas de siembra, cosecha, uso de abonos), entre otras. Las fuentes de ese conocimiento son varias y se refleja la importancia de la familia en la adquisición de los saberes asociados al huerto (Figura 7).



**Figura 7. Fuentes de obtención del conocimiento para el manejo de huertos familiares de San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una mención del origen del conocimiento por huerto.**

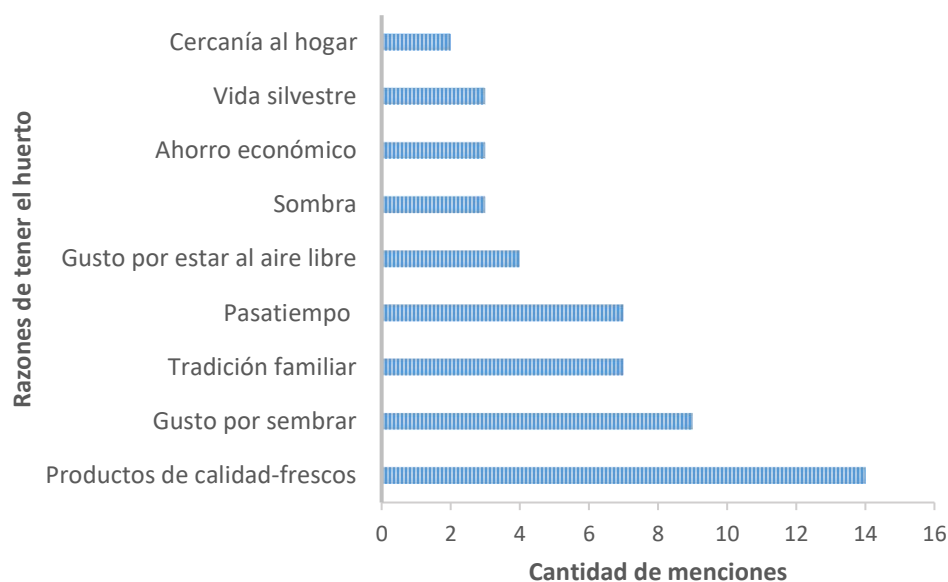
Los huertos son manejados en su mayoría por mujeres, quienes indican que una de las fuentes principales de obtención de los conocimientos han sido sus padres (principalmente el papá) y sus parejas. Algunas personas han tenido acceso a capacitaciones por organizaciones gubernamentales u ONG. La observación ha tenido una influencia también, donde el aprendizaje se ha dado a través de ver lo que otros hacían, esto es una característica importante dentro del conocimiento ecológico tradicional, ya que este puede ser un aprendizaje no verbal o bien de agricultor a agricultor.

Por último, el internet pasó a ser también un recurso de aprendizaje en la comunidad, por lo tanto, es una herramienta que se podría emplear como estrategia de difusión de información hacia las personas encargadas de huertos.

Como muestran los resultados, el conocimiento sobre el huerto se pasa en su mayoría de una generación a otra. No obstante, en el caso de San Luis pocos jóvenes participan en la gestión de huertos familiares, ya que estos han migrado a la ciudad en busca de empleo o educación. Solo seis personas menores de 18 años en toda la comunidad están involucradas con sus familias en la gestión del huerto, y a esto hay que agregar que el número de niños en los hogares es muy bajo.

Y es que un factor determinante clave en la sucesión agrícola, es la integración de los hijos/hijas en las actividades de la granja o en este caso el huerto (Rodríguez-Lizano et al., 2020). Lo anterior, junto con los resultados de esta investigación, sugieren que en San Luis la transmisión generacional del conocimiento y de las prácticas de manejo del huerto constituyen un desafío, pues el conocimiento adquirido por varias generaciones podría perderse.

Existen diversos motivantes por los cuales las personas tienen sus huertos familiares, estos van desde tener productos de calidad sin químicos y frescos, hasta para atraer y ofrecer alimento a la vida silvestre (Figura 8).



**Figura 8. Razones por las que las personas tienen los huertos familiares en San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una mención de razones por propietario(a).**

Una de las razones citadas por la persona propietaria del huerto que la motiva a tenerlo, es la preservación de las tradiciones y el conocimiento transmitido dentro de la familia en relación con el manejo y cuidado de este. Para siete huertos ubicados en San Luis, esta motivación destaca como una de las más significativas que los impulsa a mantener y administrar sus huertos. Además, en lo que respecta a la diversidad de especies con usos, estos huertos en particular albergan un promedio de 37 especies diferentes con diversos usos.

El arraigo cultural influye de forma significativa en la transmisión del conocimiento local, en esta investigación solo una de las personas entrevistadas no es originaria de la zona, no obstante, ha vivido 19 años en San Luis, el resto de los 22 entrevistados son de la zona y han tenido sus huertos por tiempos variables que van desde uno hasta 70 años, con un promedio para la zona de 20 años de tenencia del huerto. Estas personas descienden en su mayoría de las familias fundadoras del área de Monteverde, quienes colonizaron la zona proveniente del Valle Central, antes incluso de la llegada de estadounidenses a dicho territorio.

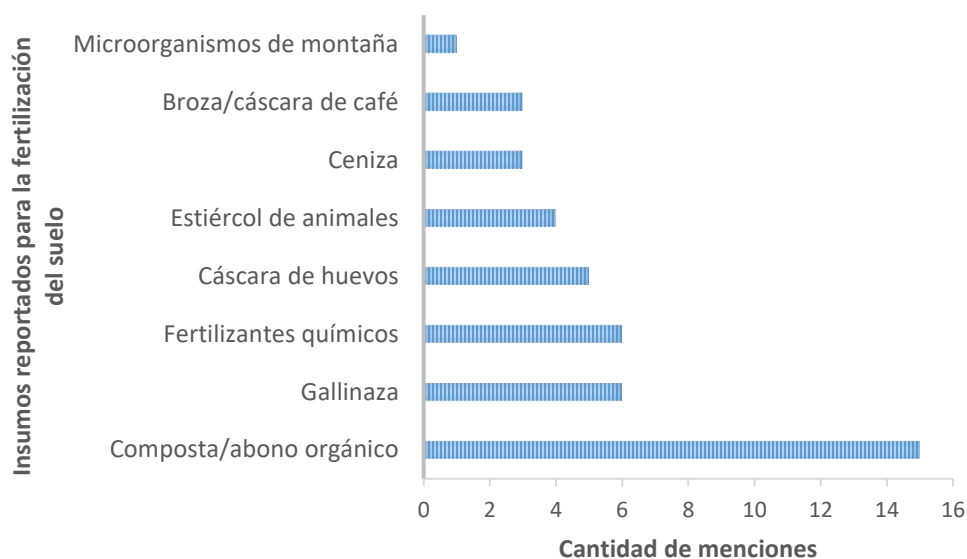
Esos años de experiencia en el manejo del huerto les ha permitido desarrollar prácticas para la gestión de estos espacios y creación de conocimiento que se podría transmitir a las siguientes generaciones si hay personas jóvenes dentro de la dinámica del huerto. Algunas de las prácticas implementadas se pueden considerar agroecológicas.

La mayoría de los huertos están rodeados y organizados con cercas vivas, generalmente conformadas por árboles o arbustos locales como el tubú (*Montanoa guatemalensis*) y el itabo (*Yucca elephantipes*) -del cual también comen su flor-, los cuales también cumplen el rol de rompevientos. Otras especies se usan también con propósito de sombra y frutal como el mango (*Mangifera indica*), la manzana de agua (*Syzygium malaccense*) y la guayaba (*Psidium guajava*).

Un total de cinco hogares utilizan el agua de lluvia para el riego de los huertos, algo que se puede considerar como una buena gestión dentro de las distintas prácticas agroecológicas.

Con relación al manejo del suelo se consultó a los participantes cuáles insumos aplican (en caso de que lo hagan) para mejorar la condición de este. Los resultados muestran que emplean principalmente abonos orgánicos o compostas, así como otros productos orgánicos como la gallinaza, cáscara de huevo o ceniza (Figura 9).

En el uso de fertilizantes químicos, lo más común fue la composición química conocida como 10-30-10 (10% de nitrógeno, un 30% de fósforo y un 10% de potasio) que usan para los frutales y árboles principalmente.



**Figura 9. Insumos empelados con el propósito de fertilizar el suelo por las personas encargadas de huertos familiares en San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una mención de insumo por huerto.**

### ***6.5 Conclusiones: Multifuncionalidad del huerto, características y consideraciones finales***

El tamaño promedio de los huertos familiares en el área de estudio es de 909 m<sup>2</sup>, y resultó ser similar al tamaño de otros huertos familiares alrededor del mundo, los cuales son generalmente de menos de una hectárea (Barbhuiya et al., 2016; Thamilini et al., 2019; Traversa y Alejano, 2013b). De igual forma el tamaño de los huertos de San Luis también se ajusta a la caracterización proporcionada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2000), donde indica que los huertos familiares tienen una superficie que varía entre 100 y 1000 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, aunque el tamaño puede considerarse una limitación en términos de cantidad de producción, también ofrece oportunidades, ya que son áreas más pequeñas donde, además de estar cerca del hogar, las personas pueden tener un mejor control en el manejo de cultivos y animales, así como uso de prácticas agroecológicas.

No obstante, es importante destacar que, al igual que se menciona en estudios similares (Castañeda-Navarrete, 2021; Williams et al., 2018), los huertos familiares no son de ninguna manera la única forma en que las personas obtienen sus alimentos, y San Luis no es la excepción.

Sin embargo, estos sistemas de huertos contribuyen al acceso a los alimentos y al cumplimiento de las necesidades alimenticias del hogar. Por esta razón, al igual que en otras partes del mundo, en San Luis las familias entrevistadas también se dedican a otros tipos de trabajos, en su mayoría amas de casa o agricultoras(es), y el huerto familiar se convierte en un complemento del ingreso familiar y en una actividad más, además de la principal actividad laboral. Aunado a lo anterior, los huertos familiares suelen considerarse espacios principalmente femeninos, ya que estas áreas se encuentran junto a la casa, donde las mujeres suelen realizar sus tareas domésticas y preparar alimentos (Castañeda-Navarrete, 2021; Dietrich, 2011; Traversa y Alejano, 2013b), lo cual se reafirmó en este estudio con un, 86.9 % de mujeres encargadas de los huertos.

La edad promedio de las personas encargadas de huertos familiares en San Luis varía ligeramente en comparación con otros estudios, como en Oduor et al. (2019) realizado en Kenia y Sander y Vandebroek (2016) en Jamaica, con 49 y 41 años respectivamente, siendo mayor en San Luis con un promedio de 54 años, muy similar a la edad promedio de agricultores en Costa Rica de 53.9 años según el Censo Agropecuario del 2014. Sin embargo, a pesar de las diferencias, la mayoría de los estudios de huertos familiares referidos en esta investigación tienen un alto porcentaje de propietarios(as) mayores de 40 años, con décadas de experiencia en la gestión del agroecosistema, lo que refuerza la idea de que los huertos familiares son reservorios de conocimiento ecológico tradicional.

En esta línea cabe destacar que los huertos de San Luis tienen muy poca participación de personas jóvenes y niños en su gestión y manejo, lo cual se torna en una clara problemática para la transmisión de conocimiento tradicional. Estudios como este, que se encargan de documentar esta información, pueden contribuir a que la misma no se pierda por completo. No obstante, si la transferencia de información no se da adecuadamente entre las generaciones actuales, puede perderse una parte importante del conocimiento local en el lapso de unas décadas.

La edad del encargado(a) de huerto es un factor importante que influye en la riqueza de especies. Al igual que investigaciones previas (Barbhuiya et al., 2016; Panyadee et al., 2016; Williams et al., 2018), se identificó que la edad del propietario(a) del huerto tiene correlación positiva con la riqueza de especies, lo cual consideramos puede estar relacionado con que las personas mayores en gran parte han estado siempre acostumbradas a tener sus huertos y lo aprendieron así de sus padres, en comparación con las personas más jóvenes. No obstante, al excluir ornamentales, se tiene que dicha correlación, específicamente en los que se refiere a las especies de uso, es menor, lo cual también ha sido encontrado en otros estudios (Castañeda-Navarrete, 2021), lo que respalda una de nuestras hipótesis de que la producción de cultivos y animales requieren mayor esfuerzo y energía en su mantenimiento que las ornamentales, lo que se vuelve una limitante con la edad.

Esta investigación también refuerza y comprueba la idea de que la diversidad de especies en los huertos familiares puede ser muy alta. Se encontró en San Luis 182 especies con usos (13 animales y 169 plantas), sin incluir ornamentales o especies sin usos reportados para el hogar, con un total de 65 familias taxonómicas en 23 huertos familiares.

En términos de diversidad de especies, se investigó si existían diferencias en la riqueza de especies entre los huertos familiares de Alto San Luis, ubicados más cerca del mercado o del centro de la ciudad (a 6.5 km de distancia), y los huertos familiares más alejados (10 km) en Bajo San Luis y en una zona más boscosa. Encontramos que en los huertos familiares de Bajo San Luis el número de especies era mayor, así como también era mayor el número de especies nativas y árboles en comparación con los huertos familiares de Alto San Luis.

Lo anterior probablemente refleja que factores como la proximidad a los bosques, centros urbanos, acceso a mercados, y el aislamiento geográfico y social pueden desempeñar un papel importante en la determinación de la diversidad de los huertos familiares (Baudron et al., 2017), lo cual concuerda con otros estudios (Barbhuiya et al., 2016; Baudron et al., 2017; Das y Das, 2015; Ickowitz et al., 2014; Kabir y Webb, 2009).

Finalmente, se pudo constatar que los huertos de San Luis son complejos, multifuncionales, pequeños y muy diversos y contribuyen con alimentos y productos, en su mayoría para autoconsumo del hogar. El conocimiento tradicional y el arraigo de la familia influye en la agrobiodiversidad y multifuncionalidad de estos espacios. No obstante, el arraigo familiar actualmente parecer verse debilitado por la poca participación de jóvenes en los huertos y los pocos niños en las familias, algo que no se esperaba encontrar de una manera tan evidente. Reconocer y valorar adecuadamente los huertos familiares es esencial para promover su sostenibilidad y contribución a la resiliencia de la comunidad y hogares frente a los desafíos cambiantes. Y esta valoración debe incluir también los aspectos culturales, identitarios y diferenciadores implicados en la actividad del huerto, más allá de lo económico y de la SAN.

## 7. CAPITULO II

### RELACIÓN ENTRE LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LOS HUERTOS Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE LAS FAMILIAS

#### *7.1 Introducción al capítulo*

Tal como se encontró y describió en el capítulo anterior una de las funciones primordiales del huerto es la de producir alimentos, mayormente para autoconsumo. Por lo tanto, estos pequeños agroecosistemas diversos pueden jugar un papel importante la SAN familiar, no solo porque son la principal fuente de obtención de alimentos y nutrientes, sino porque una buena alimentación está relacionada con la diversidad de las dietas y los huertos han demostrado tener una amplia agrobiodiversidad para enriquecer la dieta.

A lo largo de este capítulo, se explorará la conceptualización y las características esenciales de la SAN familiar, así como la problemática de la Inseguridad Alimentaria y Nutricional (INSAN) familiar en general y en la comunidad de San Luis. Además, se presentará la relación estrecha entre la SAN familiar y los huertos familiares como estrategia para fortalecer la autosuficiencia alimentaria y promover una alimentación saludable. Este análisis proporciona una base para comprender la importancia de abordar la SAN a nivel familiar y el papel crucial que desempeñan los huertos familiares en este contexto.

#### *7.2 Marco teórico*

En esta sección del capítulo se detallan los referentes teóricos que giran en torno a la SAN familiar, su concepto, dimensiones o componentes, el autoconsumo, la INSAN y cómo estos elementos en conjunto se relacionan con los huertos familiares de San Luis.

### **7.2.1 La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)-Familiar- y el huerto familiar**

La SAN tiene distintos niveles desde donde puede ser abordada: el individual, familiar, nacional y global (Figueroa, 2003; Fuster, Messer, Palma, Deman y Bermudez, 2014). En virtud de ello, para efectos del presente estudio, cuando se hace referencia a la SAN, el enfoque y entendimiento de esta se hará a nivel familiar. Este enfoque se conoce como SAN familiar. Sus alcances y características se detallan seguidamente.

#### *Conceptualización y características de la SAN familiar*

Al igual que los huertos familiares han tenido procesos complejos de definición, estandarización y alcances, la SAN en su entendimiento general no ha estado exenta de circunstancias similares. El concepto de SAN ha sido examinado en múltiples e incluso contradictorias formas (Boone y Taylor, 2016).

Existen además, ámbitos o componentes que son fundamentales para determinar la SAN y se describen al final de esta sección: estos son la disponibilidad, el acceso, el consumo, la utilización biológica de los alimentos y la estabilidad (como eje transversal), y la carencia de alguno de los anteriores genera inseguridad alimentaria y nutricional (Ali Khan et al., 2012; FAO et al., 2018).

La SAN familiar, de acuerdo con Figueroa (2003), se refiere al acceso, entendiéndose esta como la capacidad de las familias para obtener los alimentos suficientes para cubrir las necesidades nutricionales de los miembros del hogar de manera constante y sostenida, mediante la compra o producción. Así, el suministro de alimentos está dado por precios, capacidad de almacenamiento y producción.

Las prácticas sociales, la salud y la higiene, son factores que influyen en la SAN familiar y en alcanzar un estado nutricional adecuado para los distintos miembros de la familia (Figueroa, 2003), donde el adecuado consumo y utilización de los alimentos por parte del cuerpo, es vital para la salud de las personas (Rodríguez, 2017).

Si bien, ningún marco conceptual es capaz de modelar todos los aspectos involucrados en el complejo proceso que determina la SAN familiar, la FAO propone un concepto que trata de englobar la situación de la familia en términos de SAN, definida la SAN familiar como:

Los hogares tienen seguridad alimentaria cuando todo el año disponen de acceso a la cantidad y variedad de alimentos inocuos que sus integrantes requieren para llevar una vida activa y saludable. En el hogar, la seguridad alimentaria se refiere a la capacidad de garantizar la disponibilidad de alimentos, ya sea que la familia los produzca o los compre, a fin de satisfacer las necesidades de todos sus integrantes (FAO, 2010, párr. 1)

La SAN familiar implica no solo la disponibilidad física de alimentos, sino el acceso a recursos económicos para obtenerlos en condiciones de variaciones estacionales y a largo plazo (Figueroa, 2003). La importancia relativa entre los componentes, o bien elementos particulares de la SAN familiar cambia entre regiones, países, comunidades y familias, dependiendo de sus prioridades y condiciones. En Costa Rica, la SAN es un tema prioritario en el ámbito internacional y nacional por considerarse la alimentación como un elemento básico para la vida y el desarrollo humano (Ministerio de Salud, 2011).

Se destaca la importancia de los sistemas alimentarios como insumo para comprender el cambio climático, la sostenibilidad ambiental y la construcción de resiliencia en las comunidades, para apoyar la seguridad alimentaria y nutricional (FAO, 2012).

Diferentes instituciones y entes financieros en la región Centroamericana han unido esfuerzos en abordajes holísticos y desde distintos enfoques sobre el tema de la alimentación y conservación de los recursos naturales. Un ejemplo fue el proyecto llevado a cabo a partir de 1995 en Centroamérica llamado *Mejoramiento sostenible agrícola y de la calidad de vida en la zona de laderas de América Central*, conocido como CIAT-LADERAS, ejecutado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) principalmente en Honduras y Nicaragua, con apoyo financiero de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), el cual buscó proteger los suelos y recursos naturales en los terrenos de ladera, mejorar los medios de vida, la agrobiodiversidad y la seguridad alimentaria y nutricional de los campesinos (Barreto et al., 1997).

Este tipo de enfoques holísticos, interdisciplinarios e inclusivos son necesarios, con especial atención a sectores productivos desfavorecidos o desatendidos. La producción campesina de baja escala y autoconsumo es uno de esos sectores, y una forma de afianzar la seguridad alimentaria y nutricional y sus componentes (disponibilidad, acceso, consumo, utilización biológica y estabilidad,), lo constituyen los huertos o granjas familiares (Rivas, 2014). Seguidamente se describen los componentes de la SAN basados principalmente en el documento de FAO et al. (2018):

*La disponibilidad de alimentos:* está relacionada con la oferta alimentaria, la que está determinada por la producción, las importaciones, las exportaciones y el almacenamiento de alimentos. La disponibilidad de alimentos en el hogar se refiere a la cantidad y calidad de los alimentos que están presentes en el hogar para su consumo por la familia; en ella influye la producción para autoconsumo (Ministerio de Salud, 2011)

*El acceso a los alimentos:* está relacionado con la forma en que las personas pueden obtener física y económicamente los alimentos, ya sea a través de los ingresos del trabajo, del huerto familiar y del intercambio o mediante el apoyo de políticas públicas como programas de transferencias condicionadas, asistencia alimentaria y alimentación escolar.

*El consumo de alimentos:* se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, a la diversidad, a la cultura y las preferencias alimentarias. También hay que tener en cuenta aspectos como la inocuidad de los alimentos, la dignidad de la persona, las condiciones higiénicas de los hogares y la distribución con equidad dentro del hogar (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria -PESA- Centroamérica, 2011)

*La utilización biológica de los alimentos:* refleja el resultado de la calidad, cantidad y transformación de los alimentos consumidos y su absorción biológica e incorporación de los nutrientes, reflejándose en la salud de las personas. Es decir, puede traer como consecuencia una vida sana y activa, o el padecimiento de enfermedades o de alguna de las formas de malnutrición (FAO et al., 2018).

A continuación, se definen los términos más habituales relativos a la nutrición en el marco de la seguridad alimentaria y nutricional según PESA-Centroamérica (2011):

- **Subnutrición:** inseguridad alimentaria crónica, en que la ingestión de alimentos no cubre las necesidades energéticas básicas de forma continua.
- **Malnutrición:** estado patológico resultante por lo general, de la insuficiencia o el exceso de uno o varios nutrientes o de una mala asimilación de los alimentos.
- **Desnutrición:** estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos. Entre los síntomas se encuentran: emaciación, retraso del crecimiento, capacidad de aprendizaje reducida, salud delicada y baja productividad.

*La estabilidad:* la estabilidad es la garantía de disponibilidad, acceso y utilización de los alimentos para las personas y los hogares durante todos los días del año. Significa, por ejemplo, que la estacionalidad de la producción no debe afectar la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos. Para fomentar la estabilidad es necesaria la resiliencia, la adaptación y la prevención frente al cambio climático y el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles.

### *Inseguridad Alimentaria y Nutricional Familiar (INSAN familiar)*

La INSAN familiar afecta a miles de hogares alrededor del mundo y las causas son muy diversas. Familias en INSAN, son en muchas ocasiones producto de la carencia de capacidad de reserva para hacer frente a tiempos de escasez (ya sea crónica o estacional de alimentos), el desempleo, falta de variedad en la alimentación, así como no tener acceso a tierra para sembrar, problemas de salud o acceso a servicios de salud, poca o nula educación, prácticas alimentarias inadecuadas, mala distribución de alimentos dentro de la misma familia, entre otros (FAO, 2010; Figueroa, 2003).

En el ámbito individual y familiar la INSAN es un reflejo de la falta de acceso suficiente a los alimentos, esto representa una de las cuestiones más difíciles e importantes que deben resolver los gobiernos de todos los países (Figueroa, 2003).

Existe a nivel de hogar la INSAN que se puede manifestar tanto de forma crónica como transitoria. La primera se da cuando existe una dieta insuficiente durante periodos extensos de tiempo, mientras que la transitoria es producto de una disminución temporal de acceso a los alimentos, que de no ser manejada adecuadamente puede volverse crónica (Figueroa, 2003). Existen distintos métodos para medir la INSAN; no obstante, los más ampliamente aceptados, además de fácil aplicación, lo constituyen las escalas de percepción de acceso a los alimentos. Este estudio usó la escala propuesta para Costa Rica por González et al. (2008) detallada adelante.

### Relación entre SAN familiar y huertos familiares

Una vez descritos los alcances y componentes de la SAN familiar, así como las características de los huertos familiares, resulta sencillo entender la relación directa entre ambos, simplemente considerando que una de las funciones principales del huerto es la producción de alimentos para la familia (Kumar y Nair, 2004). El principal recurso alimentario para la obtención de nutrientes para los humanos proviene de los sistemas agrícolas (Graham et al., 2007), y se ha asociado la diversificación de estos sistemas con el aumento en la ingesta de minerales (Ng'endo et al., 2017).

Estudios demuestran que debido a la diversidad de los huertos familiares, estos contribuyen a la nutrición de las poblaciones, ya que pueden aportar entre el 3% y 4% de consumo diario de calorías y del 3% al 32% del consumo diario de proteínas, aunque casi nunca logran proveer todos los requerimientos alimenticios de una familia, los cuales se complementan con alimentos de fincas y mercados (Kumar y Nair, 2004).

Sin embargo, los huertos familiares biodiversos tienen una importancia significativa para la SAN familiar, ya que aumentan el acceso directo a calorías de alimentos de calidad y a una diversidad de alimentos frescos y nutrientes (Boone y Taylor, 2016; Wright, 2014). Según la FAO (2010), un huerto familiar bien manejado tiene el potencial de ofrecer gran parte de los alimentos no básicos durante el año a una familia, incluyendo raíces y tubérculos, hortalizas, frutas, legumbres, hierbas y especias, así como animales.

Una investigación en Nicaragua, encontró que el 90 % de los campesinos encuestados (N=20) perciben los huertos familiares como una contribución a la diversificación de una dieta saludable, a la vez que ofrece la oportunidad de ahorrar dinero al no tener que comprar algunos productos en los supermercados locales (Boone y Taylor, 2016). Otros estudios, reiteran la importancia de los huertos familiares en la producción de alimentos saludables y apoyo económico a los campesinos (Barbhuiya et al., 2016).

Por lo tanto, se puede afirmar que los huertos familiares pueden mejorar la SAN de los hogares de varias maneras, entre ellas: 1) dar acceso a alimentos que aporten a la nutrición y salud de los miembros de la familia según sus necesidades nutricionales específicas, 2) mejorar en el poder adquisitivo y capacidad de compra, mediante un ahorro al no tener que comprar alimentos, así como por ingresos obtenidos de ventas de productos excedentes del huerto y 3) ofrecer un recurso alimentario en momentos de crisis o escases (FAO, 2010).

En el aspecto social y político de la SAN familiar, los huertos contribuyen a la soberanía alimentaria de la familia; empoderando a los campesinos en sus decisiones productivas y el uso o no de agroquímicos (Boone y Taylor, 2016). La calidad de los alimentos es muy importante en la SAN familiar y los huertos generalmente tienen o muy poco o nada de aplicación de químicos, lo que los hace tener productos de una mayor calidad que los disponibles en mercados (Kumar y Nair, 2004).

Finalmente, con respecto a la relación huerto-SAN familiar, se ha encontrado un ligero aumento en la conciencia general de que el manejo de los huertos familiares, combinado con educación nutricional, puede ser una estrategia viable para una mejora en la SAN en poblaciones vulnerables o desfavorecidas (Kumar y Nair, 2004).

### **7.3 Metodología**

#### 7.3.1 SAN familiar y su relación con el huerto

##### *Medición de inseguridad alimentaria (IA) y nutricional en el hogar:*

En una de las visitas al huerto y al hogar se aplicó a la persona encargada del huerto el instrumento/escala de medición de la INSAN familiar enfocada en el componente de acceso. Si bien existen diversas escalas de medición de INSAN a nivel de acceso a los alimentos, en este caso se empleó la escala propuesta y validada para Costa Rica por González, Jiménez, Madrigal, Muñoz y Frongillo (2008) (Anexo 5).

Dicha escala es una composición de otras escalas ajustadas a la realidad país. Para su elaboración y validación se consideraron escalas como la Escala del Componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria en el Hogar (HFIA por sus siglas en inglés), la cual es un instrumento estandarizado, que ha sido exitosamente utilizado alrededor del mundo (Coates, Swindale y Bilinsky, 2007). También se tuvo como insumo en su elaboración, el Instrumento para el Desarrollo de Indicadores para Evaluar el Hambre planteado por Radimer y Cornell (1990). Finalmente, para validar la escala se contó con apoyo del INEC y la participaron de expertos del Ministerio de Salud, representantes nacionales de la FAO, así como investigadores especializados en nutrición y economía (González et al., 2008).

La escala utilizada aborda elementos relacionados con la INSAN familiar y se enfoca en la percepción del entrevistado con relación al acceso a alimentos, además tiene un formato previamente establecido para obtener los resultados de la misma (Anexo 5).

Con relación a elementos de la SAN familiar, en el caso de la escala de medición de INSAN y acceso a los alimentos que se aplicó a los hogares, la forma de análisis de los datos es estandarizada y está adaptada a Costa Rica, y los resultados se generan de la siguiente forma: con seguridad alimentaria: 0 respuestas afirmativas, con Inseguridad Alimentaria (IA) leve: respuestas positivas (muchas veces o algunas veces) a uno o más ítems del 1 al 4, con IA moderado: respuestas positivas (muchas veces o algunas veces) a uno o más de los ítems 5, 6, 7, 9 ó 10, con IA severa: respuestas positivas (muchas veces o algunas veces) a uno o más de los ítems 8, 11, 12, 13 ó 14.

Adicional a esto, los resultados de la escala se emplearon para determinar alguna relación entre dichos resultados y variables sociodemográficas del hogar, así como con la diversidad de especies del huerto. Para conocer si existe una posible relación entre las categorías de Inseguridad Alimentaria (IA Leve y IA Moderada) y SAN, y la cantidad de especies con uso en los huertos, se realizó un análisis de varianza (ANDEVA). Posteriormente se realizó un análisis de comparación de medias (prueba Post hoc Tukey) entre los diferentes pares de grupos (IA Leve, IA Moderada y SAN).

*Reporte de uso y frecuencia de consumo:*

Con base en los datos recolectados inicialmente en el huerto durante la primera visita y entrevista, se procede posteriormente a llevar a cabo una entrevista semi-estructurada a las personas participantes. En esta ocasión, el enfoque de la entrevista se centra en las especies animales y vegetales presentes en el huerto, las cuales son utilizadas por la familia para su autoconsumo (Anexo 4). Así mismo, se colectó información relacionada con la estacionalidad de las plantas y las prácticas de manejo empleadas en las mismas por parte del propietario (Anexo 3).

El diseño de dicho instrumento de colecta se realizó basado en componentes propuestos por Álvarez, Mancilla y Cortés, (2007), donde se sugieren elementos de usos, cantidades y frecuencias de consumo. Esto con el fin de obtener información sobre usos (y variedad de usos) de las especies de consumo, así como la frecuencia de consumo de las mismas, lo cual ofrece una noción general sobre el aporte de los alimentos procedentes del autoconsumo a la disponibilidad de alimentos en el hogar.

Para el análisis del reporte de uso y frecuencias, este se hizo en su mayoría mediante estadística descriptiva, acorde a las respuestas de las personas participantes. Para este análisis se empleó principalmente Microsoft Excel 2013.

## 7.4 Resultados

### 7.4.1 Percepción de acceso a alimentos y la relación con la agrobiodiversidad de los huertos

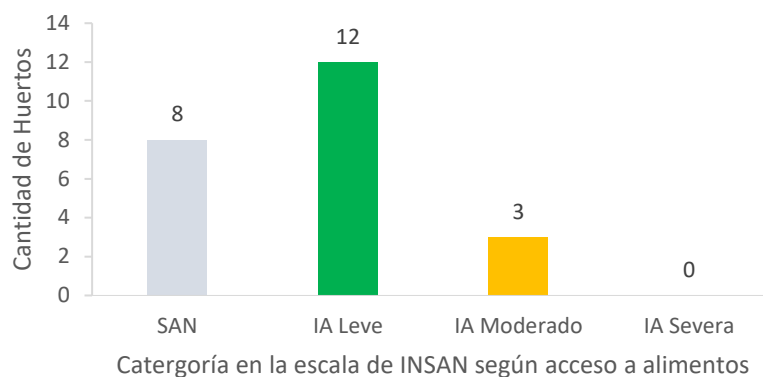
Al aplicar el instrumento de escala de medición de la INSAN familiar enfocada en el componente de acceso a los alimentos en las familias, los resultados mostraron datos preocupantes para la comunidad de San Luis (Cuadro 5), ya que mucho más de la mitad de los hogares se encuentran en algún grado de INSAN, únicamente el 30% se ubica en la categoría con SAN. Sin embargo, es importante destacar el hecho de que no se reporta inseguridad alimentaria severa.

**Cuadro 5. Distribución porcentual de los huertos en San Luis (N=23) según la Escala de INSAN enfocada en la percepción de acceso a los alimentos.**

Categoría en la Escala de INSAN de acceso a alimentos		Porcentaje de huertos (%)
	Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)	34.78
	Inseguridad Alimentaria (IA) Leve	52.17
	Inseguridad Alimentaria (IA) Moderada	13.04
	Inseguridad Alimentaria (IA) Severa	0.00
	Total	100

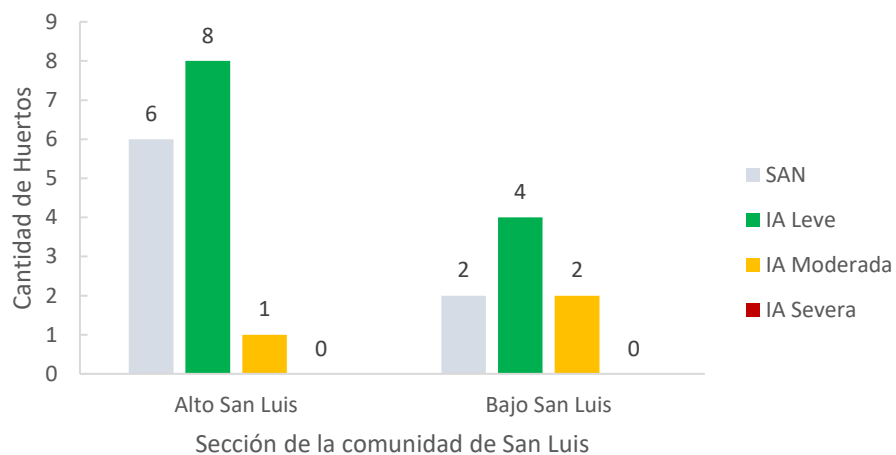
Fuente: Autora con datos de la investigación

Solo ocho de los 23 hogares perciben que no hay condiciones que se vinculen con la INSAN. Y como fue señalado, ninguno de los hogares ha mostrado INSAN severa (Figura 10).



**Figura 10. Distribución de los huertos según las distintas categorías de la escala de INSAN en San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

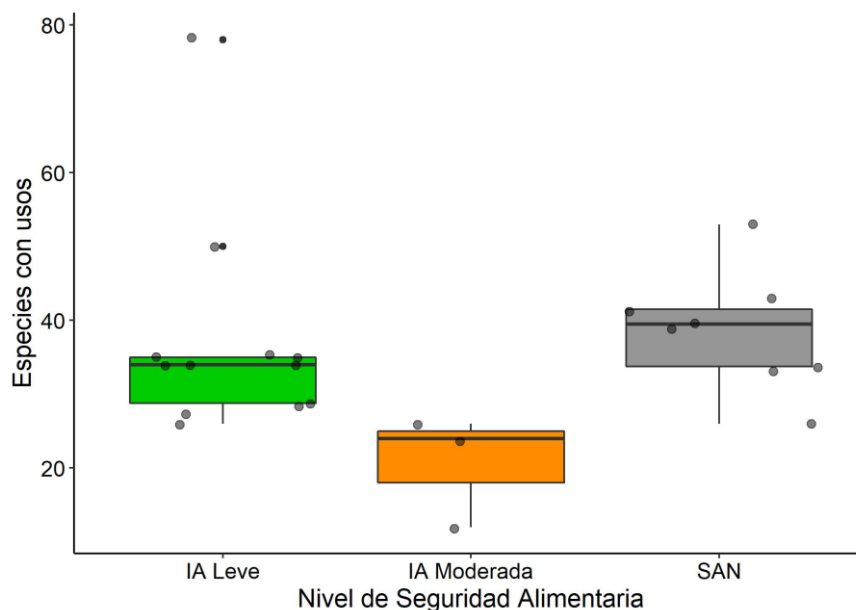
La comparación del estado de la INSAN entre las dos secciones de la comunidad muestra que Bajo San Luis es un poco más afectado, aunque su muestra fue menor en comparación con Alto San Luis. Lo anterior considerando que de los ocho hogares entrevistados seis tienen algún grado de INSAN (Figura 11). De éstos hay dos con INSAN moderada, lo que indica que estos hogares experimentan dificultades significativas para acceder a alimentos adecuados.



**Figura 11. Distribución de los huertos de cada sección de la comunidad; Alto San Luis (N=15) y Bajo San Luis (N=8) según las distintas categorías de la escala de INSAN en San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

Dado que hay indicadores de INSAN en la comunidad de San Luis, la investigación buscó explorar si existía alguna relación entre la cantidad de especies con uso de los huertos y estado de SAN o INSAN (IA Leve y IA Moderada) de los hogares.

Los resultados del ANDEVA indicaron que no hay evidencia para afirmar que exista una asociación entre los niveles de INSAN y el número de especies de plantas con uso ( $F = 2.729$ ,  $p = 0.089$ ), aunque si existe una tendencia a la significancia. El análisis de comparación de medias reveló una tendencia a la significancia al comparar IA Moderada vs. SAN ( $p = 0.089$ ), lo que evidencia que los hogares con SAN tienen más especies que los hogares con IA moderada (Figura 12).



**Figura 12. Distribución de las categorías de INSAN según la cantidad de especies con uso en los hogares con huertos, San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

Específicamente, se observa que los hogares con una mayor cantidad de especies con uso en los huertos tienden a estar asociados con mejoras en la SAN familiar. Por otro lado, se observa una tendencia a que los hogares con niveles de INSAN Leve (IA Leve) y Moderada (IA Moderada) tengan una menor cantidad de especies con uso en los huertos. De los hogares en esas categorías de INSAN, en nueve de ellos la persona encargada del huerto es mayor de 50 años, y tres son adultos mayores (más de 65 años), esta situación puede tener implicaciones importantes, tanto para incentivar a que se dé una integración generacional; ya sea intrafamiliar o mediante acciones/apoyos solidarios por parte de personas jóvenes hacia adultos mayores en condiciones vulnerables que tengan huertos.

#### 7.4.3 Uso y consumo de alimentos del huerto en los hogares

La agrobiodiversidad y la diversidad de especies contribuyen a las diferentes funciones que desempeñan los huertos familiares tropicales, especialmente como fuente de alimento. Los huertos en San Luis se consideraron por los participantes principalmente como un recurso de alimentos para el autoconsumo (100%), otros usos para obtener acceso a alimentos y productos como el trueque (25%) o la venta (17%) fueron menos comunes.

Mediante la encuesta del reporte de uso y frecuencia de consumo se recolectaron datos de especies usadas para el autoconsumo del hogar (se excluyeron aquí especies con otros usos como la venta, o propósitos ecológicos que también aportan a la SAN familiar de una u otra forma). Se encontró un total de 151 especies destinadas al autoconsumo, abarcando diversas categorías como alimentos básicos, medicinales, frutales, especias y para la producción de miel. Estas especies se dividen en 10 especies animales y el resto corresponden a plantas.

Las especies reportadas en los huertos para autoconsumo se agrupan según la percepción de los entrevistados en diversos usos (Cuadro 6), distribuidos en: 54 especies son consideradas alimentos básicos, 17 como especias, 56 son frutales, 34 tienen propiedades medicinales y dos son para la producción de miel.

**Cuadro 6: Lista de las 15 especies más utilizadas para autoconsumo en hogares por cada grupo (alimento básico, especias, frutales y medicinales) según la percepción de los entrevistados en los huertos de San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

Alimento básico			Especias		
Nombre científico	Nombre común	# Huertos	Nombre científico	Nombre común	# Huertos
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Gallina	16	<i>Eryngium foetidum</i>	Culantro coyote	17
<i>Cucurbita moschata</i>	Ayote	13	<i>Lippia graveolens</i>	Orégano	15
<i>Sechium edule</i>	Chayote	13	<i>Salvia rosmarinus</i>	Romero	14
<i>Coffea arabica</i>	Café	12	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	12
<i>Musa sp.</i>	Guineas	11	<i>Capsicum sp.</i>	Chile picante	12
<i>Musa sp.</i>	Plátano	11	<i>Apium graveolens</i>	Apio	10
<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Arracache	9	<i>Capsicum sp.</i>	Chile dulce	9
<i>Colocasia esculenta</i>	Chamol	9	<i>Coriandrum sativum</i>	Culantro castilla	8
<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	9	<i>Petroselinum crispum</i>	Perejil	7
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Tiquisque	9	<i>Allium tuberosum</i>	Cebollino	5
<i>Persea americana</i>	Aguacate	8	<i>Capsicum sp.</i>	Chile campana	5
<i>Tetragonia tetragonioides</i>	Espinaca	8	<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	4
<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomate	7	<i>Curcuma longa</i>	Cúrcuma	3
<i>Capsicum annuum</i>	redondo	6	<i>Bixa orellana</i>	Achiote	2
<i>Zea mays</i>	Chile dulce	6	<i>Allium sativum</i>	Ajo	2
	Maíz				
Frutales			Medicinales		
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón criollo	18	<i>Aloe vera</i>	Sábila	21
<i>Mangifera indica</i>	Mango	16	<i>Lippia alba</i>	Juanilama	14
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	16	<i>Mentha spicata</i>	Hierbabuena	11
<i>Musa sp.</i>	Banano	15	<i>Mentha piperita</i>	Menta	8
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	14	<i>Zingiber officinale</i>	Jengibre	6
<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	Cas	13	<i>Ruda graveolens</i>	Ruda	6
<i>Carica papaya</i>	Papaya	12	<i>Cymbopogon sp.</i>	Zacate limón	6
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina	11	<i>Satureja viminea</i>	Menta de palo	5
<i>Citrus limettioides</i>	Limón dulce	10	<i>Opuntia cochenillifera</i>	Tuna	4
<i>Syzygium malaccense</i>	Manzana agua	10	<i>Dysphania ambrosioides</i>	Apazote	3
<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar	9	<i>Costus spicatus</i>	Caña agria	3
<i>Persea americana</i>	Aguacate	8	<i>Plantago major</i>	Llantén	3
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	8	<i>Lavandula sp.</i>	Lavanda	2
<i>Annona cherimola</i>	Anona	6	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	2
<i>Inga sp.</i>	Guaba	6	<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	2

Fuente: Aurora con datos de la investigación

Es importante mencionar que se encontraron 12 especies para las cuales su uso principal varió entre los diferentes huertos. Por lo tanto, estas especies se incluyeron en ambas categorías en las cuales se mencionaron como uso principal. Unos ejemplos claros de esto son el romero (*Salvia rosmarinus*), la menta (*Mentha piperita*) y el orégano (*Lippia graveolens*), cuyos usos principales varían entre especia y medicinal en diferentes huertos, según el uso que le dan las familias. Similarmente, la noni (*Morinda citrifolia*) fue registrada como frutal y medicinal en distintas ocasiones, siendo estas algunas de las 12 especies antes descritas.

Las especies animales usadas para autoconsumo son: cerdo (carne), cabra (leche y carne al final de la producción), pato (carne y huevos), gallina (carne y huevos), vaca (leche principalmente), conejo (carne), gallinas de guinea (huevos y carne), codorniz (huevos). En el contexto de la producción de miel, se encontraron dos especies de abejas: las mariolas (*Tetragonisca angustula*) y las ocutas (*Melipona costaricensis*).

Con relación al consumo de carne; la frecuencia reportada por los hogares varía según el ciclo de vida y productivo de cada animal. Además, los hogares son núcleos familiares pequeños (tres personas en promedio), por lo que el consumo total de carne es relativamente poca.

Las familias que tienen producción de huevos obtienen generalmente un suministro diario de este recurso, aunque sea poco. Ocasionalmente también obtienen carne de sus gallinas y pollos, lo que ocurre en promedio una vez cada tres semanas. Este es un recurso que indicaron se encuentra disponible durante todo el año. Los patos, codornices y las gallinas de guinea parecen no ser tan productivas en comparación con las gallinas, pero aun así contribuyen a la alimentación.

En cuanto a los conejos, estos se consideran aptos para el consumo después de cinco meses de vida, y su capacidad reproductiva permite al huerto mantener una constante en el año.

Por otro lado, los cerdos contribuyen significativamente a la provisión de proteína para las familias que los tienen y para sus vecinos. Las familias suelen congelar gran parte de la carne y también vender a los vecinos el excedente de carne de cerdo. Esta carne preservada les proporciona alimentos durante un período de hasta tres meses o incluso más, dependiendo de la frecuencia con que la consuman. En promedio, las familias obtienen carne de cerdo dos veces al año de sus huertos, asegurando así un aporte sustancial de proteína a su dieta.

Finalmente, con relación a animales se reportaron dos especies de abejas nativas, la obtención de miel se da solo una vez al año y la producción es poca. Estas abejas nativas y su producción no son comparables con otras como las melíferas europeas. Esta miel que se produce es muy apreciada y la usan para consumo de manera medicinal principalmente.

En el caso de las plantas, las empleadas como medicina son especies que, por sus hábitos de crecimiento, así como las partes que se emplean (en su mayoría hojas, tallos o raíces) están disponibles a lo largo del año y su consumo varía según las necesidades y estado de salud de la familia, por lo que no se obtuvieron datos muy precisos sobre su uso y frecuencia debido a la variabilidad.

Situación similar a la anterior se dio con el caso de las especias, que están disponibles todo el año. No obstante, su uso es mucho mayor, en promedio tres días a la semana las familias usan alguna planta de su huerto para preparar sus alimentos.

Por otro lado, especies consideradas como alimento básico tienen más variabilidad en la temporalidad según los participantes (Cuadro 7). Su consumo por parte del hogar es variado según lo que tengan disponible y en producción. No obstante, productos del huerto como plátanos, bananos y otras variedades similares a estos, así como chayotes y ayotes son consumidos con mucha regularidad, al menos dos veces por semana en promedio por las familias.

**Cuadro 7: Principales 15 cultivos del huerto considerados por los hogares como alimentos básicos y sus épocas reportadas de mayor productividad a lo largo del año en San Luis Monteverde, Costa Rica.**

Escala de color según la productividad del cultivo		
Mayor productividad	Menor productividad	No hay productividad

Alimento Nombres comunes	Todo el año	Época seca Diciembre-Abril	Época lluviosa Mayo-Noviembre
Ayote	X		
Aguacate*			
Arracache			
Café			
Camote	X		
Caña de azúcar*	X		
Cebolla y cebollinos	X		
Chamol	X		
Chayote	X		
Chiles	X		
Frijoles (varias especies /variedades)	x		
Guineas, plátanos y bananos*	X		
Hortalizas: espinaca, lechuga, acelga, remolacha, kale, rúcula, pack Choi	X		
Itabo (flor de itabo)			
Limón criollo*	X		
Maíz			
Ñame	X		
Papa			
Pepino	X		
Rábano	X		
Repollo	X		
Tacaco			
Tiquisque	X		
Tomates	X		
Yuca	X		
Zanahoria	X		

\*Cultivos que se consideraron por los participantes tanto como alimento básico como frutal

Fuente: Autora con datos de la investigación.

Debido a la naturaleza también variable en estacionalidad y producción de frutales, se compilaron los datos para los principales cultivos frutales del huerto según los reportes de los participantes (Cuadro 8).

**Cuadro 8: Principales 20 cultivos del huerto considerados por los hogares como frutales y sus épocas reportadas de mayor productividad a lo largo del año en San Luis Monteverde, Costa Rica.**

Escala de color según la productividad del cultivo		
Mayor productividad	Menor productividad	No hay productividad

Frutales Nombres comunes	Todo el año	Época seca Diciembre-Abril	Época lluviosa Mayo-Noviembre
Aguacate*			
Anona			
Banano*	X		
Caña de azúcar*	X		
Cas	X		
Coco	X		
Guaba			
Guanábana			
Guayaba	X		
Jocote			
Limón criollo*	X		
Limón dulce	X		
Mandarina	X		
Mango			
Manzana de agua			
Maracuyá	X		
Mora	X		
Naranja	X		
Níspero			
Papaya	x		

\*Cultivos que se consideraron por los participantes tanto como alimento básico como frutal

Fuente: Autora con datos de la investigación

El uso de los frutales es principalmente para consumo directo, no obstante, en el caso de las guayabas y distintas variedades de moras algunos de los huertos preparan mermeladas con la sobreproducción, estas las usan para autoconsumo y venta.

Algunas de las frutas que comúnmente se emplean en la elaboración de frescos incluyen el cas, la guanábana y el limón criollo. El consumo de frutales obtenidos del huerto varía considerablemente de un hogar a otro ya que depende de las especies que tengan y su estacionalidad. Los cítricos y los bananos son las frutas provenientes del huerto con un consumo más regular, en promedio de dos veces a la semana. Los frutos más estacionales se consumen una vez por semana cuando están en producción. Una forma de almacenarlos es congelar su pulpa o en trozos y así tenerlos disponible por hasta cuatro meses más.

### ***7.5 Conclusiones: Multifuncionalidad del huerto en la SAN y consideraciones finales***

La importancia de los huertos familiares va más allá de la producción de alimentos, ya que también tienen un valor cultural y social en la comunidad de San Luis, aunque históricamente se ha subestimado el papel de los huertos en la SAN y en la economía local. Además, con los datos de esta investigación, se reconoce que el autoconsumo es una fuente valiosa de ingresos no monetarios que contribuye también a la liquidez económica de los hogares y a propiciar condiciones para diversificar las dietas.

Se comprobó que hay presencia de INSAN en hogares con huertos de San Luis, algo que se esperaba basados en estudios previos generales de la comunidad. Sin embargo, también se pudo constatar que existe una relación positiva entre huertos con mayor diversidad de especies y hogares con menor INSAN y dietas más diversas.

Los hallazgos ratifican los resultados de investigaciones previas en la zona (Himmelgreen et al., 2006, 2013; Ruiz et al., 2015) que respaldan la persistencia de condiciones de INSAN en la comunidad de San Luis y alrededores. Concretamente, al examinar los datos, se observa que únicamente ocho de los 23 hogares encuestados indican no experimentar ningún grado de INSAN, siendo lo que un 65% de los hogares se encuentran en las categorías de leve y moderada en relación con esta problemática. Esta situación es preocupante y merece atención.

Un hallazgo importante fue el hecho de la no presencia de IA Severa en ninguno de los hogares, esto es de importancia ya que en la Encuesta Nacional de Hogares realizada en Costa Rica en el 2020 se encontró que el 2.33% de los hogares del país sufren de esa condición. Específicamente para la región de planificación del país Pacífico Central a la que pertenece Monteverde, este porcentaje es aún mayor, 2.58% (Ministerio de Salud, 2020) y en el caso de San Luis ningún hogar con huerto presentó esta condición. En este sentido, es crucial implementar acciones a través de estrategias integrales y colaborativas dirigidas a disminuir esta tendencia.

Fomentar la diversificación de cultivos en los huertos familiares, mejorar el acceso a recursos agrícolas y nutricionales, y promover la educación alimentaria y nutricional y la planificación de dietas balanceadas, pueden ser herramientas y alternativas para trabajar hacia la mejora de la SAN en la comunidad de San Luis. Esto sin dejar de lado el contexto socioeconómico y cultural de la comunidad al diseñar e implementar estas intervenciones.

La colaboración en este caso en particular entre instituciones locales, organizaciones no gubernamentales y los propios miembros de la comunidad puede ser un motor de cambio significativo.

Si bien los posibles factores causantes de la INSAN no fueron el objeto de este estudio, si se exploró elementos que podrían contribuir a una mejora en la misma como es la agrobiodiversidad de los huertos. Los resultados muestran que en la comunidad de San Luis se reportan un total de 151 especies destinadas al autoconsumo. Esta variada lista incluye desde alimentos básicos y frutales hasta especies medicinales, reflejando la riqueza no solo de especies sino de conocimientos tradicionales.

La diversificación de cultivos y la incorporación de especies autóctonas pueden ofrecer soluciones prácticas para aumentar la SAN de la comunidad. Estas prácticas no solo añaden resiliencia a los sistemas agrícolas, sino que también ayudan a conservar la biodiversidad local y preservar el patrimonio cultural de la comunidad.

Varios de los géneros de plantas más comúnmente encontrados para autoconsumo en esta investigación tales, como Citrus, Mangifera, Carica, Psidium y Capsicum; también han sido reportados como comunes en otros estudios de huertos familiares tropicales alrededor del mundo (Barbhuiya et al., 2016; Das y Das, 2015; Kabir y Webb, 2009; Kumar y Nair, 2004; Sander y Vandebroek, 2016). Las familias de plantas más comunes en San Luis coinciden con las de otros estudios, como el de Barbhuiya et al. (2016) en India; donde Fabaceae, Rutaceae y Solanaceae también destacan como las familias con más especies. Fabaceae fue la familia con más especies y más comúnmente encontrada en los huertos familiares en San Luis.

Dado que las Fabaceae, también conocidas como Leguminosae, se consideran semillas o granos comestibles altamente nutritivos (que incluyen frijoles comunes, guisantes, soja, maní, lentejas, entre otros) y contribuyen en gran medida a la energía, carbohidratos y proteínas de la dieta diaria de todas las personas en el mundo (Shavanov, 2021), tener leguminosas comestibles en San Luis, principalmente en forma de diferentes variedades de frijoles, es un activo importante para mejorar la SAN que se podría incentivar.

La presencia de una amplia diversidad de especies en los huertos también conlleva a que exista una variabilidad en la disponibilidad de alimentos, sincronizada con los ciclos productivos de cada una de estas especies. En este análisis, se ha encontrado que una parte importante de los cultivos experimenta su apogeo de producción durante la época lluviosa. No obstante, es importante señalar que muchos de estos cultivos mantienen cierto nivel de producción a lo largo del año, aunque en una escala menor.

Además, se observa la existencia de otros cultivos que, en menor medida, presentan su máxima productividad durante la época seca por ejemplo el arracache, el café, la caña o la yuca. Por otro lado, algunas personas propietarias de huertos han tomado la decisión estratégica de gestionar ciertos cultivos principalmente tubérculos para que tengan su producción durante la época seca, aprovechando las condiciones de menor humedad y reduciendo la incidencia de enfermedades producidas por hongos, dado las condiciones húmedas naturales de la zona a lo largo del año.

Esta situación muestra que, además de la variabilidad de disponibilidad de alimentos del huerto, debido a la amplia diversidad de especies, los hogares en San Luis pueden tener acceso a una gama diversificada de alimentos durante todo el año. En este sentido, la gestión estratégica de cultivos y el conocimiento de las características propias de las especies locales juegan un papel fundamental en el aseguramiento de la SAN.

De igual manera esta diversificación bien planificada no solo podría contribuir más a la SAN, sino también a la resiliencia de estos sistemas agrícolas ante condiciones climáticas cambiantes. Es importante recalcar la adaptabilidad de los huertos, que permite el acceso continuo a una variedad de alimentos a lo largo del año y subraya su contribución en la mejora necesaria del SAN familiar en la comunidad.

## 8. CAPITULO III

### **SIGNIFICADO DE LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN EL ENTORNO DE MONTEVERDE COMO ESPACIOS DE CONSERVACIÓN: AGROBIODIVERSIDAD, RELACIÓN CON EL ENTORNO BOSCOZO, CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE SEMILLAS Y ESPECIES, AGROECOTURISMO, DESARROLLO LOCAL**

#### ***8.1 Introducción al capítulo***

En el siguiente capítulo se retoma la multifuncionalidad que caracteriza a los huertos familiares en el entorno de Monteverde. Estos espacios se presentan como áreas de conservación, albergando diversas formas de riqueza, tanto para los hogares como para la vida silvestre aledaña. Lo anterior hace que formen parte importante de la matriz paisajística de la zona, tanto como ecotonos entre el bosque y espacios más antropizados, así como contribución a los corredores biológicos aledaños para el paso y alimentación de animales, lo que los entrelaza en un equilibrio a nivel paisajístico.

Entre los aspectos más relevantes a explorar se encuentran la agrobiodiversidad del huerto, su relación con el entorno boscoso y su papel fundamental en la conservación y preservación de semillas, cultivares y especies adaptadas a las condiciones locales.

Se presenta cómo los huertos familiares contribuyen al desarrollo local, al impulsar la economía a través de la producción de alimentos y al mismo tiempo, fortalecer la identidad y el sentido de comunidad entre los habitantes de Monteverde. Se sugieren algunas prácticas o herramientas para mejorar los huertos por parte de la autora.

Finalmente, se menciona el agroecoturismo como una de las oportunidades que emergen de la multifuncionalidad de los huertos. Estos espacios no solo son fuentes de productos agrícolas y recursos naturales, sino que también en algunos casos tienen potencial turístico y de enseñanza de las prácticas agrícolas tradicionales así como gastronómicas y la conexión íntima entre la biodiversidad y la cultura local.

## **8.2 Marco teórico**

En el presente marco teórico se explorarán aspectos importantes que destacan una vez más la importancia de los huertos familiares en Monteverde. En las primeras secciones se retoma la agrobiodiversidad presente en estos huertos, evaluando su influencia en la alimentación y su papel en la conservación de especies, conocimientos tradicionales y recursos genéticos, así como las interacciones de estos sistemas productivos con las zonas boscosas aledañas. En la sección final se aborda el rol que tienen y pueden tener los huertos en cuanto al desarrollo local a través principalmente del agroecoturismo.

### *8.2.1 La agrobiodiversidad en los huertos familiares y conservación de cultivos*

Los huertos familiares son modelos de agroecosistemas diversos (Méndez et al., 2001), tienen una estructura similar a la del bosque tropical; alta diversidad de especies en distintos estratos vegetales (Barbhuiya et al., 2016; Rivas, 2014). Tanto así que ecólogos y biofísicos han tenido interés en los sistemas de los huertos, con el fin de poder realizar estudios comparativos entre bosques y huertos. Así mismo, se dan apelativos al huerto familiar como: bosques secundarios en constante regeneración hechos y manejados por el hombre (Jensen, 1993).

Se considera por lo tanto, al huerto familiar como un agroecosistema tradicional con alta agrobiodiversidad (Cano, 2015), entendida como la diversidad biológica doméstica y silvestre de relevancia para la alimentación y la agricultura, que involucra tanto los recursos bióticos como las relaciones socioeconómicas y culturales de las familias, así como el conocimiento tradicional y local asociado (FAO, 2007). En los huertos se da la conservación de la agrobiodiversidad, mediante la oportunidad de diversificación de la unidad productiva con árboles frutales, maderables, plantas medicinales, aves, cerdos, conejos y otras especies menores, además de propiciar un intercambio entre miembros de la familia y comunidad del conocimiento local, experiencias y material vegetativo (Rivas y Cortés, 2013).

Las relaciones de vecindad y parentesco, así como la comunicación entre campesinos experimentadores es un paso fundamental del proceso de generación de conocimiento agrícola local (Samper, 2015). En un estudio en la zona norte de Costa Rica se evidenció que los y las campesinas prueban con cierta frecuencia nuevos cultivos, variedades, técnicas e insumos, haciendo uso de prácticas culturales y procesos acorde con “sus propias necesidades, problemas específicos, posibilidades, experiencias anteriores y expectativas sobre el desarrollo de su finca a corto y mediano plazo” (Samper, 2015, p.100).

La diversidad de especies de los huertos familiares puede ser muy amplia. Barbhuiya et al. (2016) encontraron en un estudio de 90 huertos familiares en la región Himalaya, un total de 333 especies de plantas, pertenecientes a 128 familias taxonómicas, con un promedio de 78 especies por huerto; en Tailandia, Panyadee et al. (2016) identificaron en 50 huertos 92 especies leñosas usadas (48 nativas y 44 exóticas). En México se registraron, en 36 huertos de la zona de Campeche, 316 especies de 94 familias diferentes (Poot-Pool et al., 2015), o en el caso de Calakmul, en la misma región, se identificaron 310 especies, de 94 familias diferentes en 20 huertos mayas (Neulinger et al., 2013). Mientras que en Jamaica, se reportaron en 20 huertos un total de 87 plantas distintas con usos para sus pobladores (Sander y Vandebroek, 2016).

Investigaciones regionales a nivel de Centroamérica, ofrecen datos que también aluden a la diversidad presente en los huertos familiares de la zona. En un estudio realizado en Masaya de Nicaragua se encontró 324 especies en tan solo 20 huertos (Méndez et al., 2001). En el caso de Costa Rica, una investigación en Sarapiquí, Guácimo y Pococí realizada en cinco huertos familiares registró un total de 42 especies vegetales, divididas en frutales (28), otros cultivos tropicales (5), musáceas (5), gramíneas (3), y árboles forestales (2) (Jiménez, 2007).

En una comunidad campesina ubicada en un área de bosque nuboso en la zona de Los Santos, Costa Rica –ecosistema similar al área de estudio de esta investigación- se encontraron 189 plantas con distintos usos en solo 14 huertos (Kappelle et al., 2000). Se aprecia por lo tanto, considerando los distintos tipos de plantas y árboles que poseen los huertos, que la estructura horizontal y estructura vertical (estratos) tiende a ser muy biodiversa (González-Jácome, 2007).

Asociado a la diversidad de especies en sistemas productivos, se han mostrado correlaciones positivas entre la diversidad de especies y los distintos procesos ecológicos como productividad, retención de nutrientes y resiliencia de los sistemas post estrés (Malézieux et al., 2009). Los sistemas productivos con multiespecies, como los huertos familiares, se caracterizan por una reducida presencia de insectos y nematodos dañinos (si se compara con monocultivos de la misma especie), así como enfermedades o patógenos y una menor dependencia de insumos externos (Malézieux et al., 2009).

Con base en los apartados anteriores, se entiende la existencia de una clara e importante relación entre biodiversidad, huertos familiares, acceso a alimentos y seguridad alimentaria y nutricional familiar, tema que se desarrolla a continuación.

### 8.2.2 Relación bosques-huertos familiares y SAN familiar

Los valores de alta diversidad de especies encontrados alrededor del mundo en los huertos familiares se relacionan con varios factores, algunos previamente mencionados como la historia, y el intercambio de recursos entre comunidades. Sin embargo, hay otros elementos como la geografía, microclimas, patrones de precipitación e introducción de especies de bosques cercanos que también contribuyen a esta variabilidad (Barbhuiya et al., 2016).

Los huertos familiares son a menudo enriquecidos con germoplasma y especies silvestres de bosques cercanos (Barbhuiya et al., 2016; Poot-Pool et al., 2015) y se afirma que las especies que se encuentran en huertos familiares son representativas de las especies nativas de los bosques adyacentes (Barbhuiya et al., 2016). Así mismo, los huertos sirven también como áreas de alimentación y refugio de fauna silvestre, y esta a su vez se encarga de realizar procesos como la dispersión de semillas y polinización de especies dentro del huerto (Ordóñez, 2018).

De igual manera, la disminución y disolución de huertos familiares se ha asociado no solo a agricultura de monocultivos, sino también al aumento en la presión sobre los bosques (Kumar y Nair, 2004), ya que estos proveen de recursos genéticos y biológicos y servicios ecosistémicos a los huertos.

Estudios plantean que la agrobiodiversidad tiende, aunque no siempre, a disminuir conforma se pasa del entorno rural al periurbano y urbano (Poot-Pool et al., 2015) , así como también la diversidad en las dietas (Baudron et al., 2017) y esto podría estar influenciado por la distancia de los bosques.

La diversidad de especies en huertos se ha asociado con la variabilidad en la dieta de los hogares. En Etiopía por ejemplo, se encontró que los hogares que tenían sus huertos más cerca de bosques tenían dietas más diversas que los que estaban ubicados más lejos (Baudron et al., 2017).

Las dietas diversas están directamente relacionadas con la ingesta adecuada de micronutrientes (Chakona y Shackleton, 2017) y por ende inciden positivamente en la SAN familiar. Aunque se menciona que los alimentos que vienen directamente del bosque representan solo el 0,6% del suministro mundial de energía alimenticia, aun así, contribuyen en gran medida a la calidad y la diversidad de la dieta y tienen un papel importante en la SAN de las comunidades, especialmente las dependientes de bosques (The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition [HLPE], 2017).

Investigaciones recientes refuerzan la idea de que una mayor proximidad al bosque se relaciona con un aumento en la diversidad de las dietas (Ickowitz, Powell, Salim y Sunderland, 2014; Ickowitz, Rowland, Powell, Salim y Sunderland, 2016; Powell, Hall y Johns, 2011; Sunderland, 2011). Por ejemplo, en un estudio en 21 países africanos, se encontró que había una relación estadísticamente significativa entre la cobertura boscosa y la diversidad de dietas (Ickowitz et al., 2014). En Indonesia, Ickowitz et al. (2016) señalan que áreas circundantes a bosques naturales y plantaciones boscosas, estaban asociadas a una mayor frecuencia de consumo de micronutrientes.

De forma similar, en Tanzania se encontró que no solo quienes consumían más alimentos del bosque, sino que vivían cerca del mismo o tenían una cubierta forestal cerca de sus hogares, mostraron dietas más diversas (con una mayor densidad de nutrientes) (Powell et al., 2011). Lo anterior, según los autores de dicha investigación, muestra una relación entre el bosque y la alimentación y sugieren que, para la obtención de productos de autoconsumo, es importante la existencia de áreas cercanas al hogar con cubierta forestal, como huertos familiares u otros sistemas agroforestales.

En cuanto a la SAN familiar más específicamente, reportes internacionales señalan cuatro vías en las que los bosques dependiendo de su estructura, ubicación y gestión, contribuyen a la SAN de los hogares: suministro de alimentos, de energía, generación de ingresos y la contribución con servicios ecosistémicos esenciales para la producción de alimentos (ciclo de agua y carbono, la protección del suelo, la conservación de la diversidad biológica, polinización, ciclo de los elementos nutritivos) y la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos, todos esenciales para la agricultura (HLPE, 2017).

El huerto no es un espacio cerrado, sino que interactúa con otros espacios como huertos aledaños, otros agroecosistemas y bosques (Hernández et al., 2015). Bajo esta premisa, Hernández et al. (2015) encontraron en un estudio realizado en Chiapas, México, que en el huerto familiar se desarrollan muchas veces estrategias de uso de los recursos naturales, en las cuales se dan interacciones entre las distintas unidades productivas y áreas de conservación circundantes.

Los huertos familiares del área de estudio de la presente investigación, por estar ubicada la misma en una zona boscosa, cercana a áreas dedicadas a la conservación bajo manejo privado y con un importante historial de conservación, podrían presentar una diversidad de especies y una composición de los huertos, asociadas al tipo de vegetación de los bosques cercanos. En este sentido “con frecuencia los huertos familiares —sobre todo en medios rurales aledaños a parches de vegetación conservada— conforman un ecotono entre el medio silvestre y los sistemas antropizados” (Cano, 2015, p. 74), lo cual podría reflejar el caso de los huertos de la comunidad de San Luis.

### 8.2.3 Agroecoturismo, desarrollo local, cohesión social en huertos familiares

El agroecoturismo se considera como una herramienta que puede ser clave en el desarrollo local de comunidades rurales con el potencial del implementar este tipo de actividad. No obstante, su definición no es clara ni universal (Castellanos, 2014; Rodrigues Ferreira et al., 2022).

Algunos autores han hecho revisiones de definiciones y abordajes, ya que no solo involucra una rama de turismo rural y el agroturismo sino también del ecoturismo, lo cual lo hace un poco más complejo (Castellanos, 2014). Además de eso, en la literatura existen pocas investigaciones que aborden las interacciones que se pueden dar entre la agricultura y el turismo (Rivero-Galva et al., 2022)

De acuerdo con Castellanos (2014), el concepto o definición de agroecoturismo no se ha estudiado desde la academia lo suficiente para que cuente con una definición más estandarizada y aceptada. Ante esta situación el mismo autor hace una revisión exhaustiva de aproximaciones al concepto y da una propuesta de definición, la cual será considerada como el referente de agroecoturismo en esta investigación, la misma se detalla seguidamente:

El agroecoturismo es aquel que se realiza en espacios rurales donde se desarrollan actividades agropecuarias o de silvicultura, que a su vez le ofrece al turista especializado la posibilidad de contemplar los atractivos naturales de flora y fauna presentes en espacios reservados para tal fin, compartiendo la cultura, raíces y costumbres de sus habitantes (Castellanos, 2014).

Como se aprecia el agroecoturismo es una submodalidad de turismo rural que procura el desarrollo económico y social de las comunidades considerando las características propias de la zona (Rodrigues Ferreira et al., 2022) y se sugiere a las comunidades que lo hagan mediante el uso de prácticas sostenibles.

Es que justamente el agroecoturismo es considerado como un motor del desarrollo económico regional y de difusión de la cultura, principalmente debido a la diversidad de externalidades positivas que genera y por su capacidad de generación de ingresos a los productores agropecuarios y la posibilidad de vincular a los visitantes con las tradiciones de la comunidad (Morales Zamorano et al., 2015; Rodríguez-Alonso, 2019). Lo anterior, según Rodríguez-Alonso (2019) en un esfuerzo por compartir valores relacionados a la agricultura familiar en este caso, y que se convierten en elementos patrimoniales de interés turístico.

Este tipo de turismo surge con la finalidad de satisfacer ciertos segmentos del mercado turístico, que se interesan por el conocimiento de la cultura rural y del campo, por el contacto con la naturaleza y de experiencias agrícolas y gastronómicas; lo cual se ha vuelto una tendencia dentro del turismo (Rodrigues Ferreira et al., 2022; Rodríguez-Alonso, 2019).

Este nuevo comportamiento del consumidor con deseos de aprender sobre el origen de los alimentos, formas de producir, conocimiento local se ve como una oportunidad para que surjan pequeños emprendimientos en torno a la actividad agrícola, y dado que en Monteverde hay tanta presencia de ecoturistas, se abre la posibilidad a los huertos de que puedan incursionar en este mercado.

La educación de las personas agricultoras para ofertar un producto de calidad es importante (Rodrigues Ferreira et al., 2022); debidamente capacitados y organizados, los agricultores pueden encontrar en el agroecoturismo nuevas perspectivas de desarrollo y de diversificación para sus productos (Morales Zamorano et al., 2015).

Finalmente cabe mencionar que un elemento importante del agroecoturismo es la valorización no solo del sistema agrícola, sino también de la matriz paisajística en la que se está inmerso, lo cual complementa y diversifica aún más las economías de las familias en estas comunidades, como se ha mencionado previamente en este estudio.

En este sentido Rivero-Galva et al. (2022) hacen una lista de justamente los bienes y servicios ecosistémicos relacionados con el aprovechamiento agropecuario, que se presenta seguidamente:

- Restablecimiento de tierras de uso pecuario
- Conservación de las vías de acceso
- Restauración de ecosistemas degradados
- Conservación del hábitat
- Conservación de especies
- Producción de alimentos vegetales
- Producción de alimentos animales
- Producción de café
- Producción apícola
- Producción de madera
- Educación ambiental
- Investigación científica

La lista anterior refleja mucho de lo que se ha encontrado en los huertos de San Luis, y otros de esos elementos se presentan en secciones siguientes en los resultados de este capítulo. Esto refleja una vez más, la multifuncionalidad en distintas dimensiones que ofrecen los huertos bien manejados y cómo estos también podrían a raíz de sus características y las experiencias que pueden ofrecer, aprovechar el agroecoturismo como una fuente de ingresos adicional a sus hogares.

### **8.3 Metodología**

#### **8.3.1 La agrobiodiversidad del huerto y la influencia del bosque**

Como se detalló en la sección de metodología en el capítulo I, para la documentación de la información referente a las especies presentes en los huertos, se contó con una guía de entrevista semi-estructurada (Anexo 3). Posteriormente, una vez identificadas las especies, con apoyo de guías de flora local se estimó las plantas que posiblemente provengan de los bosques circundantes en comparación con las que los encargados hayan traído de otros sitios. Se consultó además a la persona entrevistada sobre fauna silvestre observada en el huerto o bien polinizadores.

Otras variables abordadas para esta sección fueron elementos relacionados con la disponibilidad y acceso a agua para el huerto, el origen y obtención de semillas, problemas que enfrenta el huerto, necesidades u oportunidades de mejora, entre otros.

Con los datos colectados previamente se estimó la riqueza de especies (número de especies) de cada huerto, información que ya se ha presentado previamente y que es nuevamente insumo importante en este capítulo. El número de especies e individuos de árboles y arbustos se contabilizó para calcular la diversidad de estos mediante el Índice de Diversidad de Shannon (1948) y realizar comparaciones entre huertos, así mismo, se estimó la rareza o abundancia de las especies (el número de huertos en que la especie fue encontrada) (Panyadee et al., 2018).

Otros análisis realizados incluyen Regresiones Lineales y el coeficiente de correlación de Pearson para explorar relaciones entre variables asociadas al huerto; como número de especies con uso y especies silvestres observadas y la distancia de huerto al bosque.

El caso de los árboles y arbustos de cercas vivas no se contabilizaron a nivel de individuos por la dificultad de diferenciar entre los tallos debido a su proximidad entre sí y en el caso de algunas plantas herbáceas y lianas solo se tomó el dato de su existencia y uso en el huerto (Kabir y Webb, 2009; Panyadee et al., 2018).

Se consultó también a las personas por avistamientos de animales silvestres en su huerto recientemente, se les pidió que los nombrara hasta donde su conocimiento lo permitiera. Por lo tanto, dichos reportes fueron en algunos casos muy específicos dando el nombre común de las especies, por ejemplo; “*mariposa morpho*” o bien haciendo referencia a un grupo en específico como; *mariposas*. Cada una de estas menciones de una especie o grupo diferente se consideró como un reporte para ese huerto.

No se puede tener una identificación científica correcta de dichas especies solo basados en el nombre común ya que son observaciones que se han dado a lo largo del tiempo en el huerto por parte de las personas entrevistadas. Sin embargo, esta información resulta útil para conocer mejor que tipo de interacciones en general existen entre el huerto y las especies silvestres de la zona que frecuentan el huerto.

### 8.3.2 Análisis de resultados y propuesta para el desarrollo local y agroecoturismo

Para esta sección se hace uso de dos métodos. El primero con base en los datos obtenidos a lo largo de la investigación y el análisis de dicha información en su conjunto se buscó identificar potencialidades productivas en los huertos, recomendaciones de mejora que puedan de una forma u otra replicarse con el fin de contribuir a una mayor SAN familiar en los hogares.

El segundo método consistió en visitar una zona similar a Monteverde en cuanto a condiciones climáticas, así como un actual destino turístico, pero que cuenta con el sistema de huertos tanto familiares, educativos, comunitarios y escolares muy funcional y más desarrollado que en Costa Rica; esta zona fue San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

En esta estancia doctoral en México la investigadora participó de congresos, talleres, encuentros, visitas, charlas, todas relacionados con el tema de los huertos de Chiapas y algunas experiencias en Querétaro, con el fin de poder documentar algunas estrategias o prácticas que se emplean allá que podrían ser factibles de implementarse en Monteverde. Esto con el fin de contribuir a las mejoras del huerto tanto a nivel de agrobiodiversidad como agroecológico y también con ideas para mejorar el desarrollo social y de agroecoturismo en la zona de San Luis.

Se discutirán en las conclusiones de este capítulo los distintos aportes que tiene el huerto como sistema productivo, enfocado a la zona de Monteverde, no solo al sistema alimentario o a nivel de conservación de agrobiodiversidad, sino también recursos que se pueden emplear para mejor contribuir con el mejoramiento del agroecoturismo, el desarrollo local sostenible y al conocimiento biológico y agrícola sobre el huerto.

## **8.4 Resultados**

### **8.4.1 Diversidad de árboles y arbustos: comparación de los huertos con bosques tropicales**

Como una forma adicional a las que se han presentado en esta investigación de estimar la riqueza de los huertos, se calculó el Índice de Diversidad de Shannon ( $H'$ ), como una medida cuantitativa de la diversidad biológica presente en cada sector de la comunidad (Alto y Bajo), la diversidad de árboles, arbustos y arbustos gigantes en su conjunto.

Ambos sectores presentan una diversidad muy alta de este tipo de plantas, como se refleja en los valores sustancialmente elevados del Índice de Diversidad de Shannon ( $H' = 4.8393$ ) para Alto San Luis y para Bajo San Luis ( $H' = 3.1642$ ). En el caso de Bajo San Luis, se observa un valor ligeramente más bajo, aunque tiene más especies de árboles, debido posiblemente a que solo se muestrearon ocho huertos en comparación con 15 en Alto San Luis.

El valor de H se ha calculado en muchos estudios ecológicos y generalmente varía entre 1.5 y 3.5 y rara vez pasa de 4.5 (Somarriba, 1999), por lo tanto, es posible que el índice en los huertos de San Luis presente algún grado de saturación debido a la elevada riqueza, esto porque el H aumenta a medida que aumente la riqueza y los individuos se distribuyen más homogéneamente entre todas las especies. Se debe tener presente con este índice que ambos sectores pueden tener combinaciones, entre los huertos, de riqueza y abundancia relativas diferentes.

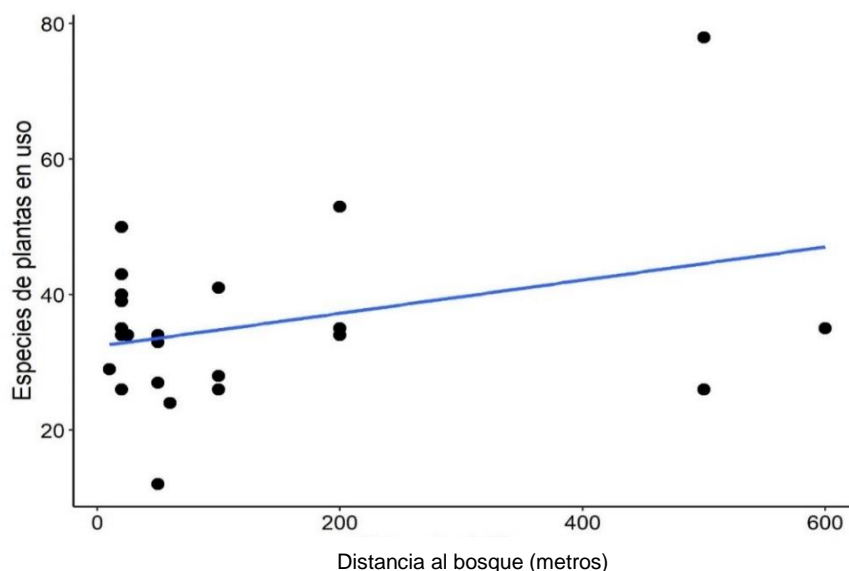
Finalmente, si se compara el Índice de Diversidad de Shannon ( $H'$ ), obtenido en los huertos de las dos secciones de la comunidad de San Luis, con valores de H obtenidos en estudios de bosque tropicales, los valores son casi iguales o mayores en los huertos de San Luis. Por ejemplo, Gautam y Mandal (2018) realizaron un estudio, y como parte del mismo compararon valores de H reportados en bosques tropicales y subtropicales asiáticos, dichos valores van desde  $H' = 1.24$  a  $H' = 3.87$  con un promedio de  $H' = 2.72$ , mientras que los huertos de Alto San Luis presentaron un valor de  $H' = 4.8393$  y los de Bajo San Luis  $H' = 3.1642$ . Esto hace pensar en la similitud de estos espacios con entornos boscosos en cuanto a diversidad.

#### 8.4.2 Dinámicas de los huertos asociadas al ambiente circundante y su entorno boscoso

Se realizó un análisis para explorar si existe alguna relación entre la distancia del huerto al área de bosque más cercana y la cantidad de especies presentes en el huerto (tanto totales – incluye ornamentales- como especies con usos reportados). Esto con el propósito de investigar posibles relaciones entre la distancia del huerto al bosque y la diversidad de especies presentes en los huertos.

Los resultados obtenidos muestran que la correlación entre la distancia al bosque y la cantidad total de especies en los huertos presenta un coeficiente de Pearson  $r = -0.025$ . Este valor sugiere que no existe una relación significativa entre estas dos variables.

En el caso de las especies con uso, los resultados de la Regresión lineal ( $F = 2.578$ ,  $p = 0.123$ ) indica una cierta correlación positiva, lo que sugiere que a medida que aumenta la distancia al bosque, también tiende a aumentar el número de especies con usos reportados en los huertos (Figura 13). No obstante, la relación no es lineal ni altamente predictiva, lo que implica que no se pueden obtener conclusiones definitivas a partir de estos datos.



**Figura 13. Diagrama de dispersión que presenta la distancia del huerto al bosque en metros lineales y la cantidad de especies con usos reportados en el huerto, San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

Se exploró también si había alguna relación entre la distancia al bosque y la cantidad de especies de animales silvestres observadas por las personas en sus huertos (coeficiente de Pearson  $r=-0.091$ ), pero no se encontró relación. De igual forma no se encontró una relación entre la cantidad de especies que tiene el huerto y los avistamientos de especies silvestres en el mismo.

Hay reportes de hasta 21 especies/grupos de animales silvestres diferentes en un huerto, con un promedio de 10.5 especies/grupo por huerto. Se presenta más adelante la lista exhaustiva del reporte de especies silvestres dado por los participantes (Cuadro 9). Dicha lista se creó con base en los nombres comunes de especies silvestres que dieron los participantes, que ellos recuerdan haber visto frecuentar su huerto, o al menos tener algún avistamiento. Esto se considera también parte del conocimiento local. El grupo con mayor cantidad de menciones es el de las aves, con 30 menciones, seguido por los mamíferos (18 menciones diferentes), insectos (12 menciones) y anfibios y reptiles (2). A pesar de que los avistamientos o reportes no están identificados a nivel científico o de especie (no hay forma de verificar los avistamientos), si da una buena idea de la biodiversidad que llega al huerto (Cuadro 9).

**Cuadro 9: Grupos de animales/especies silvestres con el nombre local/común reportados por parte de las personas encargadas del huerto como observaciones recientes en sus huertos en San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

<b>Aves</b>	<b>Menciones</b>	<b>Insectos</b>	<b>Menciones</b>
<i>Aves en general</i>	18	<i>Mariposa</i>	20
<i>Colibrí</i>	14	<i>Abeja</i>	9
<i>Perico</i>	7	<i>Insectos en general</i>	5
<i>Oropéndola</i>	5	<i>Avispa</i>	2
<i>Tucán</i>	5	<i>Grillo</i>	2
<i>Águila</i>	4	<i>Hormigas</i>	2
<i>Pájaro bobo</i>	4	<i>Mariposa morpho</i>	2
<i>Pava</i>	4	<i>Mosca</i>	2
<i>Urraca</i>	4	<i>Gusano</i>	1
<i>Piapia</i>	3	<i>Lombriz</i>	1
<i>Quetzal</i>	3	<i>Mariquita</i>	1
<i>Yigüirro</i>	3	<i>Abejón</i>	1
<i>Pájaro campana</i>	2	<b>Mamíferos</b>	<b>Menciones</b>
<i>Pecho amarillo</i>	2	<i>Cherenga</i>	14
<i>Trogón</i>	2	<i>Ardilla</i>	12
<i>Gavilán</i>	2	<i>Pizote</i>	12
<i>Águila penachuda</i>	1	<i>Monos cara blanca</i>	9
<i>Ave del sol</i>	1	<i>Murciélago</i>	8
<i>Carpintero</i>	1	<i>Armadillo</i>	7
<i>Chachalaca</i>	1	<i>Rata</i>	4
<i>Chicopiojo</i>	1	<i>Zorro</i>	4
<i>Golondrina</i>	1	<i>Coyote</i>	3
<i>Mielero</i>	1	<i>Puercoespín</i>	3
<i>Mosquerito</i>	1	<i>Tejones</i>	3
<i>Soterré</i>	1	<i>Mono Congo</i>	2
<i>Toledo</i>	1	<i>Manigordo</i>	1
<i>Tángara</i>	1	<i>Martilla</i>	1
<i>Loras</i>	1	<i>Puma</i>	1
<i>Euphonia</i>	1	<i>Tolomuco</i>	1
<i>Vencejos</i>	1	<i>Perezoso</i>	1
<b>Anfibios y reptiles</b>		<i>zarigüeya</i>	1
<b>Menciones</b>			
<i>Serpiente</i>	3		
<i>Rana</i>	1		
<i>Sapo</i>	1		

Fuente: Aurora con datos de la investigación

La cantidad y diversidad de animales silvestres que visitan los huertos y fueron mencionados por los participantes, indica varias características de estos espacios importantes de resaltar dentro de su multifuncionalidad. Son áreas que ofrecen alimento y refugio a la fauna silvestre de la zona y las especies reportadas corresponden a la zona o son habitantes migratorios tanto latitudinal como altitudinalmente de esas áreas boscosas.

Se visualiza también que los huertos en San Luis desempeñan un claro papel en la conectividad del paisaje, como ecotono o transición a los bosques y áreas protegidas de la zona. La presencia de especies que solo se mueven en entornos boscosos o con poca intervención como quetzales o algunos mamíferos mayores como el puma, hace pensar que la estructura y composición de los huertos ofrece diversidad y similitud con bosques aledaños. Se identificaron otras posibles relaciones ecológicas y funciones del huerto con base en las observaciones de los encargados (Figura 14).

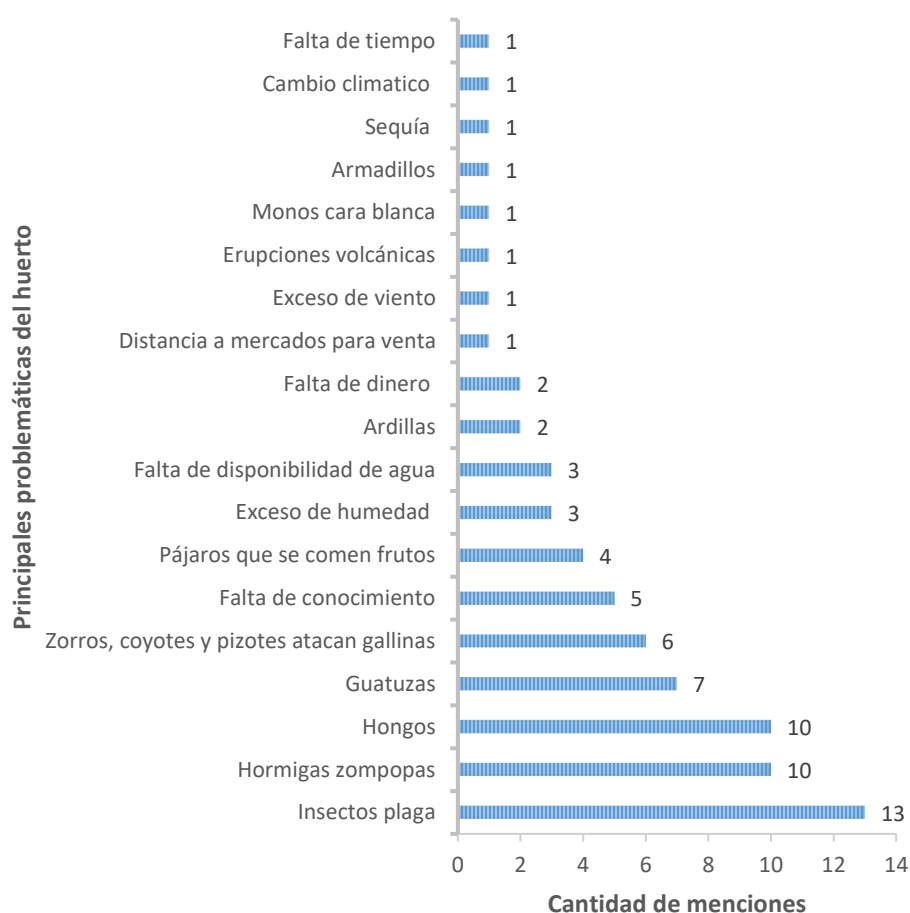


**Figura 14: Servicios ecosistémicos y relaciones ecológicas que se dan en el huerto, según la presencia de animales/especies silvestres reportados por parte de las personas encargadas de huertos en San Luis Monteverde, Costa Rica.**

Fuente: Autora con datos de la investigación. Íconos de imágenes tomados de [www.canva.com](http://www.canva.com)

En el huerto los animales silvestres encuentran refugio y alimento, y a cambio se puede decir que ofrecen servicios ecosistémicos, como polinización, dispersión de semillas, control natural de organismos que afectan los cultivos y atractivo turístico si se piensa en agroecoturismo. No obstante, algunos de estos animales también generan ciertos desafíos a quienes tienen huertos.

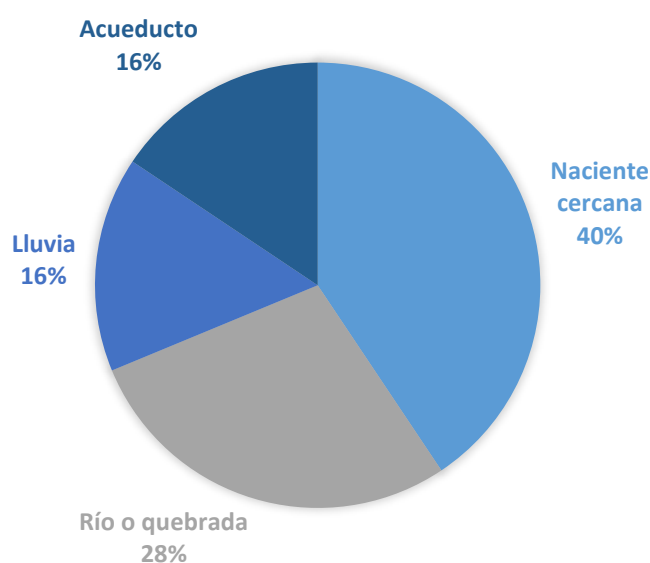
Se les consultó a los participantes por las principales problemáticas que tenían en sus huertos, de los 19 desafíos que en conjunto mencionaron las personas encargadas, nueve tienen que ver justamente con la visita de estos animales a los huertos (Figura 15).



**Figura 15. Principales problemas reportados en los huertos desde la perspectiva del participante en San Luis, Monteverde, Costa Rica. Puede haber más de una problemática por huerto.**

Los problemas que se mencionan en el gráfico anterior están en distintas áreas de acción, algunos se pueden manejar con prácticas agroecológicas y otros son un tema social que se profundizará en la próxima sección de resultados.

Si bien el tema de acceso a agua fue reportado como un problema en solo tres de los huertos, considerando que es vital para la agricultura se profundizó un poco más (Figura 16). Esto porque la sequía y el cambio climático también fueron desafíos mencionados y están todos interrelacionados.



**Figura 16. Principal fuente de obtención del agua para el cuidado de los huertos familiares en San Luis, Monteverde, Costa Rica.**

Los resultados en torno al agua evidencian que los bosques próximos desempeñan un rol fundamental en la existencia y gestión de los huertos familiares en San Luis. En cuanto al abastecimiento de agua, la mayoría proviene de fuentes cercanas a los huertos, algunas en la misma propiedad y otras en zonas contiguas. Además, es importante reconocer que un manejo inapropiado del huerto, como el uso inadecuado de plaguicidas, podría repercutir directamente en los cuerpos de agua cercanos. Cabe destacar que algunos huertos también aprovechan el agua de lluvia para el riego.

Finalmente, como parte de esta sección referente a las dinámicas que existen entre el huerto y los bosques cercanos, se les consultó a los participantes si recolectaban o no productos directamente del bosque, nueve personas dijeron que no, el resto dijo que sí. De estas; siete personas van al bosque a recolectar troncos caídos y en descomposición para usarlo como insumo en sus abonos, cuatro dijeron recolectar leña del bosque, dos recolectan frutos de *yorco* (*Garcinia intermedia*), dos los frutos del *tucuico* (*Ardisia compressa Kunth*), dos personas recogen microorganismo de montaña mediante la colecta del mantillo del bosque u hojarasca, una se refirió a frutas de *pitahaya* (*Selenicereus costaricensis*) y otra persona a los tallos tiernos de palmas de *pacayas*.

#### 8.4.3 Huertos familiares como agentes de desarrollo local e insumo para el agroecoturismo

Sobre la contribución directa que pueden tener los huertos a nivel familiar se les consultó a los entrevistados si consideraban que ha habido momentos críticos en los que el huerto familiar les haya ayudado a sobrellevarlos. A esta consulta, 20 de los 23 encuestados dijeron que sí, que el huerto les ayudó en momentos críticos. De estas 20 personas, nueve mencionaron la pandemia del COVID-19 como un claro ejemplo de momento en el que les fue de suma utilidad el huerto. Dos personas también mencionaron la llegada y afectación de la Tormenta Tropical Nate a la zona en el 2017, que causó incomunicación en el área por varios días (Hamilton et al., 2018).

Algunas frases dadas por las personas relacionadas con momentos en que los huertos les han sido útiles fueron:

- *“Sí, el tener maíz, frijoles, vegetales y huevos nos ha ayudado a ahorrar y a consumir nuestros propios alimentos especialmente durante la pandemia”.*
- *“Sí claro, con el huracán Nate, no podíamos comprar alimentos y usábamos lo que había en el huerto.”*
- *“Sí, principalmente cuando inició la pandemia. No había trabajo y los alimentos del lote nos ayudaron.”*

- *“Sí, porque durante la pandemia nos ayudó a ahorrar dinero y tener alimentos disponibles”.*
- *“Si, el huerto es una bendición especialmente con la pandemia”.*
- *“Claro, un ejemplo es con la pandemia. Había miedo de salir, entonces producíamos mucho de lo que nos comíamos. Siempre ha sido importante lo que se produce, es un ahorro para nosotros.”*

Lo anterior respalda uno de los elementos postulados sobre huertos familiares, como recursos que pueden apoyar en tiempos de escasez o de variabilidad ambiental, evitando caer en una situación de INSAN o agravar la existente.

Por lo tanto, es muy importante que los huertos familiares estén en las mejores condiciones que se pueden lograr dentro de las posibilidades de cada hogar, y así les sean útiles para hacer frente ante situaciones cambiantes, incluido el cambio climático. Con el fin de contribuir con el conocimiento sobre el estado de los huertos, se les preguntó cuáles eran sus problemáticas y también sus necesidades.

En relación con las problemáticas del huerto más orientadas a la parte social (Figura 15), se destacaron desafíos como la limitación de recursos económicos, la disponibilidad de tiempo para dedicar al mantenimiento y la falta de conocimientos en diversos aspectos relacionados con la gestión del huerto. Estos aspectos están intrínsecamente vinculados a las áreas de mejora que los propietarios también identificaron para optimizar la administración de sus huertos (Cuadro 10).

Varias áreas de mejora están relacionadas con temas asociados con el incremento de la productividad y la maximización del espacio, así como con la necesidad de más tiempo dedicado al huerto. Destacan el poder incorporar algunas prácticas agroecológicas como los rompevientos, manejo del agua y uso de insumos orgánicos, en conjunto con la diversificación de especies (Cuadro 10).

**Cuadro 10: Áreas para mejorar la gestión del huerto según los participantes, San Luis Monteverde, Costa Rica.**

Áreas de mejora en el huerto	Cantidad de huertos*	Porcentaje de huertos*
Diversificar más los cultivos	8	34.78
Invertir más tiempo en el huerto	7	30.43
Mejorar el mantenimiento y planificación	5	21.74
Incorporar más rompevientos	3	13.04
Maximizar el espacio del huerto	3	13.04
Construir un invernadero para proteger cultivos	3	13.04
Acceso a más recursos económicos	3	13.04
Mejorar el acceso al agua para uso en el huerto	2	8.70
Poder solo usar insumos orgánicos	1	4.35
* Un huerto podía manifestar más de un área de mejora		

Fuente: Autora con datos de la investigación

Dado que muchas de estas prácticas requieren ciertos conocimientos, y dentro de las problemáticas se hizo mención por los participantes de la falta de conocimientos sobre el manejo del huerto, se profundizó preguntando sobre ¿cuáles son las principales necesidades que tienen en términos de conocimiento?, es decir ¿en qué área o cómo creen que podría ser útil aumentar el conocimiento en torno al huerto si tuvieran la oportunidad?, ¿qué les gustaría hacer para mejorar esto y aprender?

Al respecto se encontró algo muy interesante y relativamente sencillo de lograr con un poco de gestión comunitaria y la participación de alguna ONG, o del mismo gobierno en la parte organizativa, y es que a las personas les gustaría tener más intercambio de saberes con otros agricultores(as), más apoyo entre ellos mismos y conocer qué hacen otros de manera exitosa que ellos puedan implementar en sus huertos (Cuadro 11).

**Cuadro 11: Necesidades en términos de conocimientos para mejorar el huerto según los encargados de esos espacios en San Luis Monteverde, Costa Rica.**

<b>Necesidades en términos de conocimientos</b>	<b>Cantidad de huertos*</b>	<b>Porcentaje de huertos*</b>
Apoyo en el huerto de diversa índole entre vecinos	8	34.78
Manejo de plagas de forma natural	7	30.43
Compartir saberes con otras experiencias exitosas	6	26.09
Conocer sobre el uso y beneficio de las plantas	4	17.39
Entender y saber los ciclos y épocas de los cultivos	4	17.39
Uso y preparación de fertilizantes orgánicos	3	13.04
Saber cómo acceder a recursos en internet	3	13.04
Tener apoyo del MAG/ONGs/Gobierno en general	2	8.70
Conocer sobre cómo hacer injertos	1	4.35
Opciones de mercado	1	4.35
* Un huerto podía manifestar más de un área de mejora		

Fuente: Autora con datos de la investigación

Por otro lado, la investigadora visitó la zona de San Cristóbal en Chiapas, México donde se han caracterizado por el desarrollo de huertos tanto urbanos como rurales en distintas categorías de manejo; escolares, comunitarios, educativos y familiares. Con base en la experiencia generada a partir de esa estancia y los aprendizajes logrados, se presenta la siguiente sección como una propuesta puntual de mejora y dinamización social de los huertos familiares de Monteverde como agentes de desarrollo social.

#### 8.4.4 Propuesta- Sembrando seguridad alimentaria en San Luis, Monteverde: oportunidades de los huertos familiares

Como resultado general de esta investigación, se presenta un diagrama de flujo que permite visualizar la base conceptual de la propuesta de mejora y dinamización social de los huertos familiares de Monteverde como agentes de desarrollo social, a partir de los principales elementos asociados a los huertos, desde una perspectiva sistémica que los integra y articula en el contexto de San Luis de Monteverde: la SAN, la conservación, la agricultura, el agroecoturismo y sus interacciones (Figura 17). La figura describe cada uno de estos elementos o componentes con sus subelementos que, a su vez, mantienen vínculos entre sí y son influenciados por las demás áreas. Por ejemplo, el éxito del agroecoturismo no solo depende de la cultura y la naturaleza, sino también de la agricultura, que a su vez ejerce influencia en la SAN familiar, misma que como ya se ha mencionado contribuye a la densidad nutricional (dada por la diversidad de la dieta y el consumo de alimentos frescos). Este tipo interacciones se extienden a lo largo de todo el sistema y se detallan seguidamente.

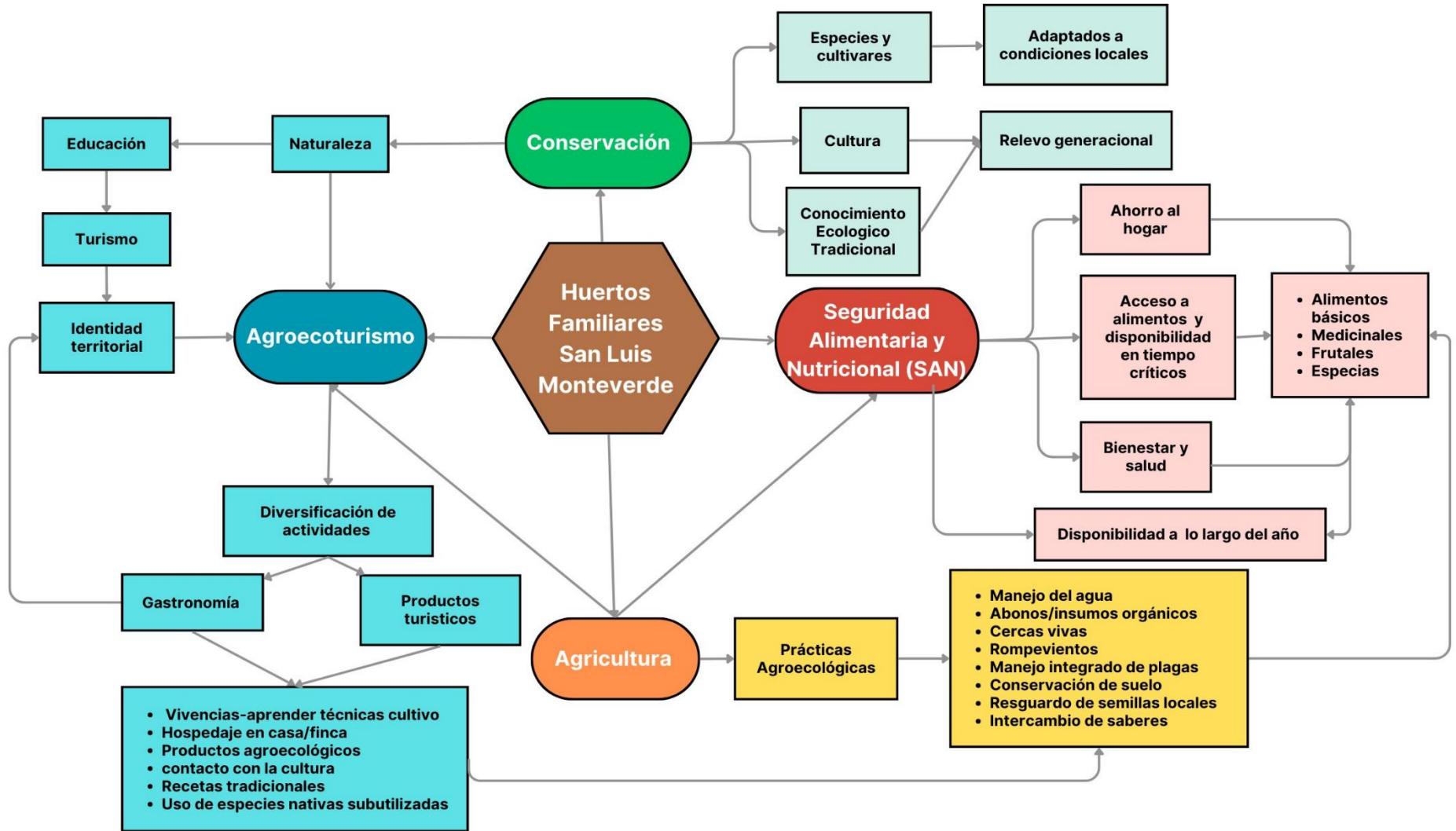


Figura 17: Flujograma de elementos del huerto asociados al desarrollo local. Fuente: Autora con datos de la investigación

### ***Creación de una red de huertos de San Luis o bien de Monteverde:***

Diversos estudios han demostrado la importancia que tienen los colectivos o redes comunitarias en la conservación de la agrobiodiversidad (Calvet-Mir et al., 2012; Ellen y Platten, 2011). A lo largo de la historia de la humanidad esta ha sido la principal forma en la que la variación genética de plantas domesticadas se ha transmitido, mantenido y mejorado en comunidades rurales, mediante redes sociales (Calvet-Mir et al., 2012).

La conformación de redes comunitarias o sociales en el entendido del tejido social, funciona para conservar cultivos y gestar espacios de intercambio de saberes que generan cohesión social y contribuyen a la búsqueda de soluciones colectivas a distintos problemas.

En este sentido, existen ya redes de huertos conformadas en distintos países latinoamericanos e incluso redes internacionales, como lo es la *Red Internacional de Huertos Educativos*. Donde el término *educativos* incluye no solo huertos escolares sino también familiares, comunitarios, ya que el conocimiento y la educación son factores que se pueden considerar inherentes, al huerto mismo.

Este tipo de redes son espacios de diálogo, de compartir experiencias, de intercambio de saberes y semillas, y se organizan desde el nivel local hasta el internacional. Como ejemplos están la Red Chiapaneca de Huertos Educativos, la Red Mexicana de Huertos Educativos y Comunitarios y la Red Internacional de Huertos Educativos (Figura 18).



**Figura 18: Eventos de redes de huertos realizadas durante el periodo de estancia de la investigadora, como ejemplos de actividades que realizan las redes nacionales e internacionales de huertos.**

Fuente: Página de Facebook de la Red Mexicana de Huertos

El tener un espacio para compartir con otras personas que tengan huertos y aprender en conjunto, fue algo que las personas encargadas de huertos en San Luis incluyeron como parte de las áreas de mejora, así como de sus necesidades educativas. Por lo tanto, la propuesta de creación de una red de huertos en Monteverde surge como respuesta a esa necesidad ya presente en los pobladores. La base sería la organización entre los encargados de huertos para gestar una red, que sea abierta a otras personas con huertos o que gestan huertos (ya sean escolares, comunitarios o familiares) que también se quieran unir para lograr objetivos en común.

Surge la pregunta; ¿cuáles pueden ser los objetivos de una red de huertos en Monteverde? Una red de este tipo puede buscar diversos objetivos relacionados con de la sostenibilidad de los huertos, los cuales, según los resultados de esta investigación pueden comprender las siguientes áreas:

- *Mejorar la SAN familiar y comunitaria:* promover la producción local de alimentos para mejorar la SAN en la comunidad, reduciendo la dependencia externa de ciertos alimentos, fomentando a su vez una dieta más saludable y diversificada.
- *Conservar la agrobiodiversidad de los huertos:* fomentar el cultivo de variedades locales y tradicionales de plantas, ayudando así a conservar la diversidad genética y contribuir a la conservación de especies de plantas autóctonas, especialmente especies nativas subvaloradas que tienen alto valor nutritivo como por ejemplo el *jorco*, *el sagú*, *tucuicos* o los *quelites*.
- *Recuperación y trasmisión de saberes tradicionales:* valorar y transmitir el conocimiento ecológico tradicional en torno a los huertos, contribuyendo a su vez al fortalecimiento de las raíces culturales y el sentido de identidad territorial, tratando así de incorporar a personas menores o jóvenes en la gestión del huerto y su conocimiento. Muy ligado al siguiente punto.
- *Fortalecer la gestión comunitaria local:* fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre las familias con huertos de la comunidad, fortaleciendo los lazos sociales y buscando apoyo y recursos en conjunto. Así mismo impulsar la visibilización de estos espacios productivos,
- *Promover el agroecoturismo:* incentivar y gestionar recursos (capacitaciones/asesorías/apoyos) para la gestión adecuada del agroecoturismo en huertos, permitiendo a los visitantes conocer de cerca la vida rural y participar en actividades agrícolas, lo que podría generar ingresos adicionales para las familias y la comunidad.
- *Mejorar la conectividad del paisaje:* contribuir a la mejora no solo estética sino ecológica del entorno y de la matriz paisajística, mediante la plantación de árboles frutales nativos, y de plantas ornamentales nativas con flor, que actúen como recurso para las especies silvestres de la zona.

- *Gestión del conocimiento y el aprendizaje agroecológico*: dinamizar recursos para capacitar a las familias en prácticas agroecológicas en los huertos y los hogares, usando los huertos como herramientas educativas para enseñar a las familias y a la comunidad sobre la importancia de la Agroecología, la conexión con la naturaleza y la conservación de recursos.

Estos son solo algunas propuestas de posibles objetivos para una red de huertos en Monteverde, Costa Rica. Los objetivos específicos dependerán ya propiamente de las necesidades y prioridades que la comunidad en su conjunto defina y acuerde. Los recursos disponibles también son un elemento clave a considerar al iniciar una red de este tipo. El último objetivo, sobre gestión y aprendizaje agroecológico, se desarrolla con mayor detalle en el siguiente apartado.

Finalmente, las redes de huertos, con base en algunas experiencias conocidas durante la estancia doctoral en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México, pueden gestionarse a través de comisiones internas dedicadas cada una a un objetivo o propósito específico. De igual manera, redes de huertos exitosas como la *Red Chiapaneca de Huertos Educativos*, tienen encuentros cada dos meses, esto como forma de mantener la motivación, el tejido social y la actualización de saberes y el intercambio de semillas.

### **Enfoque agroecológico en los huertos familiares**

Además de la conformación de la red, se sugiere hacer el manejo de huertos y redes bajo el enfoque agroecológico. Para esto es importante tener claro en qué consiste el enfoque de la Agroecología, para saber así cómo aplicarla, tanto para el desarrollo de una posible red de huertos, como para el manejo de los huertos mismos. Este manejo agroecológico en los huertos a su vez puede procurar un mejor producto turístico, pensando en el agroecoturismo.

En un seminario interdisciplinario de Agroecología, en la Universidad de La Plata, (2010), concluyeron que la Agroecología surge relativamente hace poco como una nueva área del conocimiento, tanto como un enfoque y una disciplina científica que mezcla conocimientos de Agronomía, Ecología, Sociología, Etnobotánica, y ciencias similares, desde una óptica holística y sistémica, para el diseño, manejo y evaluación de agroecosistemas.

Según Sarandón y Flores (2019), la Agroecología no es, por lo tanto, un conjunto de técnicas o recetas y tampoco alguna tipología de agricultura, como la orgánica, ecológica o biodinámica. Es decir, la Agroecología es el conjunto de prácticas sostenibles que se adaptan a los entornos y realidades propias de cada región, comunidad u hogar. Estrategias como mantener diversidad genética, usar policultivos y agroforestería, cosechar agua, conservar suelos, son ejemplos de prácticas agroecológicas campesinas que además contribuyen a la minimización de riesgo frente a climas inciertos (Altieri y Nicholls, 2013).

Entendiendo la idea de diversidad en su sentido más amplio (no solo a nivel de especies, sino también de diversidad de prácticas y conocimientos), la Agroecología promueve la misma dentro de los agroecosistemas y su manejo, en aras de alcanzar la sostenibilidad.

Existen diversos objetivos, estrategias y principios asociados a la diversidad y manejo agroecológicos, mismos que varían de un autor a otro, pero para efectos de esta propuesta se sugieren los principios propuestos por la Cooperación internacional para el desarrollo y la solidaridad (CIDSE) (2018).

Los principios de Agroecología sintetizados por CIDSE (2018) se organizan en cuatro dimensiones de la sostenibilidad: medioambiental, sociocultural, económica y política y se describen a continuación textualmente (p. 6,7,8,9):

*La dimensión ambiental de la Agroecología, la cual:*

- Aumenta una interacción positiva entre los elementos de los ecosistemas agrícolas (plantas, animales, árboles, tierra, agua, etc.) y los sistemas alimentarios.
- Crea y conserva la vida en el campo al proporcionar condiciones para el crecimiento de las plantas.
- Optimiza y cierra los bucles de recursos (nutrientes, biomasa) al reciclar los nutrientes y biomásas existentes en los sistemas agrícolas y alimentarios.
- Optimiza y mantiene la biodiversidad por encima y por debajo de la tierra a lo largo del tiempo y del espacio (a nivel de parcela, de granja y huerto).
- Elimina el uso y la dependencia de insumos sintéticos externos, lo que posibilita que los agricultores mejoren la fertilidad a través de una gestión ecológica.
- Apoya la adaptación y resiliencia climáticas a la vez que contribuye a mitigar la emisión de gas efecto invernadero mediante el menor uso de combustibles fósiles y una mayor retención del carbono en la tierra.

*La dimensión social y cultural de la Agroecología, la cual:*

- Está arraigada en la cultura, la identidad, la tradición, la innovación y el conocimiento de las comunidades locales.
- Contribuye a las dietas saludables, diversificadas, estacional y culturalmente apropiadas.
- Intensiva en conocimiento y promueve contactos horizontales (de agricultor a agricultor) para compartir conocimientos, habilidades e innovaciones, junto con alianzas que otorgan igual peso al agricultor y al investigador.
- Crea oportunidades y promueve la solidaridad y el debate entre personas de diversas culturas y entre poblaciones rurales y urbanas.
- Respeto la diversidad en términos de género, raza, orientación sexual y religión, crea oportunidades para la gente joven y las mujeres y alienta el liderazgo de la mujer y la igualdad de género.
- No requiere necesariamente una certificación externa costosa, ya que a menudo se basa en las relaciones productor-consumidor y las transacciones basadas en la confianza.
- Apoya a las personas y comunidades para mantener su relación espiritual y material con la tierra y con el medio ambiente.

*La dimensión económica de la Agroecología, que:*

- Promueve redes de distribución razonables y pequeñas entre productores y consumidores.
- Ayuda a proporcionar medios de vida a las familias campesinas y contribuye a crear mercados, economías y empleos locales más sólidos
- Se construye sobre la visión de una economía social y solidaria
- Promueve la diversificación de las rentas agrarias dando a los agricultores una independencia financiera mayor
- Saca partido al poder de los mercados locales al habilitar a los productores de alimentos para vender su producto a precios justos.
- Reduce la dependencia de ayuda y aumenta la autonomía comunitaria al potenciar los medios de vida y la dignidad.

*La dimensión política de la Agroecología, la cual:*

- Jerarquiza las necesidades y los intereses de los pequeños productores de alimentos que suministran la mayoría del alimento mundial y resta importancia a los intereses de los grandes sistemas de industria alimentaria y agricultura.
- Pone el control de la semilla, la biodiversidad, la tierra y los territorios, el agua, el conocimiento y los bienes comunes en manos de la gente que forma parte del sistema alimentario.
- Puede cambiar las relaciones de poder al fomentar una mayor participación de los productores de alimentos y los consumidores en la toma de decisiones sobre los sistemas alimentarios y ofrece nuevas estructuras de gobierno.
- Precisa de un conjunto de políticas públicas complementarias de apoyo, legisladores e instituciones de apoyo, e inversión pública para alcanzar su pleno potencial.
- Fomenta formas de organización social necesarias para una gobernanza descentralizada y una gestión local flexible de los sistemas alimentario y agrícola.
- Incentiva la auto-organización y gestión colectiva de grupos y redes a diferentes niveles, desde el local al global (organizaciones de agricultores, consumidores, organizaciones de investigación, instituciones académicas, etc.).

Tanto una posible red, como los huertos mismos, se pueden gestionar bajo los principios anteriores con el fin de ofrecer experiencias y productos agroecológicos. En el caso del agroecoturismo, si se gestan los huertos bajo principios agroecológicos, permitiría a los visitantes experimentar de primera mano las prácticas agrícolas tradicionales y la conexión íntima entre la biodiversidad y la cultura local de una forma sostenible.

Muchos de los problemas, así como las necesidades que manifestaron los participantes en sus huertos, se pueden manejar y abordar con conocimientos y prácticas agroecológicas. Esto no solo aplicaría en función de la creación de una red, sino también para otras organizaciones ya sean educativas o gubernamentales que deseen contribuir en la mejora de la SAN familiar; y se sugiere que lo hagan basados en principios agroecológicos.

El intercambio de conocimientos agrícolas mediante actividades de “campesino a campesino”, promueve un enfoque horizontal en la transmisión de saberes y experiencias agroecológicas. Este enfoque fue identificado también como esencial por los propios participantes.

Esta modalidad de educación de campesino a campesino brinda a los agricultores la confianza necesaria para colaborar en la adopción de prácticas agrícolas sostenibles y de bajo costo adaptadas a su entorno particular. Las condiciones óptimas para la transferencia de habilidades y sabiduría contribuyen significativamente a una rápida expansión de opciones para mejorar la calidad de vida de las familias rurales. En estos espacios se abre la posibilidad de la creación de “semillotecas” para conservar la agrobiodiversidad de los huertos.

### *Semilloteca comunitaria en San Luis:*

La iniciativa de establecer una biblioteca de semillas o “*semilloteca*” de los huertos, como se pudo conocer durante la estancia doctoral, puede ser una buena contribución a la comunidad. La *semilloteca* abarca una amplia gama de semillas, incluyendo flores, frutas y especies nativas de árboles, que pueden ser recuperadas/colectadas durante la cosecha. Las personas tienen la oportunidad de llevar y compartir estas semillas, fomentando así un intercambio activo. Estas bibliotecas de semillas representan una oportunidad para la recuperación de especies que han estado en desuso o subutilizadas, para mantener su existencia y para adaptarlas al contexto de local de Monteverde.

La dinámica de funcionamiento de la *semilloteca* es sencilla: los participantes pueden llevar semillas de vegetales, frutas, flores o árboles que deseen cultivar o que ya hayan cultivado en sus hogares. Una vez que estas semillas han madurado y se han convertido en nuevas semillas, pueden entregarlas a la biblioteca y, a cambio, elegir otras semillas de la colección para llevar a sus hogares y cultivar. Este intercambio facilita la conservación y promoción de la diversidad de cultivos de manera comunitaria.

### *Huertos escolares y su relación con el huerto familiar*

La difusión de conocimientos acerca del huerto y de la Agroecología puede tener su inicio en los centros educativos. Los huertos escolares desempeñan un papel fundamental al permitir que los niños y las niñas no solo adquieran conocimientos, sino que también participen motivados en la gestión de huertos en sus hogares posteriormente.

El huerto escolar crea un espacio ideal, que facilita el inter-aprendizaje entre las generaciones y entre los saberes (Morales et al., 2016). Esto se vuelve especialmente relevante en el contexto de San Luis, donde se enfrenta el desafío de mantener viva la transmisión generacional de saberes entorno al huerto familiar.

Se ha demostrado, además, que los estudiantes que trabajan en el huerto mejoran sus hábitos alimenticios, comparándolos con estudiantes que reciben educación nutricional en el aula pero que no tienen un huerto escolar (Morales et al., 2016), lo cual también podría tener un impacto positivo en algunas dimensiones de la SAN familiar. Por lo que motivar a docentes y escuelas de San Luis y Monteverde para la creación y mantenimiento de sus huertos puede ser de mucha importancia.

### **El agroecoturismo como valor agregado a los huertos**

Del total de los hogares visitados, cuatro de estos ya incorporan el agroecoturismo en sus huertos familiares. No obstante, hay espacio para mejora y para que más huertos se incorporen a realizar esta práctica, dadas las condiciones de Monteverde con alta afluencia de ecoturistas. Esto se podría lograr con el establecimiento de una red de huertos familiares en Monteverde/ San Luis, como mencionamos previamente, donde uno de los objetivos sea el de desarrollar un modelo local de agroecoturismo sostenible. Este elemento permitiría crear una ruta de huertos familiares donde el visitante puede tener varias experiencias diferentes en los huertos, ofreciendo éstos como parte de la riqueza natural y cultural de la zona.

Se busca no solo fomentar la producción de alimentos locales y la conservación de la agrobiodiversidad, sino también crear una experiencia enriquecedora para los visitantes. Esto se podría gestionar a través de la planificación y diseño de recorridos guiados, talleres y actividades interactivas, donde se ofrezca al visitante la oportunidad de explorar y comprender los principios de la Agroecología y la conexión entre la producción de alimentos y la naturaleza circundante. Además, se busca con una propuesta como esta impulsar la economía local, al promover que las familias participantes generen ingresos adicionales con el aprovechamiento de sus huertos.

Las experiencias gastronómicas son sin duda una parte importante que se puede ofrecer como experiencias en los huertos de San Luis. Recetarios con productos locales que incluyan especies locales nativas y subutilizadas, enfocados sobre plantas del buen comer local, con un abordaje de comida sana y cercana. Esto puede incluir el desarrollo también de técnicas que se han perdido en la zona para el secado, almacenamiento y conservación casera de alimentos.

Finalmente, la promoción de este tipo de turismo se puede dar inicialmente mediante la organización de actividades como caminatas entre huertos, gratis para la comunidad e interesados. Se puede incluir algún huerto donde se tenga un tiempo de comida o una merienda y que sea eso lo que el visitante pague. Un ejemplo de actividad similar se realizó en México en asociación con un grupo de senderismo *Caminando Chiapas* (Figura 19), y lo mismo se podría hacer con grupos de jóvenes o salud comunitaria, donde se entrelazan diversas actividades o atractivos en conjunto con los huertos.

**CAMINANDO  
CHIAPAS**  
Club de Senderismo

**10 AÑOS Caminando**  
**“Senderismo Urbano“ 3/09/23**  
nos vemos puntuales 8am enfrente iglesia  
Cuxtitali S.C.L.C.

**Información general: Actividad diferente**  
**CONFIRMAR PARTICIPACION VIERNES**

Historia, conocer 3 huertos, recorridos en los espacios, hotel insectos, lombricomposta, plátano gigante, patos, arboles frutales, hortalizas, vista panorámica, rally de actividades y retos

**Distancia:** 2 km ida y vuelta, sin dificultad  
**Duración aproximada:** 6 horas

**Traer:** Refrigerio para compartir y \$80 para los alimentos de las huertas Comida completa  
Ganas de pasar rato agradable con juego, aprendizaje, alimentos sanos

- Ropa cómoda para caminar
- Agua (1 litro por persona)
- gorra, protector solar, gel bolsa para recoger basura
- impermeable

**¿Qué veremos?**

- Iglesia de Cuxtitali
- 3 huertos



**Figura 19. Ejemplo de actividad de turismo en huertos familiares en la que participó la investigadora, realizada en conjunto con un club de senderismo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Fuente: Página de Facebook de Caminando Chiapas**

Estas actividades integradas con otros grupos no solo contribuyen a visualizar los huertos en otros espacios o grupo sociales, sino que además le pueden generar ingresos y visitas posteriores a los mismos, al promover la relación más cercana entre productores y consumidores.

La conformación de redes de huertos en torno a los principios de Agroecología procura como hemos analizado, una serie de beneficios a los hogares y a la conservación de la agrobiodiversidad, así como un bienestar del entorno donde se ubican estos espacios productivos.

Esta síntesis de propuesta, como parte de esta investigación, busca ofrecer una contribución concreta a la comunidad de San Luis, proporcionando un conjunto de ideas clave para mejorar la gestión de los huertos. A continuación, se presenta una representación visual (Figura 20) que facilitará la comprensión de la estructura de cómo podrían potenciarse la multifuncionalidad del huerto y el desarrollo local de San Luis.

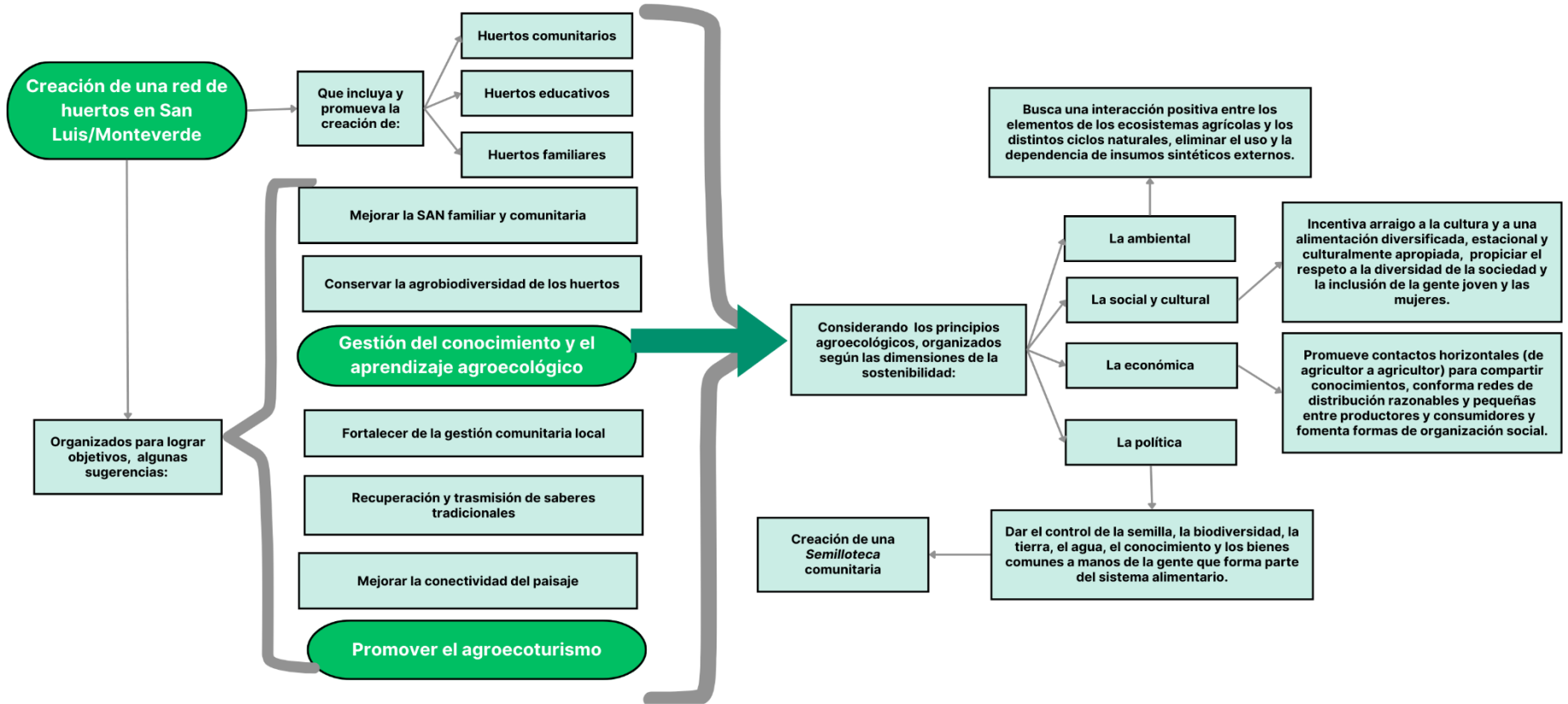


Figura 20. Flujoograma de oportunidades de mejora y gestión de huertos propuestos por la investigadora para Monte Verde, Costa Rica. Fuente: Autora con datos de la investigación.

### **8.5 Conclusiones: Multifuncionalidad del huerto en el entorno ambiental y social de San Luis y consideraciones finales**

En esta sección se explorará el significado de la multifuncionalidad de los huertos familiares en el entorno de Monteverde, destacando su papel en la conservación de la agrobiodiversidad, la contribución a la SAN, la relación con los bosques circundantes, el agroecoturismo y el desarrollo local de la comunidad.

A través de un análisis de índices de diversidad y otros elementos del huerto y de la agrobiodiversidad presente en los mismos, se ha demostrado que estos espacios desempeñan un papel importante en la conservación de variedades de cultivos adaptados al entorno local y cuentan con una diversidad muy amplia de especies, aún mayor que la mayoría de los bosques tropicales, contribuyendo principalmente mediante el autoconsumo y ahorro a distintas dimensiones de la SAN familiar, así como a la resiliencia del hogar ante posibles eventos climáticos extremos.

En cuanto a eventos extremos, quedó demostrado en esta investigación los aportes que pueden dar al hogar los huertos familiares, especialmente ante eventos climáticos extremos como fue la Tormenta Tropical Nate o la situación de pandemia vivida por el COVID-19.

Con relación al COVID-19, los huertos familiares no solo ofrecieron recursos alimenticios a las familias, sino que también contribuyeron a la salud mental del hogar. Un estudio en Morelos, México concluyó que en un contexto de emergencia sanitaria como fue el COVID-19, el huerto familiar contrarrestó desafíos relacionados con el bienestar psicológico de las personas debido a los colores, fragancias, figuras y sonidos de las plantas y criaturas que habitan ese entorno, propiciando sensaciones de serenidad, calma, conexión espiritual y alegría (Flores y Díaz, 2022). Si bien este elemento de salud mental no se abordó con profundidad en nuestro estudio, las personas sí indicaron en las razones para tener su huerto, motivaciones asociadas a pasatiempo, disfrute de estar al aire libre y similares.

La relación entre los huertos familiares y los bosques circundantes se ha presentado en San Luis como una parte integral del paisaje agrícola. La influencia del entorno boscoso en la dinámica y composición de los huertos en especial a través de fauna silvestre, recurso hídrico y otros servicios ecosistémicos, resalta la interdependencia entre la biodiversidad en los sistemas agrícolas y naturales, y la necesidad de enfoques holísticos en su manejo.

Se ha planteado anteriormente en esta investigación que los huertos familiares son a menudo enriquecidos con germoplasma y especies silvestres de bosques cercanos (Barbhuiya et al., 2016; Poot-Pool et al., 2015), lo cual tiene aplicabilidad en San Luis. También, en este sentido, autores con un estudio en una comunidad indígena en el Himalaya afirman que las especies que se encuentran en huertos familiares son representativas de las especies nativas de los bosques adyacentes (Barbhuiya et al., 2016). Esto último no se reflejó de esa forma en los huertos del estudio en San Luis, ya que el uso de especies dentro del huerto que provienen de bosques aledaños es muy bajo y la mayoría son más bien especies exóticas, además de no ser una comunidad indígena como la del estudio y las relaciones con los recursos alimentarios presentes en los bosques es diferente.

Los hogares obtienen algunos productos mediante recolección del bosque, pero no hay muchas especies nativas usadas en los huertos como se esperaría, esto porque la mayoría son frutales, especias, así como otros cultivos que no pertenecen al país, la zona o al bosque. No obstante, la presencia de especies de fauna silvestre propias de los bosques aledaños en los huertos sí es alta, lo cual contribuye a mejorar las condiciones y productividad de los huertos con procesos ecológicos como la dispersión y polinización.

Esto último, refuerza la idea de que los huertos sirven también como áreas de alimentación y refugio de fauna silvestre, y esta a su vez se encarga de realizar procesos como la dispersión de semillas y polinización de especies dentro del huerto (Ordóñez, 2018).

En cuanto a elementos de dinámica social y desarrollo local se concluye que el agroecoturismo en San Luis tiene el potencial de incluir las dimensiones del desarrollo sostenible a partir de la conservación del entorno natural y cultural. Lo anterior, combinado con las actividades de campo y naturaleza, constituye una tipología diferenciada y holística del turismo, que encuentra en la agrobiodiversidad su principal producto (Castellanos, 2014).

Así mismo se entiende, que el agroecoturismo tienen el potencial de promover nuevas formas de convivencia en los contextos regionales del turismo al mantener prácticas agrarias ambientalmente sostenibles (Rodríguez-Alonso, 2019).

Se considera que el agroecoturismo puede ser una forma importante no solo de visibilizar los huertos sino también de dinamizar la economía rural de Monteverde. En este sentido Rivero-Galva et al. (2022) indican que el aprovechamiento agropecuario es una actividad de importancia estratégica para el desarrollo autosuficiente de las comunidades.

El agroecoturismo tiene el potencial de atraer la atención de jóvenes en la gestión de los huertos, lo cual es necesario para evitar que el conocimiento ecológico tradicional asociado a los mismos se pierda en San Luis, debido a un inadecuado relevo generacional en la actividad agrícola de la zona. El agroecoturismo promueve la sucesión a las generaciones más jóvenes e incrementa el sentido de pertenencia de la comunidad (Rosas-Castañeda y Bordamalo-Echeverri, 2020), es decir, que para jóvenes de zonas rurales el agroecoturismo puede ser una alternativa de empleo viable, lo cual puede contribuir a reducir la migración y el desarraigo familiar.

Para las oportunidades del huerto y el desarrollo social, la propuesta que presenta la investigadora con base en experiencias de otros lugares con manejos ejemplares de huertos es una herramienta útil a nivel de comunidad, no solo para San Luis sino para otras regiones con condiciones similares. Las redes sociales contribuyen al desarrollo y dinamización del tejido social comunitario, y en este caso la propuesta es la creación de una red de huertos en la zona.

Con base en lo anterior, el uso de prácticas agroecológicas sugeridas como el enfoque en la gestión de huertos y la red misma es importante, ya que cuando estas prácticas se basan en los conocimientos locales, son mecanismos que permiten un mejor desempeño de las unidades familiares en los ámbitos ambiental, económico y social (Acuña y Marchant, 2016).

En este contexto, los huertos familiares tienen el potencial de ser catalizadores para la SAN y el desarrollo sostenible de San Luis, Monteverde. A través del intercambio de saberes, la conservación de cultivos adaptados al entorno local, y la integración con los ecosistemas circundantes, se presenta una oportunidad para enfrentar los desafíos actuales y futuros relacionados con la alimentación, la sostenibilidad y la resiliencia comunitaria. Por lo tanto, se reconoce una vez más la multifuncionalidad de los huertos familiares como potenciales sistemas agroecológicos dinámicos y útiles para la coexistencia entre las comunidades y los entornos naturales.

En el contexto actual caracterizado por la complejidad de los desafíos ambientales y sociales, los huertos familiares son ejemplos concretos de cómo la conexión entre la biodiversidad, la cultura y la economía puede propiciar un futuro más sostenible y resiliente.

## 9. DISCUSIÓN GENERAL

Este apartado final se divide para efectos del análisis en cuatro secciones puntuales. La primera es una discusión general sobre los tres capítulos de esta investigación, según los resultados y las distintas conclusiones obtenidas. Una segunda parte aborda las preguntas de investigación y las hipótesis planteadas inicialmente, en la tercera parte se plantean algunas de las limitantes de esta investigación y la última parte presenta una serie de sugerencias sobre posibles investigaciones futuras con relación al tema de huertos.

### **9.1 Discusión general de los capítulos, sus conclusiones y resultados**

La conclusión general de esta investigación refleja la importancia y multifuncionalidad de los huertos familiares en la comunidad de San Luis. Los hallazgos de los tres capítulos resaltan la multifuncionalidad de estos pequeños sistemas agroalimentarios, su valor económico (incluido el autoconsumo), social, cultural y ecológico, así como el potencial de los huertos para enfrentar desafíos cambiantes en términos de SAN, conservación de la biodiversidad y desarrollo local.

En el Capítulo I, se mostró que el tamaño promedio de los huertos familiares en San Luis se ajusta a parámetros internacionales, es decir espacios pequeños de menos de una hectárea, lo cual brinda oportunidades para la fácil gestión agroecológica y el manejo y gestión adecuada de cultivos y animales. Además, se destacó la contribución de los huertos como un complemento de ingresos para las familias, ya que esto les permite mediante el autoconsumo destinar recursos para adquirir otros bienes o alimentos, esto indicado por la persona a cargo del huerto; especialmente mujeres amas de casa y agricultoras.

Lo anterior deja un espacio claro para intervención en cuanto a apoyos de distinta índole que los huertos pueden recibir, bajo el entendimiento de quiénes son las personas que están a cargo de estos, mujeres agricultoras y amas de casa. El fin último es que tanto los proyectos o intervenciones, e incluso políticas a escala país sean propuestos y diseñados considerando las particularidades que tienen estos espacios productivos, que como se ha dicho, no son finca pero que sí contribuyen al autoconsumo del hogar y su SAN.

La riqueza de especies y la edad de los encargados de los huertos demostraron correlaciones importantes, subrayando la relevancia que tiene la experiencia en la gestión de los huertos, que es algo esperable. Lo que no era esperable es que, si bien con la edad de la persona encargada el número de especies aumenta, no necesariamente ese aumento es de especies con usos, sino que se incluyen más plantas de valor ornamental, donde su mantenimiento requiere menos energía y tiempo si se compara con cultivos de producción de alimentos básicos o frutales, por ejemplo. Lo cual contribuye a la biodiversidad del huerto y atracción de polinizadores, así como posiblemente a la salud mental de la familia.

Muy relacionado con lo anterior está el promedio de edad de 54 años de los gestores de los huertos, situación que dio pie a inquietudes relacionadas con el relevo generacional. La falta de participación de jóvenes en la gestión de los huertos plantea desafíos para la transferencia de conocimiento y la continuidad de las prácticas en torno al huerto en las generaciones futuras. Es un desafío no solo en San Luis sino también en otras regiones y a nivel país. Según Rodríguez-Lizano y Montero-Vega (2020) hoy en día existe un envejecimiento generalizado en los agricultores costarricenses (p.1).

En el Capítulo II, se profundizó en la relación de los huertos con la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). Aunque los huertos juegan un papel importante en el acceso a alimentos y aportan ingresos no monetarios, se identificaron desafíos considerables en la SAN de la comunidad de San Luis, al igual que se habían reportado ya en el pasado (Himmelgreen et al., 2006, 2013; Ruiz et al., 2015). En cuanto al acceso a alimentos y diversidad en las dietas, el aporte del huerto parece ser importante, un total de 151 alimentos del huerto son usados para autoconsumo.

Es posible que la pandemia del COVID-19 pudiera incluso incrementar esas condiciones de INSAN encontradas, ya que la comunidad depende mucho del turismo, principalmente con trabajos en esa actividad en la zona de Santa Elena y Monteverde, y la colecta de datos se hizo justo cuando el pico de la pandemia iba pasando, por lo tanto, valdría la pena visitar la zona para verificar si las condiciones persisten de esa forma.

Un hallazgo importante fue el hecho de la no presencia de IA Severa en ninguno de los hogares, considerando que en la Encuesta Nacional de Hogares realizada en Costa Rica en el 2020 se encontró que el 2.33 % de los hogares del país sufren de esa condición. Específicamente para la región de planificación del país Pacífico Central a la que pertenece Monteverde, este porcentaje es aún mayor, 2.58 % (Ministerio de Salud, 2020).

La diversificación de cultivos y la promoción de especies autóctonas e incluso subutilizadas surgieron como soluciones prácticas para mejorar la alimentación y la nutrición de los hogares. La planificación estratégica de cultivos y la gestión de la disponibilidad de alimentos a lo largo del año en el huerto son aspectos clave para asegurar la SAN en contextos cambiantes, por lo que es importante asesorar a las personas, ya que algunas indicaron perder sus cultivos (por sequía o exceso de lluvia) por desconocimiento de cuándo sembrar o cómo hacerlo adecuadamente considerando el clima, por ejemplo. Si bien algunos de ellos han logrado mediante el uso del riego o uso de espacios semi cubiertos tener un escalonamiento productivo de hortalizas, no es algo generalizado.

Ante este tipo de desafío, la colaboración entre instituciones locales y organizaciones comunitarias fue señalada como un motor de cambio necesario por parte de los entrevistados.

El Capítulo III resaltó la relación intrínseca entre los huertos familiares, la agrobiodiversidad y el entorno circundante, así como el desarrollo local, siendo el agroecoturismo un posible gestor de desarrollo en la comunidad.

Los huertos fueron identificados como refugios de biodiversidad, contribuyendo a la conservación de especies locales y promoviendo servicios ecosistémicos como la polinización y la dispersión de semillas, a la vez que reciben estos mismos servicios de la fauna silvestre circundante. La influencia de los bosques cercanos en la composición y dinámica de los huertos fue menos evidente de lo esperado, ya que no hubo correlaciones o relaciones entre elementos asociados a cercanía con bosque y diversidad de especies en el huerto como se habría esperado según otros estudios similares.

No obstante, a pesar de lo antes mencionado, sí se identificaron formas importantes en las que los bosques proporcionan recursos que podrían tener un papel clave para la SAN familiar (Sunderland, 2011). Aquí la distancia de los huertos a los centros o mercados si se alineó con lo que otros estudios reportan sobre el comportamiento de los huertos, donde el aumento en la diversidad de especies en huertos se ha asociado con una mayor distancia a centros o mercados. Sin embargo, estudios también plantean que el acceso a los mercados tiene efectos positivos en la diversidad dietética, los cuales son más significativos que los de una mayor diversidad en la producción (Sibhatu et al., 2015).

En este capítulo se exploró el potencial del agroecoturismo en los huertos de la comunidad y se plantea este por la investigadora como una estrategia para la conservación, el desarrollo local y la transmisión intergeneracional de conocimiento ecológico tradicional. Esto, junto con la aplicación de principios agroecológicos y la propuesta de creación de una red de huertos, pueden contribuir al desarrollo local,

no solo mediante la mejora de tejido social, sino con la promoción de la diversidad alimentaria de los huertos, y la SAN familiar.

Se destaca, por lo tanto, la necesidad de reconocer y promover los huertos familiares como sistemas agroalimentarios vitales en el entorno de San Luis. Además de ser fuentes de alimentos y recursos, los huertos son espacios de resiliencia comunitaria, donde la Agroecología y la biodiversidad se pueden entrelazar con la cultura y la economía.

De igual forma, la colaboración entre generaciones, instituciones y organizaciones comunitarias es esencial para garantizar la continuidad y sostenibilidad de estos sistemas agroalimentarios, especialmente en el contexto de desafíos ambientales y sociales cambiantes. Instituciones públicas como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), la municipalidad o gobierno local y las universidades estatales pueden contribuir significativamente desde distintas áreas de acción. En cuanto a organizaciones locales o comunales el Instituto Monteverde, CORCLIMA y el Fondo Comunitario son entes que se caracterizan por aportar al bienestar social y ambiental de Monteverde y pueden gestar acciones de importancia en el tema de huertos y SAN.

En última instancia, esta investigación destaca cómo los huertos familiares pueden ser importantes en la coexistencia armoniosa entre las comunidades y los entornos naturales, ya que los mismos presentaron una función dentro de la matriz paisajística importante. Por lo tanto, este estudio resalta la necesidad de una visión holística y colaborativa en la búsqueda de soluciones para la INSAN, justo como lo plantea la Agroecología. Al apreciar y aprovechar la agrobiodiversidad de los huertos, San Luis se puede encaminar hacia un futuro más seguro en términos alimentarios.

A continuación, se muestra un flujograma (Figura 21) que resume características de la multifuncionalidad del huerto y resalta las interrelaciones principales descubiertas en el huerto y la literatura, así como la forma en que se conectan las diversas partes de esta investigación de acuerdo con las discusiones y análisis realizados. Se observa que la agrobiodiversidad influye en la diversidad de las dietas y esta se ve influenciada por el conocimiento ecológico tradicional y por los servicios ecosistémicos proporcionados por el bosque. Se presenta el elemento de autoconsumo como una práctica que contribuye a la SAN de los hogares, aunque no puede garantizar por completo dicha seguridad.



## **9.2 Preguntas de investigación y las hipótesis planteadas inicialmente:**

El objetivo general de esta investigación fue el de analizar la multifuncionalidad del huerto familiar como unidad productiva desde las perspectivas de: relación con el entorno boscoso, preservación de la agrobiodiversidad, autoconsumo, y seguridad alimentaria y nutricional familiar de los hogares de San Luis, Monteverde, Costa Rica.

Para lograr dicho objetivo se propusieron cinco objetivos específicos, los cuales se agruparon según su afinidad para responder tres preguntas de investigación principales. Para cada pregunta se propuso una hipótesis. Una vez finalizada la investigación con todas las conclusiones analizadas y discutidas se procedió a valorar cada una de las hipótesis y si se cumplieron o no, basados en el análisis de la sección anterior.

*Pregunta asociada al objetivo específico 1 y 5:*

*¿Como están conformados los huertos familiares en San Luis?*

Hipótesis planteada: Huertos diversos, pequeños, con variedad de especies exóticas y nativas donde el conocimiento tradicional y el arraigo de la familia influye positivamente en la agrobiodiversidad y multifuncionalidad de este.

Se realizó la descripción en detalle de los huertos y su conformación desde los aspectos ecológicos, agrícolas y espaciales, hasta los elementos socioeconómicos de los hogares del huerto mismo. Se comprobó efectivamente que son pequeños y muy diversos, donde dominan las especies exóticas, estas principalmente para uso como especias o medicinales y representan una parte importante de la diversidad del huerto. Su tamaño promedio es similar a otros huertos familiares en todo el mundo, lo que brinda oportunidades para la gestión agroecológica.

El conocimiento tradicional también se reflejó como parte importante de la conformación de la agrobiodiversidad de cada huerto, y se asocia al historial de vida de las personas encargadas, quienes en su mayoría han vivido siempre en la zona y tienen un fuerte arraigo cultural, aprendieron de sus padres, abuelos o familiares en general del quehacer en el huerto.

No obstante, el arraigo familiar actualmente parecer verse debilitado por la poca participación de jóvenes en los huertos y los pocos niños en las familias. Esto fue una consideración que no fue hecha al inicio de la investigación y que los resultados la mostraron como parte de la realidad de los huertos de San Luis.

*Pregunta asociada al objetivo específico 2:*

¿Como influye la agrobiodiversidad del huerto en la SAN familiar?

Hipótesis planteada: Huertos con mayor diversidad de especies presentan hogares con menor inseguridad alimentaria y dietas más diversas.

Se encontró lamentablemente la presencia de INSAN leve y moderada en algunos hogares con huertos de San Luis, algo que se esperaba basados en estudios previos en la comunidad.

Así mismo, el estudio reveló una relación positiva entre tener SAN en el hogar y un mayor número de especies con usos en el huerto, es decir que hubo una tendencia donde los huertos con más diversidad de especies pertenecían a hogares menos afectados por la INSAN. Hogares con IA Moderada tenían menos especies en comparación con los hogares con SAN, lo que efectivamente puede estar relacionado con la disponibilidad y acceso de alimentos en el huerto. El huerto se presentó como un tipo de colchón ante distintas presiones como fue una tormenta que azotó la zona y la pandemia del COVID-19.

En síntesis, los huertos familiares con mayor diversidad de especies están asociados con hogares que experimentan menor INSAN. La presencia de una amplia variedad de especies en los huertos permite un acceso más diverso a alimentos a lo largo del año, contribuyendo así a la mejora del SAN familiar. Las dietas en los hogares con mayor agrobiodiversidad son más diversas y nutricionalmente ricas, lo que puede contribuir a reducir el riesgo de deficiencias alimentarias.

*Pregunta asociada al objetivo específico 3 y4:*

¿Qué oportunidades tienen los huertos en San Luis para mejora su gestión?

Hipótesis planteada: Huertos con mayor agrobiodiversidad contribuyen a la conservación de especies nativas y pueden ofrecer mayores opciones de potencialidades productivas y desarrollo local para la zona.

Esta pregunta se analizó desde distintas áreas y se demostró que los huertos familiares en San Luis con mayor agrobiodiversidad no solo contribuyen a la conservación de especies nativas, sino que también ofrecen oportunidades para el desarrollo local y potencialidades productivas. La diversificación de cultivos, la incorporación de especies autóctonas y la promoción de prácticas agroecológicas pueden aumentar la resiliencia de estos sistemas agrícolas frente a desafíos ambientales cambiantes.

El enfoque hacia el agroecoturismo y la Agroecología puede dinamizar la economía rural, atraer a jóvenes y preservar el conocimiento ecológico tradicional a través del intercambio generacional o de la relación intregeneracional. La conformación de redes sociales en torno a los huertos es una potencialidad que tienen todos los huertos, no solo los más agrobiodiversos.

En resumen, para esta sección de preguntas de investigación e hipótesis se puede afirmar que las conclusiones de la investigación respaldan las hipótesis planteadas para cada pregunta de investigación.

Los huertos familiares en San Luis están compuestos por sistemas diversos, con una variedad de especies exóticas y nativas, influenciados por el conocimiento tradicional. La agrobiodiversidad en los huertos está relacionada positivamente con una menor INSAN en los hogares. Además, los huertos con mayor agrobiodiversidad tienen el potencial de contribuir a la conservación de especies nativas y al desarrollo local en San Luis, especialmente a través del enfoque en el agroecoturismo y la diversificación de prácticas agroecológicas. Estas conclusiones demuestran la importancia de reconocer y valorar los huertos familiares como sistemas multifuncionales en la coexistencia entre las comunidades y los entornos naturales, y ofrecen perspectivas importantes para la toma de decisiones y la promoción de acciones sostenibles en comunidades rurales.

### **9.3 Limitantes de la Investigación**

Seguidamente se detalla de manera puntual las limitantes en la investigación o aspectos que en otras circunstancias se podrían haber mejorado.

Tener una muestra de huertos similar o igual tanto en Alto como Bajo San Luis habría sido la condición ideal, no obstante, no hay muchos huertos que cumplieran con el criterio de investigación en Bajo San Luis y que sus encargados quisieran participar en todo el proceso investigativo. Dadas situaciones como las anteriores, y que no existe un inventario previo de los huertos en la zona, la selección de los mimos no fue de forma aleatoria sino de manera propositiva. Si bien el método empleado es válido y es lo que generalmente se usa en estos casos, la aleatoriedad habría dado aún más fuerza a los resultados.

También pudo haber influido de una forma u otra la subjetividad de los participantes a la hora de dar sus respuestas; como por ejemplo a la hora de identificar las especies silvestres que llegan a sus huertos, pero es algo que no se puede controlar en este tipo de estudios o similares.

Finalmente, el inicio de la colecta de datos se vio interrumpido por el inicio de la pandemia. Debido a esto se esperó un año para poder iniciar la colecta, y esta se hizo apenas la pandemia lo permitió, por lo que puede haber un sesgo en los resultados vinculados al tema de la SAN, ya que las familias justo venían saliendo de esa difícil etapa de la pandemia y estaban en proceso de recuperar sus empleos nuevamente. Esta situación, no obstante, también contribuyó a destacar el rol que tienen los huertos familiares ante crisis de distinta índole, lo cual no era un tema para explorar en un inicio.

#### **9.4 Investigaciones futuras**

Se sugiere que de realizarse una investigación de este tipo para Costa Rica y si los recursos lo permiten, se exploren los huertos tanto en la época seca como lluviosa, especialmente para la colecta de datos de especies con uso, ya que la misma puede tener algún tipo de variación de una época a otra y puede ser un elemento interesante de considerar en el futuro.

Así mismo en una investigación similar a esta se propone investigar un poco más las variables psicológicas asociadas al huerto. Según Rodríguez-Lizano y Montero-Vega (2020) hay una nueva tendencia de investigación en la parte agraria, donde las variables psicológicas, culturales y la economía conductual parecen ser opciones novedosas de explorar.

Dado que esta investigación abarcó diversos elementos asociados al huerto y se obtuvieron resultados reveladores, se sugiere realizar investigaciones más focalizadas en algunos de esos elementos. Esto con el fin de profundizar aún más en las causas y posibles consecuencias de patrones encontrados. A raíz de eso se lista seguidamente una serie de líneas de investigación que se podrían llevar a cabo en torno a los huertos.

*Dinámicas de participación generacional en los huertos:* investigar más a fondo las razones detrás de la falta de participación de las generaciones más jóvenes en la gestión de los huertos familiares. Explorar estrategias efectivas para atraer a jóvenes y niños hacia la gestión y cuidado de los huertos.

*Valoración económica y cultural de la agrobiodiversidad:* se sugiere realizar estudios enfocados en la valoración económica y cultural de la agrobiodiversidad presente en los huertos familiares. Esto permitiría visualizar mejor el espacio del huerto, así como comprender mejor la importancia económica y cultural de las especies cultivadas en estos espacios agrícolas.

*Educación alimentaria y SAN:* realizar investigaciones que exploren cómo promover la educación alimentaria para aprovechar al máximo la diversidad de alimentos disponibles en los huertos familiares, incluyendo la promoción de cultivos autóctonos.

*Participación de la juventud en el agroecoturismo:* se sugiere realizar estudios que evalúen en detalle cómo el enfoque del agroecoturismo puede atraer y comprometer a la juventud en la gestión y desarrollo de los huertos familiares. Analizar cómo el agroecoturismo puede ofrecer oportunidades de empleo y desarrollo en la comunidad.

*Experiencias comparativas:* realizar estudios comparativos con otras regiones que presenten condiciones similares en términos de agrobiodiversidad, SAN y desarrollo local. Estas comparaciones pueden proporcionar ideas adicionales y perspectivas para abordar problemas similares.

*Evaluación de políticas y programas:* se sugiere un estudio que logre evaluar cómo las políticas y programas gubernamentales actuales pueden fomentar la conservación de la agrobiodiversidad y el desarrollo de huertos familiares. Y a su vez también analizar cómo se pueden crear incentivos para la adopción de prácticas agroecológicas.

Estas recomendaciones más específicas basadas en las conclusiones y resultados de esta investigación pueden orientar estudios futuros que amplíen la comprensión de la agrobiodiversidad en los huertos familiares, su relación con la SAN y el desarrollo local, así como las estrategias para mejorar su manejo y sostenibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, N. R. F., y Marchant, C. (2016). ¿Contribuyen las prácticas agroecológicas a la sustentabilidad en la Agricultura Familiar de Montaña? El caso de Curarrehue, región de la Araucanía, Chile. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 13(78), Article 78. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.cpas>
- Alfaro, G. (2014). *Agricultura güetar*. ET, Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Ali Khan, R. E., Azid, T., y Toseef, M. U. (2012). Determinants of food security in rural areas of Pakistan. *International Journal of Social Economics; Bradford*, 39(12), 951–964. <http://doi.org/10.1108/03068291211269082>
- Altieri, M. A., y Nicholls, C. I. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: Principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 8(1), Article 1.
- Altieri, M. A., Nicholls, C. I., Henao, A., y Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(3), 869–890. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2>
- Álvarez, M. C., Mancilla, L. P., y Cortés, J. E. (2007). Caracterización socioeconómica y seguridad alimentaria de los hogares productores de alimentos para el autoconsumo, Antioquia-Colombia. *Agroalimentaria*, 13(25), 109–122.
- Amaral, C. N. do, Coelho-de-Souza, G. P., Schuch, I., y Souza, M. de. (2016). Contribuições da produção de autoconsumo em quintais para a segurança alimentar e nutricional e renda em Jangada, Baixada Cuiabana, MT. *Guaju*, 2(1), 102–119. <https://doi.org/10.5380/guaju.v2i1.46425>
- Asociación de Desarrollo Integral de San Luis. (2023). *San Luis de Monteverde: Asociación de Desarrollo Integral San Luis*. <http://sanluis.or.cr/es/inicio/>

- Barbhuiya, A. R., Sahoo, U. K., y Upadhyaya, K. (2016). Plant diversity in the indigenous home gardens in the eastern Himalayan Region of Mizoram, Northeast India. *Economic Botany; St. Louis*, 70(2), 115–131. <https://doi.org/10.1007/s12231-016-9349-8>
- Barrera-Bassols, N., y Toledo, V. M. (2005). Ethnoecology of the Yucatec Maya: Symbolism, knowledge and management of natural resources. *Journal of Latin American Geography*, 4(1), 9–41. <https://doi.org/10.1353/lag.2005.0021>
- Barreto, H., Jiménez, P., Burppe, C., Turcios, W., Brizuela, L., López-Suazo, E., Vernooy, R., Baltodano, M. E., y Tijerino, D. (1997). CIAT-Laderas: Proyecto: mejoramiento sostenible agrícola y de la calidad de vida en la zona de laderas de América Central. En *Proyecto CIAT laderas América Central: Reportes de progreso 1997* (pp. 11–19). Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/54893>
- Baudron, F., Duriaux Chavarría, J.-Y., Remans, R., Yang, K., y Sunderland, T. (2017). Indirect contributions of forests to dietary diversity in Southern Ethiopia. *Ecology and Society*, 22(2). <https://doi.org/10.5751/ES-09267-220228>
- Berkes, F., Colding, J., y Folke, C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251–1262. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2)
- Boone, K., y Taylor, P. L. (2016). Deconstructing homegardens: Food security and sovereignty in northern Nicaragua. *Agriculture and Human Values; Dordrecht*, 33(2), 239–255. <https://doi.org/10.1007/s10460-015-9604-0>
- Brenes, J., VanDusen, K., y Welch, J. (2016). *Caminos hacia la resiliencia al cambio climático en Monteverde, Costa Rica*. Fondo Comunitario Monteverde. <https://corclima.org/manuales-y-panfletos/>

- Burlingame, B., y Dernini, S. (2012). *Sustainable diets and biodiversity: Directions and solutions for policy, research and action. International Scientific Symposium, Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger, FAO Headquarters, Rome, Italy, 3-5 November 2010*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); CABDirect. <http://www.fao.org/docrep/016/i3004e/i3004e.pdf>
- Cahuich, D. (2012). *La calidad de vida y el huerto familiar, desde la percepción ambiental de las familias de X-Mejía, Hopelchén, Campeche* [Tesis doctoral, El Colegio de la Frontera Sur]. <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000052247>
- Calvet-Mir, L., Calvet-Mir, M., Molina, J. L., y Reyes-García, V. (2012). Seed exchange as an agrobiodiversity conservation mechanism. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Iberian Peninsula. *Ecology and Society*, 17(1). JSTOR. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04682-170129>
- Cano, C. E. (2015). Huertos familiares: Un camino hacia la soberanía alimentaria. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 10(20), 70–91. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2015.20.33>.
- Castañeda-Navarrete, J. (2021). Homegarden diversity and food security in southern Mexico. *Food Security*, 13(3), 669–683. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01148-w>
- Castellanos, E. D. R. (2014). Agroecoturismo: Aportes para el desarrollo de una tipología turística en el contexto latinoamericano. *Turismo y Sociedad*, 15, 223–236. <https://doi.org/10.18601/01207555.n15.13>
- Chakona, G., y Shackleton, C. (2017). Minimum dietary diversity scores for women indicate micronutrient adequacy and food insecurity status in South African towns. *Nutrients; Basel*, 9(8), 812. <https://doi.org/10.3390/nu9080812>

- Chinchilla, R. (2018). *Comunidades del distrito de Monteverde, Puntarenas* [Map].
- CIDSE. (2018). *Los principios de la agroecología hacia sistemas alimentarios justos y resilientes*. Bélgica. [https://www.cidse.org/wp-content/uploads/2018/04/ES\\_Los\\_Principios\\_de\\_la\\_Agroecologia\\_CIDSE\\_2018.pdf](https://www.cidse.org/wp-content/uploads/2018/04/ES_Los_Principios_de_la_Agroecologia_CIDSE_2018.pdf)
- Coates, J., Swindale, A., y Bilinsky, P. (2007). *Escala del Componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria en el Hogar (HFIAS) para la medición del acceso a los alimentos en el hogar: Guía de indicadores (v. 2)*. Academia para el Desarrollo Educativo.
- Cowherd, R. E. (2012). *The effects of food insecurity on mental wellbeing in Monteverde Costa Rica* [University of South Florida]. <http://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5498&context=etd>
- D'Ambrosio, U., y Puri, R. K. (2016). Foodways in transition: Food plants, diet and local perceptions of change in a Costa Rican Ngabe community. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine; London*, 12(3). <https://doi.org/10.1186/s13002-015-0071>
- Das, T., y Das, A. K. (2015). Conservation of plant diversity in rural homegardens with cultural and geographical variation in three districts of Barak Valley, Northeast India. *Economic Botany*, 69(1), 57–71. <https://doi.org/10.1007/s12231-015-9299-6>
- Dietrich, J. (2011). *Gendered division of labour in homegardens in Calakmul, Campeche, Mexico*. University of Natural Resources and Applied Life Sciences.
- Ellen, R., y Platten, S. (2011). The social life of seeds: The role of networks of relationships in the dispersal and cultural selection of plant germplasm. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 17(3), 563–584. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9655.2011.01707.x>

- Engels, J. (2001). Home gardens—A genetic resources perspective. En J. W. Watson y P. B. Eyzaguirre (Eds.), *Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems* (pp. 3–9). The International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI).
- FAO. (2000). *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares: Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe*. FAO.  
<http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s00.htm#TopOfPage>
- FAO. (2007). *Agricultura y desarrollo rural sostenible (ADRS): La ADRS y la agroecología* (Sumario de política 16 16). FAO.  
<https://www.fao.org/agroecology/database/detail/es/c/1202399/>
- FAO. (2012). *Seguridad alimentaria y nutrición en el marco post-2015. Consulta electrónica sobre “El hambre y la seguridad alimentaria y nutricional”*. FAO.
- FAO. (2018). *The future of food and agriculture: Alternative pathways to 2050* (p. 224).
- FAO. (2010). *Seguridad alimentaria de los hogares y nutrición de la comunidad*.  
[http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/household\\_es.stm](http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/household_es.stm)
- FAO, OPS, WFP, y UNICEF. (2018). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2018*. Santiago (p. 113).  
<http://www.fao.org/3/CA2127ES/CA2127ES.pdf>
- Figueroa, D. P. (2003). Seguridad Alimentaria Familiar. *RESPYN Revista de Salud Pública y Nutrición*, 4(2). <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/109>
- Flores, J. C. G., y Díaz, M. de J. O. (2022). Beneficio del huerto familiar para la salud mental en la pandemia de COVID-19 en Jojutla, Morelos, México. *Cuadernos Geográficos*, 61(1), Article 1. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v61i1.21600>
- Ford, A., y Nigh, R. (2015a). Dwelling in the Maya forest: The high-performance milpa. En *The Maya Forest Garden: Eight Millennia of Sustainable Cultivation of the Tropical Woodlands* (Primera, pp. 41–76). Routledge.

- Ford, A., y Nigh, R. (2015b). Maya restoration agriculture as conservation for the twenty-first century. En *The Maya Forest Garden: Eight Millennia of Sustainable Cultivation of the Tropical Woodlands* (Primera, pp. 155–117). Routledge.
- Fuster, M., Messer, E., Palma, P., Deman, H., y Bermudez, O. (2014). ¿Se considera la alimentación saludable parte de la seguridad alimentaria y nutricional?: Perspectivas desde comunidades pobres de El Salvador. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 16(1), 11–24.
- García-serrano, C. R., y Del Monte, J. P. (2004). The use of tropical forest (agroecosystems and wild plant harvesting) as a source of food in the bribri and cabecar cultures in the Caribbean Coast of Costa Rica. *Economic Botany; St. Louis*, 58(1), 58–71. [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2004\)058\[0058:TUOTFA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2004)058[0058:TUOTFA]2.0.CO;2)
- Garine, I. de, y Vargas, L. A. (1997). Introducción a las investigaciones antropológicas sobre alimentación y nutrición. *Cuadernos de Nutrición*, 20(3), 21–28.
- Gautam, T. P., y Mandal, T. N. (2018). Effect of disturbance on plant species diversity in moist tropical forest of eastern Nepal. *Our Nature*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.3126/on.v16i1.21558>
- González, R. (2014). Vía para hacer sostenibles los huertos escolares y familiares en Costa Rica e importancia del huerto tradicional tropical. *Ambientico*, 243, 17+. Informe Académico. [http://go.galegroup.com.proxy.lib.duke.edu/ps/i.do?p=IFME&sw=w&u=duke\\_perkins&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA376206681&sid=summon&asid=43ac01415baf18df7f0695ce0ce0fffa](http://go.galegroup.com.proxy.lib.duke.edu/ps/i.do?p=IFME&sw=w&u=duke_perkins&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA376206681&sid=summon&asid=43ac01415baf18df7f0695ce0ce0fffa)

- González, W., Jiménez, A., Madrigal, G., Muñoz, L. M., y Frongillo, E. A. (2008). Development and validation of measure of household food insecurity in urban Costa Rica confirms proposed generic questionnaire. *The Journal of Nutrition*, 138(3), 587–592. <https://doi.org/10.1093/jn/138.3.587>
- González-Jácome, A. (2007). Agroecosistemas mexicanos: Pasado y presente. *Itinerarios: revista de estudios lingüísticos, literarios, históricos y antropológicos*, 6, 55–80.
- Gordillo de Anda, G. (2004). *Seguridad alimentaria y agricultura familiar*. <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/10965>
- Graham, R. D., Welch, R. M., Saunders, D. A., Ortiz-Monasterio, I., Bouis, H. E., Bonierbale, M., de Haan, S., Burgos, G., Thiele, G., Liria, R., Meisner, C. A., Beebe, S. E., Potts, M. J., Kadian, M., Hobbs, P. R., Gupta, R., y Twomlow, S. (2007). Nutritious Subsistence Food Systems. En D. L. Sparks (Ed.), *Advances in Agronomy* (Vol. 92, pp. 1–74). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(04\)92001-9](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(04)92001-9)
- Grisa, C., Gazolla, M., y Schneider, S. (2010). A “produção invisível” na agricultura familiar: Autoconsumo, segurança alimentar e políticas públicas de desenvolvimento rural. *Agroalimentaria*, 16(31), 65–79.
- Grisa, C., Schneider, S., y Conterato, M. (2013). *A produção para autoconsumo no Brasil uma análise a partir do Censo Agropecuário 2006: Relatório de pesquisa*. Instituto de Pesquisa Económica Aplicada. [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130328\\_relatorio\\_producao\\_autoconsumo](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130328_relatorio_producao_autoconsumo)
- Hamilton, D., Chinchilla, R., y Zúñiga, J. (2018). *Tropical storm Nate: The resilience of conservation efforts, the environment and community – Monteverde, Costa Rica*. 103rd Annual Meeting of the Ecological Society of America, New Orleans, Louisiana. <https://doi.org/10.7490/f1000research.1116062.1>

- Harvey, C. A., González, J., y Somarriba, E. (2006). Dung beetle and terrestrial mammal diversity in forests, indigenous agroforestry systems and plantain monocultures in Talamanca, Costa Rica. *Biodiversity & Conservation*, 15(2), 555–585.  
<https://doi.org/10.1007/s10531-005-2088-2>
- Hazlett, D. L. (1986). Ethnobotanical observations from Cabecar and Guaymí settlements in Central America. *Economic Botany*, 40(3), 339–352.
- Hernández, M. E. E., Baltazar, E. B., y Lugo, E. I. J. E. (2015). Intercambio de plantas entre huertos y otros espacios: ¿una estrategia de conservación para el Bosque Mesófilo de Montaña del Volcán Tacaná, Chiapas, México? *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 10(20), 92–114.  
<https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2015.20.34>
- Himmelgreen, D. A., Romero, N., Amador, E., y Pace, C. (2013). Tourism, economic insecurity, and nutritional health in rural Costa Rica: Using syndemics theory to understand the impact of the globalizing economy at the local level. *Annals of Anthropological Practice*, 36(2), 346–364. <https://doi.org/10.1111/napa.12008>
- Himmelgreen, D. A., Romero, N., Vega, M., Cambronero, H. B., y Amador, E. (2006). “The tourist season goes down but not the prices.” Tourism and food insecurity in Rural Costa Rica. *Ecology of Food and Nutrition*, 45(4), 295–321.  
<https://doi.org/10.1080/03670240600848753>
- Holdridge, L. R. (1987). *Ecología basada en zonas de vida*. IICA.
- Hollenbeck, E. (2014). *Monteverde: Ecology and conservation of a tropical cloud forest - 2014 updated chapters* (N. Nadkarni y N. Wheelwright, Eds.; 2014a ed.). University Press. <https://digitalcommons.bowdoin.edu/scholars-bookshelf/5>
- Huamán, G. (2010). La conservación de suelos en zonas andinas: Caso de la micro cuenca de Ccorimarca - Cusco - Perú. En *Tecnología de suelos: Estudio de casos* (pp. 317–333). Prensas Universitarias de Zaragoza.

- Ickowitz, A., Powell, B., Salim, M. A., y Sunderland, T. C. H. (2014). Dietary quality and tree cover in Africa. *Global Environmental Change*, 24(Supplement C), 287–294. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.12.001>
- Ickowitz, A., Rowland, D., Powell, B., Salim, M. A., y Sunderland, T. (2016). Forests, trees, and micronutrient-rich food consumption in Indonesia. *PLoS One*; San Francisco, 11(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154139>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). *X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011: Características sociales y demográficas* (Tomo I, p. 302). INEC.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2015). *VI Censo Nacional Agropecuario: Resultados Generales* (p. 146). INEC. <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/censos/censo-agropecuario-2014?filtertext=resultados%2520generales>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 151). IPCC. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Jat, M. L., Dagar, J. C., Sapkota, T. B., Yadvinder-Singh, Govaerts, B., Ridaura, S. L., Saharawat, Y. S., Sharma, R. K., Tetarwal, J. P., Jat, R. K., Hobbs, H., y Stirling, C. (2016). Chapter three - Climate change and agriculture: Adaptation strategies and mitigation opportunities for food security in South Asia and Latin America. En D. L. Sparks (Ed.), *Advances in Agronomy* (Vol. 137, pp. 127–235). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.agron.2015.12.005>
- Jensen, M. (1993). Soil conditions, vegetation structure and biomass of a Javanese homegarden. *Agroforestry Systems*, 24(2), 171–186. <https://doi.org/10.1007/BF00706890>
- Jiménez, W. (2007). Huertos mixtos en la economía familiar en fincas del noratlánticode Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 33(1), 33–39. <https://doi.org/10.15359/rca.33-1.5>

- Jiménez, W. (2014). Los huertos mixtos tropicales y su papel en la economía familiar rural. *Ambientico*, 243, 10+. Informe Académico.
- Kabir, M. E., y Webb, E. L. (2009). Household and homegarden characteristics in southwestern Bangladesh. *Agroforestry Systems; The Hague*, 75(2), 129–145. <https://doi.org/10.1007/s10457-008-9142-5>
- Kappelle, M., Avertin, G., Juárez, M. E., y Zamora, N. (2000). Useful plants within a campesino community in a Costa Rican montane cloud forest. *Mountain Research and Development*, 20(2), 162–171. [https://doi.org/10.1659/0276-4741\(2000\)020\[0162:UPWACC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1659/0276-4741(2000)020[0162:UPWACC]2.0.CO;2)
- Kumar, B. (2006). Carbon sequestration potencial of tropical homegardens. En B. Kumar y P. Nair (Eds.), *Tropical Homegardens: A Time-Tested Example of Sustainable Forestry. Springer Series: Advances in Agroforestry* (Vol. 43, pp. 185–204). Springer. [http://library.uniteddiversity.coop/Permaculture/Agroforestry/Tropical\\_Homegardens-A\\_Time\\_Tested\\_Example\\_of\\_Sustainable\\_Agroforestry.pdf](http://library.uniteddiversity.coop/Permaculture/Agroforestry/Tropical_Homegardens-A_Time_Tested_Example_of_Sustainable_Agroforestry.pdf)
- Kumar, B., y Nair, P. (2004). The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry Systems; The Hague*, 61–62(1–3), 135–152. <https://doi.org/10.1023/B:AGFO.0000028995.13227.ca>
- Lamboll, R., Stathers, T., y Morton, J. (2017). Chapter 13—Climate Change and Agricultural Systems. En S. Snapp y B. Pound (Eds.), *Agricultural Systems (Second Edition)* (pp. 441–490). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802070-8.00013-X>
- Landon-Lane, C. (2004). *Los medios de vida crecen en los huertos: Diversificación de los ingresos rurales mediante las huertas familiares*. FAO. <http://www.fao.org/docrep/008/y5112s/y5112s00.htm>

- Linger, E. (2014). Agro-ecosystem and socio-economic role of homegarden agroforestry in Jabithenan District, North-Western Ethiopia: Implication for climate change adaptation. *SpringerPlus; Heidelberg*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-154>
- Lok, R. (1998). *Huertos caseros tradicionales de América Central: Características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario*. CATIE.
- López-Feldman, A. (2016). Cambio climático y agricultura: Una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *El Trimestre Económico*, 83(4), 459–496.
- Malézieux, E., Crozat, Y., Dupraz, C., Laurans, M., Makowski, D., Ozier-Lafontaine, H., Rapidel, B., Tourdonnet, S. de, y Valantin-Morison, M. (2009). Mixing plant species in cropping systems: Concepts, tools and models. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(1), 43–62. <https://doi.org/10.1051/agro:2007057>
- Masis-Morales, G. (2012). Crisis alimentaria y desafíos de la seguridad alimentaria en Centroamérica. *Economía y Sociedad*, 15(37–38), 73–80.
- Meléndez, G., Sancho, F., Alvarado, A., y Quesada, J. (1999). *Exploración del potencial de los sistemas de abonos verdes y cultivos de cobertura para el mejorar el acceso a alimentos por pequeños agricultores: Inventario de Centroamérica con énfasis en Costa Rica*. Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica.
- Méndez, V. E., Lok, R., y Somarriba, E. (2001). Interdisciplinary analysis of homegardens in Nicaragua: Micro- zonation, plant use and socioeconomic importance. *Agroforestry Systems; The Hague*, 51(2), 85–96. <https://doi.org/10.1023/A:1010622430223>

Ministerio de Salud. (2011). *Política Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional*

2011-2021 (p. 54) [Política Nacional]. El Ministerio.

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/ministerio-de-salud/planes-y-politicas-institucionales/planes-institucionales/706-politica-nacional-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-2011-2021/file>

Ministerio de Salud. (2020). *Prevalencias de inseguridad alimentaria en Costa Rica*.

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilanci>

Morales, H., Hernández Meléndez, C., Mendieta Baéz, M. F., y Ferguson, B. G. (Eds.).

(2016). *Sembremos ciencia y conciencia: Manual de huertos escolares para docentes* (Primera edición). El Colegio de la Frontera Sur.

Morales Zamorano, L. A., Cabral Martell, A., Aguilar Valdes, A., Velasco Aucly, L., y

Holguín Moreno, O. (2015). Agroturismo y competitividad, como oferta diferenciadora: El caso de la Ruta Agrícola de San Quintín, Baja California. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 37, 185–196. Redalyc.

Naciones Unidas. (2015). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Desarrollo

Sostenible. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Neulinger, K., Vogl, C. R., y Alayón-Gamboa, J. A. (2013). Plant species and their uses in

homegardens of Migrant Maya and Mestizo smallholder farmers in Calakmul, Campeche, Mexico. *Journal of Ethnobiology*, 33(1), 105–124.

<https://doi.org/10.2993/0278-0771-33.1.105>

- Ng'endo, M., Bhagwat, S., y Keding, G. B. (2017). Contribution of nutrient diversity and food perceptions to food and nutrition security among smallholder farming households in Western Kenya: A case study. *Food and Nutrition Bulletin*, 379572117723135. <https://doi.org/10.1177/0379572117723135>
- Oduor, F. O., Boedecker, J., Kennedy, G., y Termote, C. (2019). Exploring agrobiodiversity for nutrition: Household on-farm agrobiodiversity is associated with improved quality of diet of young children in Vihiga, Kenya. *PLOS ONE*, 14(8), e0219680. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219680>
- Ordóñez, M. de J. (Ed.). (2018). *Atlas biocultural de huertos familiares en México: Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz y península de Yucatán*. : Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Panyadee, P., Balslev, H., Prasit Wangpakapattanawong, y Inta, A. (2016). Woody plant diversity in urban homegardens in northern Thailand. *Economic Botany; St. Louis*, 70(3), 285–302. <https://doi.org/10.1007/s12231-016-9348-9>
- Panyadee, P., Balslev, H., Wangpakapattanawong, P., y Inta, A. (2018). Karen homegardens: Characteristics, functions, and species diversity. *Economic Botany*, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s12231-018-9404-8>
- Pérez-Cueto, F. J. A. (2015). ¿Dieta sostenible y saludable?: Retrospectiva e implicancias para la nutrición pública. *Revista chilena de nutrición*, 42(3), 301–305. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000300012>
- Platen, H. V., y Lagemann, J. (1982). *Farming systems in Acosta-Puriscal, Costa Rica*. Bib. Orton IICA / CATIE.

- Poot-Pool, W. S., Van der Wal, H., Flores-Guido, S., Pat-Fernández, J. M., y Esparza-Olguín, L. (2015). Home garden agrobiodiversity differentiates along a rural—Peri-urban gradient in Campeche, México. *Economic Botany; St. Louis*, 69(3), 203–217. <https://doi.org/10.1007/s12231-015-9313-z>
- Powell, B., Hall, J., y Johns, T. (2011). Forest cover, use and dietary intake in the East Usambara Mountains, Tanzania. *International Forestry Review*, 13(3), 305–317. <https://doi.org/10.1505/146554811798293944>
- Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica. (2011). *Seguridad alimentaria y nutricional: Conceptos básicos*. FAO. <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>
- Reddiar, K. L., Krishnamurthy, S., Rajagopal, I., y Solares, A. P. (2017). Agricultura familiar para el desarrollo rural incluyente. *Revista Latinoamericana*, 35(2), 135–147.
- Reyes-Gracia, V. (2009). Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: Dinámicas y conflictos. *Papeles*, 107, 39–35.
- Rivas, G. G. (2014). Huertos familiares: Para la conservación de la agrobiodiversidad, la promoción de la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático. *Ambientico*, 243, 4-9.
- Rivas, G. G., y Cortés, A. (2013). *El huerto familiar: Algunas consideraciones para su establecimiento y manejo*. <https://doi.org/10.13140/2.1.1712.9287>
- Rivero-Galva, A., Portela Peñalver, L., Cabrera Alvarez, E. N., Rivero Galva, A., Portela Peñalver, L., y Cabrera Alvarez, E. N. (2022). Turismo de naturaleza en la modalidad de agroturismo para el desarrollo local sostenible en Guamuaya. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(5), 204–214.

- Rodrigues Ferreira, D. I., Sánchez-Martín, J.-M., Rodrigues Ferreira, D. I., y Sánchez-Martín, J.-M. (2022). La función de las áreas agrícolas en el debate epistemológico sobre el turismo rural, el agroturismo y el agroecoturismo. *Revista de geografía Norte Grande*, 81, 235–261. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022022000100235>
- Rodríguez, S. (2017). *Dimensões da segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras do município de Coto Brus, Região Brunca, Costa Rica*. Universidad Federal do Rio Grande do Sul.
- Rodríguez, S., y Coelho-de-Souza, G. (2014). Agricultura familiar: Mercantilización y su repercusión en la seguridad alimentaria y nutricional familiar. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, 24, 95–116.
- Rodríguez-Alonso, G. (2019). El Agroturismo, una visión desde el desarrollo sostenible. *Centro Agrícola*, 46(1), 62–65.
- Rodriguez-Lizano, V., y Montero-Vega, M. (2020). El efecto sucesor y el proceso de integración generacional: Temas clave en la sucesión familiar agrícola. *E-Agronegocios*, 6(2), 61–81. <https://doi.org/10.18845/ea.v6i2.5210>
- Rodriguez-Lizano, V., Montero-Vega, M., Rodriguez-Lizano, V., y Montero-Vega, M. (2020). *Probability of generational agricultural succession explained through a holistic structural equations model in Costa Rica*. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.307651>
- Rosas-Castañeda, N. C., y Bordamalo-Echeverri, S. M. (2020). Agroturismo: Innovación social para la provincia de sugamuxi. *Quaestiones Disputatae: temas en debate*, 13(26), Article 26.
- Ruiz, E., David, H., Romero, N., y Peña, J. (2015). Using a biocultural approach to examine food insecurity in the context of economic transformations in rural Costa Rica. *Annals of Anthropological Practice*, 38(2), 232–249. <https://doi.org/10.1111/napa.12054>

- Samper, M. (2015). Experimentación e intercambios en la Zona Norte de Costa Rica: Trayectorias y perspectivas. En *Trayectorias y disyuntivas del agro en la zona norte de Costa Rica*. CIRAD IIS-UCR.  
[http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Costa\\_Rica/iis-ucr/20120725031502/trayectorias.p df](http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Costa_Rica/iis-ucr/20120725031502/trayectorias.pdf)
- Samper, M. (2019). Pertinencia del enfoque territorial para abordar las interacciones entre sistemas territoriales de agricultura familiar, agrobiodiversidad y cambio climático. *Revista de Ciencias Ambientales*, 53(2), 189–198. <https://doi.org/10.15359/rca.53-2.11>
- Sander, L., y Vandebroek, I. (2016). Small-scale farmers as stewards of useful plant diversity: A case study in Portland Parish, Jamaica. *Economic Botany*, 70(3), 303–319. <https://doi.org/10.1007/s12231-016-9354-y>
- Sanderson, M. R., y Curtis, A. L. (2016). Culture, climate change and farm-level groundwater management: An Australian case study. *Journal of Hydrology*, 536(Supplement C), 284–292. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2016.02.032>
- Sarandón, S., y Flores, C. (2019). *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*.
- Setzer, M. C., Moriarity, D. M., Lawton, R. O., Setzer, W. N., Gentry, G. A., y Haber, W. A. (2003). Phytomedicinal potential of tropical cloud forest plants from Monteverde, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 51(3–4), 647–673.
- Shavanov, M. V. (2021). The role of food crops within the Poaceae and Fabaceae families as nutritional plants. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 624(1), 012111. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/624/1/012111>
- Sibhatu, K. T., Krishna, V. V., y Qaim, M. (2015). Production diversity and dietary diversity in smallholder farm households. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(34), 10657–10662. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510982112>

- SINAC. (2016). *Diagnóstico de la Zona Protectora Arenal Monteverde*.  
<http://canjedorbosques.org/wp-content/uploads/2017/07/Diagn%C3%B3stico-y-Mapeo-de-Actores.pdf>
- Somarriba, E. (1999). *Diversidad Shannon*.  
<https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/6079>
- Sunderland, T. C. H. (2011). Food security: Why is biodiversity important? *International Forestry Review*, 13(3), 265–274. <https://doi.org/10.1505/146554811798293908>
- Sylvester, O., y Segura, A. G. (2016). Landscape ethnoecology of forest food harvesting in the Talamanca Bribri Indigenous Territory, Costa Rica. *Journal of Ethnobiology*, 36(1), 215–233. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-36.1.215>
- Thamilini, J., Wekumbura, C., Mohotti, A. J., Kumara, A. P., Kudagammana, S. T., Silva, K. D. R. R., y Frossard, E. (2019). Organized homegardens contribute to micronutrient intakes and dietary diversity of rural households in Sri Lanka. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00094>
- The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE). (2017). Sustainable forestry for food security and nutrition: A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. *HLPE Report*, 11.  
<http://www.cifor.org/nc/online-library/browse/view-publication/publication/6549.html>
- Tongco, M. D. C. (2007). Purposive sampling as a tool for informant selection. *Ethnobotany Research and Applications*, 5(0), 147–158.  
<https://doi.org/10.17348/era.5.0.147-158>
- Traversa, I., y Alejano, R. (2013a). Caracterización de los huertos familiares del norte de Uruguay y metodología para su diagnóstico. *Ciencias ambientales*, 45, 72+. Informe Académico.

- Traversa, I., y Alejano, R. (2013b). Caracterización de los huertos familiares del norte de Uruguay y metodología para su diagnóstico. *Revista de Ciencias Ambientales*, 45(1), 72–87. <https://doi.org/10.15359/rca.45-1.7>
- Universidad de La Plata. (2010). *Desafíos y posibilidades de la Incorporación del enfoque de la Agroecología en las Instituciones de Educación Agropecuaria* [Conclusiones de Seminario-Taller].  
[http://www.agroecologia.usach.cl/sites/agroecologia.usach.cl/files/documentos/seminario-taller\\_desafios\\_y\\_posibilidades.\\_la\\_plataargentina.pdf](http://www.agroecologia.usach.cl/sites/agroecologia.usach.cl/files/documentos/seminario-taller_desafios_y_posibilidades._la_plataargentina.pdf)
- Veteto, J. R., y Skarbo, K. (2009). Sowing the seeds: Anthropological contributions to agrobiodiversity studies. *Culture & Agriculture*, 31(2), 73–87.  
<https://doi.org/10.1111/j.1556-486X.2009.01022.x>
- Williams, N. E., Carrico, A. R., Edirisinghe, I., y Jayamini Champika, P. A. (2018). Assessing the impacts of agrobiodiversity maintenance on food security among farming households in Sri Lanka's Dry Zone. *Economic Botany*, 72(2), 196–206.  
<https://doi.org/10.1007/s12231-018-9418-2>
- Windfuhr, M., y Johnson, J. (2005). *Food sovereignty: Towards democracy in localized food systems* (p. 70). ITDG.  
[http://www.ukabc.org/foodsovereignty\\_itdg\\_fian\\_print.pdf](http://www.ukabc.org/foodsovereignty_itdg_fian_print.pdf)
- Wright, S. (2014). Food sovereignty in practice: A study of farmer-led sustainable agriculture in the Philippines. En P. Andrée, J. Ayres, M. J. Bosia, y M.-J. Massicotte (Eds.), *Globalization and Food Sovereignty: Global and Local Change in the New Politics of Food (Studies in Comparative Political Economy and Public Policy)* (pp. 199–227). University of Toronto Press.
- Zaldivar, M. E., Rocha, O. J., Castro, E., y Barrantes, R. (2002). Species diversity of edible plants grown in homegardens of Chibchan Amerindians from Costa Rica. *Human Ecology*, 30(3), 301–316. <https://doi.org/10.1023/A:1016516401789>

## ANEXOS

*Anexo 1: Consentimiento informado bajo el formato que solicita el Comité Ético Científico (CEC) de la Universidad de Costa Rica*

### FÓRMULA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(Para ser sujeto de investigación)

(Los huertos familiares como unidades productivas de autoconsumo, de Seguridad Alimentaria y Nutricional y de preservación de la agrobiodiversidad, San Luis, Monteverde, Costa Rica.)

Código (o número) de proyecto: \_\_\_\_\_

Nombre de los Investigadores Principales: Jessica Arias Ramírez

#### **A. PROPÓSITO DEL PROYECTO:**

El objetivo principal este estudio es estudiar la multifuncionalidad del huerto, especialmente su relación con el entorno boscoso y su rol en la preservación de la agrobiodiversidad y en la seguridad alimentaria y nutricional familiar de los hogares de San Luis, Monteverde, Costa Rica. Dentro de este estudio por lo tanto se identificarán las especies, el uso y el manejo del huerto con la ayuda del dueño del huerto, así mismo, se indagará como el huerto incide en la diversidad de dieta del hogar.

#### **B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

Soy estudiante del Doctorado en Ciencias Agrícolas de la Universidad de Costa Rica. Estoy realizando mi investigación doctoral sobre los huertos familiares, las especies, el manejo y el uso de los mismos y también busco conocer cómo incide el huerto familiar en la seguridad alimentaria y nutricional del hogar, en la comunidad de San Luis. Visitaré 30 huertos de la zona y entrevistaré en un par de ocasiones a la persona encargada de los huertos. No voy a coleccionar información personal sobre los participantes. La entrevista es totalmente voluntaria y anónima. Esta entrevista

y caminata por su huerto familiar del hogar inicial tomará alrededor de 1 hora, en una segunda visita el tiempo podría ser de otra hora aproximadamente. Además, en ambas ocasiones puede optar por omitir las preguntas y / o terminar la encuesta en cualquier momento.

### **C. RIESGOS:**

1. La participación en este estudio puede significar cierta molestia para usted ya que se tomará 1 hora de su tiempo en ambas visitas, no obstante podría extenderse dependiendo de su disponibilidad y la cantidad de especies que tenga en el huerto.
2. Por la naturaleza de la investigación, no existen riesgos para su salud, ni su integridad física pero si se presentará algún inconveniente, buscaremos la atención necesaria para devolverle su bienestar.

### **D. BENEFICIOS:**

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo inmediato. No obstante los resultados serán devueltos a los participantes y a la comunidad en presentaciones abiertas al público en la zona de la investigación.

- E.** Si quisiera más información más adelante, puede llamar a al teléfono 89856011 con Jessica Arias. Además, puede consultar sobre los derechos de los Sujetos Participantes en Proyectos de Investigación a la Dirección de Regulación de Salud del Ministerio de Salud, al teléfono 22-57-20-90, de lunes a viernes de 8 a.m. a 4 p.m. Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica **a los teléfonos 2511-4201 ó 2511-5839**, de lunes a viernes de 8 a.m. a 5 p.m.

- F.** Recibirá una copia de esta fórmula para su uso personal si lo quiere.

- G.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho de negarse a participar o a discontinuar su participación en cualquier momento, sin que esta decisión lo afecte de ninguna forma.

- H.** Su participación en este estudio es confidencial, los resultados podrían aparecer en una publicación científica o ser divulgados en una reunión científica pero de una manera anónima. [L]  
[SEP]
- I.** No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

## CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. Se me ha brindado la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de investigación en este estudio

---

\_\_\_\_\_ Nombre, cédula y firma del sujeto  
fecha

---

\_\_\_\_\_ Nombre, cédula y firma del testigo  
fecha

---

\_\_\_\_\_ Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento  
fecha

NUEVA VERSIÓN FCI – APROBADO EN SESION DEL COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO (CEC) NO. 149 REALIZADA EL 4 DE JUNIO DE 2008. [L]  
[SEP]

CELM-formulario\_de\_consentimiento\_informado\_cec.doc

Comité Ético Científico \_\_\_\_\_

Universidad de Costa Rica

**Anexo 2: Entrevista a persona a cargo del huerto -primera visita-**

Sexo del participante:

M\_\_ F\_\_ O\_\_

*Introducción:*

Una vez aplicado el consentimiento informado, le haré una serie de preguntas sobre aspectos generales de su hogar.

1. ¿Cuántas personas viven en su casa actualmente? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuántas de esas personas son niños, menores de 12 años? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuántos son adultos, mayores de 18 años?
4. ¿Cuál es su nivel educativo?
  - 0=Ninguna
  - 1=Primaria (completa o incompleta)
  - 2=Secundaria
  - 3=Secundaria incompleta
  - 4=Universitaria
5. ¿Cuántos años tiene usted? \_\_\_\_\_
6. ¿Dónde creció usted la mayor parte de su vida? \_\_\_\_\_
7. ¿Cuántos años tiene de residir en la zona de San Luis? \_\_\_\_\_
8. ¿A qué se dedica usted, su ocupación u oficio? \_\_\_\_\_
9. Me podría dar si lo tienen a bien, las edades y género de otras personas del hogar que tienen participación en el huerto, así como el tipo de participación en el mismo

Edad	Género	Tipo de participación	Observaciones adicionales

--	--	--	--

Ahora le haré unas preguntas generales sobre su huerto, siéntase en libertad de expandir o agregar las ideas que guste sobre el huerto mientras me responde, yo estaré tomando nota de lo que usted me cuente.

10. ¿Qué productos y/o alimentos obtiene usted directamente de su huerto?

(puede mencionar todos los que guste y recuerde)

---

---

---

---

---

---

---

---

11. ¿Cuánto considera usted que mide aproximadamente su huerto?

---

12. ¿A cuanta distancia aproximadamente esta su huerto de algún mercado o centro donde usted pueda comprar productos y alimentos?

---

13. ¿A cuanta distancia aproximadamente esta su huerto del parche de bosque más cercano? \_\_\_\_\_

14. ¿Porque tiene usted el huerto, es decir cuáles son las razones para tenerlo?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

15. ¿Hace cuánto tiempo/ años que usted tiene este huerto en su hogar?

---

16. ¿Cómo le llama usted a lo que yo llamo huerto familiar?

\_\_\_\_\_

17. ¿Cuáles son las áreas que para usted integran su huerto?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

18. ¿Quién decide que se siembra o se tiene en el huerto?

\_\_\_\_\_

19. ¿Quién(es) atiende(n) el huerto familiar?

\_\_\_\_\_

20. ¿Cuántas horas dedica al huerto familiar por semana aproximadamente?

\_\_\_\_\_

21. ¿Qué actividades se realizan para su mantenimiento y cuando lo hacen?

Actividad de mantenimiento	Momento o época

22. ¿Tiene plantas, animales o productos obtenidos del huerto que destine para la venta? En caso de que sí ¿cuáles son?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

23. ¿Tiene plantas, animales o productos obtenidos del huerto que intercambie con otras familias de Monteverde? En caso de que sí ¿cuáles son y en qué circunstancias lo hace?

Productos/animales/plantas	Circunstancias

24. ¿Ha habido momentos críticos y que su huerto familiar lo haya ayudado a sobrellevarlos?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

25. ¿Qué problemas ha tenido en su huerto? (falta de dinero, agua, recursos, conocimientos, tiempo, condiciones ambientales, interés, presencia de plagas y enfermedades, etc.)

---



---



---

26. ¿Qué haría para mejorar su huerto familiar?

---

27. ¿Qué tipos de conocimientos cree le servirían para mejora su huerto familiar?

---

28. ¿Cree que vale la pena seguir conservando su huerto familiar y por qué?

---



---



---

29. ¿Qué agua emplea en su huerto familiar? (potable, lluvia, re-uso ...)

---

\_\_\_\_\_ ¿Qué tipo de insumos (agroquímicos, abonos, fertilizantes...) emplea en el huerto?

---

\_\_\_\_\_ Y en caso afirmativo, ¿cuánta cantidad por año? \_\_\_\_\_

30. ¿De dónde obtuvo usted el conocimiento que tiene sobre el huerto y su manejo?

---

31. De la pregunta anterior, en caso que haya sido de una persona, ¿quién fué (relación de parentesco, amistad, trabajo.) \_\_\_\_\_

32. Usted recolecta algún tipo de producto de los bosques aledaños a su hogar? Si es así cuales? \_\_\_\_\_

¡Muchas gracias por su participación!

### Anexo 3: Guía para entrevista semi-estructurada en caminata -primera visita-

Introducción: Ahora lo(a) invito a que caminemos por su huerto y me cuente un poco del mismo y de las especies que tiene, le iré haciendo algunas preguntas sobre cada una de las especies que usted utilice con algún propósito en su huerto y también me gustaría que me mencionara las que tienen pero que no tiene algún uso específico por usted. Yo estaré anotando toda la información que usted me dé.

NOTA: la investigadora dirigirá la entrevista mientras camina con la persona encargada del huerto, con el fin de obtener a siguiente información.

# sp	Número de individuos*	Nombre común*	Nombre científico	Familia taxonómica	Hábito de Crecimiento Perenne (P) Estacional(E) *Si E, ¿qué época del año produce o tiene usted acceso a ese recurso?	Tipo de crecimiento Rastrera (R) Herbácea (H) Arbusto(A) Trepadora(T) Árbol (Ar)	Silvestre (S) ó Domesticada (D)	Domesticada* Plantada (P) Natural (N) No aplica(NA)	Origen Exótica Nativa	Uso * <b>Plantas:</b> alimento básico 1, medicinales 2, frutales 3, especias 4, ornamentales 5, maderables 6, razones ecológicas o prácticas (cercas vivas 7.1, control de erosión o suelo7.2, rompe vientos 7.3, sombra 7.4, otros 7.5 ¿cuáles?____) artesanía 8, espirituales.  <b>Animales:</b> alimento básico 1, producción de miel 2, medicinales 3, protección 4, mascotas 5, para trabajo 6 y ornamental 7. <b>Otros 00</b>	Propósito * Autoconsumo (A) Venta (V) Trueque (T) o intercambio	Manejo* ¿Usted nos explicaría con detalle cómo mantiene esta especie, y qué cuidados requiere? ¿Ha visto en su huerto algún tipo de fauna silvestre, insecto o polinizador? ( se explica el término en caso de que la persona no sepa) ¿Utiliza usted algún tipo de microorganismo extraído del bosque?
1												
2												
3												

\*Variables y descripciones que se obtendrán según el conocimiento de la persona entrevistada

**Anexo 4: Guía para entrevista sobre uso y frecuencia de consumo de productos alimenticios del huerto**

*Introducción:*

Con base en las especies y productos de su huerto, que identificamos en la visita anterior usadas para autoconsumo en su hogar, quiero hacerle unas preguntas más específicas sobre los usos que les da a las mismas, así como la frecuencia con la que las consume.

Especie o producto obtenido de la especie	Usos alimenticios que le da, es decir ¿cómo la usa y prepara?	¿En qué ocasión es la usa?	¿Cada cuánto usa esta especie?	¿Cuántas personas del hogar consumen esta especie?	¿Cuánta cantidad aproximadamente usa de esta especie cada vez? (esto se puede dar en gramos, mililitros o unidades dependiendo de la especie o producto)	¿Está esta especie disponible todo el año? De no ser así, ¿cuándo puede utilizarla?	¿Ha notado alguna diferencia entre este producto con los que se compran en supermercado o tiendas?	Notas:

**Anexo 5: Herramienta/escala de medición del componente de acceso de la inseguridad alimentaria en el hogar adaptada para Costa Rica**

1. ¿Le ha preocupado que en su hogar no hubiera suficiente comida y que no pudiera obtener más?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/ Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
  
2. ¿Usted o algún adulto en su hogar ha tenido que limitar la variedad de los alimentos que come por no tener suficientes recursos?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/ Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
  
3. ¿Usted o algún adulto en su hogar ha tenido que comer lo mismo por varios días seguidos por no tener con qué preparar algo diferentes?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/ Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
  
4. ¿Ha tenido que reducir la cantidad de los alimentos que sirve por no tener recursos?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/ Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
  
5. ¿Por no tener suficiente comida en el hogar se ha visto obligada (o) a no preparar alguno de los tiempos de comida?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/ Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
  
6. ¿Usted o algún adulto del hogar ha tenido que saltarse alguna de las comidas del día por no tener suficiente?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/ Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
  
7. ¿Usted o algún adulto del hogar ha tenido que irse a dormir por la noche sin comer por no tener suficiente comida en la casa?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/ Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca

8. ¿Usted o algún adulto del hogar ha tenido que pasar un día entero sin comer por no tener suficiente comida?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
9. ¿Ha tenido que dejar de darle a los niños los alimentos que deben comer por no poder obtenerlos?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
10. ¿Por no tener suficientes recursos, ha tenido que servir menos comida a los niños?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
11. ¿Alguno de los niños ha tenido que saltarse alguna de las comidas del día por no tener suficiente comida en la casa?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
12. ¿Alguno de los niños ha tenido que irse a dormir por la noche sin comer por no tener suficiente comida en la casa?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
13. ¿Algunos de los niños ha tenido que pasar un día entero sin comer por no tener suficiente comida?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca
14. ¿Para tener comida en el hogar, ha tenido que hacer cosas que le hayan avergonzado?  
a./\_\_\_/ Muchas Veces  
b./\_\_\_/Algunas Veces  
c./\_\_\_/ Nunca

Fuente: Adaptado de: (González et al., 2008)

**Anexo 6: Lista de familias taxonómicas y especies con nombre científico y local común**

<b>Taxonomic families</b>	
<b>Scientific and local name</b>	
<b>Acanthaceae</b>	<b>6</b>
<b>Justicia pectoralis</b>	<b>3</b>
Tilo	3
<b>Justicia secunda</b>	<b>2</b>
Insulina	2
<b>Justicia tinctoria</b>	<b>1</b>
Azul de mata	1
<b>Aizoaceae</b>	<b>7</b>
<b>Tetragonia tetragonioides</b>	<b>7</b>
Espinaca	7
<b>Amaranthaceae</b>	<b>11</b>
<b>Amaranthus sp</b>	<b>1</b>
Amaranto	1
<b>Beta vulgaris</b>	<b>3</b>
Remolacha	3
<b>Beta vulgaris var cicla</b>	<b>3</b>
Acelga	3
<b>Dysphania ambrosioides</b>	<b>3</b>
Apazote	3
<b>Spinacia oleracea</b>	<b>1</b>
Espinaca	1
<b>Amaryllidaceae</b>	<b>10</b>
<b>Allium cepa</b>	<b>2</b>
Cebolla	2
<b>Allium sativum</b>	<b>2</b>
Ajo	2
<b>Allium tuberosum</b>	<b>6</b>
Cebollino	6
<b>Anacardiaceae</b>	<b>23</b>
<b>Anacardium occidentale</b>	<b>1</b>
Marañón	1
<b>Mangifera indica</b>	<b>16</b>
Mango	16
<b>Spondias purpurea</b>	<b>6</b>
Jocote	6
<b>Anatidae</b>	<b>1</b>
<b>Anas sp</b>	<b>1</b>
Pato	1
<b>Annonaceae</b>	<b>15</b>
<b>Annona cherimola</b>	<b>6</b>

Anona	6
<b>Annona muricata</b>	<b>8</b>
Guanábana	8
<b>Annona squamosa</b>	<b>1</b>
Soncoya	1
<b>Apiaceae</b>	<b>55</b>
<b>Apium graveolens</b>	<b>11</b>
Apio	11
<b>Arracacia xanthorrhiza</b>	<b>9</b>
Arracache	9
<b>Coriandrum sativum</b>	<b>8</b>
Culantro castilla	8
<b>Daucus carota sativus</b>	<b>2</b>
Zanahoria	2
<b>Eryngium foetidum</b>	<b>18</b>
Culantro coyote	18
<b>Petroselinum crispum</b>	<b>7</b>
Perejil	7
<b>Apidae</b>	<b>3</b>
<b>Melipona costaricensis</b>	<b>1</b>
Ocuta	1
<b>Tetragonisca angustula</b>	<b>2</b>
Mariolas	2
<b>Apocynaceae</b>	<b>1</b>
<b>Asclepias curassavica</b>	<b>1</b>
Algodoncillo	1
<b>Araceae</b>	<b>19</b>
<b>Colocasia esculenta</b>	<b>10</b>
Chamol	10
<b>Xanthosoma sagittifolium</b>	<b>9</b>
Tiquisque	9
<b>Arecaceae</b>	<b>7</b>
<b>Chamaedorea costaricana</b>	<b>1</b>
Pacaya nativa	1
<b>Cocos nucifera</b>	<b>6</b>
Coco	6
<b>Asparagaceae</b>	<b>5</b>
<b>Yucca elephantipes</b>	<b>5</b>
itabo	5
<b>Asphodelaceae</b>	<b>21</b>
<b>Aloe vera</b>	<b>21</b>
Sábila	21
<b>Asteraceae</b>	<b>17</b>
<b>Artemisia dracunculus</b>	<b>1</b>

Estragón	1
<b>Chamaemelum nobile</b>	<b>1</b>
Manzanilla	1
<b>Cosmos sulphureus</b>	<b>1</b>
Cambray	1
<b>Lactuca sativa</b>	<b>9</b>
Lechuga	9
<b>Montanoa guatemalensis</b>	<b>5</b>
Tubú	5
<b>Basellaceae</b>	<b>2</b>
<b>Anredera cordifolia</b>	<b>2</b>
Soldaconsolda	2
<b>Bignoniaceae</b>	<b>1</b>
<b>Tabebuia ochracea</b>	<b>1</b>
Corteza amarilla	1
<b>Bixaceae</b>	<b>2</b>
<b>Bixa orellana</b>	<b>2</b>
Achiote	2
<b>Boraginaceae</b>	<b>4</b>
<b>Cordia cymosa</b>	<b>2</b>
Burioble	2
<b>Ehretia latifolia</b>	<b>1</b>
Raspaguacal	1
<b>Heliotropium sp</b>	<b>1</b>
Alacrancillo	1
<b>Bovidae</b>	<b>2</b>
<b>Bos taurus</b>	<b>1</b>
Vaca	1
<b>Capra aegagrus hircus</b>	<b>1</b>
Cabra	1
<b>Brassicaceae</b>	<b>9</b>
<b>Brassica oleracea var italica</b>	<b>1</b>
Brócoli	1
<b>Brassica oleracea var sabellica</b>	<b>2</b>
kale	2
<b>Brassica oleracea var. capitata</b>	<b>2</b>
Repollo	2
<b>Brassica rapa</b>	<b>1</b>
Pakchoi	1
<b>Eruca vesicaria</b>	<b>1</b>
Arúgula	1
<b>Raphanus sativus</b>	<b>2</b>

Rábano	2
<b>Bromeliaceae</b>	<b>3</b>
<b>Ananas comosus</b>	<b>3</b>
Piña	3
<b>Cactaceae</b>	<b>9</b>
<b>Hylocereus costaricensis</b>	<b>4</b>
Pitahaya	4
<b>Opuntia cochenillifera</b>	<b>5</b>
Tuna	5
<b>Canidae</b>	<b>18</b>
<b>Canis familiaris</b>	<b>18</b>
Perro	18
<b>Caricaceae</b>	<b>12</b>
<b>Carica papaya</b>	<b>12</b>
Papaya	12
<b>Combretaceae</b>	<b>1</b>
<b>Terminalia catappa</b>	<b>1</b>
Almendro	1
<b>Convolvulaceae</b>	<b>3</b>
<b>Ipomoea batatas</b>	<b>3</b>
Camote	3
<b>Costaceae</b>	<b>3</b>
<b>Costus spicatus</b>	<b>3</b>
Caña agria	3
<b>Cucurbitaceae</b>	<b>28</b>
<b>Cucumis sativus</b>	<b>1</b>
Pepino	1
<b>Cucurbita moschata</b>	<b>13</b>
Ayote	13
<b>Sechium edule</b>	<b>13</b>
Chayote	13
<b>Sechium tacaco</b>	<b>1</b>
Tacaco	1
<b>Dioscoreaceae</b>	<b>1</b>
<b>Dioscorea trifida</b>	<b>1</b>
Ñame	1
<b>Euphorbiaceae</b>	<b>12</b>
<b>Croton niveus</b>	<b>6</b>
Colpachi	6
<b>Manihot esculenta crantz</b>	<b>4</b>
Yuca	4
<b>Ricinus comunis</b>	<b>1</b>
Higuerilla	1
<b>Sapium sp</b>	<b>1</b>

Yos	1
<b>Fabaceae</b>	<b>26</b>
<b>Arachis hypogaea</b>	<b>1</b>
Maní	1
<b>Caesapinia pulcherrima</b>	<b>1</b>
Hojasen	1
<b>Cajanus cajan</b>	<b>2</b>
Frijol gandul	2
<b>Calliandra houstoniana</b>	<b>1</b>
Cabello de ángel	1
<b>Cassia grandis</b>	<b>1</b>
Carao	1
<b>Dalbergia retusa</b>	<b>1</b>
Cocobolo	1
<b>Diphysa americana</b>	<b>1</b>
Guachipelin	1
<b>Enterolobium cyclocarpum</b>	<b>1</b>
Guanacaste	1
<b>Gliricidia sepium</b>	<b>3</b>
Madero negro	3
<b>Inga sp</b>	<b>5</b>
Guaba	5
<b>Inga spectabilis</b>	<b>3</b>
Guaba	3
<b>Phaseolus coccineus</b>	<b>2</b>
Frijol cubá	2
<b>Phaseolus vulgaris</b>	<b>2</b>
Frijol	2
<b>Senna reticulata</b>	<b>1</b>
Sarangundi	1
<b>Vigna unguiculata</b>	<b>1</b>
Frijol rabiza	1
<b>Felidae</b>	<b>15</b>
<b>Felis catus</b>	<b>15</b>
Gato	15
<b>Heliconiaceae</b>	<b>1</b>
<b>Heliconia sp</b>	<b>1</b>
Platanilla	1
<b>Lamiaceae</b>	<b>61</b>
<b>Lavandula sp</b>	<b>2</b>
Lavanda	2
<b>Mentha piperita</b>	<b>9</b>
Menta	9
<b>Mentha spicata</b>	<b>11</b>

Hierbabuena	11
<b>Ocimum basilicum</b>	<b>12</b>
Albahaca	12
<b>Plectranthus amboinicus</b>	<b>1</b>
Orégano extranjero	1
<b>Salvia leucantha</b>	<b>2</b>
Salvia	2
<b>Salvia rosmarinus</b>	<b>15</b>
Romero	15
<b>Satureja viminea</b>	<b>5</b>
Menta de palo	5
<b>Thymus vulgaris</b>	<b>4</b>
Tomillo	4
<b>Lauraceae</b>	<b>17</b>
<b>Ocotea sp</b>	<b>1</b>
Aguacatillo	1
<b>Persea americana</b>	<b>16</b>
Aguacate	16
<b>Leporidae</b>	<b>2</b>
<b>Oryctolagus cuniculus</b>	<b>2</b>
Conejo	2
<b>Malpighiaceae</b>	<b>2</b>
<b>Byrsonima crassifolia</b>	<b>1</b>
Nance	1
<b>Malpighia glabra</b>	<b>1</b>
Cerecillo	1
<b>Malvaceae</b>	<b>5</b>
<b>Gossypium hirsutum</b>	<b>3</b>
algodón	3
<b>Hibiscus sabdariffa</b>	<b>1</b>
Rosa de jamaica	1
<b>Theobroma cacao</b>	<b>1</b>
Cacao	1
<b>Marantaceae</b>	<b>2</b>
<b>Maranta arundinacea</b>	<b>2</b>
Sagú	2
<b>Moraceae</b>	<b>10</b>
<b>Artocarpus altilis</b>	<b>1</b>
Breadfruit	1
<b>Brosimum alicastrum</b>	<b>1</b>
Ojoche	1
<b>Ficus ap</b>	<b>1</b>
Higueron	1
<b>Ficus carica</b>	<b>3</b>

Higo	3
<b>Morus alba</b>	<b>4</b>
Morera	4
<b>Moringaceae</b>	<b>2</b>
<b>Moringa oleifera</b>	<b>2</b>
Moringa	2
<b>Musaceae</b>	<b>40</b>
<b>Musa sp var1</b>	<b>12</b>
Guineas	12
<b>Musa sp var2</b>	<b>15</b>
Banano	15
<b>Musa sp var3</b>	<b>12</b>
Plátano	12
<b>Musa sp var4</b>	<b>1</b>
Banano manzana	1
<b>Myrsinaceae</b>	<b>1</b>
<b>Hymenandra Pittieri</b>	<b>1</b>
Cerecillo	1
<b>Myrtaceae</b>	<b>50</b>
<b>Eucalyptus gunnii</b>	<b>1</b>
Eucalipto	1
<b>Eugenia brasiliensis</b>	<b>1</b>
Cereza de Brasil	1
<b>Eugenia stipitata</b>	<b>2</b>
Arazá	2
<b>Eugenia uniflora</b>	<b>4</b>
Pitanga	4
<b>Psidium cattleianum</b>	<b>2</b>
Guayabita del Peru	2
<b>Psidium</b>	
<b>friedrichsthalianum</b>	<b>13</b>
Cas	13
<b>Psidium guajava</b>	<b>14</b>
Guayaba	14
<b>Syzygium jambos</b>	<b>3</b>
Manzana rosa	3
<b>Syzygium malaccense</b>	<b>10</b>
Manzana de agua	10
<b>Numididae</b>	<b>1</b>
<b>Numida meleagris</b>	<b>1</b>
Gallina guinea	1
<b>Oxalidaceae</b>	<b>3</b>
<b>Averrhoa carambola</b>	<b>3</b>
Carambola	3

<b>Passifloraceae</b>	<b>11</b>
<b>Passiflora edulis</b>	<b>6</b>
Maracuya	6
<b>Passiflora ligularis</b>	<b>2</b>
Granadilla	2
<b>Passiflora quadrangularis</b>	<b>3</b>
Granada real	3
<b>Phasianidae</b>	<b>17</b>
<b>Coturnix coturnix</b>	<b>1</b>
Codorniz	1
<b>Gallus gallus domesticus</b>	<b>16</b>
Gallina	16
<b>Plantaginaceae</b>	<b>3</b>
<b>Plantago major</b>	<b>3</b>
Llantén	3
<b>Poaceae</b>	<b>26</b>
<b>Cymbopogon sp</b>	<b>7</b>
Citronella	1
Zacate limon	6
<b>Pennisetum purpureum</b>	<b>1</b>
Pasto mejorado	1
<b>Saccharum officinarum</b>	<b>11</b>
Caña de azúcar	11
<b>Triticum sp</b>	<b>1</b>
Trigo	1
<b>Zea mays</b>	<b>6</b>
Maíz	6
<b>Psittaculidae</b>	<b>1</b>
<b>Melopsittacus undulatus</b>	<b>1</b>
Pericos de amor	1
<b>Rosaceae</b>	<b>17</b>
<b>Eriobotrya japonica</b>	<b>4</b>
Níspero	4
<b>Fragaria sp</b>	<b>4</b>
Fresa	4
<b>Prunus persica</b>	<b>1</b>
Durazno	1
<b>Rubus rosifolius</b>	<b>3</b>
Frambuesa India	3
<b>Rubus urticifolius</b>	<b>5</b>
Mora	5
<b>Rubiaceae</b>	<b>17</b>
<b>Coffea arabica</b>	<b>13</b>
Café	13

<b>Ixora sp</b>	<b>1</b>
Ixora	1
<b>Morinda citrifolia</b>	<b>3</b>
Noni	3
<b>Rutaceae</b>	<b>71</b>
<b>Casimiroa edulis</b>	<b>1</b>
Matasano	1
<b>Citrus aurantifolia</b>	<b>20</b>
Limón criollo	20
<b>Citrus aurantium</b>	<b>1</b>
Naranja agria	1
<b>Citrus limettioides</b>	<b>10</b>
Limón dulce	10
<b>Citrus limon</b>	<b>3</b>
Limón mecino	3
<b>Citrus paradisi Macfad</b>	<b>1</b>
Grapefruit	1
<b>Citrus reticulata</b>	<b>11</b>
Mandarina	11
<b>Citrus sinensis</b>	<b>16</b>
Naranja	16
<b>Citrus sp</b>	<b>2</b>
Toronja	2
<b>Ruda graveolens</b>	<b>6</b>
Ruda	6
<b>Sapindaceae</b>	<b>3</b>
<b>Nephelium lappaceum</b>	<b>3</b>
Mamón chino	3
<b>Sapotaceae</b>	<b>2</b>
<b>Pouteria sp</b>	<b>1</b>
Zapote	1
<b>Synsepalum dulcificum</b>	<b>1</b>
Fruta milagrosa	1
<b>Scrophulariaceae</b>	<b>1</b>
<b>Buddleja americana</b>	<b>1</b>
Salvia virgen	1
<b>Simaroubaceae</b>	<b>2</b>
<b>Quassia amara</b>	<b>2</b>
Hombre grande	2
<b>Solanaceae</b>	<b>64</b>
<b>Acnistus arborescens</b>	<b>6</b>
Guitite	6
<b>Capsicum annum</b>	<b>15</b>
Chile dulce	15

<b>Capsicum sp var1</b>	<b>6</b>
Chile campana	6
<b>Capsicum sp var2</b>	<b>12</b>
Chile picante	12
<b>Lycopersicon esculentum</b>	<b>8</b>
Tomate cherry	8
<b>Physalis peruviana</b>	<b>4</b>
Uchuva	4
<b>Solanum lycopersicum</b>	<b>8</b>
Tomate redondo	8
<b>Solanum lycopersicum</b>	<b>8</b>
<b>roma</b>	<b>2</b>
Tomate Roma	2
<b>Solanum quitoense</b>	<b>2</b>
Naranjilla	2
<b>Solanum tuberosum</b>	<b>1</b>
Papa	1
<b>Suidae</b>	<b>3</b>
<b>Sus scrofa domestica</b>	<b>3</b>
Cerdo	3
<b>Ulmaceae</b>	<b>1</b>
<b>Trema micrantha</b>	<b>1</b>
Capulín	1
<b>Urticaceae</b>	<b>3</b>
<b>Cecropia sp</b>	<b>2</b>
Guarumo	2
<b>Urtica dioica</b>	<b>1</b>
Ortiga	1
<b>Verbenaceae</b>	<b>32</b>
<b>Lippia alba</b>	<b>14</b>
Juanilama	14
<b>Lippia graveolens</b>	<b>15</b>
Orégano	15
<b>Stachytarpheta mutabilis</b>	<b>2</b>
Rabo de gato	2
<b>Verbena officinalis</b>	<b>1</b>
Verbena	1
<b>Zingiberaceae</b>	<b>9</b>
<b>Curcuma longa</b>	<b>3</b>
Cúrcuma	3
<b>Zingiber officinale</b>	<b>6</b>
Jengibre	6

