



**Proyecto UNI.COO - University for International Cooperation**

en apoyo a

**Proyecto: “Fortalecimiento de las capacidades de incidencia en políticas públicas en SAN de tres organizaciones de pequeños productores que promueven la producción agroecológica y orgánica”**

# INFORME FINAL

**Por:**

**Silvia Tomasi**

**Marco Pedretti**

**Flavio Bertinaria**

# SOMMARIO

<b>INDICE DE FIGURAS</b>	<b>3</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b>4</b>
<b>INDICE DE ACRONIMOS Y ABREVIACIONES</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
1.1 OBJETIVOS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.1.1 <i>Objetivo global</i>	8
1.1.2 <i>Objetivo específico</i>	8
1.1.3 <i>Resultados</i>	8
<b>2 RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADO 1: SISTEMATIZACIÓN</b>	<b>11</b>
3.1 METODOLOGÍA EMPLEADA	11
3.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS	14
3.2.1 <i>Datos generales</i>	14
3.2.2 <i>Criterio agro tecnológico</i>	17
3.2.3 <i>Criterio económico</i>	25
3.2.4 <i>Criterio socio-político y cultural</i>	37
3.2.5 <i>Criterio medioambiental</i>	43
3.2.6 <i>Coeficiente de Manejo de Biodiversidad</i>	45
3.3 CONCLUSIONES DE LA SISTEMATIZACION	46
<b>4 RESULTADO 2: HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE FINCA (HESOFI)</b>	<b>49</b>
4.1 METODOLOGÍA EMPLEADA	49
4.2 PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA	51
4.2.1 <i>Estructura HESOFI</i>	52
4.3 PILOTAJE	54
4.4 CONCLUSIONES HERRAMIENTA	59
<b>5 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>61</b>
<b>6 ANEXOS</b>	<b>62</b>
6.1 ANEXO A: ARCHIVO DE DATOS DE LOS DIAGNÓSTICOS RECOLECTADOS	62
6.2 ANEXO B: ARCHIVO DE DATOS DE LAS FINCAS VISITADAS Y ANALIZADAS	62
6.3 ANEXO C: HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE FINCA (HESOFI)	62
6.4 ANEXO D: VISITAS ORGANIZACIONES Y FINCAS	63

## INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Ubicación de las fincas visitadas.....	10
Ilustración 2. Áreas climáticas de las fincas visitadas.....	14
Ilustración 3. Manejo de desechos no vegetales .....	43
Grafico 1. datos fincas .....	15
Grafico 2. Datos propietario/a .....	16
Grafico 3. Diversidad vegetal presente en las fincas analizadas .....	18
Grafico 4. Diversidad vegetal por país.....	19
Grafico 5. Diversidad animal .....	20
Grafico 6. Grado de diversificación pecuaria .....	21
Grafico 7. presencias de especies con eficiencia hídrica.....	22
Grafico 8. Conservación de suelo y agua.....	23
Grafico 9. Uso eficiente del agua.....	23
GRAFICO 10. Autosuficiencia en insumos .....	24
Grafico 11. Diversificación de producción por país.....	26
Grafico 12. Diversificación de la producción por sistema .....	27
Grafico 13. Registros implementados en las fincas por país.....	28
Grafico 14. Registros implementados en las fincas por sistema.....	29
Grafico 15. Canales de venta del rubro principal por sistema .....	30
Grafico 16. Tipologías de mercados alcanzadas.....	31
Grafico 17. Membrecía a cooperativa por sistema .....	32
Grafico 18. Membrecía a cooperativa por país .....	32
Grafico 20. Numero de productos transformados.....	33
Grafico 19. Transformacion de productos .....	33
Grafico 21. Productos transformados por sistema .....	33
Grafico 22. Salarios diarios por país en moneda local .....	35
Grafico 23. Condición de la vivienda .....	37
Grafico 24. Tenencia de la tierra .....	38
Grafico 25. Trabajo familiar en finca .....	38
Grafico 26. Fincas con hijos que trabajan afuera .....	39
Grafico 27. Fincas con 100% hijos que estudian .....	39
Grafico 28. Capacitaciones sobre agricultura agroecológica y orgánica.....	40
Grafico 29. Temas para el futuro.....	41
Grafico 30. Participación .....	41
Grafico 31. Institucionalidad .....	42
Grafico 32. Sostenibilidad de sistema por criterio .....	55

Grafico 33. Sostenibilidad de sistema por componente .....	55
Grafico 34. Sostenibilidad de componente (eficiencia y dinamismo) por indicadores .....	56
Grafico 35. Sostenibilidad de componente (Bienestar) por indicadores .....	57
Grafico 36. Sostenibilidad de componente (parte animal) por indicadores .....	58

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Número de fincas visitadas por país y sistema .....	9
Tabla 2. Dato promedio, valor mínimo y máximo de salarios por sistema agroecológico y por país .....	34
Tabla 3. Datos de coeficiente de manejo de biodiversidad .....	45
Tabla 4. Estructura HESOFI .....	52
Tabla 5. Datos generales de la finca pilotaje.....	53

## INDICE DE ACRONIMOS Y ABREVIACIONES

AAO	Agricultura Agroecológica y Orgánica
AO/ AyO	Agroecológicos y Orgánicos
CC	Cambiamiento Climático
CLUSA	Asociación para El Desarrollo CLUSA de El Salvador
CMB	Coeficiente de Manejo de Biodiversidad
COCAOL	Cooperativa Cafetalera Olancho Limitada
COMBRIFOL	Cooperativa Mixta Brisas de La Frontera
COMSA	Café Orgánico Márcala S.A.
COMUCAP	Asociación Coordinadora de Mujeres Campesinas de La Paz
FUNDESYRAM	Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental
HESOFI	Herramienta de Evaluación de Sostenibilidad de Finca
MAOES	Movimiento de Agricultura Orgánica de El Salvador
MAONIC	Movimiento de Productores/as Agroecológicos y Orgánicos de Nicaragua
MILPAH	Movimiento Indígena Lenca de La Paz, Honduras
MSNM	Metros Sobre el Nivel del Mar
mz	Manzanas
NTON	Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON 11 037-12)
ONG	Organización No Gubernamental
PCAC	Programa de Campesino a Campesino
RAAN	Región Autónoma Atlántico Norte
RE.TE.	Asociación de Técnicos para la Solidaridad y Cooperación Internacional
RTCA	Propuesta Reglamento Técnico Centroamericano
SAEMETH	Sustainable Agri-Food Evaluation Methodology
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria
T0	Tiempo 0

T1	Tiempo 1
UES	Universidad de El Salvador
UNA	Universidad Nacional Agraria de Nicaragua
UNAH/CURC	Universidad Autónoma de Honduras/Centro Universitario Regional del Centro
UNA Catacamas	Universidad Nacional de Agricultura de Catacamas en Honduras
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
UNI.COO	University for International Cooperation
UNITO	Università degli Studi di Torino

# 1 INTRODUCCIÓN

El presente informe describe los resultados de la investigación científica sobre la complejidad y la sostenibilidad de los sistemas agroecológicos y orgánicos en Centroamérica que se ha implementado en el periodo entre Agosto 2015 y Febrero 2016. Esta investigación está promovida por RE.TE ONG, una organización no gubernamental italiana de cooperación internacional, y por la Università degli Studi di Torino por medio del proyecto "UNI.COO – University for International Cooperation".

Aunque tenga autonomía, esta investigación se enmarca en los objetivos del proceso de estudio del modelo agroecológico impulsado en El Salvador, Honduras y Nicaragua en el marco del proyecto *“Fortalecimiento de las capacidades de incidencia en políticas públicas en SAN de tres organizaciones de pequeños productores que promueven la producción agroecológica y/o orgánica”* financiado por la Unión Europea. El proyecto es ejecutado por la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) de Nicaragua en alianza con la Asociación para El Desarrollo CLUSA de El Salvador, la Universidad Nacional Agraria (UNA) de Nicaragua, la ONG italiana Asociación de Técnicos para la Solidaridad y Cooperación Internacional (RE.TE) y la asociación sindical de agricultores Federazione provinciale Coldiretti de Turín (Italia). También, colaboran con el proyecto la Universidad de El Salvador (UES) y la Universidad Nacional de Agricultura de Catacamas en Honduras.

Beneficiarios del proyecto son los movimientos agroecológicos y orgánicos: el Movimiento de Productores/as Agroecológicos y Orgánicos de Nicaragua (MAONIC), el Movimiento de Agricultura Orgánica de El Salvador (MAOES), mientras que en Honduras un movimiento todavía no se ha formado. Por esto en Honduras los beneficiarios son dos organizaciones locales: Café Orgánico Márcala S.A. (COMSA) y el Movimiento Indígena Lenca de La Paz, Honduras (MILPAH).

En un contexto como el de Centroamérica donde grandes grupos de población siguen sufriendo situaciones de malnutrición y desnutrición, este proyecto pretende fortalecer las condiciones de seguridad alimentaria, promoviendo la difusión de la agricultura agroecológica y/o orgánica, considerando que este modelo puede tener un impacto positivo en las familias de pequeños productores y productoras, mejorando sus ingresos y facilitando el acceso a productos más sanos y nutritivos, lo que incrementa la resiliencia económica, social y ambiental de estas familias.

En este proceso, el involucramiento de la Università degli Studi di Torino (por medio del proyecto UNI.COO) está dirigido a profundizar el estudio de las prácticas agroecológicas y aumentar la información científica inherente al sector. En el enfoque de esta investigación

se ha tomado en cuenta el interés de las universidades involucradas y de los movimientos agroecológicos y/o orgánicos y ha apuntado a crear datos comparables entre los países; al mismo tiempo se propuso impulsar una alianza académica de medio-largo plazo entre las universidades centroamericanas y la de Turín. Desde esta perspectiva, el presente informe se inserta en esta oportunidad de cooperación entre universidades, de modo que se fortalezca la cooperación académica Sur-Sur y Norte-Sur.

## **1.1 OBJETIVOS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1 Objetivo global**

- **OG.** *Contribuir a dotar los movimientos Agroecológicos y/u Orgánico de Nicaragua, Honduras y El Salvador de herramientas útiles a mejorar el manejo de los sistemas productivos y realizar acciones de incidencia para la promoción del modelo.*

### **1.1.2 Objetivo específico**

- **OE.** *Aumentar los conocimientos científicos y la información disponible en materia de agroecología y/o agricultura orgánica, y promover su difusión en los países donde se ejecuta el proyecto.*

### **1.1.3 Resultados**

- **R1.** *Sistematizada y comparada a nivel regional la información levantada en Nicaragua, El Salvador y Honduras mediante la aplicación del Manual Técnico Agroecológico del MAONIC en sistemas productivos (fincas) de café, granos básicos y ganadería.*
- **R2.** *Elaborada una propuesta de una Herramienta de Evaluación de Sostenibilidad de Finca (HESOFI) para los contextos de Nicaragua, Honduras y El Salvador integrando el Manual Técnico Agroecológico del MAONIC con otras metodologías de evaluación de la sostenibilidad.*

## 2 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de investigación tuvo una duración de 6 meses, iniciando el 15 de agosto 2015 y terminando el 15 de febrero de 2016.

El área de intervención fue regional y ha comprendido Nicaragua, Honduras y El Salvador, con 14 municipios cubiertos. En cada país se han visitado las fincas más avanzadas en manejo AyO relacionadas con los sistemas café, granos básicos y ganadería por un total de 20 fincas: 10 en Nicaragua, 4 en El Salvador y 6 en Honduras, como mostrado en la tabla 1.

**TABLA 1.** Número de fincas visitadas por país y sistema

	<b>NICARAGUA</b>	<b>EL SALVADOR</b>	<b>HONDURAS</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CAFÈ</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>GRANOS BÁSICOS</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>GANADERÍA</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

Se ha tenido como base Managua, Nicaragua, y en Honduras y El Salvador se ha realizado una misión por país de la durada global de tres semanas.

Para tener una visión a nivel territorial, además de las visitas a las fincas AyO, en cada país se han identificado diferentes organizaciones o instituciones con las cuales se han realizado reuniones: la Cooperativa Senderos de Licoroy y la Junta Directiva del MAONIC en Nicaragua, Cooperativa Las Maria '93 y la ONG FUNDESYRAM en El Salvador, la empresa COMSA y las ONG MILPAH y COMUCAP en Honduras. Con el mismo fin se han ejecutado además diferentes reuniones con los principales actores involucrados en el proyecto: CLUSA, MAONIC, RE.TE ONG, UES, UNA, UNA Catacamas, UNAG, UNITO.

Además, en la ilustración 1 se puede apreciar la localización geográfica de las fincas visitadas y sus sistemas de cultivo principal.

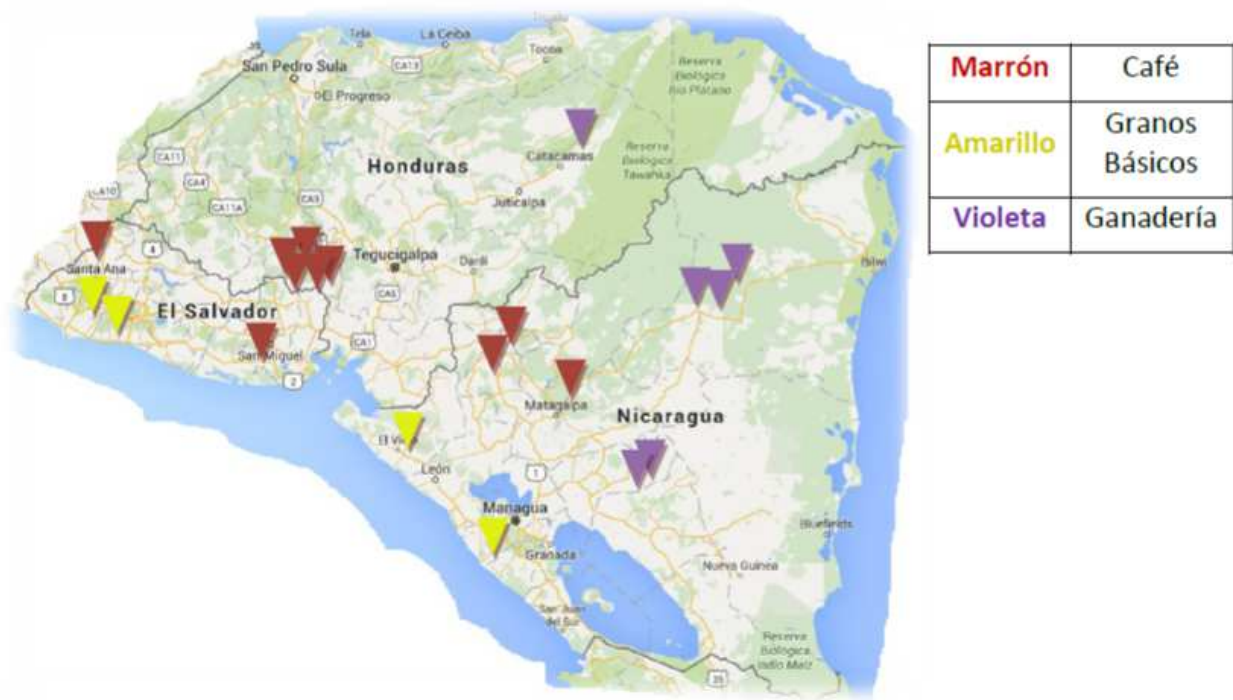


ILUSTRACIÓN 1. Ubicación de las fincas visitadas

A través de las actividades realizadas antes mencionadas se han logrado los siguientes **resultados**:

1. Investigado el funcionamiento de las fincas y de la situación socio-económica y cultural de los/las productores/as y sus familias por medio de entrevistas semi-estructuradas.
2. Consultadas las organizaciones, cooperativas y asociaciones involucradas en el proyecto en los diferentes territorios.
3. Consolidados y afinados los datos e informaciones existentes en los diagnósticos agroecológicos elaborados por el proyecto.
4. Levantados datos adicionales relacionados con la dimensión agroambiental, sociocultural y económica de las fincas.
5. Identificados indicadores para una herramienta de evaluación de sostenibilidad de finca adaptado al contexto agroecológico centro americano.
6. Aplicado pilotaje de la Herramienta de Evaluación de Sostenibilidad de Finca (HESOFI) a una finca AyO.

### 3 RESULTADO 1: SISTEMATIZACIÓN

En los tres países involucrados en el proyecto en el 2014 se han elaborado diagnósticos agroecológicos que representan un insumo de mucha importancia para iniciar un proceso de evaluación científica de las fincas con mayor avance en AAO. Los diagnósticos han sido elaborados a partir de algunas herramientas teóricas producidas en el contexto nicaragüense y en particular utilizando el Manual Técnico Agroecológico elaborado por el MAONIC, para definir 4 de los 5 criterios que los componen. El quinto es el criterio de biodiversidad que se define aplicando la metodología desarrollada por el Dr. Vázquez<sup>1</sup>.

En la óptica del resultado R1 se propuso una sistematización de la información recolectada por medio de los diagnósticos en los sistemas de café, granos básicos, ganadería, frutales y hortalizas en los tres países. Para elaborar una comparación cualitativa a nivel de cada País y regional se tomaron en consideración solamente los diagnósticos de los sistemas café, granos básicos y ganadería. Además, para poder compararlos se han tomado en cuenta solamente los diagnósticos que tienen los mismos datos, es decir los que incluyen el índice de Vázquez.

#### 3.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

Como primer paso para realizar la sistematización de los datos se efectuó una **recolección de los diagnósticos** de las fincas agroecológicas y orgánicas, pero también de unas fincas convencionales, con sistema café, sistema granos básicos, sistema ganadería, sistema hortalizas y sistema frutales. La segunda etapa del trabajo consistió en sistematizar todas las informaciones contenidas en dichos diagnósticos en un **archivo de datos** que pudiese mostrar la situación actual a nivel de cada País y a nivel regional (**ANEXO A**). Finalmente se pasó a un primero procesamiento de datos para llegar a unos resultados preliminares. Para tener un muestreo representativo en los tres países, y teniendo en cuenta los límites de tiempo y de recursos, para el análisis y comparación de los datos se eligieron las fincas de los sistemas café, granos básicos y ganadería, considerando los intereses y las recomendaciones de las organizaciones partes del proyecto.

Se consideró entonces fundamental para los fines de la investigación visitar directamente las fincas seleccionadas para la investigación y que fueron diagnosticadas en el 2014 en el marco del proyecto.

---

<sup>1</sup> Un Índice de manejo y diseño de la Biodiversidad creado por Vázquez (2013), que permite definir el grado de complejidad del sistema de producción y elaborar un plan de reconversión o mejora.

Por medio de las **visitas a las fincas** en los tres países se pudo verificar la situación de las fincas diagnosticadas, recolectar datos adicionales y crear un tiempo 1 (T1) en el proceso de análisis (el tiempo 0 - T0 - es representados por los datos recolectados en el 2014).

Las visitas normalmente duraron 3-4 horas y se efectuaron siempre con el soporte de un técnico que facilitó la comunicación con los productores y la recolección de las informaciones. En la mayoría de los casos se logró hablar directamente con el productor y con su familia efectuando **entrevistas semi-estructuradas** sobre el funcionamiento de la finca, su manejo y su situación socio-económica. Generalmente las visitas empezaban con un momento de intercambio, en los que se abarcaban los siguientes temas: presentación de todas las personas presentes y motivo de la visita, historia de la finca y del productor/a, técnicas utilizadas en la finca, niveles de producción, uso de los productos. En un segundo momento por medio de una gira en la finca se podía en la mayoría de los casos observar los cultivos y las diferentes técnicas aplicadas. Las visitas terminaban normalmente volviendo a la casa del productor conociendo más la situación de la vivienda y las relaciones internas y externas de la finca.

Luego de cada visita se tomaban en cuenta las consideraciones del técnico en apoyo como también las reuniones con las organizaciones en el territorio o involucradas en el proyecto emprendidas para conocer el contexto del país y el estado de desarrollo de las actividades.

Esta parte de campo permitió hacer una **comparación cualitativa** de elementos comunes y diferencias de los tres sistemas agroecológicos a nivel de finca, a nivel país y a nivel regional.

El análisis se basa sobre un segundo archivo de datos elaborado (**ANEXO B**) que recolecta solamente los datos de las 20 fincas agroecológicas y orgánicas visitadas según dos niveles de análisis: por sistema y por país.

El archivo de datos que se elaboró está formado por un documento Excel dividido por laminas según el sistema analizado (café, granos básicos, ganadería), mientras que en cada sistema las fincas están agrupadas según el país (Nicaragua, El Salvador, Honduras).

La estructura del archivo es la siguiente: cada columna representa una finca, mientras que cada línea representa las respuestas a las preguntas del diagnóstico organizadas por los criterios del Manual Técnico Agroecológico.

De esta manera se encuentran los datos según el siguiente orden:

1. datos generales de la finca y del propietario
2. criterio agro tecnológico
3. criterio económico
4. criterio socio-político-cultural

5. criterio medioambiental
6. coeficiente de Manejo de Biodiversidad.

Las respuestas, fueron organizadas y sistematizadas de manera más efectiva y simple, para facilitar así la presentación de los datos y su análisis. En este proceso se utilizaron también las variaciones del diagnóstico utilizadas por El Salvador y Honduras. Finalmente la parte de datos generales está organizada en 17 líneas, el criterio agroecológico contiene 26 preguntas, el criterio económico 14, el criterio socio-político-cultural 10, el criterio medioambiental 10. El índice de Vázquez contiene una única línea.

Además, como que fueron recolectados datos en dos momentos diferentes, cada finca tiene dos columnas de datos: T0 es el 2014 y el T1 es el 2015, o 2016 en el caso de tres fincas que fueron visitadas en febrero 2016.

Para tener una visión a nivel regional se sugiere un **análisis descriptivo, cuantitativo y cualitativo**, de los datos de las fincas por temas que fueron considerados de particular interés o importancia, como presentado en el siguiente capítulo de análisis de los datos.

De toda manera los actores involucrados en el proyecto podrán utilizar los dos archivos de datos para ulteriores analisis.

Se pretende aclarar que el universo de fincas seleccionadas para la investigación ha seguido la estructura del proyecto mismo, por lo cual se cuenta con un muestreo más amplio en Nicaragua y menor en Honduras y El Salvador.

Se considera una limitación en la comparación de los resultados en los Países y en la representatividad del muestreo que está determinada del hecho que la selección del muestreo haya tenido que ser vinculada a las fincas diagnosticadas y que estas mismas han sido seleccionadas sin criterios establecidos y compartidos entre todos los Países. Por esto la visión entre sistemas y entre países no siempre puede ser comparativa.

## 3.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS

### 3.2.1 Datos generales

Las fincas visitadas se encuentran en un área muy peculiar según las características climáticas. Para simplificar se puede constatar que la América Central está dividida en áreas climáticas que cambian en relación a la distancia de la costa pacífica o atlántica. La primera, cerca de la costa pacífica, se caracteriza por un clima tropical húmedo y árido (definido también tropical seco) donde se registra un nivel menor de precipitaciones anuales. La segunda, cerca de la costa atlántica, se define por un clima tropical húmedo determinado por un nivel más alto de precipitaciones anuales. Entre las dos áreas se encuentra una zona con altitudes más elevadas (definida también zona intermedia) caracterizada en algunos casos por un clima de sierra.

En general el área de los países visitados (Nicaragua, El Salvador y Honduras) es particularmente sujeta a los impactos del cambio climático que está definiendo temperaturas más altas y precipitaciones menores o concentradas en menos meses.

Se nota que las fincas visitadas están condicionadas a las zonas climáticas en las que se encuentran. Por esto, como se puede ver de la Ilustración 2, la mayor parte de las fincas del sistema café se encuentran en el área intermedia, la totalidad de las de sistema granos básicos en el área de trópico seco y por fin la mayoría de las fincas de ganadería en el área de trópico húmedo.



ILUSTRACIÓN 2. Áreas climáticas de las fincas visitadas

El gráfico 1 visualiza más en el específico la situación de las fincas por sistema, considerando no solamente la aérea climática donde se encuentran las fincas, sino también las dimensiones en manzanas (mz), la altitud (en msnm) y el número de meses de lluvia en un año.

Como se puede notar, el 50% de las fincas del sistema café es de dimensiones muy pequeñas (inferior a 5 mz) y se encuentran en un área de media montaña (entre 1250 y 1850 msnm). Además el 70% tiene un promedio de 6 meses con lluvia en el año.

Por las fincas con sistema granos básicos, el 50% es de dimensiones muy pequeñas, el 70% en un área de plano (menor de 350 msnm) y con un promedio de 6 meses con lluvia en el año.

Las fincas de ganadería están caracterizadas por dimensiones mayores (más de 20 mz), por una baja altitud (todas menores de 650 msnm) y por un promedio de 8 meses con lluvia en el año.

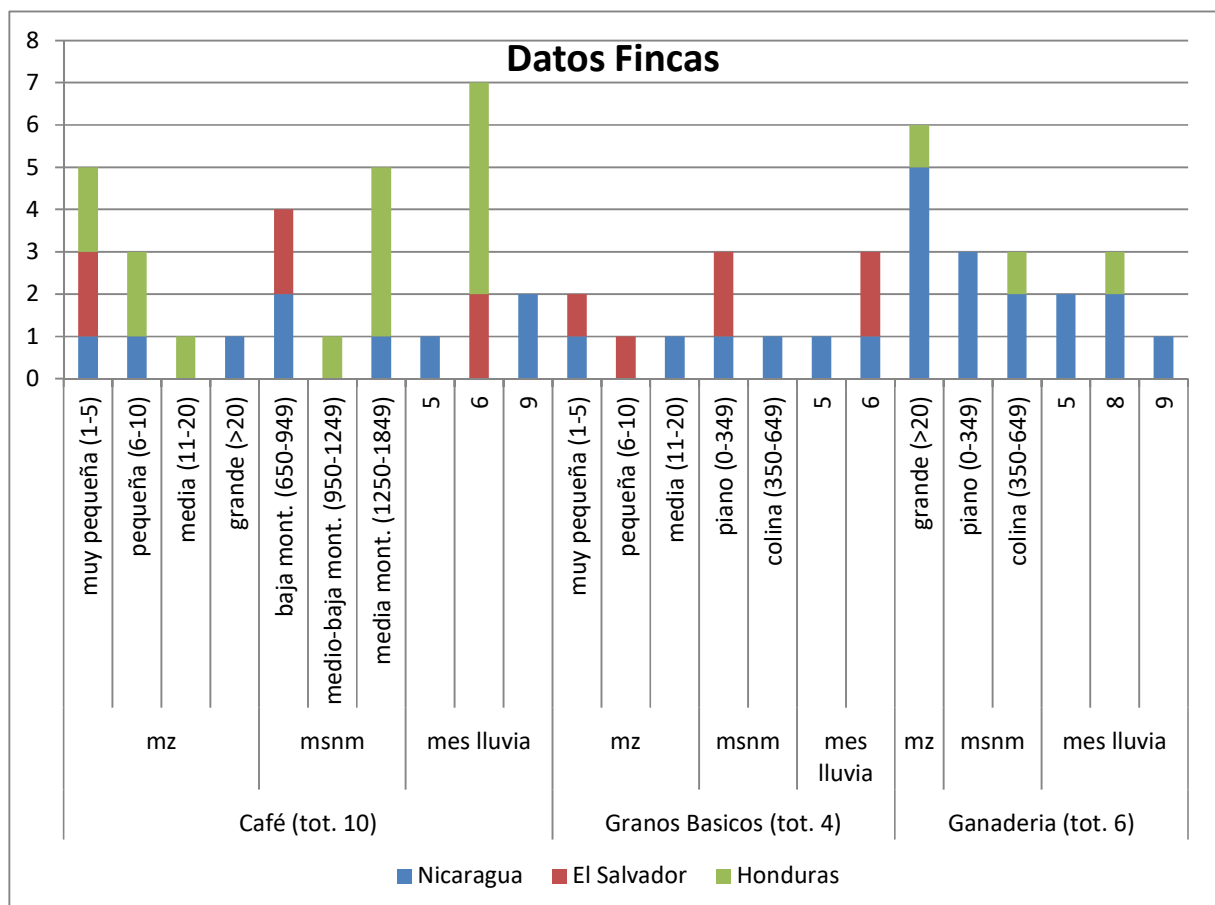


GRAFICO 1. Datos fincas

Además se sugiere visualizar a nivel regional los datos que se refieren a los/las propietarios/as.

El Grafico 2 muestra como en el 90% de los casos el propietario de la finca es de sexo masculino y solamente en 2 casos (1 en Nicaragua y 1 en Honduras) el propietario es una mujer. De todo modo se nota como las fincas sean a conducción familiar: en el 85% de los casos el propietario/a está casado o acompañado y en el 75% de los casos los familiares que viven en la finca son más que 4 (a esto se refiere el núcleo familiar). Solamente en 3 casos entonces los propietarios/as son solteros y ninguno vive solo.

Otro dato interesante es la edad de los productores/as. Como se nota del grafico en 10 casos sobre 20 los productores entran en la clase de anciano o mayor por el hecho que tienen una edad superior a los 55 años. En 7 casos la edad está entre los 35 y los 55 años y solamente en 3 casos los productores entran en la clase de jóvenes teniendo una edad inferior a los 35 años.

Por fin se consideró la escolaridad de los/as propietarios/as. Se necesita subrayar que se consideraron solamente los títulos obtenidos. Solamente en 2 casos se nota un nivel de escolaridad hasta el título universitario, mientras que en 7 casos los productores terminaron la escuela secundaria, en otros 7 casos terminaron la primaria y en 4 casos no terminar ni la primaria.

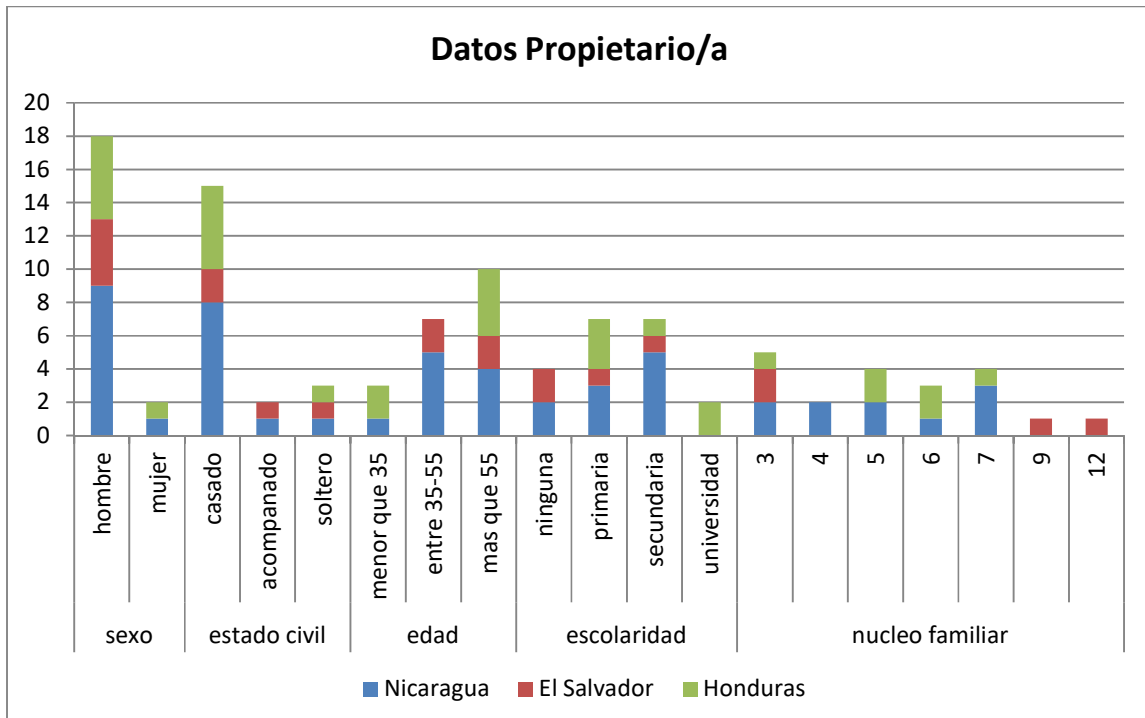


GRAFICO 2. Datos propietario/a

### 3.2.2 Criterio agro tecnológico

El Cambio climático es la variación de las condiciones climáticas que se mantiene durante un periodo prolongado, generalmente más de diez años. El cambio radical de los regímenes de temperaturas y lluvias afecta fuertemente la producción agrícola comprometiendo así la seguridad alimentaria tanto a nivel local como mundial. Aunque los efectos del cambio climático sobre los rendimientos agrícolas variaran de región a región, los efectos más dramáticos se esperan en países con economías más débiles y con climas desde áridos a húmedos.

Dependiendo de estas consideraciones, para el análisis de los datos del criterio agrotecnológico se priorizó la capacidad de garantizar la Seguridad Alimentaria y Nutricional y de adaptación al cambio climático.

Fueron así identificadas algunas de las estrategias que cumplen con la adaptación al CC y garantizan la SAN, es decir: la diversificación agrícola, la utilización de especies, razas y variedades locales tolerantes a las sequías, la conservación de suelo y agua y el uso de los recursos locales (autoproducción de insumos).

Se recuerda que la no homogeneización del muestreo no permite una comparación entre los países así que los gráficos que presentan los datos por países sirven solamente para que cada grupo decisional pueda analizar su propia realidad.

- *Biodiversidad agrícola*

Diversificando la finca a nivel temporal y espacial es posible garantizar la regeneración de los servicios eco-sistémicos que la biodiversidad ofrece para la producción agrícola, la salud del medio ambiente y de la sociedad.

Enfocándose en la Soberanía Alimentaria y Nutricional (SAN), la diversidad agrícola tiene particular importancia. Una buena diversidad de los cultivos y de los animales permite tener rubros para la ganancia y rubro para el sustentamiento de la familia así que la finca pueda definirse diversificada y autosustentable.

El primer análisis es enfocado en la diversidad de los cultivos. Los diferentes cultivos encontrados en las fincas fueron agrupados en categoría permitiendo la comparación. Los rubros café y guineo fueron considerados como categorías, el bosque fue incluido para su importancia ambiental (protección suelo y agua, conservación biodiversidad), en el abastecimiento de insumos (Microorganismos de Montaña y materia orgánica), leña y madera.

El Grafico 3 analiza la diversidad vegetal a nivel regional así que incluye todas la 20 fincas diagnosticadas muestreando la frecuencia de finca por cada categoría, si todas las categoría tuvieran frecuencia 100 todas las fincas producirían todos los rubros.

Como primero se nota que el café es cultivado en el 70% de las fincas y esto puede ser una señal preliminar de la diversificación porque solamente el 50% de las fincas investigadas era de sistema café.

Otro aspecto positivo es que el guineo y los frutales son presentes en el 75% de las fincas y se atestan para ser los cultivos más representados en las fincas. Esto indica una buena integración de los rubros en la diversificación vegetal aunque su difusión podría depender del hecho que muchas veces estos dos cultivos crecen espontáneamente en las fincas.

Menos representados son los granos básicos que se encuentran solamente en el 60% de los caso.

Los cultivos que encuentran más dificultades en la integración de la diversificación vegetal son las hortalizas y el pastoreo que son cultivados solamente en el 45% de las fincas. Una consideración especifica se dedica al pastoreo porque su presencia se puede leer como un indice aproximativo de la diversidad animal y más en lo especifico de la presencia de especies bovinas, ovinas y caprinas, de hecho el potrero se utiliza para el mantenimiento de estos animales.

Además, se observó que la conservación de bosque, sea esto natural o antrópico, es una práctica actuada en el 60% de las fincas visitadas mostrando una discreta conciencia de los productores en tema de conservación de los recursos naturales aunque sería necesario comprobar el tamaño y la tipología del bosque.

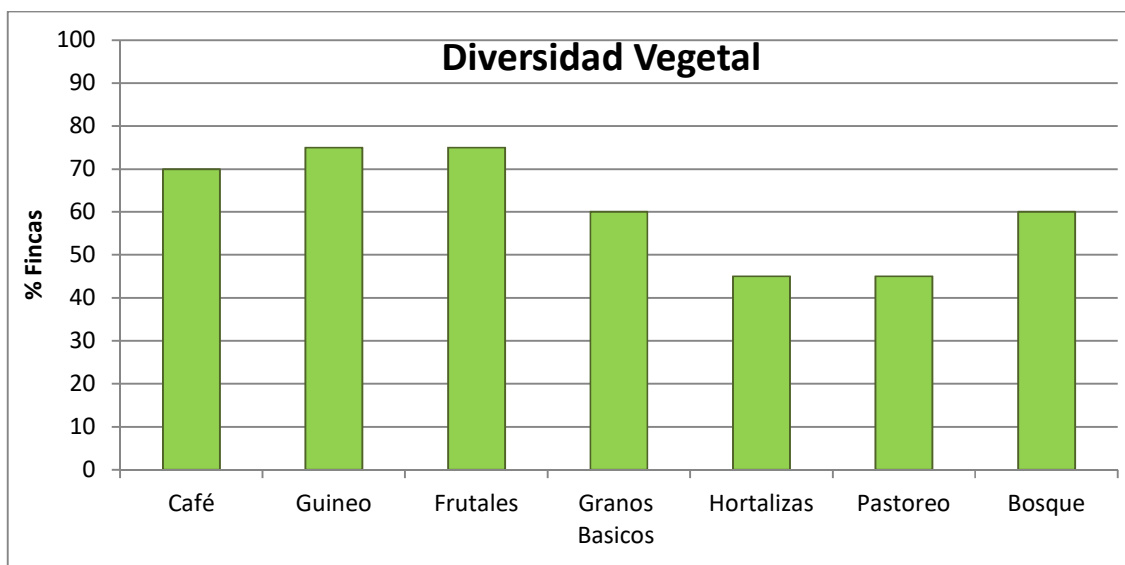
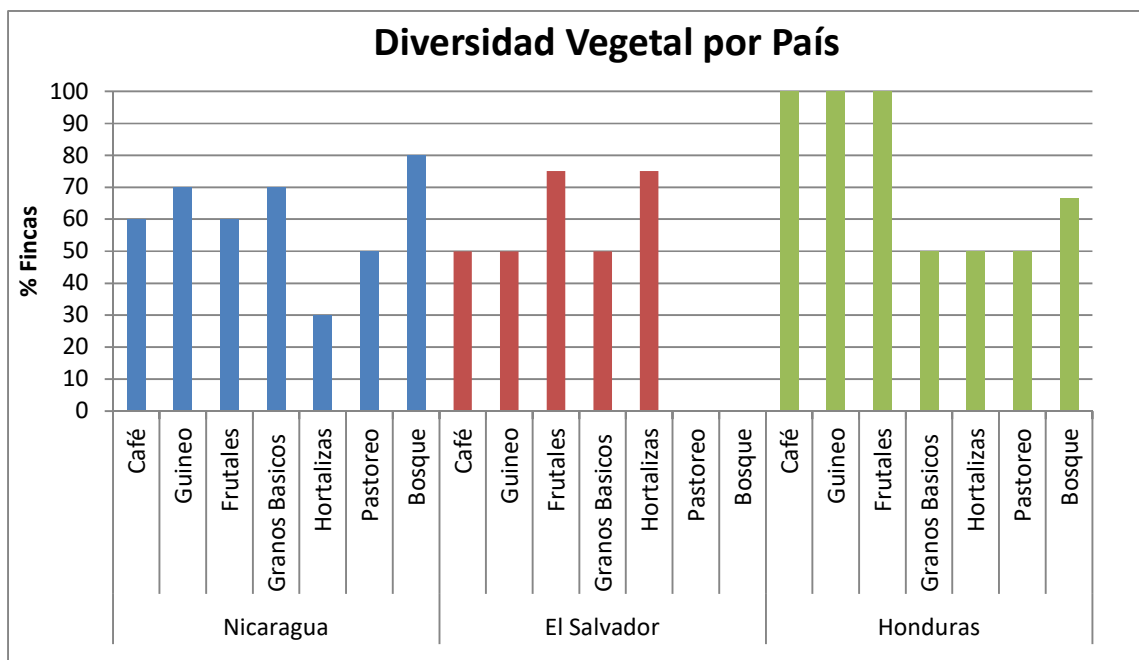


GRAFICO 3. Diversidad vegetal presente en las fincas analizadas

Por último se pudo notar que la distribución de los cultivos en cada país puede ser diferente. Por ejemplo, como se puede apreciar del Grafico 4, en Nicaragua las hortalizas aunque representan una importante fuente de fibras y vitaminas son muy poco cultivadas, hecho compensado por la grande difusión del bosque (80%). Por el contrario en El Salvador uno de los rubros más cultivado son las hortalizas y lastimosamente en ninguna finca se puede encontrar el bosque. Finalmente en todas las fincas de Honduras se encuentra café, guineo y frutales registrando una difusión del bosque del 65% y una discreta diversificación por lo que se refiere a granos básicos, hortalizas y pastoreo.



**GRAFICO 4.** Diversidad vegetal por país

Para analizar los datos por lo que se refiere a la diversidad animal, los animales presentes en las fincas pueden ser agrupados en 5 categorías (Grafico 5): porcinos, bovinos, aves, especies a bajo consumo de agua (cabras, pelibuey y conejos) y una categoría “otros” que incluye lo demás como abejas y peces.

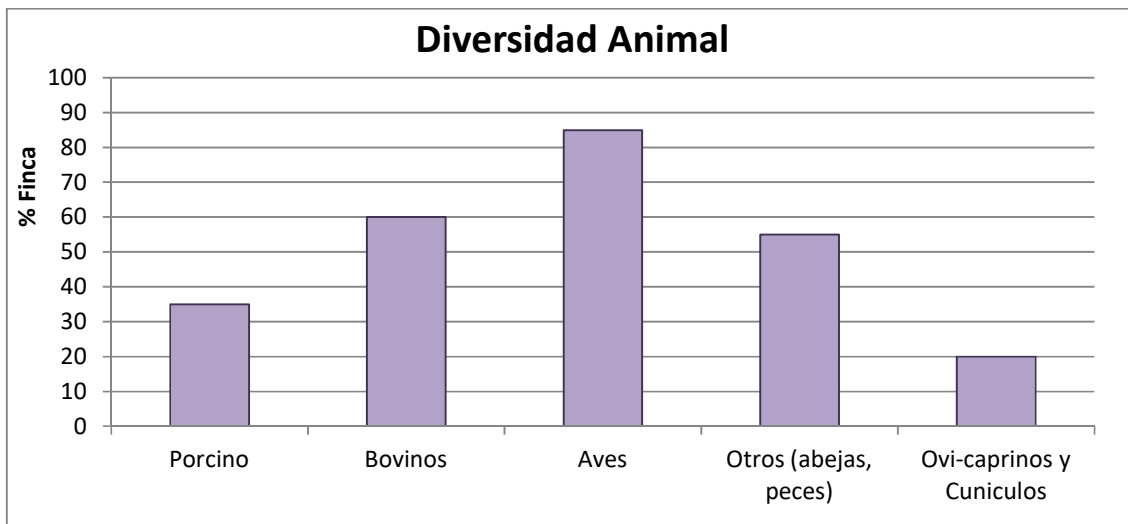
Los porcinos son animales generalmente destinado a la venta que para tener una buena calidad requieren un estabulo de confinamiento y un alimentación constante que come dicen los productores hay que integrar con semolina u otros concentrados. De todo modo con un 35% de difusión los porcinos son uno de las categoría meno representada.

En la mayoría de las fincas las aves en realidad son gallinas y raramente se pueden encontrar pavos, gansos o patos, además solamente en algunos casos disponían de una cabaña para la estabulación. Sus alimentación se basa en los desperdicio de la cocina y en lo que pueden encontrar naturalmente en patio aunque muchos productores afirman de integrar sus dieta con granos como arroz, maíz y sorgo. Del análisis surge que los aves los

animales más presentes en la fincas (85% de los casos), demostrando que este grupo de animales se puede integrar con facilidad en la producción agrícola, sobretodo porque no tienen grandes necesidades para su manejo.

Por lo que se refiere al ganado mayor, las vacas siempre disponían de una estabulación abierta o semi-abierta y en todos los casos tenían acceso al pastoreo, además el 60% de las fincas diversifican su producción con la ganadería. La hipótesis que solo en el 45% de las fincas avía ganado non è totalmente comprobada porque algunas fincas tienen solamente una vaca, la cual puede pastorear en área en las áreas improductivas o como se rescontró en algunos casos en áreas de los vecinos.

Los peces y particularmente las abejas representan un elemento de diversificación en el 55% de las fincas.



**GRAFICO 5.** Diversidad animal

Para analizar más en profundidad el tema de los animales se hizo una evaluación del grado de diversificación pecuaria en las fincas de cada país (grafico 6). Los grados de diversificación inidentificados son: Ninguna (0 categorías de animales), Baja (1-2 categorías de animales), Media (3-4 categorías de animales), Alta (5 categorías de animales). El grafico muestra la frecuencia de las fincas por cada grado de diversificación animal. En Nicaragua se denota que una finca no tiene ningún tipo de animales, pero el 60% de las fincas son mediamente diversificadas en la parte animal. Las fincas salvadoreñas podrían incrementar su diversificación animal integrando por ejemplo los aves porque e todos los casos muy pocos animales se integran en manejo de la finca. En Honduras la mayoría (65%) de las fincas presentan una media diversificación y aunque una finca integra solamente 1 o 2 categorías de animales un otra altamente diversificada demostrando un buen nivel de integración del rubro animal.

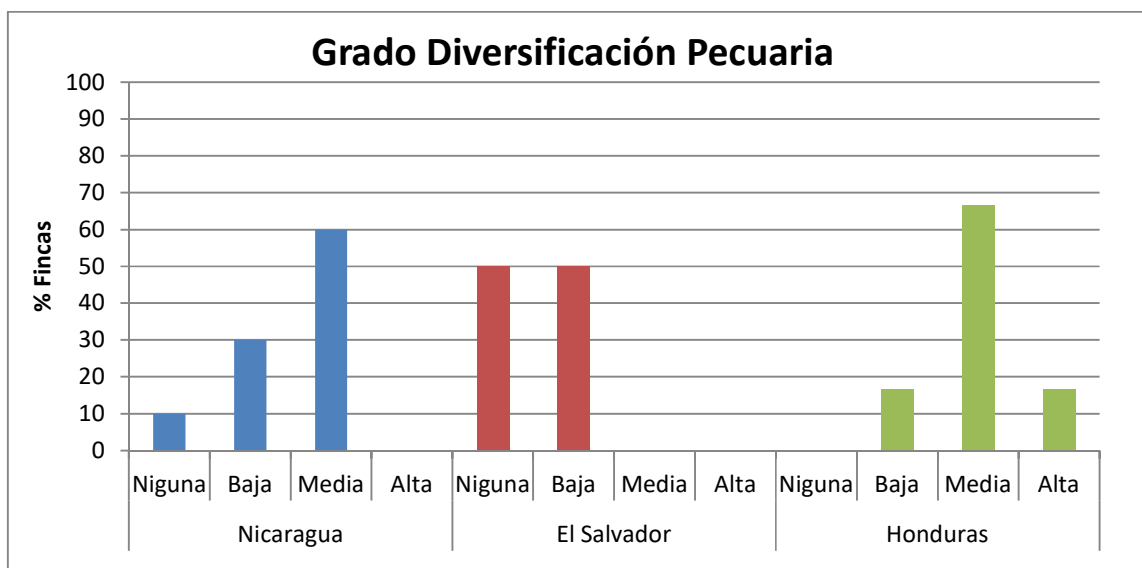
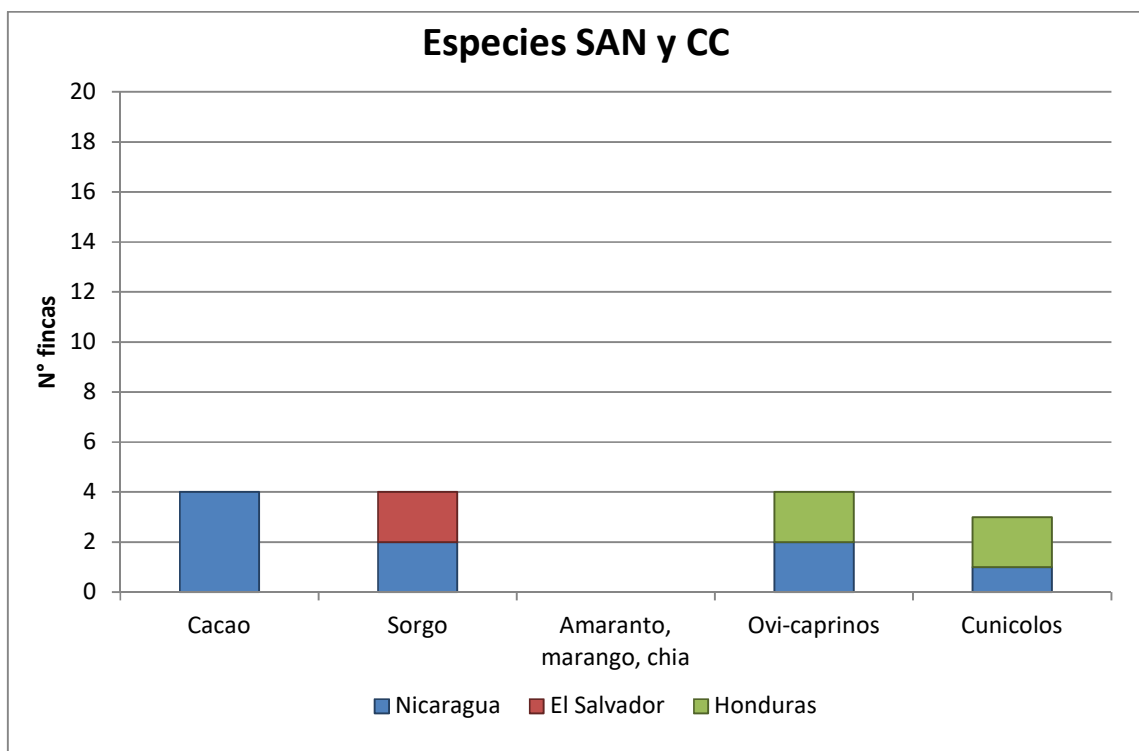


GRAFICO 6. Grado de diversificación pecuaria

- *Especies SAN y CC*

En esta parte se analiza la presencia de especies animales y vegetales con elevada eficiencia hídrica (especies SAN y CC). Para hacer esta análisis las especies tolerantes fueron identificadas y agrupadas: cacao, sorgo, otros granos (amaranto, marango y chíá) por la parte vegetal y ovi-caprinos (peligüey, ovejas y cabras) y cunículas (conejos y caviás) por la parte animal. El cacao fue incluido como cultivo de ganancia en sustitución del café, las otras categorías porque enfrentan el problema de la SAN (el sorgo puede sustituir el maíz en la preparación de las tortillas, los otros granos tienen un alto nivel nutricional en sustitución del frijol y los animales abastecen las necesidades de carne y leche).

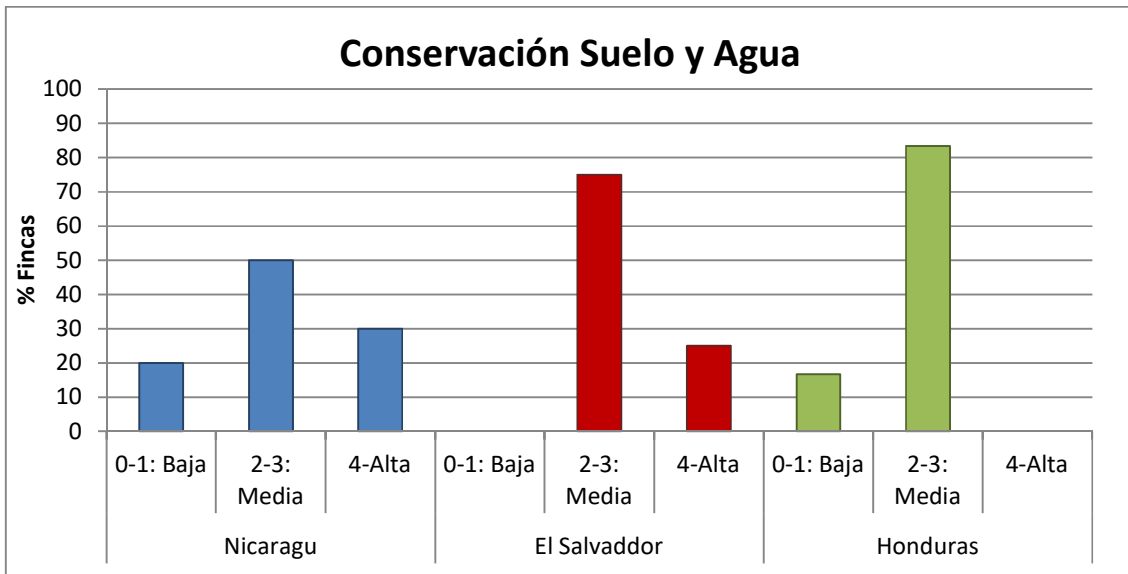
Del análisis (Grafico 7) surgió que en la totalidad de las fincas visitadas (20) muy pocas integraron en su diversidad productiva las especies SAN y CC. De hecho solamente 4 productores cultivan cacao y solamente uno lo cultiva en una zona cafetalera aunque no declaró que la integración de este cultivo está debida al cambio climático. También el sorgo es muy poco representado y solamente las fincas ya especializadas en granos básicos lo cultivan porque afirman que su integración permite de enfrentar la sequía sustituyendo el maíz cuando su cosecha es perdida. Los ovi-caprinos, aunque más frecuentes de los conejos, son muy poco difundidos (4 fincas).



**GRAFICO 7.** Presencias de especies con eficiencia hídrica

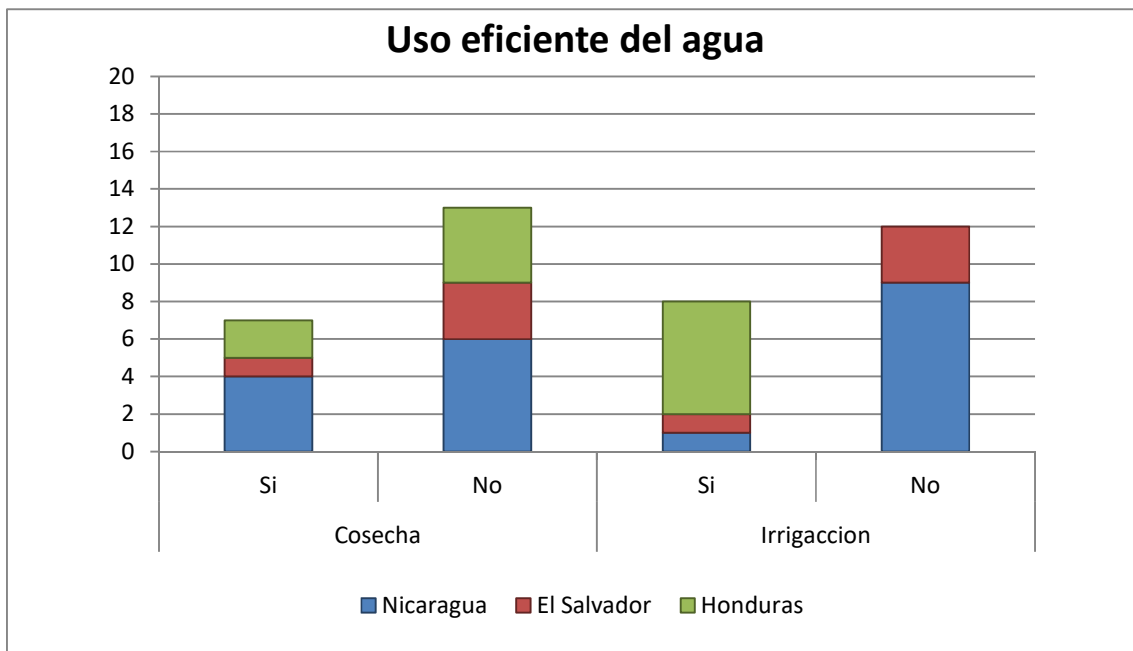
Para el análisis de este aspecto se identificaron las prácticas de conservación de suelo y agua analizando las diferentes respuestas recolectada en los diagnóstico y en las visitas: Barreras vivas y muerta, Acequias, Área de regeneración natural, Otros labores (taraceo y labranza mínima). Además se construyeron de las categorías para ver el grado de conservación de suelo y agua dependiendo de cuantas prácticas el producto está implementando: Baja (0-1 practicas implementadas), Media (2-3 practicas implementada), Alta (4 practicas implementadas). Otras prácticas de las individuadas se pueden incluir en este análisis dependiendo de la disponibilidad de los datos.

El gráfico 8 muestra la frecuencia de las fincas por cada grado de conservación de suelo y agua. El 20% de las fincas nicaragüenses y el 17% de las hondureñas tienen una baja conservación del suelo y agua y se sugiere de incrementar prácticas que requieren poca inversión en tiempo y dinero como la plantación de barreras vivas con especies silvestres locales y de destinar un área por la regeneración natural en proporción de la superficie disponible.



**GRAFICO 8.** Conservación de suelo y agua

Un segundo aspecto investigado es el uso eficiente del agua que se puede medir con la presencia de estructuras para la cosecha de agua como reservorios y tanque y con la presencia de un sistema de riego (Grafico 9). En las visitas se rescontró que la mayoría de los productores (13 fincas) no tiene reservorios para la cosecha de agua y que solamente en 8 casos las fincas disponen de un sistema de riego. Claramente es necesario considerar que las fincas tienen un diferente exposición al riesgo de la sequía dependiendo de sus ubicaciones (trópico húmedo o seco).



**GRAFICO 9.** Uso eficiente del agua

- *Autosuficiencia en insumos*

Incrementando la biodiversidad agrícola y conservando los recursos naturales como el suelo, el agua y el bosque es posible producir los insumos necesarios a la producción agrícola en la finca misma. Un ejemplo sobre todo es la materia orgánica para la elaboración de abono o el uso de plantas aromáticas y hortalizas en la preparación de repelentes naturales.

Por el autosuficiencia se consideraron solamente los insumos totalmente producidos en la finca, los que son parcialmente producidos en finca (lo que traen ingredientes de origen externa e ingredientes de producidos en finca) fueron considerados como insumos externos.

Las categorías son: Muy Baja (hasta 10% de autosuficiencia), Baja (10-25% de autosuficiencia), Media (26-50% de autosuficiencia), Alta (51-75% de autosuficiencia), Optima (más de 75% de los insumos son producido en finca)

En el grafico 10 surge que 5 fincas nicaragüenses y 1 salvadoreña son muy dependientes de los insumos externos. Interesante es el dato de una productora hondureña capase de producir el 83% de los insumos que utiliza en su finca.

A nivel global se rescuenta que el 90% de las fincas investigadas no tienen las capacidades o los conocimientos para producir por lo menos el 50% de los insumos que necesitan. Sería importante que los productores incrementen el grado de autosuficiencia en la producción de insumos para usar los recursos locales y para reducir el costo de producción.

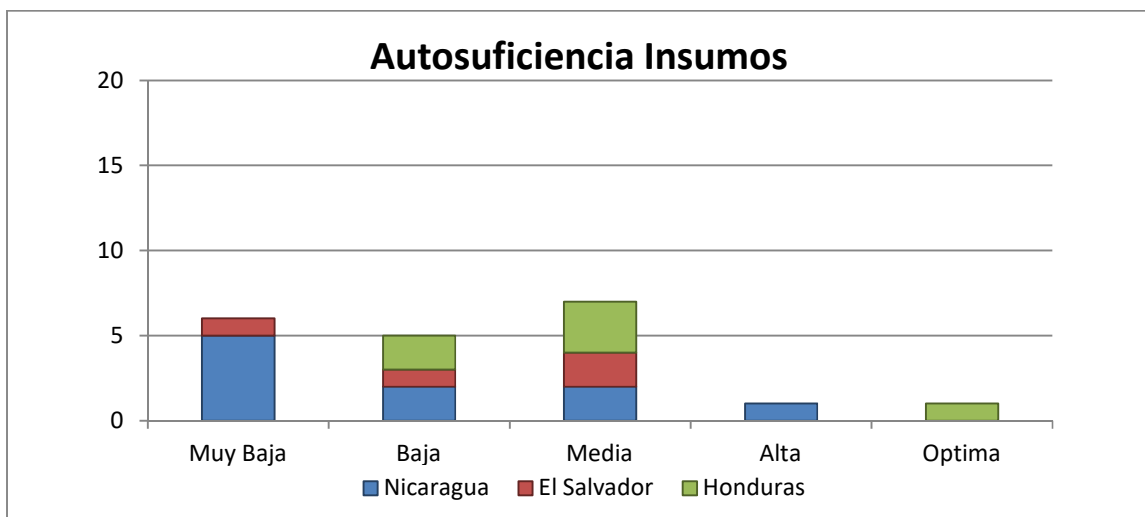


GRAFICO 10. Autosuficiencia en insumos

### 3.2.3 Criterio económico

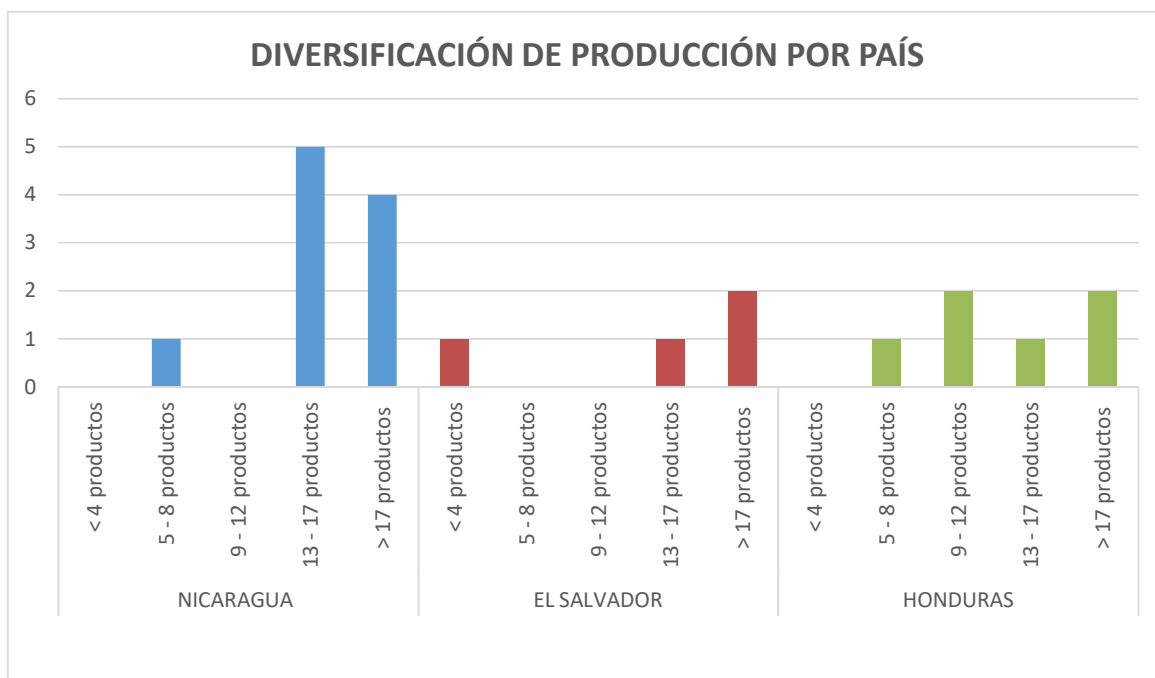
- *Diversificación de la producción*

La diversificación de la producción en fincas es sumamente importante tanto en una perspectiva agroecológica, como en sostenibilidad económica. Diversificar puede significar ser menos dependientes a nivel económico de una sola producción, siendo así más resilientes ante impactos económicos externos, como por ejemplo la caída del precio del café, o impactos ambientales, como plagas o eventos meteorológicos extremos.

En la sistematización de estas informaciones cuando de un producto había más variedades de la misma especie, se han contado como un solo producto. La parte animal se ha dividido entre familias, y en posibles productos por familia: porcinos (productos: carne), bovinos (Carne; Leche), Aves (Carne; Huevos), Ovi-Caprinos (Carne; Leche), Cunicolas (Carne). A cada producto se le asignó puntaje 1. Además hace falta resaltar que para analizar los datos de diversificación de producción se utilizaron los rangos así como fueron definidos en el indicador “diversificación de la finca” la herramienta de evaluación de sostenibilidad: menos de 4 productos, entre 5 y 8 productos, entre 9 y 12 productos, entre 13 y 17 productos, más de 17 productos. En el cálculo no se han incluido los servicios, como por ejemplo el eco/agroturismo.

Desde un primer análisis sobresale que la finca que tiene la menor diversificación en su producción produce solamente 4 productos, mientras la que tiene un nivel más alto de diversificación produce 31 productos. El número promedio de productos producidos en las 20 fincas agroecológicas y orgánicas seleccionadas para la investigación es 15, que en los rangos elegidos para sistematizar los datos se traduce en un alto nivel de diversificación.

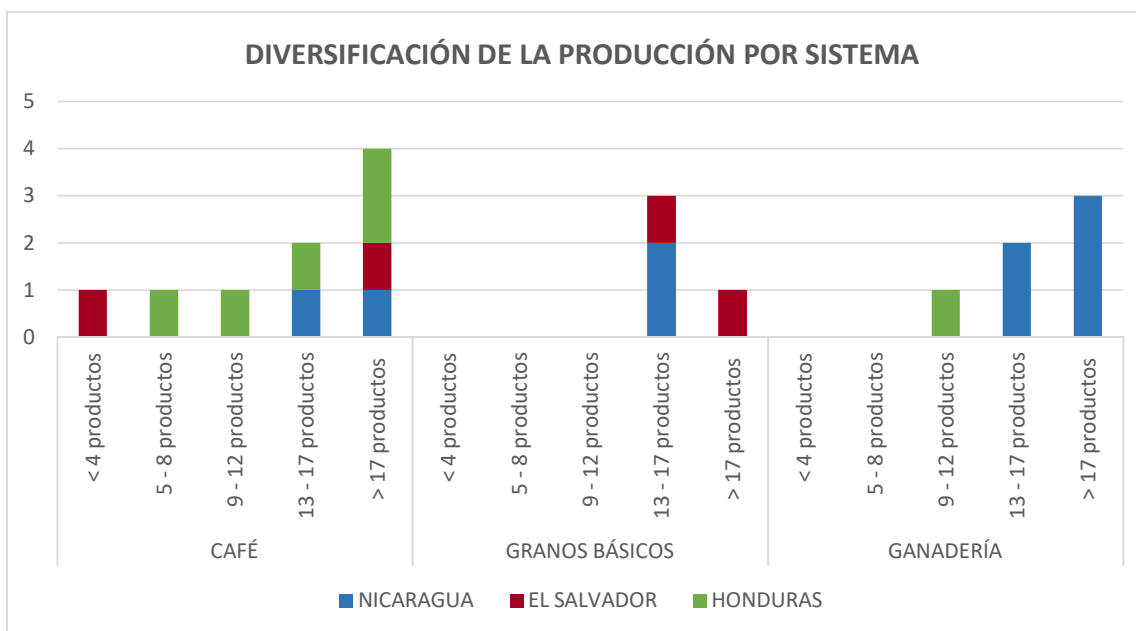
El análisis conducido a nivel nacional (Grafico 11) muestra que la mayoría de las fincas agroecológicas seleccionadas en Nicaragua tiene un alto (entre 13 y 17 productos) o muy alto (más de 17 productos) nivel de diversificación de su producción, mientras solo una finca tiene una baja diversificación. Del análisis surgió una situación muy similar para El Salvador donde la mayoría de las fincas seleccionadas tienen un alto o muy alto nivel de diversificación, y solamente una produce menos de 4 productos. En Honduras la situación es más heterogénea: las fincas seleccionadas tienen una diversificación entre baja (de 5 a 8 productos) a muy alta.



**GRAFICO 11.** Diversificación de producción por país

Una segunda análisis de los datos referidos a la diversificación de producción en fincas agroecológicas y orgánicas fue realizada a nivel de sistema (Grafico 12), mostrando una visión regional, donde es posible hacer una comparación entre países. Lo que sobre sale en el sistema café una finca de El Salvador tiene una muy baja diversificación de su producción (con menos de 4 productos), mientras una finca hondureña diversifica poco su producción (entre 5 y 8 productos). La mayoría de las fincas del sistema café en todo modo tienen una alta o muy alta diversificación, y son fincas agroecológicas u orgánicas tanto nicaragüenses, cuanto salvadoreñas y hondureñas.

Las fincas con sistema principal granos básicos, de los dos países en los que fueron seleccionadas, tienen todas una buena diversificación de sus productos, y sobresale que una finca en El Salvador es altamente diversificada. Por el otro lado en el sistema ganadería las fincas nicaragüenses tienen todas altos o muy altos niveles de diversificación de productos, mientras la finca seleccionada en honduras por este sistema alcanza un nivel mediano de diversificación.



**GRAFICO 12.** Diversificación de la producción por sistema

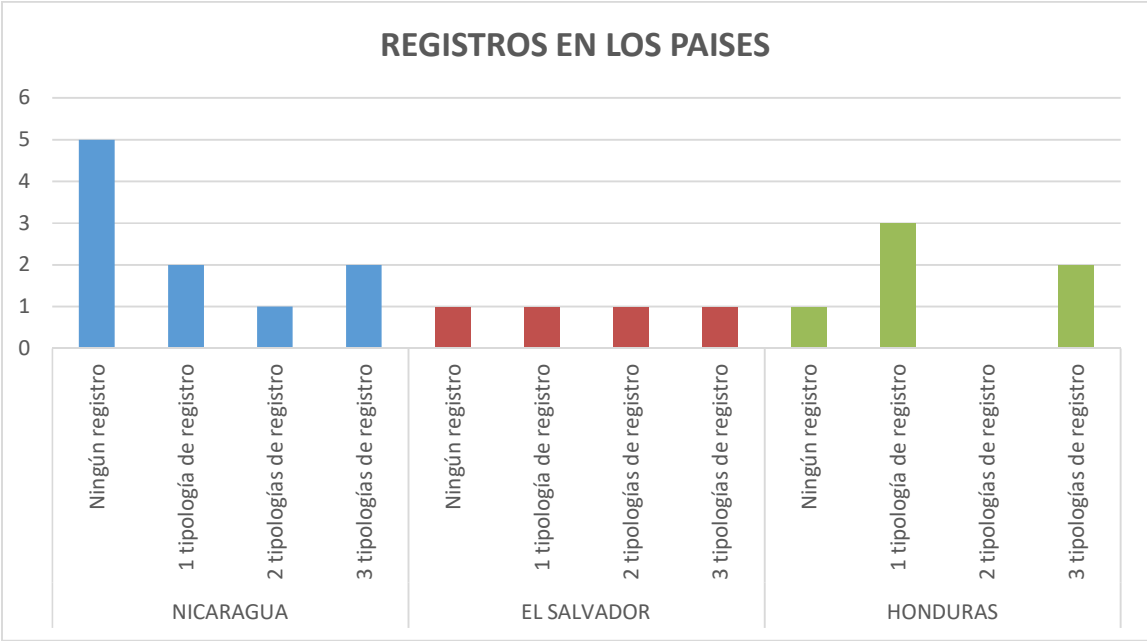
- *Registros*

El tema de los registros en las fincas de cualquier tipo, convencional o agroecológica/orgánica, y de cualquier rubro productivo es extremadamente sensible en la región centro americana. Para sistematizar la información sobre los registros de finca se han identificados 3 tipologías de registros que son necesarios en todas fincas: el registro de actividades, lo de insumos y lo de egresos e ingresos. Para analizar los datos sobre los registros del muestreo de fincas seleccionadas, las informaciones se organizaron en 4 categorías: el productor no lleva ningún registro, el productor lleva una tipología de registro, el productor lleva dos tipologías de registro o el productor lleva tres tipologías de registro.

El inventario indica una media de 1,25 registros llevados, y este dato bien es explicado por los gráficos siguientes.

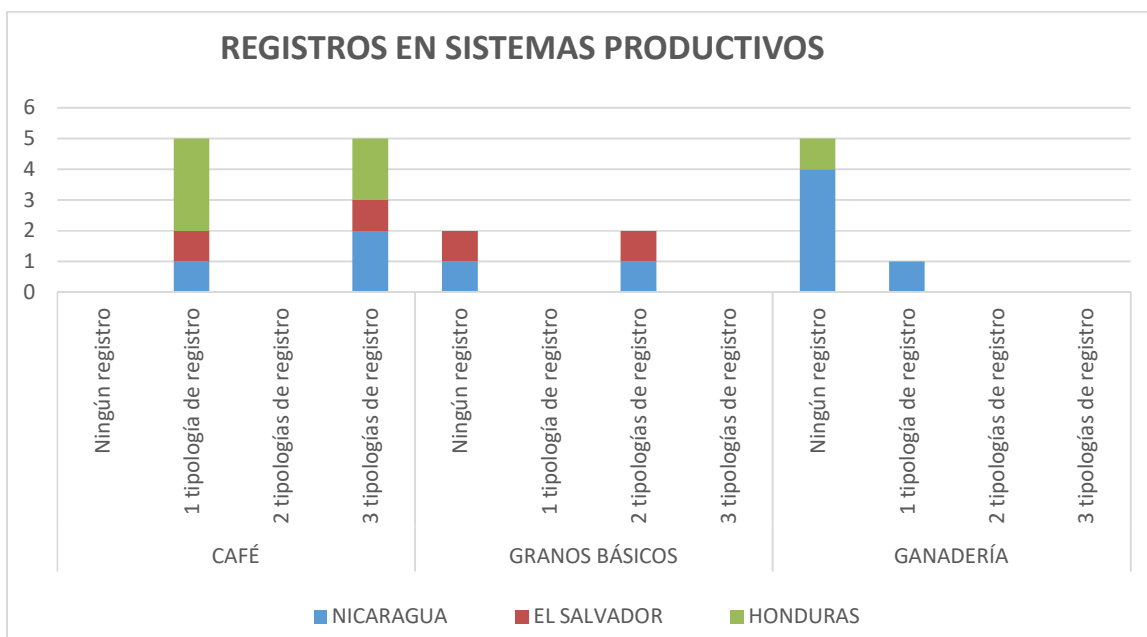
Como se nota en el Grafico 13 en Nicaragua la mayoría de los productores de las fincas seleccionadas no llevan registros. Solamente 2, ósea el 20% de los productores nicaragüenses agroecológicos del muestreo, llevan todos los registros necesarios en una finca sostenible. En El Salvador la situación es nuevamente muy heterogénea, mientras en Honduras nuevamente la mayoría de los productores seleccionados llevan muy poco control de su finca, aun si 2 llevan las 3 tipologías mencionadas. A nivel regional el 65% de las fincas seleccionadas para la investigación no llevan o lleva máximo un tipo de registro.

Además hay que subrayar que la mayoría de los productores llevan sus registros solo en forma parcial, solo por épocas por ejemplos o solo por determinados rubros.



**GRAFICO 13.** Registros implementados en las fincas por país

El análisis por sistema (Grafico 14) indica que en las fincas del rubro café los productores tienen más control de sus fincas, mientras que en el sistema ganadería casi ningún productor lleva algún tipo de registro. Quizás este resultado pueda ser explicado por el hecho que para tener cualquier tipo de certificación los productores necesitan llevar registros, y muchas de las fincas cafetaleras visitadas tenían certificaciones de su producción de café.



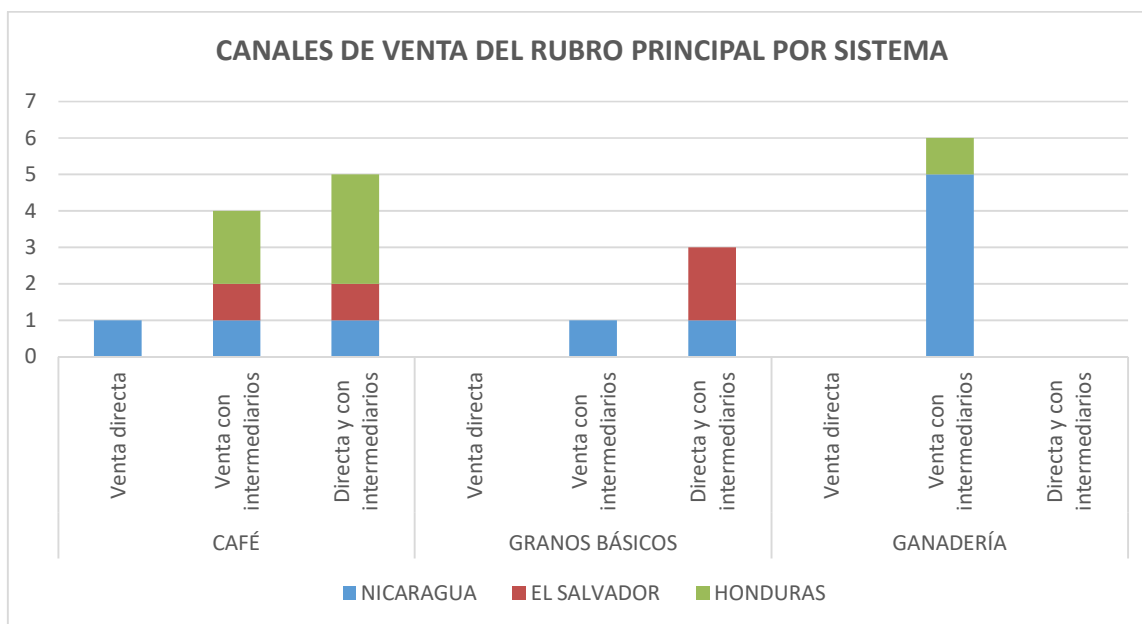
**GRAFICO 14.** Registros implementados en las fincas por sistema

- *Canales comerciales y mercados*

Para analizar la parte de comercialización de los productos se quiso dividir el análisis en dos partes: una primera sobre los canales comerciales que los productores agroecológicos y orgánicos utilizan para vender sus productos, mientras la segunda abarca los mercados en los cuales se comercializan dichos productos.

Para poder realizar el primer estudio fueron creadas tres categorías de canales de venta: venta directa, venta con intermediarios, venta directa y con intermediarios. La tercera categoría fue incluida porque algunos productos se venden con ambas modalidades.

Un primer análisis de los canales de venta consideró el rubro principal por sistema, es decir café para el sistema café, maíz, frijol, sorgo y arroz para el sistema granos básicos y leche y carne para el sistema ganadería. Los resultados mostrados en el grafico 15 indican que los productos del rubro ganadería se venden solamente con intermediarios en ambos los países considerados, mientras que los productos de los otros dos sistemas se venden en mayoría en forma directa y con intermediarios: esto quiere decir que por lo menos una parte de la producción se vende en forma directa. Hay que observar todavía que el 40% de las fincas del sistema café venden el café solamente con intermediarios, cooperativas en mayoría.



**GRAFICO 15.** Canales de venta del rubro principal por sistema

Un segundo análisis se hizo para evaluar la capacidad de los productores agroecológicos y orgánicos en alcanzar el mayor número de niveles de mercados en la comercialización de sus productos.

El grafico 16 muestra como el único producto de las fincas del muestreo que alcanza el mercado internacional es el café. Todos los otros productos no se logra comercializarlos más allá del mercado local. Otra observación es que carne y leche se venden casi siempre en finca: los intermediarios de hecho pasan recolectando la leche de finca en finca en la mañana, y el ganado se vende normalmente en pie en finca a los intermediarios que después lo llevaran al matadero. Una última observación es que las musáceas en la mayoría de los casos son vendidas en el mercado local y no tanto en finca.

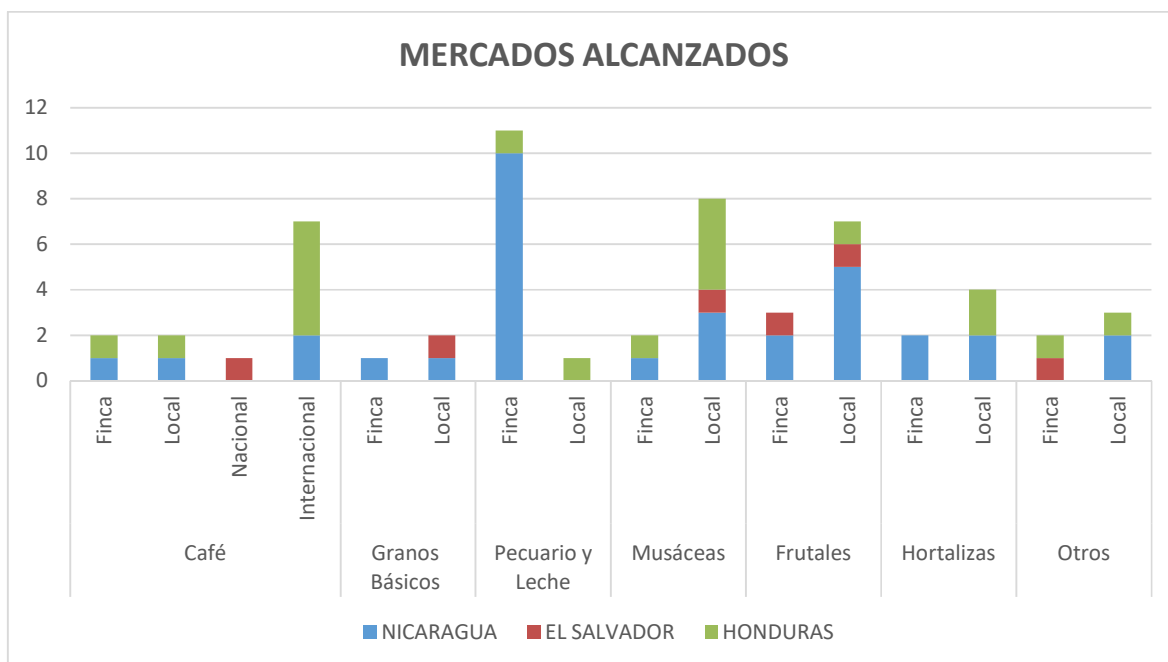


GRAFICO 16. Tipologías de mercados alcanzadas

- *Membrecía a cooperativa*

Durante las visitas a las fincas seleccionadas para la investigación se ha observado un fenómeno entre aquellas que son asociadas a cooperativas, ósea el reparto de ganancias.

Del grafico 17 hay que resaltar que todas las fincas que resultan como asociadas a cooperativa en Honduras son las fincas cafetaleras de la zona de Márcala, esto se puede también observar en el segundo gráfico, que son asociadas a COMSA. Quedando en el rubro café pasando al Grafico 18 se puede apreciar que la mayoría de las fincas investigadas en este sistema resultan asociadas a una cooperativa, mientras que para el sistema ganadería solo la mitad. Ese último resultado puede ser explicado con el hecho que en el sector ganadero las cooperativas son normalmente de leche.

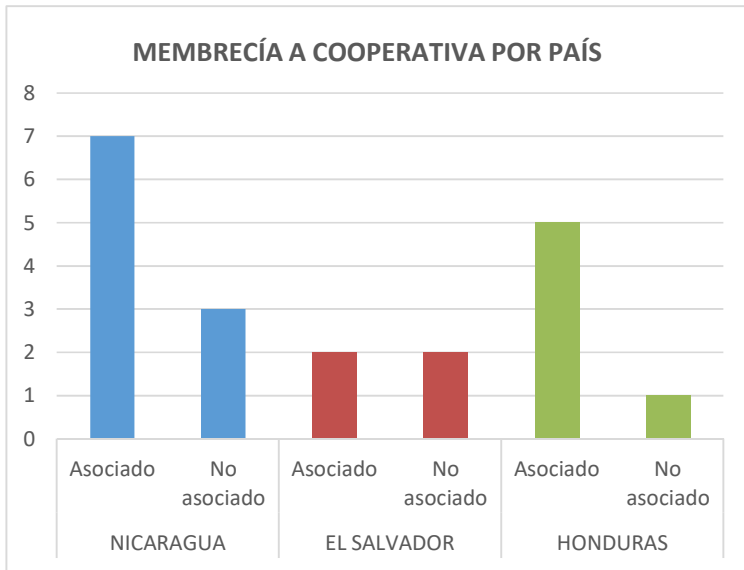


GRAFICO 18. Membrecía a cooperativa por país

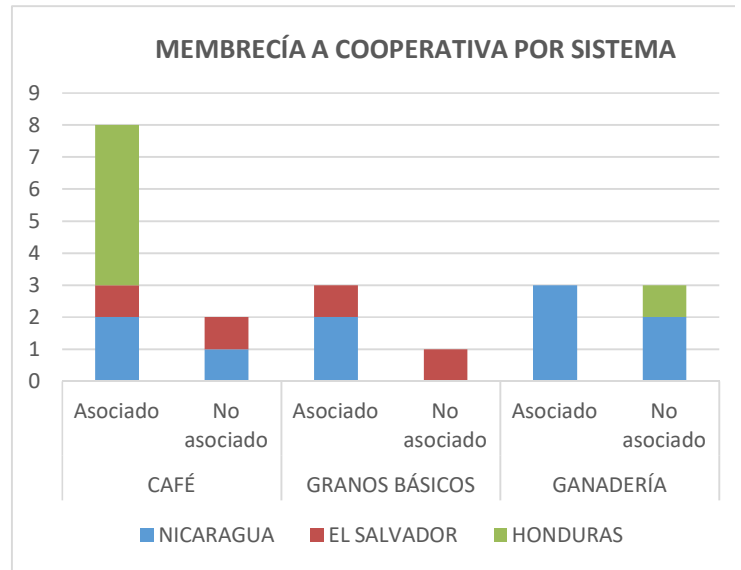


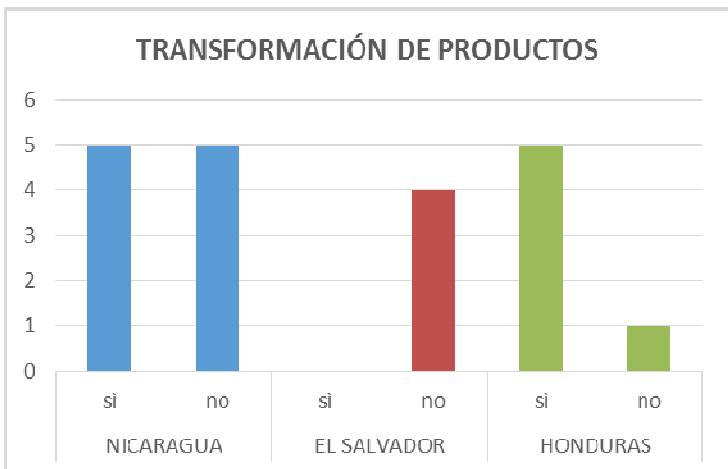
GRAFICO 17. Membrecía a cooperativa por sistema

- *Transformación de productos*

El grafico 19 enseña como mientras en Nicaragua la mitad de las fincas diagnosticadas hacen transformación de productos de su finca, y en Honduras son la mayoría, en El Salvador ni una de las fincas seleccionadas para la investigación hace transformación de productos.

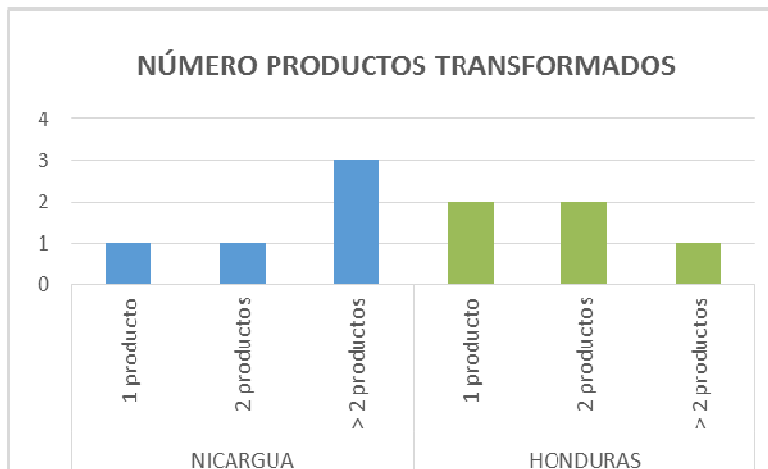
Como se nota en el Grafico 20 en Nicaragua la mayoría de los productores que hacen transformación la hacen por más de 2 productos, mientras en Honduras la mayoría de quienes los hacen transforman entre 1 y 2 productos.

**TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS**



**GRAFICO 20.** Transformacion de productos

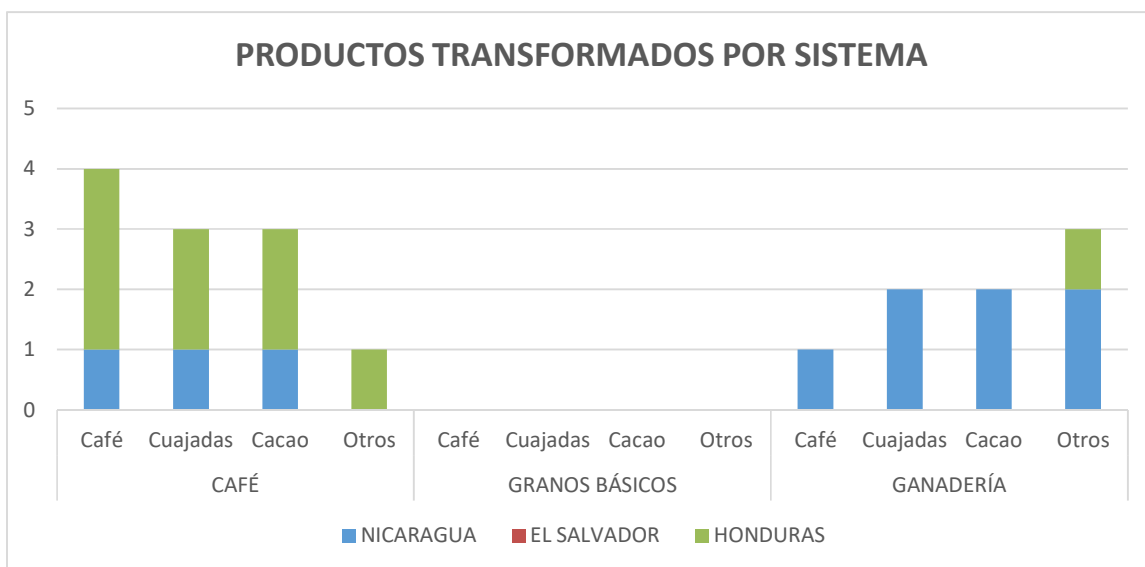
**NÚMERO PRODUCTOS TRANSFORMADOS**



**GRAFICO 19.** Numero de productos transformados

En el grafico 21 se quisieron analizar las informaciones sobre transformación de productos por sistema, pero sobretodo se organizaron los datos según las tipologías de productos transformados más frecuentes: café, cuajada, cacao y otros productos. Se puede observar cómo, en general, estos tres productos tienen la misma frecuencia en el muestreo, ósea cada uno de estos productos transformado aparece en el muestro de la investigación en 5 fincas.

**PRODUCTOS TRANSFORMADOS POR SISTEMA**



**GRAFICO 21.** Productos transformados por sistema

El sistema café es lo en el cual más productos se transforman, y el café en sí mismo no es mucho más frecuente que los otros productos. Además se producen más cuajadas, derivados de la leche en el sistema café que en lo de ganadería. Por el otro lado en las fincas seleccionadas del sistema granos básicos no se hace transformación de productos. Finalmente, hay que subrayar que la mayoría de las fincas que hacen transformación de productos que pertenecen al sistema café son fincas hondureñas, mientras la mayoría del sistema ganadería son nicaragüenses.

- *Salario mano de obra contratada*

De un primer análisis (Tabla 2) de los datos relativos al salario de la mano de obra contratada en las fincas agroecológicas y orgánicas seleccionadas para esta investigación resalta que en el sistema café la unidad de medida del salario cambia en los tres países: en Nicaragua se paga por latas de granos de café cosechados, en El Salvador se paga por día, mientras que en Honduras se paga por quintales de café cosechado.

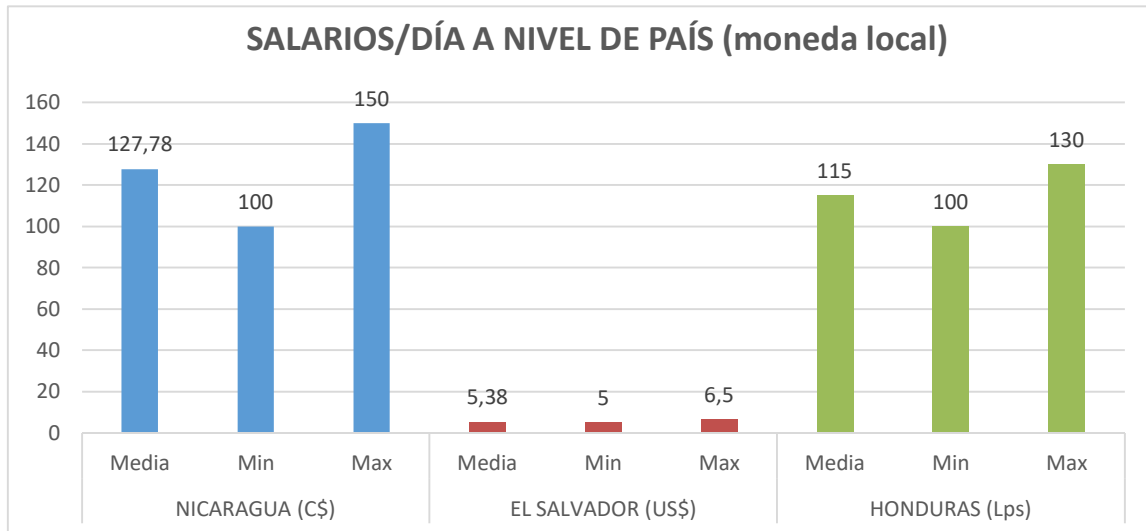
**TABLA 2.** Dato promedio, valor mínimo y máximo de salarios por sistema agroecológico y por país

SISTEMA	PAIS	MEDIA	MIN	MAX
CAFÉ	NICARAGUA	C\$36,6/lata	C\$30/lata	C\$45/lata
	EL SALVADOR	\$5/día	\$5/día	\$5/día
	HONDURAS	Lps. 116/qq	Lps. 100/qq	Lps. 125/qq
GRANOS BÁSICOS	NICARAGUA	C\$110	C\$100	C\$120
	EL SALVADOR	\$5.5	\$5	\$6
GANADERÍA	NICARAGUA	C\$132	C\$120	C\$150
	HONDURAS	Lps. 130	Lps. 130	Lps. 130

En el grafico 22 se presentan el dato promedio, el valor mínimo, el valor máximo de los salarios diarios en los tres países considerados. Estos datos fueron elaborados de las respuestas que los productores agroecológicos y orgánicos del muestreo dieron tanto en el diagnóstico, como también durante las visitas en el campo, y no de los datos

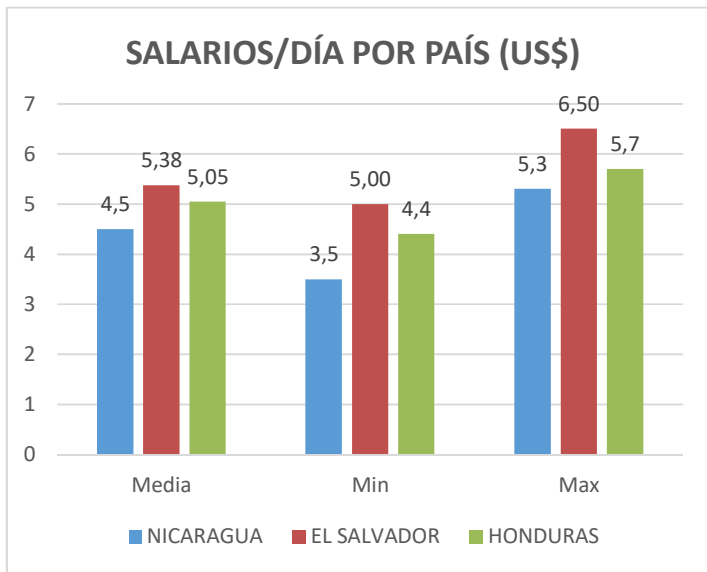
estadísticos generales por país, normalmente publicados por las instituciones públicas (p.e. ministerio de trabajo).

Para poder comparar los diferentes países se convirtieron todas las monedas nacionales en dólares, con cambio de córdobas (C\$) a dólar (US\$) a 28 y de lempira (Lps.) a dólar (US\$) a 22,5

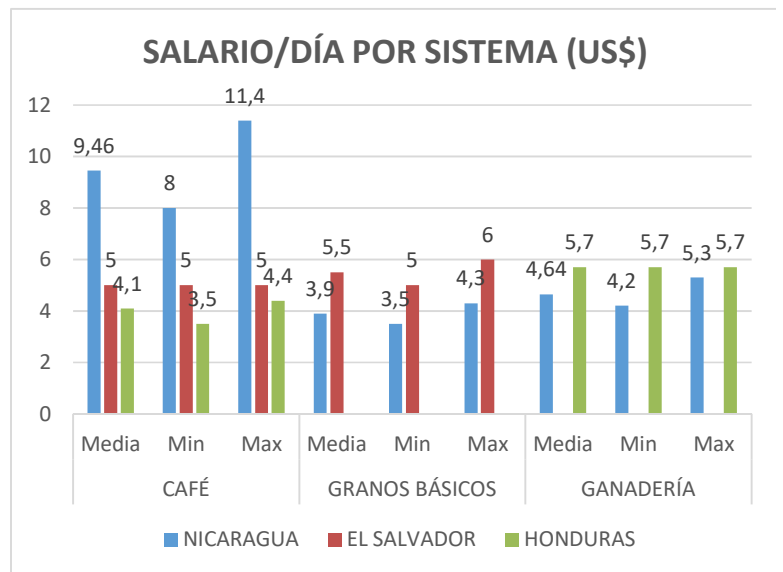


Del grafico 23 se puede apreciar como el salario promedio más alto lo tenga El Salvador, con US\$5,38/día, mientras Nicaragua tenga el salario promedio más bajo, US\$4,5/día. El salario para mano de obra contratada más bajo entre los tres países analizados fue observado en Nicaragua, US\$3,5/día, mientras el más alto de todos en El Salvador, US\$6,5/día.

Para el análisis por sistema se unificó, además de la moneda, la unidad de medida en salario al día, para hacerlo se utilizó el dato promedio de latas cosechadas al día por una persona: 8 latas de café normal, 5 latas de café especial. Para Honduras se tomó en cuenta que 1 lata equivale a 10 lbs de pergamino, así que 1 qq equivale a 10 latas. Los resultados mostrados en el grafico 24 indican como el sistema nicaragüense de pagar por latas cosechadas al día permite tener unos salarios en el sistema café muchos más altos en Nicaragua que en los otros dos países. En el sistema granos básicos El Salvador tiene un salario promedio más alto comparado a Nicaragua, mientras que en el sistema ganadería Honduras con US\$5,7/día tiene un salario promedio más alto que Nicaragua.



**GRAFICO 23.** Salarios diarios por país en US\$



**GRAFICO 24.** Salarios diarios por sistema en US\$

### 3.2.4 Criterio socio-político y cultural

- *Condición de la vivienda*

Uno de los primeros temas que se analizaron en el análisis de los datos por lo que se refiere por el criterio socio-político y cultural es la **condición de la vivienda** de los productores. Hay que aclarar que en 5 casos los productores no viven directamente en la finca y por lo tanto en 4 casos de los 5 no se pudo verificar los datos.

Pasando al análisis (grafico 25) se consideraron algunas variables como prioritarias. Un edificio saludable es necesario para el sustentamiento del productor y su familia. Se determinó un edificio saludable como aquella estructura que no tiene un piso hecho de tierra, ni las paredes de madera, ni un techo de materiales deteriorables en poco tiempo, ni una cocina sin salida de humo. Las fincas que tenían todos estos requisitos fueron solamente 7 (4 en Honduras, 3 en Nicaragua y 0 en El Salvador).

Por lo que se refiere al acceso a los servicios básicos (agua potable, sanitario y energía eléctrica) se nota como la energía eléctrica es el servicio al cual es más común que las fincas tengan acceso. Por el otro lado el agua potable es el servicio al cual es más complicado tener acceso (solamente 11 fincas tienen este servicio). Por lo que se refiere a los sanitarios en 16 casos las fincas tienen este servicio, aun normalmente son sanitario muy básicos como la letrina.

Por fin se consideró la facilidad de acceso a la finca que se refiere a la distancia de la finca a la carretera y la condición del camino de acceso. Se nota como solamente la mitad de las fincas tienen una condición de fácil acceso.

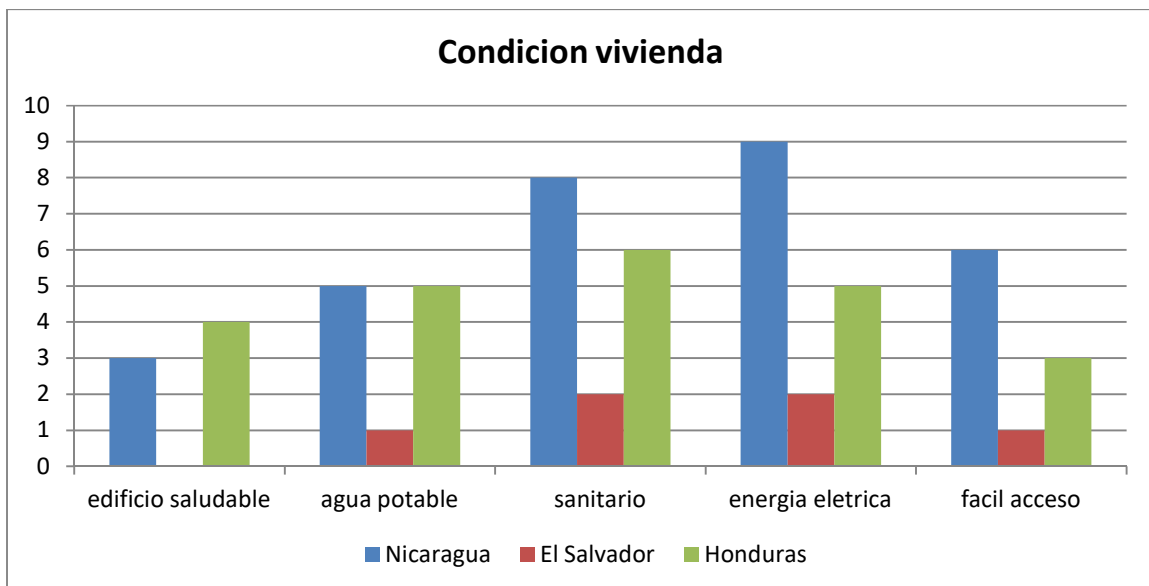


GRAFICO 23. Condición de la vivienda

- *Tenencia de la tierra*

Otro dato que hay que considerar es la **tenencia de la tierra** donde se encuentran las fincas. Este es un tema muy importante en el contexto centroamericano por la importancia que tiene y las dificultades que se determinan. De hecho muchos de los productores no conocen los parámetros legales que definen una propiedad de la tierra y a veces se confunde los casos de posesión o propiedad de la tierra. Para sistematizar los datos se decidió por lo tanto de distinguir los propietarios/as que tienen escritura pública registrada de los que no la tienen.

En el grafico 26 se nota como casi en el 50% de los casos analizados la tenencia de la tierra no tiene un respaldo legal, es decir no está registrada con escritura pública en el catastro. Muchas veces esto depende solamente de problemas burocráticos o de condiciones específicas de cada país. Por ejemplo en el grafico se nota también que todas las fincas analizadas de Honduras tienen escritura pública.

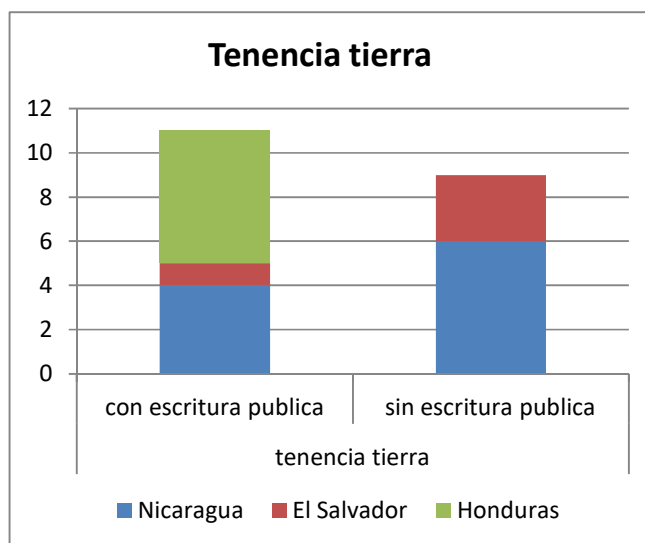


GRAFICO 24. Tenencia de la tierra

Además se notó que el 50% de las fincas con escritura pública comparten la propiedad con la esposa/o con la familia mientras que en el otro 50% la tenencia de la tierra es solamente del propietario.

- *Jóvenes y genero*

Por lo que se refiere al involucramiento del núcleo familiar en las actividades de la finca se consideraron algunos parámetros que pueden sintetizar la situación de los tres países.

Para analizar el **trabajo familiar** se diferenciaron las actividades en la finca y aquellas en la casa. En el grafico 27 se excluyeron la parte de actividades domésticas. Como se

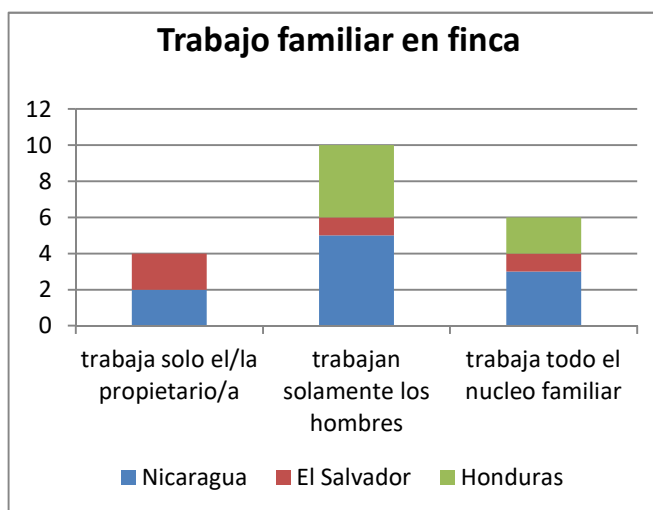


GRAFICO 25. Trabajo familiar en finca

puede visualizar en 4 casos (2 en Nicaragua y 2 en El Salvador) el involucramiento es ausente y el único actor activo en las actividades de la finca es el productor; en 10 casos trabajan en la finca solamente los hombres y el involucramiento es parcial; por fin en 6 casos trabaja todo el núcleo familiar y el involucramiento es total. Entonces si por un lado los datos muestran un involucramiento de la familia, por el otro muestran que este involucramiento se diferencia en relación a los géneros.

Las **mujeres** son poco involucradas en las actividades de la finca y en la mayoría de los casos son las únicas que se ocupan de las actividades domésticas. Solamente en 2 casos el trabajo familiar en las actividades de la casa involucra todo el núcleo familiar.

Otro análisis interesante sobre la familia, por el hecho que la edad de los productores es mediamente alta, se refiere a la **situación de los hijos**. En un contexto donde la conducción de las unidades agrícolas es a nivel familiar, en la mayoría de los casos se notó que el involucramiento de los hijos coincide con el involucramiento de los jóvenes en general.

Aunque la situación no sea siempre homogénea entre los países, el grafico 28 muestra que en 8 fincas analizadas todos los hijos del núcleo familiar están involucrados en procesos formales escolásticos o han estudiado hasta el nivel universitario. En los otros casos se registró que la casi totalidad de los hijos que habían terminado los estudios llegaron hasta el título de escuela secundaria.

Paralelamente en 12 casos analizados (grafico 29) las familias tienen hijos que trabajan afuera de la finca. Esto significa que por un lado se permitió a los jóvenes de buscar oportunidades de trabajo, por el otro las fincas no pueden contar por el apoyo de las nuevas generaciones. Por esta razón se registró que en algunos casos los productores están involucrando en las actividades de la finca jóvenes de las comunidades alrededor.

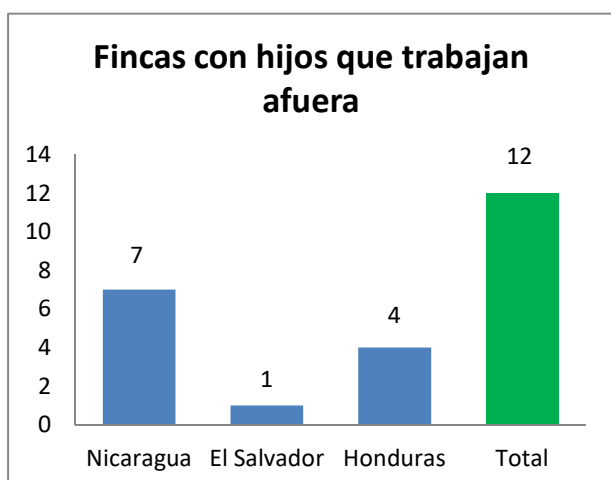


GRAFICO 26. Fincas con hijos que trabajan afuera



GRAFICO 27. Fincas con 100% hijos que estudian

- *Capacitaciones*

Después de haber analizado la situación social de la finca y de la familia de los productores se consideró fundamental para entender el contexto de las fincas agroecológicas u orgánicas visitadas poner el atención sobre el tema más específico de la **capacitación de los productores y sus familias**.

Aun con sus diferencias, lo que se pudo notar en los tres países fue una consistente oferta de capacitaciones. ONG, empresas, instituciones gubernativas, centros de investigaciones, movimientos de productores o cooperativas son algunos de los actores que son activos en este sector de formación para los productores. En el marco del proyecto en el cual se inserta esta investigación, se organizaron también algunas capacitaciones sobre las practicas orgánicas o agroecológicas en forma de diplomado, replica u otra.

No siempre el productor tiene la oportunidad de elegir el tipo de actividad o conocimiento, pero se priorizó la participación a las capacitación orgánicas o agroecológicas según el sistema de las fincas analizadas. Los datos se refieren a las respuestas de los productores y aun no hayan siempre sido exhaustivas se consideran los temas mencionados como los más representativos para ellos.

El grafico 30 presenta la situación de las capacitaciones recibidas por los productores de los tres países. Para fines de sistematización se agregaron las respuestas por tema; además hay que considerar que un productor puede haber tenido capacitaciones sobre diferentes temas.

Se nota como casi la totalidad de los productores han recibido **capacitaciones en temas de AAO**. Más en el específico, la fertilización es el tema sobre el cual se recibió más capacitaciones: casi todas las fincas de los tres países recibieron capacitaciones en este tema. Por otro lado fue muy baja en los temas de gestión comercial y manejo hídrico.

Luego hay diferencias entre los países. Se nota como casi solamente en Honduras se hicieron capacitaciones en el tema de manejo de ganado, mientras que sobre el manejo de la planta el Nicaragua es el país donde se trabajó más.

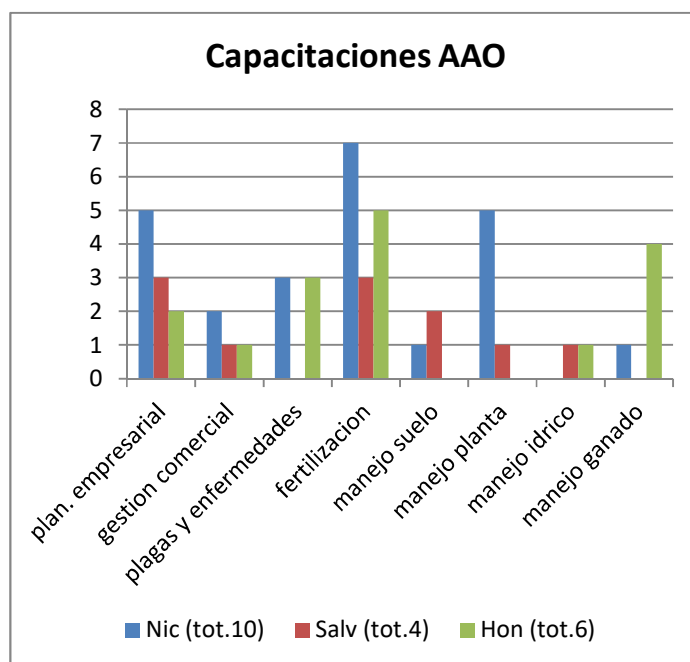


GRAFICO 28. Capacitaciones sobre agricultura agroecológica y orgánica

Se consideró también el interés de los productores en recibir capacitaciones para **temas por el futuro**. La totalidad de los productores encontrados mostraron interés en recibir en futuro otras capacitaciones. En el grafico 31 se nota como la planificación empresarial es el tema que se requiere profundizar más. A nivel de país la fertilización es el tema que los productores en Nicaragua consideran como el más importante de profundizar.

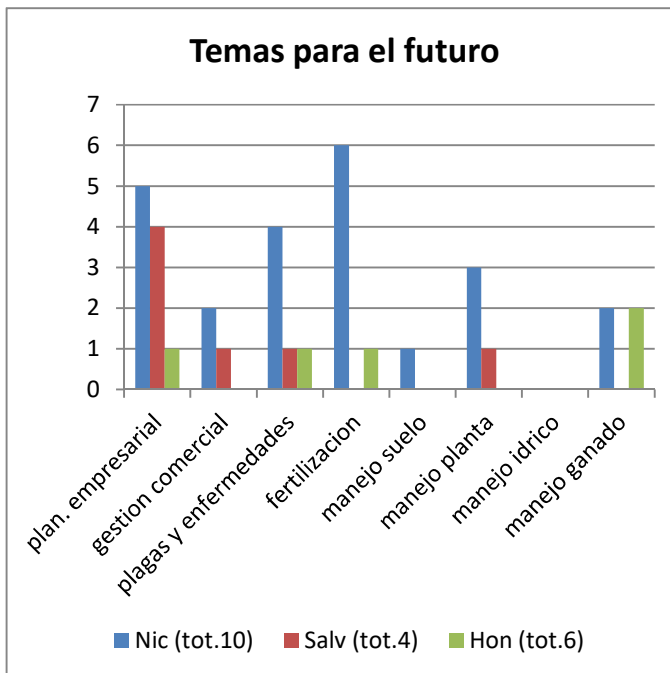


GRAFICO 29. Temas para el futuro

Por fin se nota como la gestión comercial se queda como un tema de poco interés así como el manejo hídrico (ninguno lo consideró como necesario).

- *Relaciones externas*

El último tema que se analizó desde los datos recolectados se refiere a las relaciones con los actores externos a la finca. Se dividió entre un nivel de participación de los productores adentro de grupos, organizaciones locales u otro y un nivel de relación de los productores con las instituciones en el territorio.

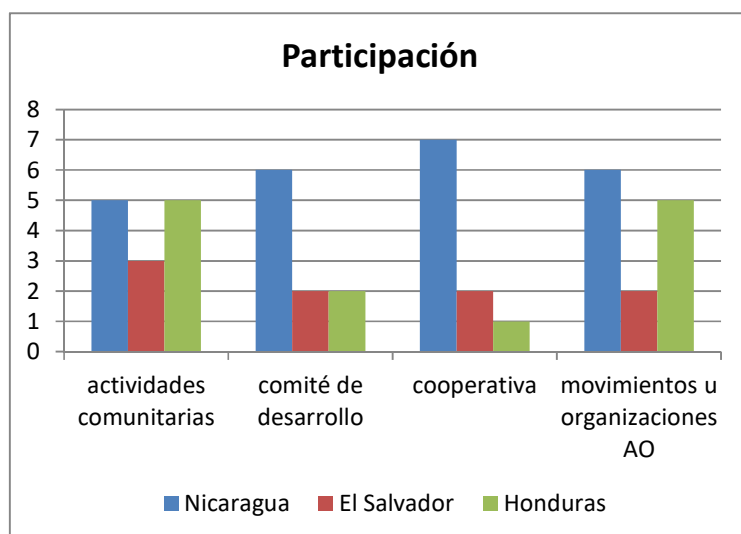


GRAFICO 30. Participación

En el grafico 32 se nota como la mayor parte de los productores nicaragüenses son socios de una cooperativa, a diferencia de El Salvador y en Honduras. En Nicaragua los productores son más involucrados en comité de desarrollo, mientras que la casi totalidad de las fincas de El Salvador y Honduras están involucradas en actividades

de las comunidades donde viven. Además se nota como 13 fincas sobre 20 tienen relaciones con movimientos u organizaciones que promueven un tipo de agricultura orgánica o agroecológica. Esto es condicionado claramente con el muestreo que elegimos pero también nos dice que para promover ciertos tipos de agricultura es fundamental organizarse en forma colectiva.

Para más profundizar el tema en el grafico 33 se notan los datos referidos a las relaciones de las fincas con las instituciones, es decir si son parte de un programa de gobierno, de un proyecto con una ONG u otro organismo internacional y si son parte de un proyecto de la alcaldía. Como se puede ver en Nicaragua parece que los programas de gobierno involucran más productores; en El Salvador todas las fincas visitadas tienen apoyo o relaciones con ONG u otro organismo internacional; en Honduras en general la presencia institucional es más reducida.

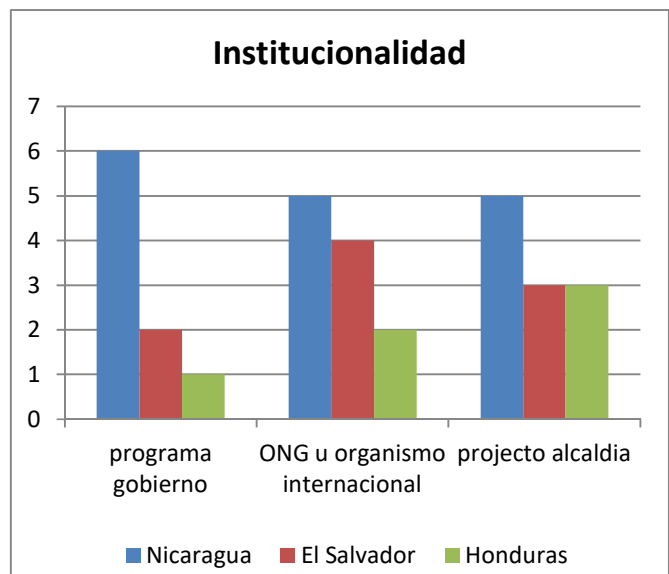


GRAFICO 31. Institucionalidad

### 3.2.5 Criterio medioambiental

- *Práctica de la quema*

Para abarcar el asunto de la práctica de la quema se hizo una distinción de base: por quema se quiere considerar la quema extensiva, por supuesto, pero también las prácticas de quema así llamada localizada/focalizada, en el sentido de quema de parcelas, lotes de tierra con cultivos de cualquier tipo con las raíces todavía en la tierra. La quema de residuos culturales secos en túmulos, o de palos muertos individuales no fue considerada como quema. La razón es evidentemente que en el primer caso la quema afecta el terreno, en el segundo no.

Del análisis del muestreo de fincas diagnosticadas surgió el resultado que solamente 2 fincas practican saltuariamente esta práctica, ambas ubicadas en Nicaragua y ambas del sistema ganadería. Este resultado muy positivo todavía no parecería estar reflejado en una conciencia de la negatividad de la práctica: a la pregunta del diagnóstico “¿Sabe por qué nuestros antepasados indígenas no quemaban cada año sus tierras de siembra?” contestaron solamente 10 productores, con un no y 9 sí, pero solamente 3 productores profundizaron su respuesta explicando cómo los antepasados indígenas estaban consciente que la práctica de la quema tiene impactos sumamente negativos en lo que es la vida y la fertilidad del suelo:

RESPUESTA 1: *“Para no perder la fertilidad del suelo y purificarlo”*

RESPUESTA 2: *“Nuestros ancestros sabían de la importancia de la biología del suelo y los nutrientes de los rastrojos, y lo hacían cada 30 años”*

RESPUESTA 3: *“Conservaban la vida del suelo”*

- *Manejo de desechos no vegetales*

Otra temática muy sensible del criterio medioambiental es la gestión de los residuos no vegetales. Para organizar las informaciones se utilizaron tres categorías de respuestas: entrega al recolector, entierra y/o quema, otro.

El análisis mostró que el 43% de las fincas agroecológicas y orgánicas entrega los desechos no vegetales al recolector, otro 43% entierra y/o quema, el 14% maneja de otra forma los desechos. Destacan en el manejo de dichos residuos las 4 fincas salvadoreñas diagnosticadas que todas entregan al recolector.

Un productor agroecológico debería manejar su finca como sistema de manera agroecológica y esto incluye también el manejo de los residuos no vegetales, no solo de la vivienda, sino que también de la producción misma como por ejemplo las bolsitas de

plásticos de las plantas de café. En muchas de las fincas del sistema café visitadas a lo largo de la investigación durante las giras para conocer los diferentes lotes productivos se han observado las bolsas negras de plástico, que se usan en los viveros de plantas de café para conservar las plantas antes de la siembra, dejadas botadas después de la siembra al lado de la planta. La imagen abajo testimonia esta práctica.



**ILUSTRACIÓN 3.** Manejo de desechos no vegetales

Además, no solo este tipo de desechos se han encontrado dispersos en las parcelas de las fincas visitadas, sino que también botellas de plásticos y otros contenedores dejados probablemente por los trabajadores durante las labores en la finca.

- *Energías renovables*

A la pregunta del diagnóstico *¿Si sabe algo sobre energía renovable, y si aplica alguna de ellas?* El 55% de las fincas agroecológicas y orgánicas diagnosticadas han contestado de manera positiva, todavía solamente la mitad de estas aplican energías renovables en sus fincas. Las fuentes de energía renovable implementadas en las fincas diagnosticadas son paneles solares, en 4 casos, y bio-digestor, en 2 casos. De estas fincas 3 se ubican en Nicaragua, una en El Salvador y una en Honduras, y en la perspectiva de los sistemas 4 son fincas cafetaleras y una de granos básicos.

### 3.2.6 Coeficiente de Manejo de Biodiversidad

En la tabla 3 se presentan los datos referidos al Coeficiente de Manejo de Biodiversidad (CMB), así como propuesto por Vázquez, que clasifica el sistema de producción respecto al nivel de complejidad alcanzado.

En columna se leen los datos por sistemas (café, granos básicos, ganadería) y por país adentro de los sistemas. En horizontal se pueden observar los cuatro niveles de complejidad de manejo de biodiversidad: poco complejo, medianamente complejo, complejo, altamente complejo.

La tabla muestra que la mayoría de las fincas del muestreo de esta investigación se colocan en un nivel medianamente complejo. De estas 6 son nicaragüenses, 4 hondureñas y 2 salvadoreñas, y pertenecen a todo los tres sistemas. Por el otro lado 3 fincas, son pocas complejas: todos los tres sistemas agroecológicos son representados, 2 son fincas salvadoreñas y una es hondureña. Nicaragua entonces no tiene ninguna finca en el nivel más bajo de complejidad.

En el nivel más alto se colocan 4 fincas, la mayoría del sistema café, 2 nicaragüenses y 2 hondureñas. Ninguna finca había todavía alcanzado el máximo nivel de complejidad de Vázquez cuando el estudio ha sido realizado. Todavía hay que subrayar que todas las fincas analizadas están en un proceso de transición, que significa que probablemente volviendo a evaluar su nivel de CMB en los próximos años las fincas habrán avanzado volviéndose más complejas.

**TABLA 3.** Datos de coeficiente de manejo de biodiversidad

CMB	Rubro	Café			Granos Básicos		Ganadería		TOT
		NIC	ES	HON	NIC	ES	NIC	HON	
1.1-2.0	poco complejo	-	1	-	-	1	1	-	3
2.1-3.0	medianamente complejo	2	1	3	1	1	4	1	13
3.1-3.5	complejo	1	-	2	1	-	-	-	4
3.6-4.0	altamente complejo	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>			<b>4</b>		<b>6</b>		<b>20</b>

### 3.3 CONCLUSIONES DE LA SISTEMATIZACION

Aunque los datos agroambientales y socioeconómicos de las 20 fincas AyO seleccionadas sean muchos, en este informe se eligió analizar los datos más relevantes para obtener una visión lo más posible regional de las situaciones de las fincas AyO.

Las visitas en el campo permitieron constatar algunas similitudes entre las fincas de los tres países. De este análisis se nota como la gestión de las fincas es siempre a nivel familiar. Generalmente el perfil de los productores está caracterizado por sexo masculino, casado, con una edad superior a los 55 años y un nivel de escolaridad medio-bajo.

Además resulta claro como las condiciones edafo-climaticas influyen fuertemente en la tipología de cultivo y en las actividades de los productores. Sin embargo la conciencia de la importancia de una alimentación sana, de la vida del suelo y de los impactos del cambio climático está difundida armoniosamente en todos los productores AyO de los tres países, que les permite promover acciones alternativas dirigidas a mejorar las condiciones de vida.

Entre dichas prácticas dirigidas a enfrentar el cambio climático y a garantizar la SAN de las familias de los productores AyO ha sido analizada la biodiversidad vegetal y animal de las fincas seleccionadas y se ha relevado que aun si algunas especies son bien integradas en los sistemas AyO, otras no son muy presentes.

Se ha además analizado la presencia de especies con elevada eficiencia hídrica, que permiten a los pequeños productores de adaptarse al CC, y se descubrió que muy pocas fincas, menos del 25%, integran dichas especies vegetales y animales en su sistema.

Otra práctica que ha resultado no ser difundida entre las fincas analizadas es la autosuficiencia en insumos: el 90% de los productores se ha revelado dependiente de insumos externos en la producción de fertilizantes y repelentes naturales.

Resaltan entre las prácticas que los productores están realizando para enfrentar al cambio climático la preservación de bosque, la conservación del suelo y la cosecha de agua.

En las visitas a los productores se notaron dificultades en la comercialización de los productos. Esta impresión ha sido confirmada por el análisis de los datos recolectados: no obstante las fincas AyO analizadas tengan una diversificación de la producción promedia alta, quiere decir 15 productos en promedio, el valor promedio de productos comercializados es el 24% del total en las fincas del muestreo. Este límite en la comercialización de los productos AyO en parte puede ser relacionado con el hecho que el canal de comercialización más utilizado por los productores analizados sean los intermediarios, en lugar de preferir la venta directa, y que solamente el café alcanza el

mercado internacional mientras que todos los demás productos llegan a ser vendidos a lo más larga nivel local.

Otro aspecto de la problemática en la comercialización de los productos es su transformación: solamente la mitad de las fincas analizadas realiza transformación de productos y en promedio se transforma el 7% del total de los productos.

Otra debilidad nota de los pequeños productores centroamericanos es la falta de registros: este dato ha sido confirmado por la análisis del muestreo de fincas AyO, que indica que aun si en promedio dichas fincas llevan un tipo de registro, este en la mayoría de los casos es parcial.

En los tres países analizados se destaca la importancia que el cooperativismo tiene en la agricultura AyO. Sobre todo fue posible observar que los productores confían en el trabajo de las cooperativas no solo para comercializar los productos sino también para el apoyo que reciben en las capacitaciones y la importancia que esto tiene en la vida comunitaria. Del análisis surgió que el 70% de las fincas analizadas es miembro de una cooperativa.

Por el otro lado un análisis de los salarios de la mano de obra contratada reveló grandes diferencias entre los tres países, tanto en el salario por jornadas, cuanto a la unidad de medida de la retribución para la cosecha de café.

La agroecología rescata los saberes locales e indígenas de cada país en favor de un mayor contacto con la tierra y las comunidades del territorio. En esta dirección se están movilizando todos los productores entrevistados, en forma individual o en forma colectiva (por medio de cooperativas, organizaciones, movimientos).

La finca agroecológica u orgánica es una específica forma organizativa que incluye una vivienda, un núcleo familiar y una porción de tierra (cultivada, de bosque o de pastoreo). De las visitas de las fincas surgió como la mayoría de estas tiene acceso a energía eléctrica, mientras que pocas tienen un edificio saludable o el acceso a agua potable (aunque se están desarrollando algunos proyectos en el tema hídrico).

Por lo que se refiere a las relaciones internas a la finca se notó como los retos que se están desarrollando se refieren al involucramiento de las mujeres y de los jóvenes, para favorecer un intercambio de competencias y de papeles.

Otro aspecto similar a los tres países es la dificultad en registrar la tenencia de la tierra por parte del productor. Si por un lado en esto están favoridos los miembros de una organización o cooperativa, por el otro las condiciones políticas e institucionales también influyen en la membrecía y en la capacidad de incidencia de las mismas organizaciones.

No es casual que en los países donde se registra un nivel más alto de organización social, los productores tienen la posibilidad de tener acceso a un mayor nivel de capacitaciones.

La centralidad de la fertilización del suelo está clara en los tres países y esto surge a nivel de capacitaciones como a nivel de prácticas actualizadas.

Bajo el perfil de la gestión ambiental el análisis mostró una debilidad de las fincas AyO: casi la mitad del muestreo maneja sus residuos no vegetales de manera no sostenible, es decir que los entierra o los quema. Por el otro lado el 30% de las fincas seleccionadas tiene una fuente de energía renovable, y más de la mitad muestra una sensibilidad hacia la sostenibilidad de las fuentes energéticas.

La mayoría de las fincas analizadas tienen un nivel de CMB medianamente complejo, todavía hay que resaltar que todas están en un proceso de transición hacia un modelo de producción AyO y por lo tanto sus niveles de complejidad todavía pueden aumentar.

## 4 RESULTADO 2: HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE FINCA (HESOFI)

Con el análisis de sistematización de los datos levantados por medio de los diagnósticos se consideraron algunas dificultades. Las preguntas permitían levantar informaciones muy diferentes entre ellas, lo que hace difícil una eventual comparación de los datos entre diferentes fincas. Además se consideró complicado comparar los datos de las visitas del 2014 con los nuevos datos levantados.

Por estas razones se analizó en profundidad el Manual Técnico Agroecológico del MAONIC para poder complementarlo con otra herramienta de análisis que pudiera permitir tener una visión comparativa y/o regional.

Se consideró que el enfoque para fomentar mejoras en el manejo de finca a conducción familiar podía ser la evaluación de sostenibilidad.

En la óptica del resultado R2 se realizó el análisis y la adaptación de algunas metodologías de evaluación de sostenibilidad de finca al contexto agroecológico y orgánico en Nicaragua, Honduras y El Salvador. A partir del Manual Técnico Agroecológico del MAONIC fue elaborada una herramienta aprovechable por los pequeños productores y productoras agroecológicos y orgánicos como autodiagnóstico de finca, pero también como instrumento aprovechable por los técnicos y las organizaciones para comparar la misma finca en tiempos diferentes y diferentes fincas en diferentes sitios.

### 4.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

El trabajo de análisis, integración y adaptación, y finalmente de desarrollo de una nueva herramienta se desarrolló siguiendo diferentes etapas.

En primer lugar por medio de varias **reuniones y encuentros** se definieron las necesidades de los actores involucrados en el proyecto al fin de elaborar una metodología de evaluación de la sostenibilidad de finca.

Para hacer esto se **revisiónó la literatura científica** en tema de evaluación de sostenibilidad de producciones agrícolas en América Latina. Se analizaron diferentes metodologías participativas (Maserá et al., 1999; Carof et al., 2013; De Mey et al., 2011; Meul et al., 2008; Van Passel and Meul, 2012; Astier et al., 2011; Astier et al., 2012; Speelman et al., 2007) que habían sido utilizadas en situaciones similares. Luego el análisis se concentró sobre el contexto centroamericano y se priorizaron algunos documentos.

Como ya señalado la herramienta de evaluación de sostenibilidad de finca (HESOFI) que se elaboró se basa sobre el **Manual Técnico Agroecológico del MAONIC**. Esta metodología rescata los aprendizajes propios de mujeres y hombres productores-promotores, técnicos y técnicas de organizaciones de productores, valoriza los saberes campesinos y ha sido construido durante un constante aprender-haciendo a partir de la experiencia del programa Campesino a Campesino (PCaC) de la UNAG, en Nicaragua. El manual incluye dos instrumentos de gestión de fincas agroecológicas y orgánicas que son: el *“Diagnóstico y planificación de fincas con enfoque agroecológico”*, y las *“Directrices sobre Buenas Prácticas Agroecológicas y Orgánicas”*.

Adicionalmente se consideró el **Coficiente de manejo y diseño de la Biodiversidad (CMB)** creado por Vázquez (2013), que permite definir el grado de complejidad del sistema de producción y elaborar un plan de reconversión o mejora.

Otra herramienta que la presente investigación ha tomado en cuenta y que ha sido creada en el proceso de fomento de la Agroecología en Nicaragua es la **Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON 11 037-12)**<sup>2</sup> que establece directrices y procedimientos para la caracterización, verificación, regulación y finalmente una futura certificación de unidades de producción bajo el enfoque agroecológico.

En relación a esta se analizaron también las directrices de la **Propuesta de Reglamento Técnico Centroamericana** que se está desarrollando a nivel regional para uniformar los procedimientos que se dirige hacia una futura certificación a nivel centroamericano.

En función de investigar las dimensiones, los componentes e indicadores de la sostenibilidad de los sistemas agroecológicos, se propuso utilizar otra herramienta teórica elaborada por Peano *et al.* (2015), que es la **Metodología de Evaluación de la Sostenibilidad de Sistemas Agroalimentarios, SAEMETH** por su sigla en inglés. Se tuvo la necesidad de adaptar los indicadores SAEMETH, creados para investigar la realidad italiana, a los sistemas agroecológicos y orgánicos de Nicaragua, Honduras y El Salvador.

Por esta razón en una segunda fase del trabajo se pasó a la **comparación e integración de los indicadores** de la guía MAONIC, NTON 11 037-12, RTC, Vázquez y los de la metodología SAEMETH. Para hacer esto se tuvo la posibilidad de una **revisión de los indicadores** con la UNA de Nicaragua, la UNAG, RE.TE, el MAONIC, la Università degli Studi di Torino y los otros actores involucrados en el proyecto, como la UNA Catacamas, UES, CLUSA.

---

<sup>2</sup> La Norma fue aprobada el 30 de abril de 2013 por el comité técnico de caracterización, regulación y certificación de unidades de producción agroecológica en el territorio Nacional.

Luego de cada revisión se construyó una **elaboración de varias propuestas de herramienta** de manera participativa con la integración de las sugerencias y los aportes de los actores consultados, hasta llegar a una primera versión definitiva.

Por medio de un **taller de devolución y validación** de forma participativa se presentó la propuesta de herramienta final a la Comisión Nacional del MAONIC y representantes del programa Campesino a Campesino (PCaC).

La versión de la HESOFI integrada con todos los aportes que surgió de esta actividad fue utilizada por la **aplicación piloto** en una finca nicaragüense por medio de entrevistas semi-estructuradas.

## 4.2 PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

La Herramienta de Evaluación de Sostenibilidad de Finca (HESOFI) está elaborada por medio de indicadores parametrizados con puntaje. Esto permite una comparación numérica que pone en relación diferentes fincas en diferentes ambientes, y también las mismas fincas en tiempos diferentes.

La herramienta, así como ha sido ideada, tiene dos objetivos. A nivel micro intenta de apoyar en la implementación de prácticas agroecológicas para mejorar la gestión de la finca y comparar las fincas. A nivel macro puede mejorar en la toma de decisiones por parte institucional con el fin de aumentar la incidencia a nivel territorial.

De esta manera se propone que pueda ser de fácil uso para los productores como un autodiagnóstico de la finca, y para los técnicos para diagnosticar las variables no sostenibles del manejo de la finca, con el fin que los productores puedan mejorarlos.

La HESOFI se compone de tres niveles de análisis. El primer nivel de análisis integra los criterios de la sostenibilidad (socio-político-cultural, económico y agro-ambiental) y permite tener una visión de sistema. El segundo nivel de análisis engloba los componentes de cada criterio en un nivel intermedio de análisis, que permite una mejor diagnosis de la sostenibilidad de la finca. Por fin el tercer nivel está formado por los indicadores de cada componente que permiten evaluar la situación de campo.

Los indicadores tratan los conceptos de la sostenibilidad y cada indicador corresponde a una pregunta que ayuda en la recolección de la información. Cada respuesta es medida con rangos que permiten evaluar el grado de sostenibilidad de la respuesta/indicador.

Cada criterio tiene el mismo peso en línea con el principio de sostenibilidad. Además, se utilizan diferentes aspectos interpretativos para cada criterio porque de esta manera la sostenibilidad está considerada en su complejidad.

La herramienta se puede adaptar a la evaluación de diferentes sistemas agroalimentarios, confrontándolos no solo a nivel de indicador, sino que también a nivel de componente y de criterio. En el caso de fincas agroecológicas, sistemas agrícolas diversificados, se requiere analizar la sostenibilidad a nivel de finca-sistema.

#### 4.2.1 Estructura HESOFI

Teniendo como base el Manual Técnico Agroecológico del MAONIC, se tomaron 51 de las preguntas de esta metodología para integrarlas en el HESOFI. Las otras informaciones se tomaron del SAEMETH, NTON, RTCA y Vázquez, hasta que se creó la siguiente estructura:

**TABLA 4.** Estructura HESOFI

CRITERIOS	COMPONENTES	INDICADORES
<b>Socio-político-cultural</b>	Bienestar Relaciones internas a la finca Relaciones externas a la finca Cultura y territorio	24
<b>Económico</b>	Desarrollo Eficiencia y dinamismo	13
<b>Agroambiental</b>	Biodiversidad Territorio Suelo y agua Defensa de los cultivos Energía Parte animal	34

Como se puede notar la herramienta está dividida según tres criterios, que incluyen algunas componentes, las cuales agrupan diferentes indicadores.

Más en el específico, el criterio Socio-político-cultural recopila la información sobre las dinámicas sociales del productor y su familia que están influenciadas por el sistema de la finca y su territorio. La componente Bienestar incluye los datos que se refieren a la salud, a las condiciones de la vivienda, a la educación y a la alimentación. También se quiso tomar en cuenta las relaciones que tienen el productor y su familia: las Relaciones internas a la finca analizan el grado de involucramiento de los jóvenes, la equidad de género, la toma de decisiones y la organización interna; las Relaciones externas a la finca describen las relaciones con las instituciones, las empresas, las realidades colectivas sociales, como también las oportunidades formativas de los productores y la relación con los consumidores. Por fin en la componente Cultura y territorio se subraya el ligamen con los saberes rurales y la historia de la comunidad, la identificación de la comida como

aspecto que caracteriza un pueblo y condiciona las técnicas de producción, la propiedad de la tierra.

En el criterio Económico se recaba la información clave relacionada a la propensión del productor y su familia en invertir en el desarrollo de la finca con eficiencia y dinamismo. Esto permite un análisis también cuando faltan datos financieros numéricos y puede dar una visión sobre las condiciones económicas de las familias de los productores. De hecho en la componente desarrollo se registra por ejemplo la presencia de actividades turísticas, la diversificación de la producción, las cantidades producidas para la venta. En la componente Eficiencia y dinamismo por otro lado se incluyen la tipología de la mano de obra, la diversificación de los mercados, si la finca es autosuficiente en los insumos o si tiene certificaciones de producto.

El criterio Agroambiental recaba la información clave de la producción y de las prácticas de manejo de la finca y condiciones en que se encuentra como también recopila la información relacionada al medio ambiente y al manejo de recursos naturales. La componente Biodiversidad por ejemplo quiere relevar los datos sobre el asocio, las variedades locales y el número de especies. La componente Territorio se refiere a las prácticas de protección del territorio o a la presencia de ambientes de regeneración natural. Todas las prácticas que tratan los temas de la fertilización, las rotaciones o el uso eficiente del agua definen la componente Suelo y agua, mientras que la componente Defensa de los cultivos quiere analizar el uso de los productos para las técnicas de defensa. La componente Energía se refiere al uso de fuentes de energía renovables como al material y tipología del empaque. Por fin en la componente Parte animal se agregan todas las informaciones sobre las técnicas de manejo del animal, desde la alimentación a la reproducción, subrayando también la diversidad de las razas o la presencia del pastoreo.

De todo modo para conocer la herramienta más en el específico, con todos los indicadores, los rangos y los puntajes se invita a consultar el **ANEXO C** que presenta en una lámina la herramienta en su totalidad, en otra lámina la matriz con todos los cálculos pre-impostados y una lámina con los gráficos para visualizar los diferentes niveles de sostenibilidad.

En el Anexo se puede notar que al lado de cada indicador está escrito un código para ayudar en el análisis así como unas preguntas de guía que el técnico que utilice la HESOFI pueda ser facilitado en entender la información que necesita recolectar. Además en este sentido al lado de cada indicador se encuentra una columna para la descripción, una que define los rangos de cada indicador y una columna para eventuales notas que clarifican mejor el indicador. El técnico tendrá que escribir en la columna Respuesta las respuestas

recibidas en las entrevistas con los productores o sus consideraciones u observaciones. Luego podrá atribuir a cada respuesta un valor en base a los rangos definidos por cada indicador y escribirá este valor en la columna Puntaje. Completada esta fase, automáticamente se definirá el índice de sostenibilidad de la finca con los relativos gráficos.

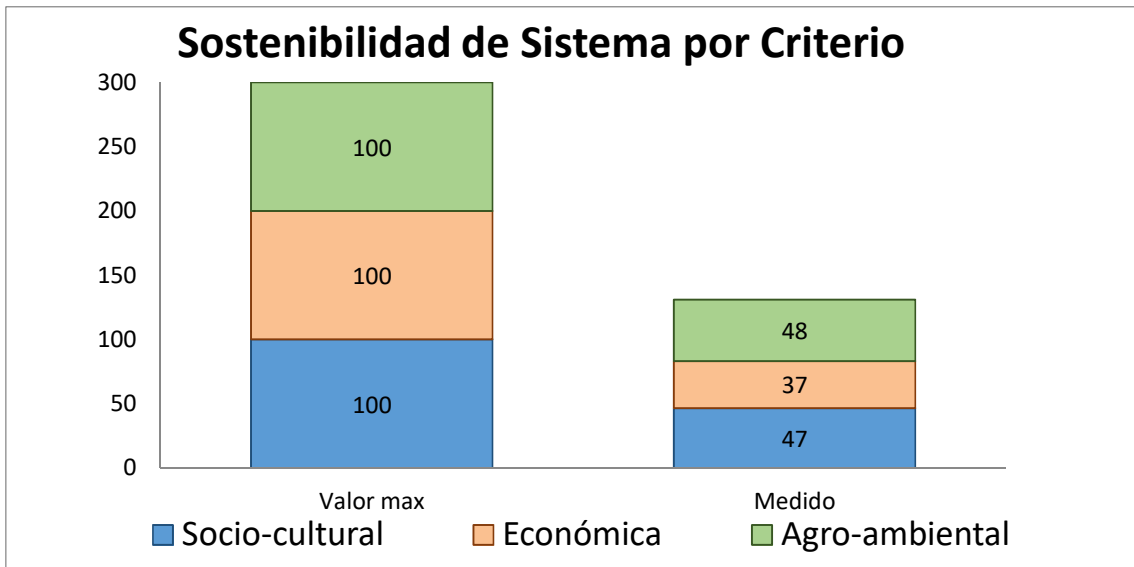
### 4.3 PILOTAJE

Una aplicación piloto de la herramienta HESOFI se realizó el día 3 de febrero de 2016 en una finca agroecológica en proceso de transición de sistema ganadería, ubicada en el departamento de Siuna, en la región nicaragüense de la RAAN. Los datos generales de dicha finca se encuentran en la Tabla .

**TABLA 5.** Datos generales de la finca pilotaje

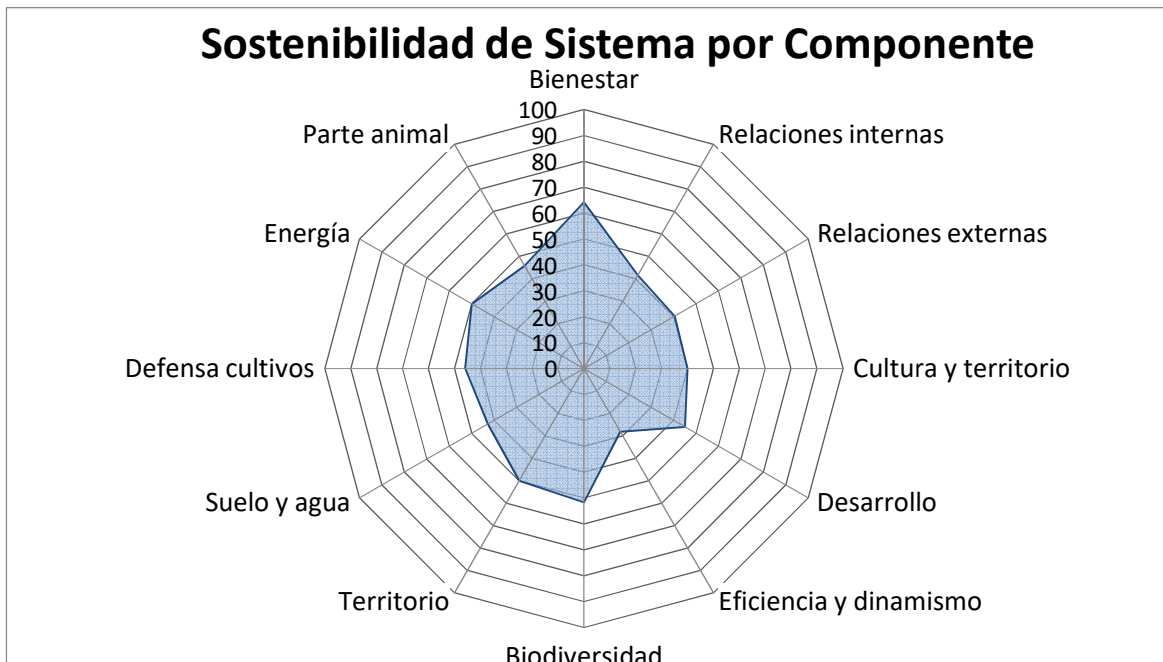
Nombre de la parcela/finca:	LAS FLORES
Área de la finca o parcela (mz):	24
Ubicación (Comunidad, Municipio, Departamento, País):	Yaoya, Siuna, RAAN, Nicaragua
Altitud (msnm):	130
Época de Lluvias:	mayo-enero
No. Meses con Lluvia:	9
Año gestión de la finca	1993
Mapa	no
Nombre del propietario/a:	Juan Gregorio Valle Jarquin
Núcleo familiar:	5
No. Personas que viven en la finca:	3

El Grafico 34 muestra una primera panorámica sobre la sostenibilidad de la finca Las Flores. La columna de izquierda representa el valor máximo alcanzable, es decir un nivel de sostenibilidad completo: una hipotética finca totalmente sostenible bajo el perfil socio-político-cultural, económico y agroambiental. Por el otro lado, la columna de derecha representa la situación actual de sostenibilidad de la finca evaluada. Como se puede observar del grafico la finca consiguió un puntaje de 47/100 para su situación socio-político-cultural, un valor muy similar para la parte agroambiental, 48/100, mientras consiguió solamente 37/100 en la parte económica.



**GRAFICO 32.** Sostenibilidad de sistema por criterio

El Grafico 33 siempre muestra la sostenibilidad del sistema finca en su globalidad, pero añade los que son todas las componentes de cada criterio (ver Tabla para revisar cuales componentes pertenecen a cual criterio). Una finca sostenible al 100% tendría la telaraña totalmente de color azul. En el caso de la finca analizada se puede observar como todas las componentes, excluido dos, han obtenido un puntaje entre 40 y 50% de sostenibilidad.



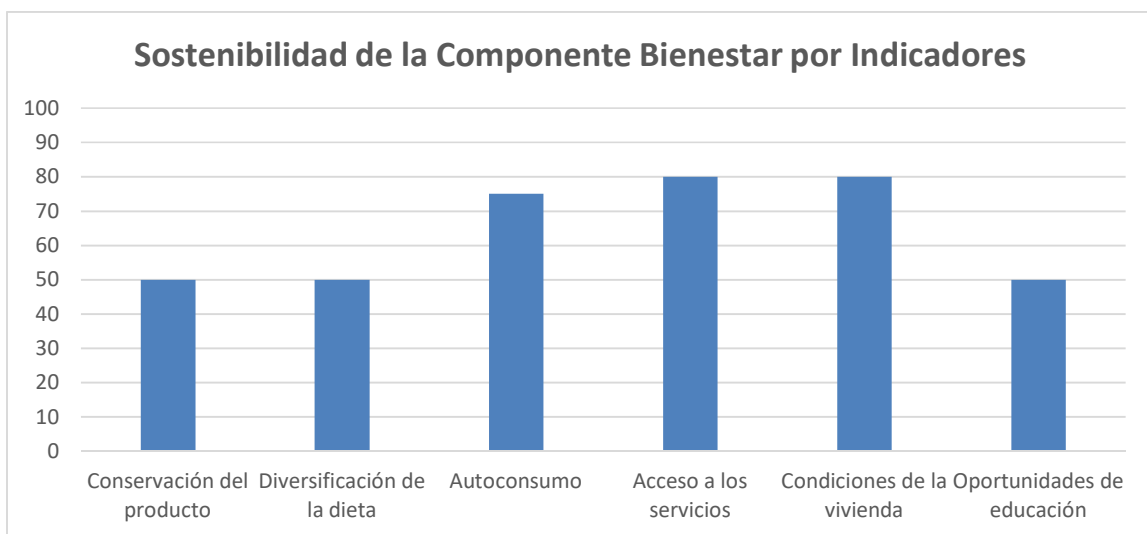
**GRAFICO 33.** Sostenibilidad de sistema por componente

De las dos componentes que obtuvieron puntajes menores o mayores a 40-50%, la componente menos sostenible al momento de la visita fue “eficiencia y dinamismo”, una componente del criterio económico, que alcanzó un puntaje de apenas 28/100. Es por lo tanto necesario analizar cuáles son los factores que hacen sí que la finca sea débil bajo el perfil del dinamismo y de la eficiencia económica, para poder mejorar la gestión de la finca en este sentido. El Grafico 36 enseña los indicadores compresos en la componente “eficiencia y dinamismo” y la situación de la finca analizada. Durante la visita a la finca Las Flores resultó que el productor vendía sus productos a un precio más bajo de lo de mercado, demostrando una falta de poder de negociación. Por esta razón se le atribuyó valor 0 al indicador “poder de negociación del productor”, como resalta del grafico 36. La finca analizada además no tenía ninguna certificación de finca, así que también al indicador “certificaciones de finca” se le atribuyó valor 0. Estos aspectos que deberían ser priorizados porque ambos ausentes en la finca Las Flores. Todos los otros aspectos de la eficiencia y dinamismo de la finca pueden ser todavía mejorados para mejorar su sostenibilidad económica. Por ejemplo la finca obtuvo un puntaje de 25% en el indicador “diversificación de los mercados” porque el productor y su familia venden sus productos en la finca o a la comunidad: eso quiere decir que alcanzan dos niveles de mercados de los cinco posibles, y podrían todavía diversificar la comercialización de sus productos.



**GRAFICO 34.** Sostenibilidad de componente (eficiencia y dinamismo) por indicadores

Por el otro lado la componente “Bienestar”, del criterio socio-político-cultural, obtuvo un puntaje superior a 60/100 (ver Gráfico 35): este resultado resalta que las condiciones de la vivienda, acceso a los servicios, seguridad alimentaria, oportunidades de educación para los miembros de la familia y la conservación de los productos aun si no alcanzan los máximos niveles posibles permiten que la familia tenga unas cuantas seguridades, como se puede apreciar en el Grafico 37. Por lo que se refiere a las condiciones de la vivienda por ejemplo, durante la visita a la finca se observó que el piso de la vivienda era de cemento, el techo de láminas, que la vivienda tenia servicios higiénicos y cocina con salida de humo<sup>3</sup>, pero tenía las paredes de madera, justificando el puntaje de 80% que se le atribuyó, como se puede apreciar en el Grafico 37.



**GRAFICO 35.** Sostenibilidad de componente (Bienestar) por indicadores

Para terminar la presentación de algunos de los resultados de la aplicación piloto de la HESOFI a la finca Las Flores, se quiso analizar por lo que se refiere al criterio agro-ambiental la componente animal (la finca es de sistema ganadería), que obtuvo un puntaje superior a 40/100, como se puede apreciar en el Grafico 35. Se analizaron más en el detalle todos los indicadores que componen esa componente en el Grafico 38.

El Grafico 38 enseña que la finca Las Flores tiene un manejo totalmente sostenible por lo que se refiere a la parte de reproducción de los animales, al pastoreo, a la estabulación del ganado y parte de su alimentación. Por el otro lado no es para nada sostenible bajo el punto de vista de las razas locales, la práctica de la mutilación y el sacrificio del ganado. De hecho durante la visita en el campo se observó que ninguna de las racas de los animales de la finca era local (criolla o acriollada), que el productor practica la técnica de la

<sup>3</sup> Para ver la descripción del indicador y los rangos de puntaje confrontar con el Anexo C.

mutilación de los cuernos de las vacas, y finalmente que el sacrificio del ganado se realiza en el matadero, mientras sería mucho más sostenible si este se realizara en finca o en una cooperativa. Dichas observaciones en el campo justifican que los tres indicadores obtuvieran puntaje 0.

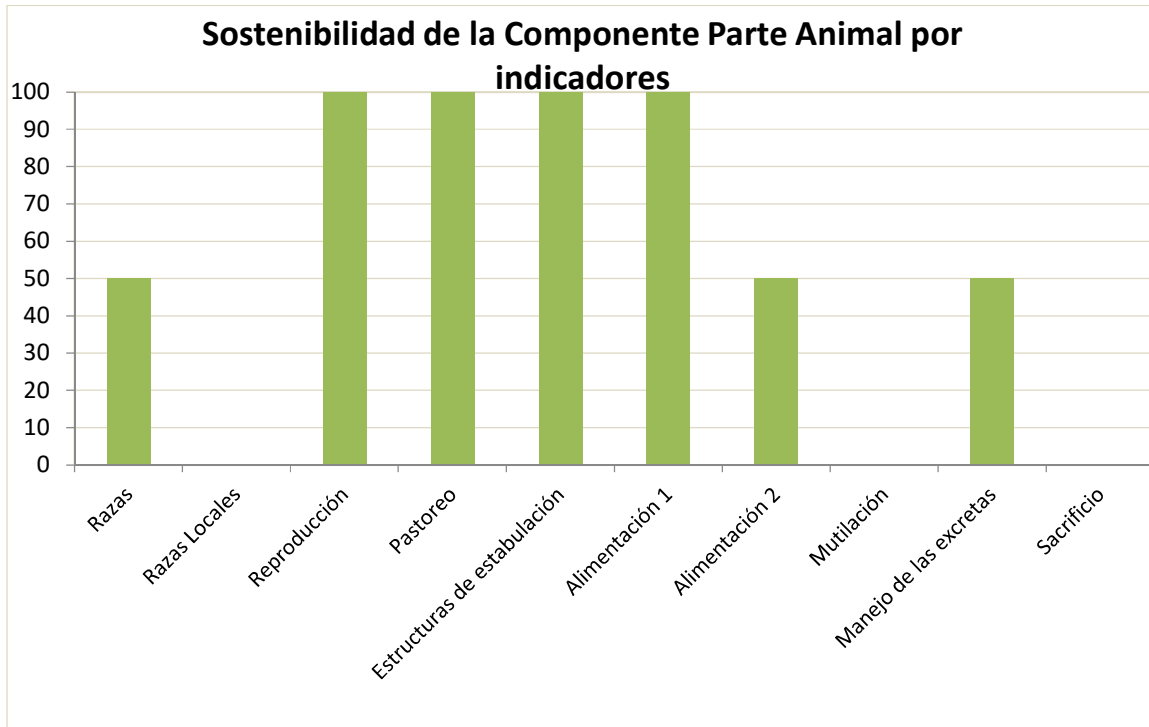


GRAFICO 36. Sostenibilidad de componente (parte animal) por indicadores

#### 4.4 CONCLUSIONES HERRAMIENTA

La Herramienta de Evaluación de Sostenibilidad de Finca (HESOFI) se construyó a partir de los documentos analizados y también desde la observación en el campo. Las visitas con los productores resultaron de particular importancia porque permitieron ponerse en contacto directo con lo que es la agricultura agroecológica y orgánica, descubriendo diferentes aspectos técnicos del manejo de la finca y de los cultivos. Se tuvo también la oportunidad de compartir momentos de la vida cotidiana en la finca, que permitió conocer las razones y los ideales que acompañan los productores en el proceso agroecológico y orgánico.

En general la investigación que se implementó fue posible gracias a todo el aporte que se obtuvo desde los actores involucrados en el proyecto. De esta manera la HESOFI es un instrumento que se propone ser útil para los movimientos agroecológicos y orgánicos del Centroamérica, las cooperativas y las organizaciones que suportan estos movimientos y las universidades que quieren profundizar estas temáticas. Siendo creada de manera participativa con todos los actores involucrados en el proceso hacia una agricultura sostenible tiene que ser constantemente mejorada y actualizada directamente desde los mismos movimientos y organizaciones que han sido protagonistas de su ideación. De esta manera la herramienta podrá ser útil para los fines del proyecto en el cual esta investigación está insertada, pero también podrá volverse en una metodología de soporte para crear datos cuantitativos para la incidencia política.

Como se mostró en el ejemplo del pilotaje, la HESOFI crea un índice de sostenibilidad que puede dar una visualización de la situación de la finca analizada y puede ser comparado con lo de otras fincas. El nivel máximo a que se puede llegar es 300 (100 por cada criterio) entonces el índice determina la distancia del "óptimo" de sostenibilidad. Para entender mejor cuales son las medidas que se pueden adoptar se puede visualizar más en el específico la situación de la finca. Por ejemplo se puede paragonar el índice solamente a nivel de criterio para individuar cual es el criterio con un puntaje más alto. Los criterios de hecho tienen el mismo peso (100 es el máximo por cada criterio) y esto determina un cierto dinamismo porque se permite utilizar un número de indicadores adecuado para crear un método representativo del sistema finca analizado sin deber ser vinculados a un número fijo de indicadores. Además el nivel de las componentes permite distinguir más las características de la sostenibilidad y la comparación entre fincas o entre la misma finca en tiempos diferentes. Las componentes tienen el mismo peso entre las del mismo criterio, de consecuencia los indicadores tienen un peso diferente en relación a cual componente están insertados. Sin embargo, si por un lado esta atribución de los pesos facilita la comparación, por el otro puede generar un desequilibrio en la representatividad de las dinámicas que influyen sobre la sostenibilidad. En este sentido en futuro se podrá

considerar también en eventualmente volver a atribuir los pesos diferentemente entre los varios indicadores.

La HESOFI puede ser implementada en aquellas fincas en las cuales se requiere visualizar el proceso hacia la sostenibilidad. El técnico podrá ayudar el productor en recolectar todas las informaciones necesarias y luego podrá insertar en la matriz de la HESOFI las respuestas (u observaciones) del análisis y los puntajes correspondientes. La matriz está ya pre impostada para mostrar los cálculos y los gráficos que corresponden al análisis de la finca. En futuro se podrá también engrandecer el nivel de análisis de una forma individual como la finca hasta una forma colectiva que reúnen más fincas como puede ser una cooperativa o una organización. La esperanza es que esta herramienta sea utilizada y adaptada para todos los actores que estén buscando una forma sostenible de vivir.

## 5 BIBLIOGRAFÍA

- Astier, M., Speelman, E., Lopez-Ridaura, S., Masera, O., Gonzalez-Esquivel, C. 2011. Sustainability indicators, alternative strategies and trade-offs in peasant agroecosystems: analysing 15 case studies from Latin America, *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:3, 409-422
- Astier, M., García-Barrios, L., Galván-Miyoshi, Y., González-Esquivel, C. E., Masera, O. R. 2012. Assessing the sustainability of small farmer natural resource management systems. A critical analysis of the MESMIS program (1995-2010). *Ecology and Society* 17(3): 25.
- Carof, M., Colomb, B., Aveline, A. 2013. A guide for choosing the most appropriate method for multi-criteria assessment of agricultural systems according to decision makers' expectation. *Agricultural systems* 115 (2013) 51-62. Elsevier
- De Mey, K., D'Haene, K., Marchand, F., Meul, M., Lauwers, L. 2011. Learning through stakeholder involvement in the implementation of MOTIFS: an integrated assessment model for sustainable farming in Flanders, *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:2, 350-363
- Masera, O., Astier, M., López, S. 1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. GIRA- Mundi-prensa, México.
- Meul, M., Van Passel, S., Nevens, F., Dessein, J., Rogge, E., Mulier, A., Van Hauwermeiren, A. 2008. MOTIFS: a monitoring tool for integrated farm sustainability. *Agronomy for Sustainable Development* 28:321–332
- Peano, C., Tecco, N., Dansero, E., Girgenti, V., Sottile, F. 2015. Evaluating the Sustainability in Complex Agri-Food Systems: The SAEMETH Framework. *Sustainability* 2015, 7, 6721-6741; doi:10.3390/su7066721
- Speelman, E. N., López-Ridaura, S., Colomer, N. A., Astier, M., Masera, O. R. 2007. Ten years of sustainability evaluation using the MESMIS framework: lessons learned from its application in 28 Latin American case studies. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 14:345-361.
- Van Passel, S., Meul, M. 2012. Multilevel and multi-user sustainability assessment of farming systems. *Environmental Impact Assessment Review* 32:170–180

## **6 ANEXOS**

**6.1 ANEXO A: ARCHIVO DE DATOS DE LOS DIAGNÓSTICOS RECOLECTADOS**

**6.2 ANEXO B: ARCHIVO DE DATOS DE LAS FINCAS VISITADAS Y ANALIZADAS**

**6.3 ANEXO C: HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE FINCA (HESOFI)**

## 6.4 ANEXO D: VISITAS ORGANIZACIONES Y FINCAS

### Visitas en Nicaragua

Fecha	Actividad			
1/09	Reunión con UNAG, RE.TE, UNA, MAONIC para presentar la propuesta de investigación			
VISITAS A PRODUCTORES Y ORGANIZACIONES				
Fecha	Ubicación	Finca u organización	Propietario/a	Sistema
1/10	San Buenaventura, Boaco	La Esperanza	Francisco Aguilar Guido	Ganadería
	Las Lagunas, Boaco	Buenos Aires	Juan José García Ramos	Ganadería
8/10	La Gracia, San Ramón, Matagalpa	La Espadilla	Marvin Vicente Padilla	Café
9/10	La Gracia, Chinandega	Santa María	Blanca Victoria Landero Betanco	Granos Básicos
10/10	Rio Limón, Diriamba, Carazo	El Chipote	Miguel Ángel Sandino Sánchez	Granos Básicos
28/10	San Juan Rio Coco, Madriz	El Sentido	José Aquiles Espinoza Fortín	Café
29/10	Los Alpes , Condega, Estelí	Reserva Linda Vista	Julio Cesar Muñoz Peralta	Café
	Condega, Estelí	Cooperativa Senderos de Licoroy		
1/02	Siuna, RAAN	Las Flores	Juan Gregorio Valle Jarquin	Ganadería
2/02	Siuna, RAAN	La Primavera	Ramiro Roque Cantillano	Ganadería
3/02	Rosita, RAAN	Mina Real	Benjamin Rivas López	Ganadería
Fecha	Actividad			
28-29/01	Reunión con la comisión nacional del MAONIC para presentar algunos resultados de la investigación			

## Visitas en El Salvador

Fecha	Actividad			
9/11	Encuentro con la ONG CLUSA El Salvador			
<b>VISITAS A PRODUCTORES Y ORGANIZACIONES</b>				
Fecha	Ubicación	Finca u organización	Propietario/a	Sistema
9/11	Cantón Las Marias, Chimameca, San Miguel	Cooperativa Las Marias '93		
10/11	Cantón Las Marias, Chinameca, San Miguel	Villalobos	José Venancio Martínez Ramirez	Café
11/11	San Lucas, Cuisnahuat, Sonsonate	Montes Colorados	Manuel Montes	Granos Basicos
12/11	Jícaro, Tacuba, Ahuachapán	El Bambú	Carlos López	Café
	Tacuba, Ahuachapán	FUNDESYRAM ONG		
13/11	El Níspero, Tacuba, Ahuachapán	Las Flores	Edwin Alcides Sánchez	Café
14/11	Cimarrón, La Libertad, La Libertad	Julián Pérez	Julián Pérez	Granos Basicos
Fecha	Actividad			
16/11	Encuentro con los representantes de la Universidad de El Salvador (UES)			

## Visitas en Honduras

Fecha	Actividad				
17/11	Reunión con RE.TE Honduras en Tegucigalpa				
<b>VISITAS A PRODUCTORES Y ORGANIZACIONES</b>					
Fecha	Ubicación		Finca u organización	Propietario/a	Sistema
19/11	Marcala, La Paz		COMSA		
	Aldea Segomane, Marcala, La Paz		Nueva Esperanza	Victorino Meza	Café
	Aldea de Chusmuy, Marcala, La Paz		Los Cascabeles	Enrique Mario Pérez	Café
20/11	Barrio San Juan, Márcala		Dios Con Nosotros	Franklin Castillo	Café
	Márcala		MILPA		
	Aldea el Chifloder, Márcala		Ni lo Dudes	Demetrio Benítez	Café
21/11	Márcala		COMUCAP		
	Márcala		José	Norma Suyapa Vázquez	Café
	Márcala		Estudiantes UNA Catacamas		
25/11	Olancho	Rio Tinto, Catacamas	Las Auracarias de Bernabé	José Efraín Sinclair Gutiérrez	Ganadería
Fecha	Actividad				
26-27/11	Primer intercambio regional de universidades y organizaciones para la promoción, de la producción agroecológica y orgánica con representantes de MAONIC, MAOES, UES, UNA Managua, UNA Catacamas, COMSA, COCAOL, MILPAH, CLUSA, RE.TE, COMBRIFOL, UNAH/CURC, SENASA				