



Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible”

# Universidad Nacional Agraria

## Sede Regional Camoapa

### TRABAJO DE GRADUACIÓN

**“Diagnóstico agroecológico en los sistemas de  
producción agropecuaria de los núcleos de  
productores del proyecto ALIANZAS, a través  
del Sistema de Semáforo, Camoapa 2017”**

#### **Autores:**

Br. Franklin José Martínez Sánchez

Br. Mario Iván García Mendoza

#### **Asesores:**

MSc. Kelving John Cerda Cerda

M.V. Robell Raduam Masís Ríos.

**Camoapa, Boaco, Nicaragua**

**24 de septiembre 2017**



Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible”

**Universidad Nacional Agraria**  
**Sede Regional Camoapa**

## **TRABAJO DE GRADUACIÓN**

“Diagnóstico agroecológico en los sistemas de  
producción agropecuaria de los núcleos de productores  
del proyecto ALIANZAS, a través del Sistema de  
Semáforo, Camoapa 2017”

### **Autores:**

Br. Franklin José Martínez Sánchez

Br. Mario Iván García Mendoza

### **Asesores:**

MSc. Kelving John Cerda Cerda

M.V. Robell Raduam Masís Ríos

Presentado a la consideración del Honorable Tribunal  
Examinador como requisito para  
Optar el Título profesional de:

Ingeniería Agronómica

**Camoapa, Boaco, Nicaragua**

**24 de septiembre 2017**

Esta tesis fue aceptada en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria Sede Regional Camoapa y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO

MIEMBROS DE TRIBUNAL:

---

PhD. Denis José Salazar Centeno

Presidente

---

Ing. Martha Graciela Saballos Martínez

Secretaria

---

Ing. Janning Ronaldo Hernández Blandón

Vocal

ASESORES:

---

MSc. Kelving John Cerda Cerda

---

M.V. Robell Raduam Masís Ríos

---

Franklin José Martínez Sánchez

Sustentante

---

Mario Ivan García Mendoza

Sustentante

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PÁG
Dedicatoria.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I Introducción.....	1
II Objetivos.....	3
III Materiales y métodos.....	4
Descripción General del Municipio.....	4
Ubicación y fecha del estudio.....	4
Descripción del Proceso Metodológico.....	5
Descripción de la metodología de SdS.....	5
Pilares a evaluar.....	7
Análisis de la información.....	13
IV Resultados y discusión.....	15
4.1.....	15
4.2.....	17
4.3.....	16
4.4.....	23
4.5.....	26
4.6.....	28
4.7.....	33
4.8.....	35
4.9.....	37
4.10.....	40
4.11.....	42
V Conclusiones.....	46
VI Recomendaciones.....	47
VII Bibliografía.....	48
Anexos.....	52

## ÍNDICE DE CUADROS

N°	CUADRO	PÁG
1	Datos generales de la ubicación del estudio.....	4
2	Significado del Sistema de Semáforo, según, Jürgen y Salazar (2012).....	6
3	Descripción del pilar uno, “Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad (4.1 de NTON-11 037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	8
4	Descripción del pilar dos, “Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo (4.2 de NTON-11 037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	8
5	Descripción del pilar tres, “Conservación, cosecha y manejo de Agua (4.3 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	8
6	Descripción del pilar cuatro, “Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses (4.4 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	9
7	Descripción del pilar cinco, “Manejo adecuado de desechos (4.5 de la NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	9
8	Descripción del pilar seis, “Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica (4.6 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	10
9	Descripción del pilar siete, “Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha (4.7 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	11
10	Descripción del pilar nueve, “Fomento de salud familiar y comunitaria: de la vivienda (4.9 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	11
11	Descripción del pilar diez, “Del patio (4.10 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	12
12	Descripción del pilar once, “Relación con la comunidad (4.11 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.....	12
13	Cumplimiento de componentes en el pilar uno, “Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	16
14	Cumplimiento de componentes en el pilar dos, “Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	19
15	Cumplimientos de componentes en el pilar tres “Conservación, cosecha y manejo de Agua” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	22
16	Cumplimiento de componentes en el pilar cuatro, “Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	25
17	Componentes incumplidos del pilar cinco, “Manejo adecuado de desechos” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	27

18	Cumplimientos de componentes en el pilar seis, “Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica” las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	30
19	Cumplimiento de componentes del pilar siete, “Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha” las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	34
20	Cumplimiento de componentes en el pilar ocho, “Fomento de equidad de género y generacional” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	36
21.	Componentes incumplidos del pilar nueve, “Fomento de salud familiar y comunitaria: de la vivienda” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	39
22.	Componentes incumplidos del pilar diez, “Del patio” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	42
23.	Cumplimiento de componentes del pilar once, “Relación con la comunidad”, en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza.....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURAS</b>	<b>PÁG</b>
1. Mapa del municipio de Camoapa, Boaco (INIDE, 2008).....	5
2. Etapas del estudio (Fuente propia).....	6
3. Representación de los 66 puntos de control según la metodología del Sistema de Semáforo adaptada al acápite 4 de la NTON-11 037-12.....	13
4. Evaluación de cumplimiento de los componentes del pilar uno, “Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad” de mayo – junio de 2017, Camoapa, Boaco.....	13
5. Cumplimiento de componentes del pilar dos, “Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo” de Mayo - junio de 2017, Camoapa Boaco.....	17
6. Cumplimiento de componentes del pilar tres, “Conservación, cosecha y manejo de Agua”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	21
7. Cumplimiento de componentes del pilar cuatro, “Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	24
8. Cumplimiento de componentes del pilar cinco, “Manejo adecuado de desechos”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	26
9. Cumplimiento de componentes del pilar seis, “Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica”, mayo-junio 2017, Camoapa.....	28
10. Cumplimiento de componentes del pilar siete, “Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	34
11. Componentes cumplidos del pilar ocho, “Fomento de equidad de género y generacional”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	35
12. Cumplimiento de componentes del piolar nueve. “Fomento de salud familiar y comunitaria: de la vivienda”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	38
13. Cumplimiento del pilar diez, “Del patio (4.10 de NTON-11-037-12)”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	41
14. Cumplimiento de componentes del pilar once, “Relación con la comunidad”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.....	43

## ÍNDICE DE ANEXO

**PÁG**

Anexo 1. Fotografías de algunas unidades productivas .....	52
--	----



## DEDICATORIA

Dedico esta tesis primeramente a **DIOS** ser más allá de cualquier expresión por ser el dueño y señor de todo el universo por ser la fuente de mi vida y haberme dado la sabiduría, fuerza necesaria por darme tantas bendiciones materiales y espirituales para lograr culminar mi carrera.

A nuestra **VIRGEN Y MADRE MARÍA SANTÍSIMA** quien intercedió ante su hijo Jesucristo para darme las fuerzas necesarias de continuar día a día con mis estudios y no dejarme vencer por los problemas y dificultades que se me presentaron en el camino.

A mi **familia materna**, por todo el empeño demostrado al darme la oportunidad de estudiar, brindándome sus sabios consejos y enseñanzas de buenos valores éticos y morales en la vida.

A mi hijo **Franklin Stiven Martínez**, por ser quien alegra mis días con su afecto y motivarme para superarme de profesionalmente.

Br. Franklin José Martínez Sánchez

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis primeramente a **DIOS** ser más allá de cualquier expresión por ser el dueño y señor de todo el universo por ser la fuente de mi vida y haberme dado la sabiduría, fuerza necesaria por darme tantas bendiciones materiales y espirituales para lograr culminar mi carrera.

A nuestra **VIRGEN Y MADRE MARÍA SANTÍSIMA** quien intercedió ante su hijo Jesucristo para darme las fuerzas necesarias de continuar día a día con mis estudios y no dejarme vencer por los problemas y dificultades que se me presentaron en el camino.

A mi **madre, Mayra Mendoza Hurtado**, por todo el empeño demostrado al darme la oportunidad de estudiar, brindándome sus sabios consejos y enseñanzas de buenos valores éticos y morales en la vida.

A mi **hijo, Mario Humberto García Suarez**, por mi inspiración de superarme profesionalmente.

Br. Mario Ivan García Mendoza.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a **Dios** por guiarme al camino correcto, darme las fuerzas necesarias para enfrentar cada obstáculo presentado a lo largo de mi carrera y hacer que haya culminado una de mis metas propuestas en mi vida.

A mis asesores **MSc. Kelving John Cerda Cerda, M.V. Robell Raduam Masís Ríos** por brindarme su apoyo, conocimientos, tiempo y esfuerzos sobre todo en la realización de este trabajo y en general a todo el personal docente de la UNA por su valioso apoyo que siempre me brindaron.

A mi compañero de tesis **Mario Iván García Mendoza** por su empeño y dedicación en la realización de este trabajo.

A mis compañeros de clase, y amigos que de una u otra manera estuvieron conmigo apoyándome en las buenas y en las malas a enfrentar cada dificultad presentada en nuestra vida universitaria.

Al proyecto **Alianzas para el Fortalecimiento de Capacidades Empresariales Asociativas y Cooperativas en Camoapa**, por haberme dado la oportunidad de ejecutar y demostrar mis habilidades y destrezas para la realización de este trabajo de investigación.

Muchas Gracias.

Br. Franklin Martínez Sánchez.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a **Dios** por guiarme al camino correcto, darme las fuerzas necesarias para enfrentar cada obstáculo presentado a lo largo de mi carrera y hacer que haya culminado una de mis metas propuestas en mi vida.

A mis asesores **MSc. Kelving John Cerda Cerda, M.V. Robell Raduam Masís Ríos** por brindarme su apoyo, conocimientos, tiempo y esfuerzos sobre todo en la realización de este trabajo y en general a todo el personal docente de la UNA por su valioso apoyo que siempre me brindaron.

A mi compañero de tesis **Franklin José Martínez Sánchez** por su empeño y dedicación en la realización de este trabajo.

A mis compañeros de clase, y amigos que de una u otra manera estuvieron conmigo apoyándome en las buenas y en las malas a enfrentar cada dificultad presentada en nuestra vida universitaria.

Al proyecto **Alianzas para el Fortalecimiento de Capacidades Empresariales Asociativas y Cooperativas en Camoapa**, por haberme dado la oportunidad de ejecutar y demostrar mis habilidades y destrezas para la realización de este trabajo de investigación.

Muchas Gracias.

Br. Mario Iván García Mendoza.

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con productores que trabajan con del proyecto “ALIANZAS”, que ejecuta la Asociación para el Desarrollo Municipal, ADM, donde la UNA sede Camoapa es parte de este esfuerzo de desarrollo en el municipio. El propósito de este trabajo de investigación consistió conocer la realidad de las unidades productivas desde el punto de vista agroecológico, para tal fin se utilizó la NTON 11 037 12, que establece las actividades que debe realizar cada productor en su finca para certificarla como finca agroecológica, adaptada a la metodología de SdS, estructurada en 11 pilares con sus componentes. Los pilares evaluados fueron: Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad, Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo, Conservación, Cosecha y Manejo de Agua, Manejo Agroecológico de Plagas, Enfermedades y Arvenses, Manejo Adecuado de Desechos, Manejo Adecuado de los Animales en la Unidad de Producción Agroecológica (en este pilar se agregaron unos puntos del Manual de Buenas Prácticas Productivas en la Producción Primaria del Consejo de Ministros de Integración Económica del 2004, COMIECO), Manejo Adecuado de Cosecha y Post-cosecha, Fomento de Equidad de Género y Generacional, Fomento de Salud Familiar y Comunitaria: de la Vivienda, Del Patio y Relación con la Comunidad. Como resultado general se obtuvo que en el pilar seis las fincas cumplieron con 88.97% de componente, el pilar cinco solo alcanzo un 66% de cumplimiento.

**Palabras claves:** Proyecto, Productores, Agroecología, NTON 12 037 12, pilares, componentes.

## **ABSTRACT**

The present study was carried out with producers working with the "ALIANZAS" project, which runs the Association for Municipal Development, ADM, where the Camoapa headquarters is part of this development effort in the municipality. The purpose of this research work was to know the reality of the productive units from the agroecological point of view, for that purpose was used NTON 11 037 12, which establishes the activities that each producer must carry out on his farm to certify it as an agroecological farm , adapted to the methodology of SdS, structured in 11 pillars with its components. The pillars evaluated were: Conservation and Protection of Ecosystems and Biodiversity, Soil Conservation and Improvement, Conservation, Harvesting and Water Management, Agroecological Management of Pests, Diseases and Weeds, Adequate Waste Management, Adequate Management of Animals in the Agroecological Production Unit (in this pillar a few points were added to the Manual of Good Productive Practices in Primary Production of the Council of Ministers of Economic Integration of 2004, COMIECO), Adequate Harvest and Post Harvest Management, Promotion of Gender Equity and Generational, Family and Community Health Promotion: Housing, Patio and Relationship with the Community. As a general result it was obtained that in pillar six the farms fulfilled with 88.97% of component, pillar five only reached 66% of compliance.

Key words: Project, Producers, Agroecology, NTON 12 037 12, pillars, components.

## I. INTRODUCCIÓN

La agroecología es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social, como ciencia, estudia cómo los diferentes componentes del agro-ecosistema interactúan. Como un conjunto de prácticas, busca sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción. Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales (FAO, 2007).

Adicionalmente, la Agroecología debe entenderse como un nuevo enfoque, más amplio, que reemplaza la concepción exclusivamente técnica por una que incorpora la relación entre la agricultura y el ambiente global y las dimensiones sociales, económicas, políticas, éticas y culturales (Sarandón & Flores, 2014).

Por otra parte, desde principios de los años ochenta, miles de campesinos rurales, en colaboración con ONGs y otras organizaciones, han promovido e implementado alternativas agroecológicas, como policultivos, integración de los cultivos y animales y sistemas agroforestales, que simultáneamente incrementan la producción y la conservación de recursos naturales (Altieri & Nicholls, 2012).

Así mismo, los dramáticos aumentos en la productividad de los cultivos en la agricultura moderna, han sido acompañados en muchos casos por degradación ambiental, (erosión del suelo, contaminación por plaguicidas, salinización), problemas sociales (eliminación del predio familiar; concentración de la tierra, los recursos y la producción; crecimiento de la agroindustria y su dominio sobre la producción agrícola; cambio en los patrones de migración rural/urbana) y uso excesivo de los recursos naturales (Altieri, 1999).

Sumado a lo anterior, en nuestro país existe todo un andamiaje jurídico (Ley 765 y su reglamento) y normativo (NTON 11 037 – 12) para promover la agroecología, que provee las bases ecológicas para la conservación de la biodiversidad en la agricultura, además del rol que ella puede jugar en el restablecimiento del balance ecológico de los agro-ecosistemas, de tal manera, que logre alcanzar una producción sustentable, a largo plazo.

La NTON- 11 037-12 establece prácticas y procedimientos para la caracterización, verificación, regulación y certificación de unidades de producción bajo el enfoque

agroecológico. Esta norma es aplicable a la caracterización, registro, verificación y certificación de las unidades de producción agroecológica en todo el territorio nacional (NTON, 2012).

La metodología del sistema de semáforo (SdS) propuesta por Jürgen y Salazar (2012), es una herramienta útil y práctica que permite diagnosticar y monitorear el cumplimiento en cuanto a la caracterización de fincas agroecológicas de la NTON 11 037- 12 a partir de los once criterios de caracterización de una unidad de producción agro ecológica descritos en su acápite cuatro. Con la adaptación de la metodología del sistema de semáforo a los once criterios de caracterización de una unidad de producción agroecológica (finca) descritos en el acápite cuatro de la de la NTON 11 037- 12, se facilita el diagnóstico de los criterios descritos en la NTON 11 037 – 12 en los agro-ecosistemas.

En base a los hallazgos del diagnóstico con la metodología arriba descrita, los campesinos y productores disponen de información relevante que les facilitará implementar alternativas de diseños y manejos de la biodiversidad para la transición hacia la sostenibilidad de sus fincas a corto, mediano y largo plazo, o cumplir con los criterios descritos en el acápite cuatro de la NTON 11 037 – 12 de la regulación nacional (Masis, 2016).

El proyecto ALIANZAS, busca incidir en los productores para lograr un cambio significativo en las formas de producir y por consiguiente mitigar y prevenir los daños a los recursos naturales por la producción convencional que se ha venido realizando en los últimos años.

En base a todo lo anterior, el presente estudio consiste en diagnosticar el estado agroecológico en los sistemas de producción agropecuarios de los núcleos de productores del proyecto ALIANZAS, a través de la metodología del SdS.



## **II. OBJETIVOS**

### **1.1.Objetivo General**

- Diagnosticar el estado agroecológico en los sistemas de producción agropecuarios de los núcleos de productores del proyecto ALIANZAS, a través de la metodología del SdS.

### **1.2.Objetivos Específicos**

- Describir las condiciones de los pilares y componentes agroecológicos en los sistemas de producción agropecuarios en los núcleos de productores del proyecto ALIANZAS, a través de la metodología del SdS.
- Determinar el grado de cumplimiento de los criterios de caracterización de las unidades de producción agroecológica descritos en el acápite 4 de la NTON 11 037 12.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Descripción General del Municipio

El Municipio de Camoapa está ubicado al Sureste de Boaco, 114 km de la capital Managua. Tiene una altura aproximada de 500 m.s.n.m. El territorio de Camoapa está ubicado entre las Coordenadas 12°23´ de latitud Norte y 85°30´ de longitud Oeste. La precipitación pluvial alcanza desde los 1,200 hasta los 2,000 mm al año. Su extensión territorial es 1,483.29 Km. Sus límites: Al Norte con el departamento de Matagalpa y Boaco, al Sur con el departamento de Chontales, al Este con la RAAS y al Oeste con el Municipio de San Lorenzo (INIDE, 2008).

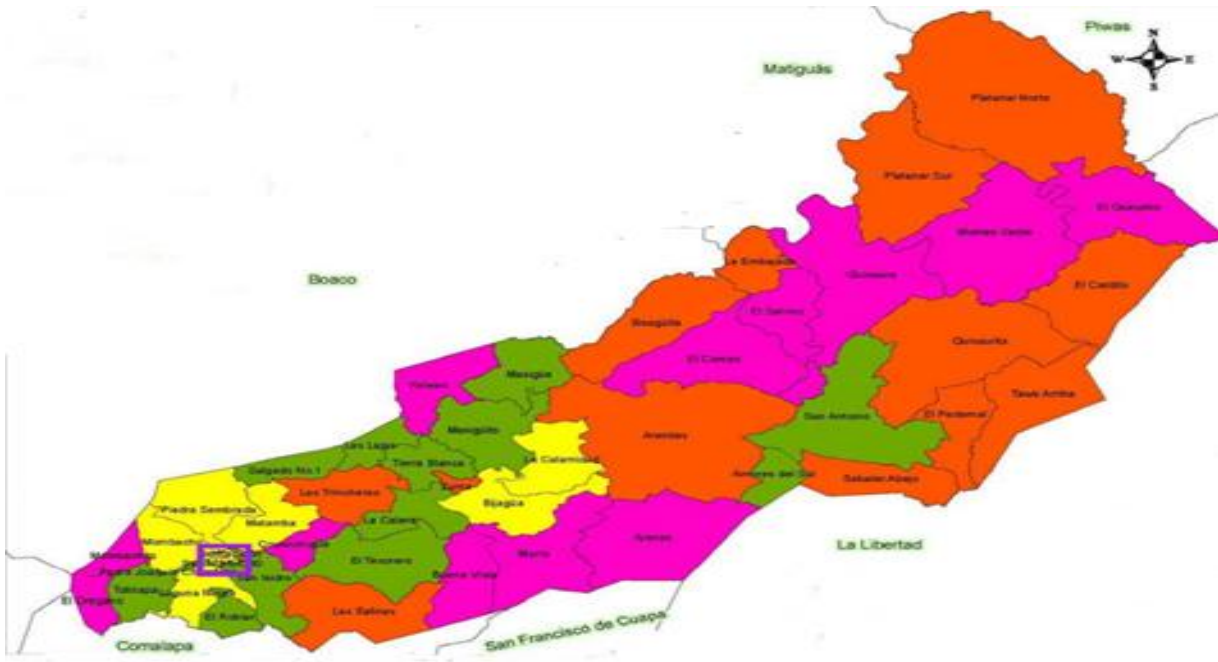
#### 3.2. Ubicación y fecha del estudio

En el cuadro 1, se representan los lugares en donde se realizó el levantamiento de la información.

**Cuadro 1. Datos generales de la ubicación del estudio**

Nº	Productor	Comunidad	Finca	Área (ha)
1	Virgenza Gómez	Las Pencas	Liseth	54.9
2	Dagoberto Díaz	Panamérica	El Jícara	35.2
3	Pánfilo Espinoza	Panamérica	Divino Niño	35.2
4	Eliborio Ortega	Panamérica	El Carmen	74.6
5	Roger Palacios	Panamérica	San Ramón	21.1
6	Luis Aragón Saballos	Panamérica	El Pantanal	35.2
7	Álvaro García Fernández	Piedra Sembrada	San Andrés	63.0
8	Jimmy Orozco Salazar	Piedra Sembrada	El Orosal	59.1
9	Alberto Marín	El Bijagua	El Limo 2	35.2
10	Sofía Flores	El Bijagua	El Limo	70.4
11	Ever Olivás	El Bijagua	Santa Cruz	21.1
12	Francisco Pérez	Tesorero	El Manantial	35.2
13	Orlando Ortega	La Lagartera	Copel	12.6
14	Howard Ortega	La Calera	San José	16.1
15	Zenón Martínez	Wasmuca	Buena Vista	63.3
16	Mercedes Duarte	Las Mercedes	Tesorero	21.1
17	Dina Reyes Martínez	Tepeyac	Coyanchigue	84.5

*Fuente propia*



**Figura 1. Mapa del municipio de Camoapa, Boaco (INIDE, 2008).**

### **3.3.Descripción del Proceso Metodológico**

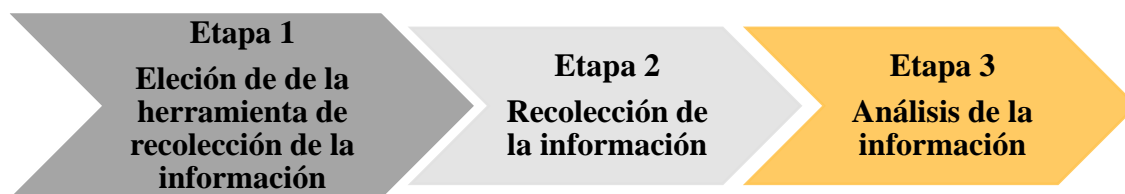
El estudio se realizó con el 34.69% de los productores involucrados en los 5 núcleos que trabajan con el proyecto Alianzas, es decir, 17 productores de los 49 en total según la base de datos que maneja la coordinación de dicho proyecto en el municipio de Camoapa. La selección de los 17 productores se hizo completamente al azar.

En la figura 2, se describen las etapas que se agotaron para lograr los datos obtenidos en este estudio.

En la etapa 1 se decidió utilizar la metodología SdS para conocer los procesos de producción de las fincas y desde el punto de vista Agroecológico, utilizando como guía la NTON 11 037 12 y elementos para el pilar seis del Manual de Buenas Prácticas Productivas en la Producción Primaria del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO, 2004). En esta misma etapa se decidió la muestra del total de fincas a ser diagnosticadas.

En la segunda etapa se procedió al levantamiento de la información en las fincas, en cada unidad productiva se observaron los diferentes procesos de producción durante todo un día, además, se realizó un recorrido en los potreros y parcelas para luego aplicar la encuesta.

En la tercera etapa se empezó a ordenar y digitalizar la información recabada para su posterior análisis. En esta etapa se utilizó el software EXCEL 2016.






**Figura 2. Etapas del estudio (Fuente propia).**

### 3.1.1. Descripción de la metodología de SdS

En el siguiente cuadro se muestra el significado de los estándares de la metodología del sistema de semáforo adaptada a los criterios de caracterización de una unidad de producción agroecológica de acuerdo a la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense para la caracterización, regulación y certificación de unidades de producción agroecológicas (NTON-11 037-12)

**Cuadro 2. Significado del Sistema de Semáforo, según, Jürgen y Salazar (2012)**

Luces o focos	Semáforo	Significado	Impactos a recibir
<b>Rojo</b>		<b>Muy alto Peligro.</b> Significa incumplimientos de criterios de caracterización de una unidad de producción agroecológica de acuerdo a la Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense para la caracterización, regulación y certificación de unidades de producción agroecológicas (NTON- 11 037-12)	Estos son sancionados obligatoriamente, si no se resuelven de inmediato. Hay que parar este proceso o práctica los más pronto posible para resolver el problema. Incumplimiento significa no aprobar requisitos de la NTON- 11 037-12.  En caso de cumplir satisfactoriamente el componente, la luz o foco rojo se apaga, que significa que el peligro ya no

			existe y se cumple con criterios de la NTON- 11 037-12.
<b>Amarillo</b>		<b>Alto Peligro.</b> Expresa que hay que verificar el problema acorde con los criterios de la NTON- 11 037-12, porque este puede causar el peligro de ponerse en una luz o foco rojo y el no resolverlo significa poder entrar a riesgo muy alto.	En caso de cumplir satisfactoriamente este componente, la luz o foco amarillo se apaga y expresa que el peligro ya no existe. El campesino gerencia la Unidad de Producción Agroecológica con ética y con responsabilidad social, ambiental y Profesional acorde a la NTON- 11 037-12.
<b>Verde</b>		No existe ningún peligro de ser sancionado.	La luces o focos en verde siempre se mantienen encendidos y nunca se apagan. En caso de incumplimiento los focos verdes cambian de tonalidad.

### 3.3.Pilares a Evaluar

Con el fin de obtener los resultados, se diseñaron 11 pilares con sus respectivos componentes, basados en la NTON 11 037 12 y posteriormente aplicados en las 17 fincas que se seleccionaron:

**Cuadro 3. Descripción del pilar uno, “Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad (4.1 de NTON-11 037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar uno</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad.</b>	No ejecuta plan de manejo agroecológico (4.1.1).	Rojo
	No cumple con la Ley Forestal 462 (4.1.3)	Rojo
	Falta de barreras vivas (4.1.4)	Amarillo
	No aumenta al menos 2 % de cobertura arbórea (4.1.2)	Amarillo

**Cuadro 4. Descripción del pilar dos, “Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo (4.2 de NTON-11 037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar dos</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo.</b>	Realiza quema extensiva (4.2.1)	Rojo
	No realiza asociación y rotación de cultivos (4.2.2)	Rojo
	Implementa al menos 3 técnicas de conservación y mejoramiento del suelo, (4.2.3)	Amarillo
	No utiliza sustancias naturales o enmiendas minerales para el suelo (4.2.4)	Amarillo
	No trata los desechos orgánicos o materia orgánica que provienen de fincas convencionales (4.2.5)	Amarillo

**Cuadro 5. Descripción del pilar tres, “Conservación, cosecha y manejo de Agua (4.3 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar tres</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Conservación, cosecha y manejo de Agua</b>	Croquis con la ubicación de la finca y sus fuentes de aguas (4.3.1).	Rojo
	Plan de manejo en correspondencia con él de la cuenca (4.3.2).	Rojo
	Uso eficiente de las aguas residuales (4.3.5).	Rojo
	Uso eficiente y conservación del acuífero de la cuenca (4.3.3).	Verde

	Conserva los bosques, sistemas agroforestales, fuentes de agua (4.3.4).	Verde
--	---	-------

**Cuadro 6. Descripción del pilar cuatro, “Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses (4.4 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar cuatro</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses</b>	Utiliza sustancias no autorizadas en el anexo B (4.4.1).	Rojo
	Faltan registros (4.4.3).	Rojo
	Condiciones de almacenamiento no adecuadas (4.4.5).	Rojo
	Aplica herbicidas sintéticos para el control de Arvenses (4.4.6).	Rojo
	Conoce al menos dos técnicas para el control de plagas y dos para él de enfermedades contempladas en el anexo B (4.4.2).	Verde

**Cuadro 7. Descripción del pilar cinco, “Manejo adecuado de desechos (4.5 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar cinco</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Manejo adecuado de desechos</b>	No resguarda los desechos inorgánicos al menos 15 m de una fuente de agua (4.5.1)	Rojo
	No recicla o no trata los desechos orgánicos (4.5.2)	Rojo
	Bota la basura sintética a cielo abierto y la incinera (4.5.3)	Rojo

**Cuadro 8. Descripción del pilar seis, “Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica (4.6 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar seis</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica</b>	No implementa rotación de potreros (4.6.1)	Rojo
	No fomenta asociados de gramíneas y leguminosas forrajeras (4.6.4)	Rojo
	No mantiene al menos el 50 % de cercas vivas con árboles (4.6.6)	Rojo
	No utiliza en el verano bancos de proteína, o bio-minerales sólidos, ensilaje anaeróbico, o henificación de pastos (4.6.67)	Rojo
	No implementa forrajes verdes y piensos frescos(4.6.8)	Rojo
	Utiliza productos y subproductos de mamíferos para alimentar rumiantes (4.6.9)	Rojo
	Falta de bebederos de agua limpia (4.6.11)	Rojo
	No registra las actividades de manejo del ganado (4.6.12)	Rojo
	No cumple con todos los permisos y requisitos municipales (4.6.15)	Rojo
	No se adaptan los métodos de desarrollo y crecimiento a las condiciones climáticas de la zona (4.6.16)	Rojo
	No se mutilan animales (4.6.17)	Rojo
	Espacio adecuado para la movilización de los animales (4.6.18)	Rojo
	No cumple con las condiciones de confinamiento animal (4.6.20)	Rojo
	No Maneja correctamente las densidades de árboles/ha(4.6.5)	Rojo
	*No posee abastecimiento de agua potable en las instalaciones	Rojo
	*Dispone de iluminación natural o artificial adecuada que permite la realización de las operaciones de manera adecuada.	Amarillo
	Se emplean métodos de reproducción natural y/o inseminación (4.6.2)	Verde
	Dispone de fuentes de agua de fácil acceso(4.6.10)	Verde
	*Se realiza identificación de animales (Programa de Trazabilidad)	Verde
	*Se realiza desinfección de las instalaciones	Verde
*Se realiza registro de datos (Productivos, reproductivos, de manejo, entre otros).	Verde	
*Posee un plan zoonosanitario para la profilaxis de los animales en la	Verde	



	unidad de producción	
	Realiza método de desarrollo y crecimiento de las razas adaptadas (4.6.16)	Verde
	El ganado se confina durante eventos climáticos extremos o cuando su salud o bienestar están en riesgo (4.6.19)	Verde

\*Componentes agregados de COMIECO, 2004.

**Cuadro 9. Descripción del pilar siete, “Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha (4.7 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar siete</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha</b>	Falta de manejo de los productos y sub productos de cosecha (4.7.1).	Rojo

**Cuadro 10. Descripción del pilar ocho, “Fomento de equidad de género y generacional (4.8 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar ocho</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Fomento de equidad de género y generacional</b>	Remuneración a hombres y mujeres desigual (4.8.1)	Rojo
	No se fomenta que las mujeres adquieran nuevas habilidades (4.8.3)	Rojo
	No hay integración familiar (4.8.2)	Rojo
	Poca integración de los hijos al sistema educativo (4.8.5)	Rojo
	Incorpora los miembros de la familia en proyectos de desarrollo(4.8.6)	Amarillo

**Cuadro 11. Descripción del pilar nueve, “Fomento de salud familiar y comunitaria: de la vivienda (4.9 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar nueve</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Fomento de</b>	No cuenta con cocina con salida de humo (4.9.1)	Amarillo

<b>salud familiar y comunitaria: de la vivienda.</b>	No se reciclan los desechos naturales (4.9.2)	Rojo
	No dispone de lugares adecuados para el lavado (4.9.5)	Rojo
	Las aguas residuales no se tratan (4.9.6)	Rojo
	Se fomenta el uso adecuado de letrinas. (4.9.3)	Amarillo
	No se practica cosecha de agua (4.9.4)	Amarillo
	Agua saludable para el consumo humano (4.9.7)	Verde

**Cuadro 12. Descripción del pilar diez, “Del patio (4.10 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares.**

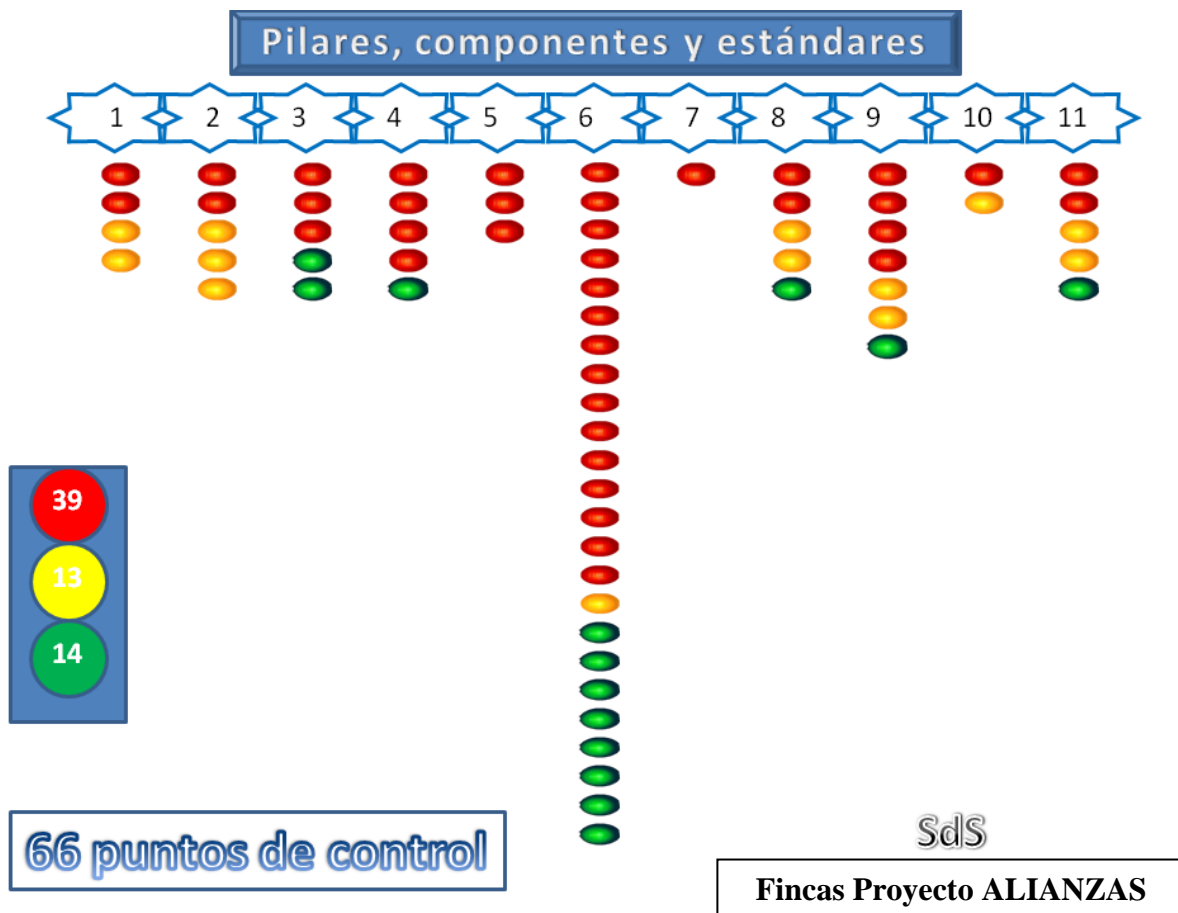
<b>Pilar nueve</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Del patio</b>	No se practica ordeño limpio (4.10.2)	Rojo
	No dispone área para especies menores (4.10.1)	Amarillo

**Cuadro 13. Descripción del pilar once, “Relación con la comunidad (4.11 de NTON-11-037-12)” con sus respectivos componentes y estándares**

<b>Pilar once</b>	<b>Componentes</b>	<b>Estándar del componente</b>
<b>Relación con la comunidad</b>	No prioriza contratar mano de obra y servicios locales (4.11.2)	Rojo
	La producción representa riesgos de contaminación a los recursos naturales (4.11.3)	Rojo
	Se comparten resultados de las buenas prácticas agroecológicas (4.11.1)	Amarillo
	Conoce las políticas ambientales municipal y las territoriales (4.11.5)	Amarillo
	Promueve la gestión integral del recurso hídrico (agua potable) (4.11.6)	Verde

Producto de la adaptación de la metodología del Sistema de Semáforo (SdS) al acápite cuatro de la NTON-11 037-12, se verificaron, en total, once pilares y 66 componentes, de los cuales 39 componentes tienen estándar rojo, 13 amarillo y 14 verde (Figura 3).

Cabe señalar que en el pilar 6 (Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica) se integraron componentes del Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la producción primaria, publicado por el Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO, 2004).



**Figura 3. Representación de los 66 puntos de control según la metodología del Sistema de Semáforo adaptada al acápite 4 de la NTON-11 037-12.**

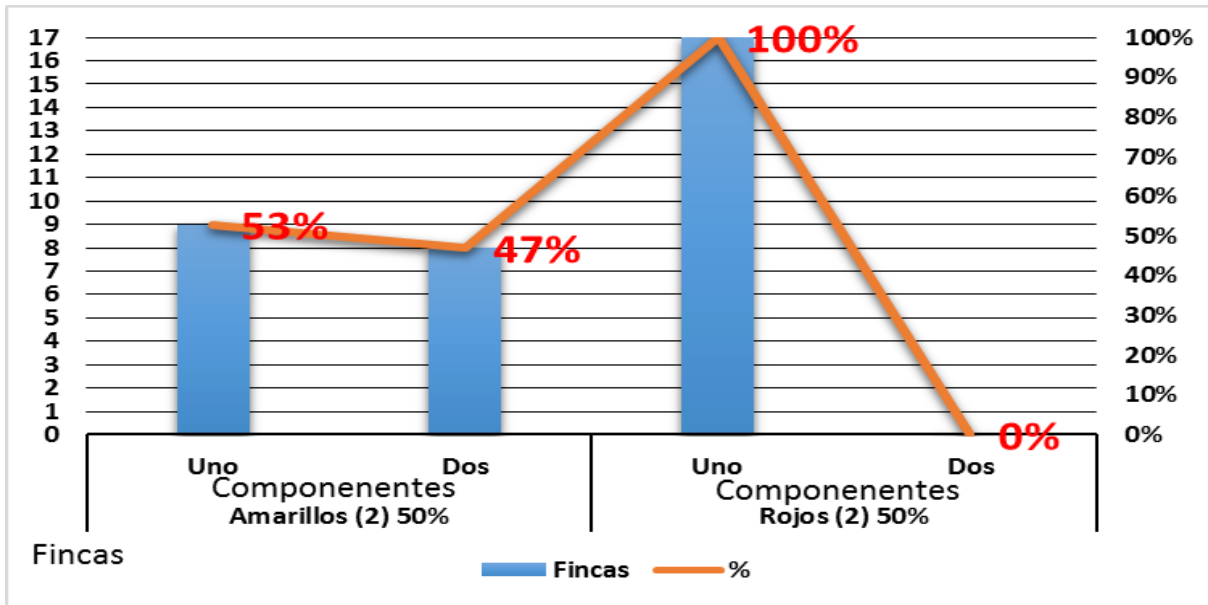
### 3.4. Análisis de la información

El análisis de los resultados se hizo de forma descriptiva cuantitativa en la fincas de productores que forman parte del Proyecto Alianza; los resultados de la metodología del Sistema de Semáforo adaptada al acápite 4 de la NTON-11 037-12 se muestran en figuras de barras y cuadros, para esto se utilizó el programa ECXEL 2016 donde se introdujeron los datos obtenidos en la encuesta, esto permitió generar los resultados por medio de gráficas de barras que facilitaron interpretar la información para su análisis. Por cada finca se asignó un número del 1 al 17 y por cada pilar se identificó con cuantos componentes cumple cada unidad productiva. De forma general se presentan en cuadros los resultados de los componentes cumplidos e incumplidos por cada pilar.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1. Evaluación porcentual de cumplimiento de los componentes del pilar uno “Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad (4.1 de la NTON-11 037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza

En la figura 4. Se muestra que el pilar uno está compuesto por 2 componentes rojos (50%) y 2 componentes amarillos (50%). En la figura 2, se observa que las 17 fincas (100%), cumplieron solo con un componente rojo. En cuanto a los componentes amarillos, 9 fincas cumplieron con un componente (52.94%) y 8 fincas cumplieron con 2 componentes (47.06%). Las fincas cumplieron con el 61.76% de los componentes establecidos en este pilar.



**Figura 4. Evaluación de cumplimiento de los componentes del pilar uno, “Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad” de mayo – junio de 2017, Camoapa, Boaco.**

En base a los resultados obtenidos, los productores no toman con responsabilidad el cuidado de los ecosistemas y la biodiversidad. Esto porque se preocupan por producir, sin medir las consecuencias que tendrán a futuro por el mal empleo de las estrategias de producción.

La OEA (2004), señala que pérdida de biodiversidad tiene graves consecuencias para la humanidad, ya que reduce la capacidad de los ecosistemas de suministrar los bienes y

servicios que generan beneficios económicos, agrícolas, culturales, espirituales y de salud pública.

En el cuadro 13, se demuestra que en el pilar uno todas las fincas incumplieron con el componente de estandar rojo (4.1.1) que se refiere a la no ejecución de plan de manejo agroecológico. De igual manera 10 fincas incumplieron con el componente amarillo 4.1.4 que trata sobre la falta de barreras vivas.

**Cuadro 14. Cumplimiento de componentes en el pilar uno, “Conservación y Protección de Ecosistemas y Biodiversidad” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

Descripción	Fincas																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
No ejecuta plan de manejo agroecológico (4.1.1). Rojo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
No cumple con la Ley Forestal 462 (4.1.3). Rojo																		
Falta de barreras vivas (4.1.4). Amarillo				●	●	●			●	●	●	●			●	●	●	
No aumenta al menos 2 % de cobertura arbórea (4.1.2). Amarillo																		

Según los resultados, es necesario que el proyecto Alianzas, motive y acompañe a los productores a elaborar un plan de manejo agroecológico en sus unidades productivas para conservar la vida de los ecosistemas y la biodiversidad. También promover la siembra de barreras vivas para evitar la pérdida de suelo por causa de la erosión.

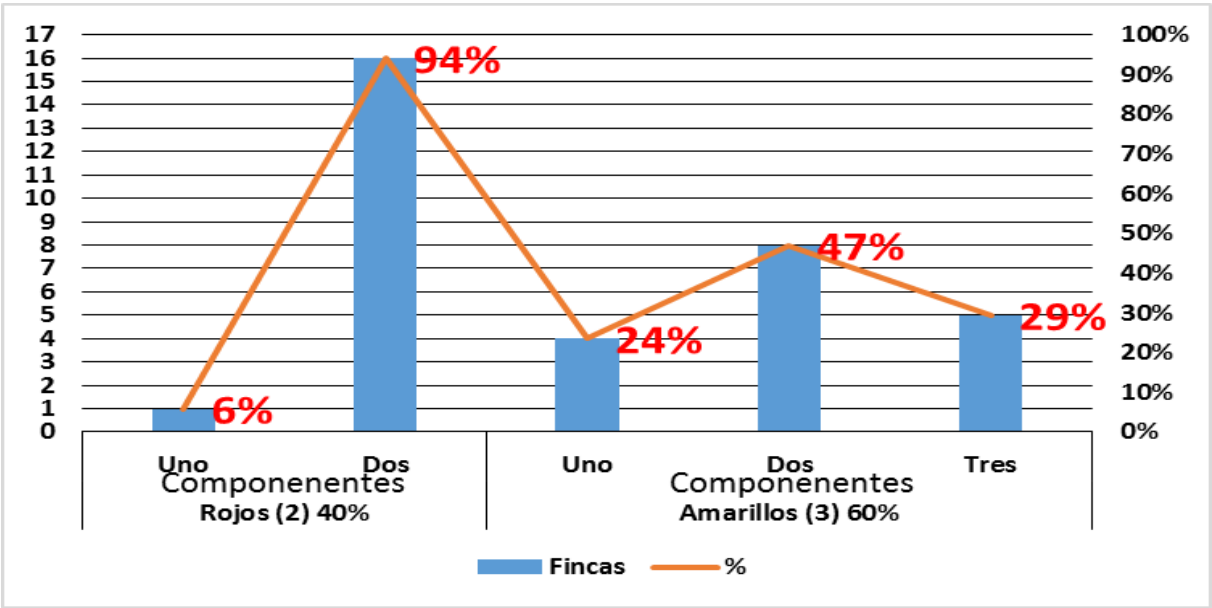
CAMAREN (2002), plantea desarrollar un plan de manejo agroecológico del predio con el objetivo de hacer un reordenamiento del sistema productivo de la parcela, tomando en cuenta los principios ecológicos; es importante iniciar el proceso rescatando las tecnologías sustentables. En algunos casos el reordenamiento productivo demandará realizar cambios

profundos, los mismos que estarán supeditados a los sistemas de producción que se hayan implementado (producción tradicional o convencional).

Para la corrección del componente 4.1.1 es necesario que el proyecto Alianzas diseñe un plan de manejo agroecológico tomando en cuenta lo que establece la NTON 11 037 12 en su acápite cuatro para que los productores lo pongan en práctica. De igual manera para la corrección del componente 4.1.4 es necesario que se dé un seguimiento en la aplicación de barreras vivas, ya que es un tema que se ha promovido a los productores de parte del proyecto.

**4.2. Evaluación porcentual de cumplimiento de los componentes del pilar dos “Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo (4.2 de la NTON-11 037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS**

El pilar dos está conformado por 2 componentes rojos (40%) y 3 componentes amarillos (60%). La figura 5, presenta que 16 fincas cumplieron con los dos componentes rojos y una finca solo con 1. En lo que se refiere a los componentes amarillos, 5 fincas cumplieron con los 3 establecidos, 8 fincas con 2 y 4 fincas con 1. En el pilar hubo un cumplimiento del 80% de sus componentes.



**Figura 5. Cumplimiento de componentes del pilar dos, “Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo” de mayo - junio de 2017, Camoapa Boaco.**

Lo anterior significa que los productores se preocupan por cuidar el recurso suelo, por ejemplo el grupo de productores del núcleo de Panamérica, afirman que desde hace más de 20 años que no realizan quemadas en los potreros.

Hernández (2008), indica que la agricultura de conservación es la combinación del uso de medidas agronómicas, biológicas y mecánicas que mejoran la calidad del suelo a través de tres principios técnicos cruciales: no alterar el suelo de forma mecánica (se planta o siembra directamente); cobertura permanente del suelo; especialmente con el uso de rastrojos y cultivos de cobertura; selección juiciosa para las rotaciones de los cultivos y cultivos múltiples, agroforestería e integración pecuaria. Estos sistemas muestran que cuando la calidad del suelo mejora, aumenta la producción agrícola y disminuye la erosión del suelo.

A partir de capacitaciones y la puesta en práctica de la teoría los productores han comprendido que cuidar la vida del suelo es esencial para el desarrollo de los cultivos. Así lo demuestran los resultados en la figura 3, donde 16 fincas cumplieron con los 2 componentes rojos establecidos en el pilar dos. En cuanto a los componentes amarillos 5 fincas cumplieron con los 3 componentes establecidos, 6 fincas con 2 y 2 fincas con 1.

El cuadro 14, presenta que 12 fincas no cumplieron con el componente amarillo (4.2.4) que refiere a la no utilización de sustancias naturales o enmiendas minerales para el suelo. 4 fincas con el componente 4.2.3, 3 fincas con el 4.2.5. Solo una finca incumplió con el componente rojo 4.2.2.

**Cuadro 15. Cumplimiento de componentes en el pilar dos, “Conservación y Mejoramiento de Vida del Suelo” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

Descripción	Fincas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Realiza quema extensiva (4.2.1). Rojo																	
No realiza asociación y rotación de cultivos (4.2.2). Rojo												●					
Implementa al menos 3 técnicas de conservación y mejoramiento del suelo, (4.2.3). Amarillo									●	●		●					●
No utiliza sustancias naturales o enmiendas minerales para el suelo (4.2.4). Amarillo		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●				●	●
No trata los desechos orgánicos o materia orgánica que provienen de fincas convencionales (4.2.5). Amarillo		●							●							●	

Los productores en las fincas no aprovechan algunos recursos que se producen en las unidades productivas, por ejemplo, el estiércol bovino en los corrales se pierde por acción de la lluvia o simplemente se acumula en grandes cantidades sin usarlo. En base a esto es bueno realizar capacitaciones (elaboración de abonos orgánicos) enfocadas a la utilización de los desechos orgánicos que se producen en las fincas para fertilizar las pasturas y cultivos.

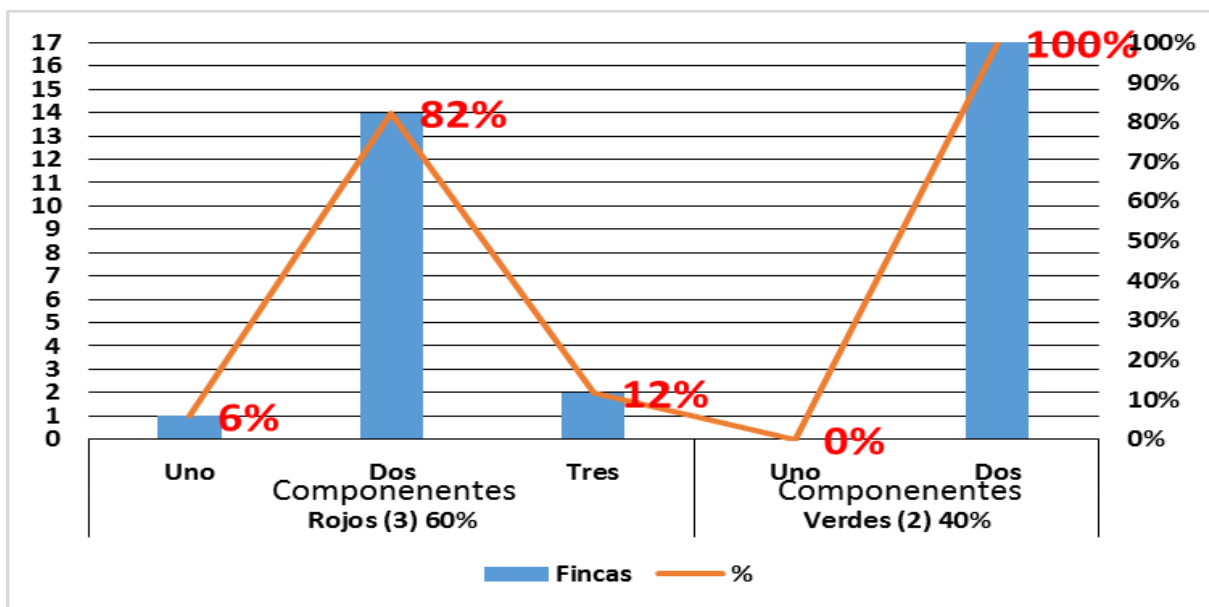


FAO, (2002).expresa que, si el suministro de nutrientes en el suelo es amplio, los cultivos probablemente crecerán mejor y producirán mayores rendimientos. Sin embargo, si aún uno solo de los nutrientes necesarios es escaso, el crecimiento de las plantas es limitado y los rendimientos de los cultivos son reducidos.

Para revertir el componente 4.2.3 es ineludible que los productores realicen al menos 3 de las técnicas de conservación y mejoramiento del suelo expresadas en el Anexo F de la NTON 11 037-12 tales como: Labranza mínima, No quema (obligatorio), Se prohíbe el uso de labranza mayor a los 20cm de profundidad, Barbecho, Rotación de cultivos, Diversificación productiva, Acequias, Diques de contención, Barreras vivas o muertas, Cobertura de callejones, Curvas a nivel, Cortinas rompevientos, Abonos verdes en cobertura de callejones, Cubierta muerta/mulch o desechos de cosecha y otros, Incorporación de rastrojos, Siembra de abonos verdes con aditivo de harina de rocas o cenizas luego incorporación al menos un mes antes siembra del cultivo principal.

#### **4.3. Evaluación porcentual de cumplimiento de los componentes del pilar tres “Conservación, cosecha y manejo de Agua (4.3 de la NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

La figura 6, indica, que el pilar tres está conformado por 3 componentes rojos (60%) y 2 verdes (40%). Se muestra que solo 2 fincas cumplieron con los 3 componentes rojos, 14 fincas con 2 y una finca logro cumplir con uno. En cuanto a los componentes verdes las 17 fincas cumplieron con los 2 establecidos. En general el pilar tres se cumplió en 81.17%



**Figura 6. Cumplimiento de componentes del pilar tres, “Conservación, cosecha y manejo de Agua”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.**

Los productores están optando por reforestar sus unidades productivas con el fin de cosechar y proteger las fuentes de agua, además que lo hacen con el propósito de generar ingresos económicos a largo plazo por la venta racional de la madera.

El INATEC (2013) argumenta, que en las zonas más boscosas y selváticas se condensa la humedad a baja altura y con ello se incrementa la lluvia, el agua se mantiene entre las plantas permitiendo sólo un 15% de evaporación, en cambio, en las zonas deforestadas, las nubes se forman a gran altura y son arrastradas fácilmente por los vientos, lo que reduce las precipitaciones que favorecerían la captación de lluvia para los mantos acuíferos, además que sólo el 5% del agua de lluvia filtra en el suelo, el 40% se evapora fácilmente y el 55% se escurre sobre la superficie.

En el cuadro 16, se observa que el pilar tres, 15 fincas incumplieron con el componente rojo (4.3.1) que corresponde, que si la unidad productiva cuenta con un croquis con la ubicación de la finca y sus fuentes de aguas y todas las fincas con componente 4.3.5 que trata sobre el uso eficiente de las aguas residuales.

**Cuadro 16. Cumplimiento de componentes en el pilar tres “Conservación, cosecha y manejo de Agua” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS**

Descripción	Fincas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Croquis con la ubicación de la finca y sus fuentes de aguas (4.3.1). Rojo.	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
Plan de manejo en correspondencia con él de la cuenca (4.3.2). Rojo.																	
Uso eficiente de las aguas residuales (4.3.5). Rojo.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Uso eficiente y conservación del acuífero de la cuenca (4.3.3). Verde.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conserva los bosques, sistemas agroforestales, fuentes de agua (4.3.4). Verde.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Este resultado se debe a los productores piensan que es complicado elaborar un mapa de su finca o bien no conocen las técnicas para hacerlo. Por lo tanto, es importante que a los productores se les enseñe de la forma más sencilla como hacer un mapa de finca, para así tener una visión de las mejoras que se harán en el futuro, en base a como se encuentra la unidad productiva.

SSWN (2007) expresa, que los mapas de las localidades, al ser instrumentos visuales, permiten recoger y representar información de forma gráfica, ayudando a reconocer relaciones

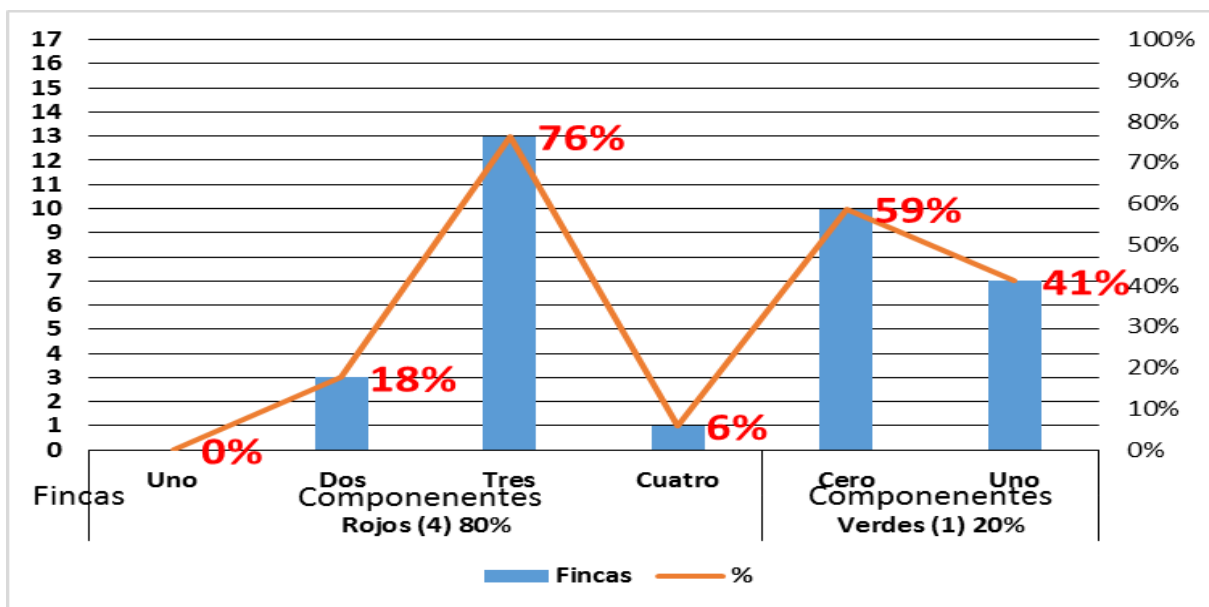
espaciales. La mejor fuente de información para el trazado del mapa de una localidad son las personas (actores) que viven en esa área.

Por su parte Moscoso (s.f) expresa que el 50% de la agricultura latinoamericana continúa realizándose por secano (lluvia), cada vez se implementan más áreas con sistemas de irrigación para asegurar el abastecimiento regular de agua, obtener dos cosechas anuales, mejorar el uso de las tierras y elevar la rentabilidad de los cultivos. Esto es importante en las zonas áridas y semiáridas en donde la escasez de agua hace que se aprovechen todos los recursos hídricos disponibles, como las aguas residuales.

Es preciso que para el cumplimiento de los componentes 4.3.1, 4.3.5, 4.3.3 y 4.3.4, las fincas posean un croquis de la ubicación de la finca y sus fuentes de agua, así mismo realizar conservación y uso eficiente de las cuencas a través de la reforestación en las partes altas. Cabe señalar que todas las fincas incumplieron con el componente que establece el uso eficiente de las aguas residuales, por lo que es necesario capacitar a los productores en el uso de filtros a base de arcilla roja, arena y carbón activado.

#### **4.4. Evaluación porcentual de cumplimiento de los componentes del pilar cuatro, “Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses (4.4 de la NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

Según la figura 7, el pilar cuatro está conformado por 4 componentes rojos (80%) y un componente verde (20%). Los resultados arrojaron que solo una finca (6%) cumplió con los 4 componentes rojos, 13 fincas (76%) con 3 y 3 fincas (18%) con 2. En el cumplimiento del componente verde, solo 7 fincas (41%) lo lograron. En total las fincas cumplieron con 67.06% de los componentes del pilar cuatro.



**Figura 7: Cumplimiento de componentes del pilar cuatro, “Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses”, Mayo-Junio 2017, Camoapa, Boaco.**

Según los productores manejo preventivo (natural) de plagas lleva mucho tiempo y si conocen algunas técnicas de control no las aplican, porque los resultados no son de inmediato, a como ellos desearían. Es un reto lograr que los productores cambien de producir de la forma convencional por la orgánica, porque están acostumbrados a los resultados rápidos que ofrecen los agroquímicos.

CESTA (2011) indica, que el manejo agroecológico de plagas promueve la administración integral de toda la finca, no es la plaga o la enfermedad el elemento central, si no toda la finca con las diferentes interacciones que se pueden dar entre plantas, árboles forestales, cercas vivas, cultivos anuales, cultivos frutales y toda la cantidad de insectos benéficos y pájaros que se encuentran en la finca cuando está diversificada y regulan las poblaciones de insectos en forma equilibrada.

El componente rojo (4.4.6) que trata sobre la aplicación de herbicidas sintéticos para el control de arvenses, fue el mas incumplido por 15 fincas, 10 fincas incumplieron con el componente 4.4.2, 2 fincas incumplieron con el 4.4.3 y una finca con el 4.4.1, según el cuadro 17.

**Cuadro 17. Cumplimiento de componentes en el pilar cuatro, “Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

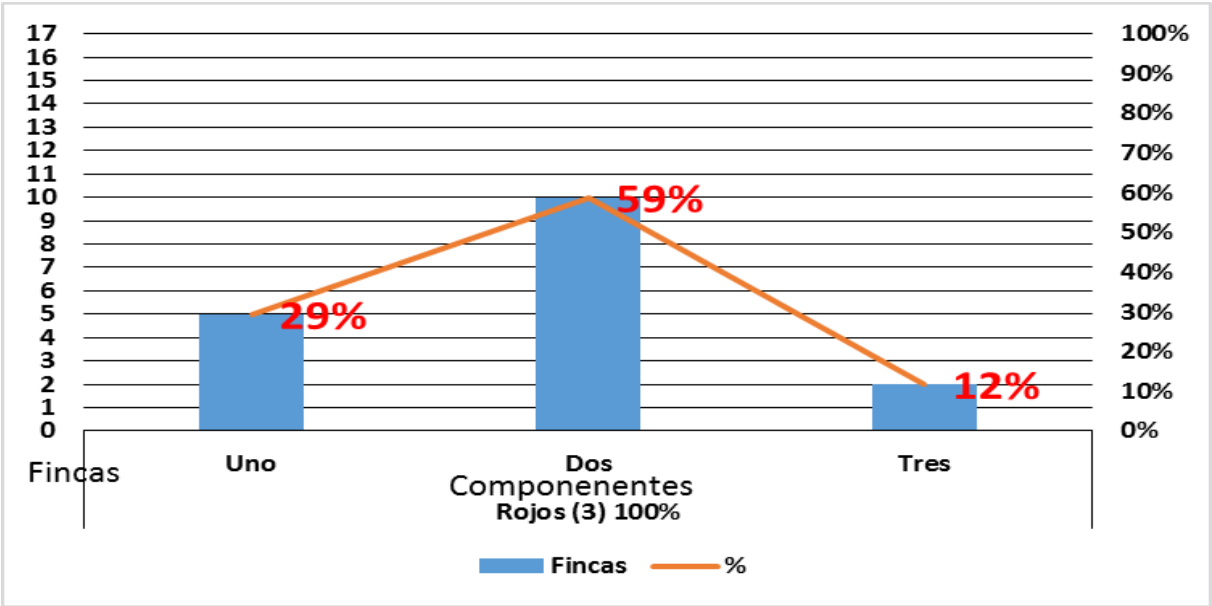
Descripción	Fincas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Utiliza sustancias no autorizadas en el anexo B (4.4.1). Rojo.																	
Faltan registros (4.4.3).									●		●						
Condiciones de almacenamiento o no adecuadas (4.4.5). Rojo.															●		
Aplica herbicidas sintéticos para el control de Arvenses (4.4.6). Rojo		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	
Conoce al menos dos técnicas para el control de plagas y dos para él de enfermedades contempladas en el anexo B (4.4.2). Verde.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Ortega y Mejía (2014) aseguran, que el problema de la contaminación por plaguicidas es cada vez más grave tanto por la cantidad y diversidad como por la resistencia a ellos que adquieren algunas especies, lo que ocasiona que se requiera cada vez mayor cantidad del plaguicida para obtener el efecto deseado en las plagas. Sin embargo, la flora y fauna oriundas es afectada cada vez más destruyendo la diversidad natural de las regiones en que se usan. A demás pueden ser consumidos por el hombre a través de plantas y animales que consume como alimento.

Para la corrección del componente 4.4.6 se recomienda implementar mulch para el control de arvenses y así los productores pueden poco a poco dejar el uso de elementos químicos para controlar malezas.

**4.5. Evaluación porcentual de cumplimiento de los componentes del pilar cinco “Manejo adecuado de desechos (4.5 de la NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

El pilar cinco está compuesto por 3 componentes rojos (100%). La figura 8, indica que solo 2 fincas (12%) cumplieron con 3 componentes rojos, 10 fincas (59%) con 2 y 5 fincas (29%) con 1. En este pilar las fincas lograron cumplir con el 56% de los componentes.



**Figura 8: Cumplimiento de componentes del pilar cinco, “Manejo adecuado de desechos”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco**

Según la revista FINKEROS (2012), toda finca es generadora de residuos orgánicos e inorgánicos, es decir, de basura, la cual debe ser dispuesta correctamente para de no afectar el medio ambiente y, de paso, no generar una consecuente desvalorización de la finca. Con seguridad estamos todos de acuerdo que no hay nada más desagradable que ir a una finca donde no hay una adecuada disposición final de residuos. Consideremos además que un pedazo de plástico o fibra sintética al ser ingeridos por un rumiante puede causarle la muerte al

generarse torsión abomasal; luego ésta inadecuada disposición también puede representar pérdidas en la producción que realicemos en nuestras fincas.

En el cuadro 18, se observa que 13 fincas incumplen con el componente rojo (4.5.2) que indica el no reciclaje o no tratamiento de los desechos orgánicos, 7 finca incumplieron con el componente 4.5.3, y 2 fincas con el 4.5.1.

**Cuadro 18. Cumplimiento de componentes del pilar cinco, “Manejo adecuado de desechos” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

Descripción	Fincas																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
No resguarda los desechos inorgánicos al menos 15 m de una fuente de agua (4.5.1). Rojo			●														●	
No recicla o no trata los desechos orgánicos (4.5.2) Rojo.	●	●				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bota la basura sintética a cielo abierto y la incinera (4.5.3) Rojo.	●		●					●			●	●		●			●	

Como se mencionaba anteriormente los desechos orgánicos de las fincas no se aprovechan. Lamentablemente en algunas fincas el corral está cerca de una fuente de agua y cuando llueve el estiércol bovino fresco es arrastrado por las escorrentías y se deposita en estas. Una alternativa para evitar este problema es la utilización de biodigestores o bien la elaboración de estiércoleras para madurar las heces y utilizarlas en los cultivos o pastizales.

Varnero (2013) asegura, que los diversos residuos orgánicos generados por la actividad urbana, rural o agroindustrial, que se eliminan sin un tratamiento adecuado, pueden afectar seriamente los recursos como el suelo y el agua, ocasionando problemas sanitarios y alterando el equilibrio ecológico.



Para dar respuesta a los componentes incumplidos de este pilar (4.5.2 y 4.5.3) es necesario reciclar los desechos orgánicos y dar un tratamiento adecuado a la basura sintética.

#### 4.6. Evaluación porcentual de cumplimiento de componentes del pilar seis “Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica (4.6 de NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS

El pilar seis está conformado por 15 componentes rojos (63%), un componente amarillo (4%) y 8 componentes verdes (33%). La figura 9, presenta que solo 4 fincas (23.53%) cumplieron con los 15 componentes rojos, 4 fincas (24%) con 14, 3 fincas (18%) con 13, 2 fincas (12%) con 12, 2 fincas (12%) con 11 y 2 fincas (12%) con 10. Todas las fincas cumplieron con el componente amarillo. En cuanto a los componentes verdes, 9 fincas (53%) cumplieron con los 8 establecidos, 6 fincas (36%) con 7, una finca (6%) con 6 y una finca (6%) con 5. Las fincas en total cumplieron con el 88.97% de los componentes.

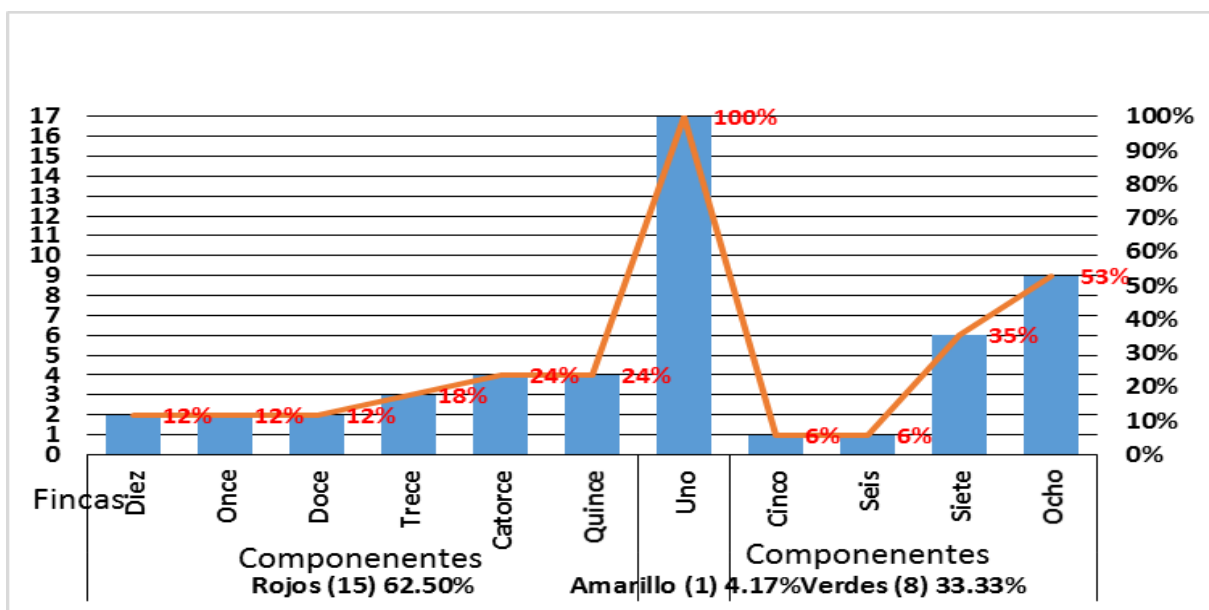


Figura 9. Cumplimiento de componentes del pilar seis, “Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica”, mayo-junio 2017, Camoapa

El porcentaje de cumplimiento de este pilar se debe a que los productores han recibido distintas capacitaciones de docentes de la UNA sede Camoapa en el marco del proyecto “ALIANZAS”, sobre el manejo en general del ganado mayor y menor.

Rebollo y García (2006), aseguran, que la carga ganadera debe ser adecuada y que garantice que los animales dispongan de suficiente alimento en la época de crecimiento, evitando el hacinamiento, la destrucción de los pastos u otros recursos, especialmente en espacios naturales. En fin, se trata de evitar el sobrepastoreo, que además de reducir la producción vegetal, deja al suelo desnudo, provocando procesos de erosión y destrucción del mismo.

Los productores actualmente están trabajando en aprovechar de la mejor manera el área que poseen en potreros, realizando rotación de potreros o bien implementando técnicas de conservación de forrajes verdes motivados por el proyecto Alianzas.

El cuadro 19, muestra que en el pilar seis el componente rojo que más se incumplió es el que corresponde a la no utilización en el verano bancos de proteína, o bio-minerales sólidos, ensilaje anaeróbico, o henificación de pastos (4.6.7), 6 finca incumplieron con el 4.6.11, 5 fincas incumplieron 4.6.22, 4 fincas incumplieron con el 4.6.8, 4 fincas con el 4.6.12, 3 fincas con el 4.6.20, 3 fincas con el 4.6.10, 3 fincas con el 4.6.23, 2 fincas con el 4.6.18, 2 fincas con el 4.6.21, 2 fincas con el 4.6.19, una finca con el 4.6.9, una finca con el 4.6.16 y una finca con el 4.6.13.

**Cuadro 19. Cumplimiento de componentes del pilar seis, “Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS**

Descripción	Fincas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
No implementa rotación de potreros (4.6.1) Rojo.																	
No fomenta asociados de gramíneas y leguminosas forrajeras (4.6.4). Rojo																	
No mantiene al menos el 50 % de cercas vivas con árboles (4.6.6). Rojo.																	
No utiliza en el verano bancos de proteína, o bio-minerales sólidos, ensilaje anaeróbico, o henificación de pastos (4.6.7) Rojo.					●	●	●			●		●	●	●	●		
No implementa forrajes verdes y piensos frescos(4.6.8). Rojo.											●		●		●	●	
Utiliza productos y subproductos de mamíferos para alimentar rumiantes (4.6.9). Rojo.															●		
Falta de bebederos de agua limpia (4.6.11) Rojo.	●		●							●	●				●	●	
No registra las actividades de manejo del																	

ganado (4.6.12). Rojo.																	
No cumple con todos los permisos y requisitos municipales (4.6.15). Rojo.																	
No se adaptan los métodos de desarrollo y crecimiento a las condiciones climáticas de la zona (4.6.16). Rojo.																	
No se mutilan animales (4.6.17). Rojo.																	
Espacio adecuado para la movilización de los animales (4.6.18). Rojo.																	
No cumple con las condiciones de confinamiento animal (4.6.20). Rojo.																	
No Maneja correctamente las densidades de árboles/ha(4.6.5 ). Rojo.																	
*No posee abastecimiento de agua potable en las instalaciones. Rojo																	
*Dispone de iluminación natural o artificial adecuada que permite la realización de las operaciones de manera adecuada.																	
Se emplean																	

métodos de reproducción natural y/o inseminación (4.6.2). Verde.																	
Dispone de fuentes de agua de fácil acceso (4.6.10). Verde.																	
*Se realiza identificación de animales (Programa de Trazabilidad). Verde.																	
*Se realiza desinfección de las instalaciones. Verde.																	
*Se realiza registro de datos (Productivos, reproductivos, de manejo, entre otros). Verde.																	
*Posee un plan zoonosanitario para la profilaxis de los animales en la unidad de producción. Verde.																	
Realiza método de desarrollo y crecimiento de las razas adaptadas (4.6.16). Verde.																	
El ganado se confina durante eventos climáticos extremos o cuando su salud o bienestar están en riesgo (4.6.19). Verde.																	

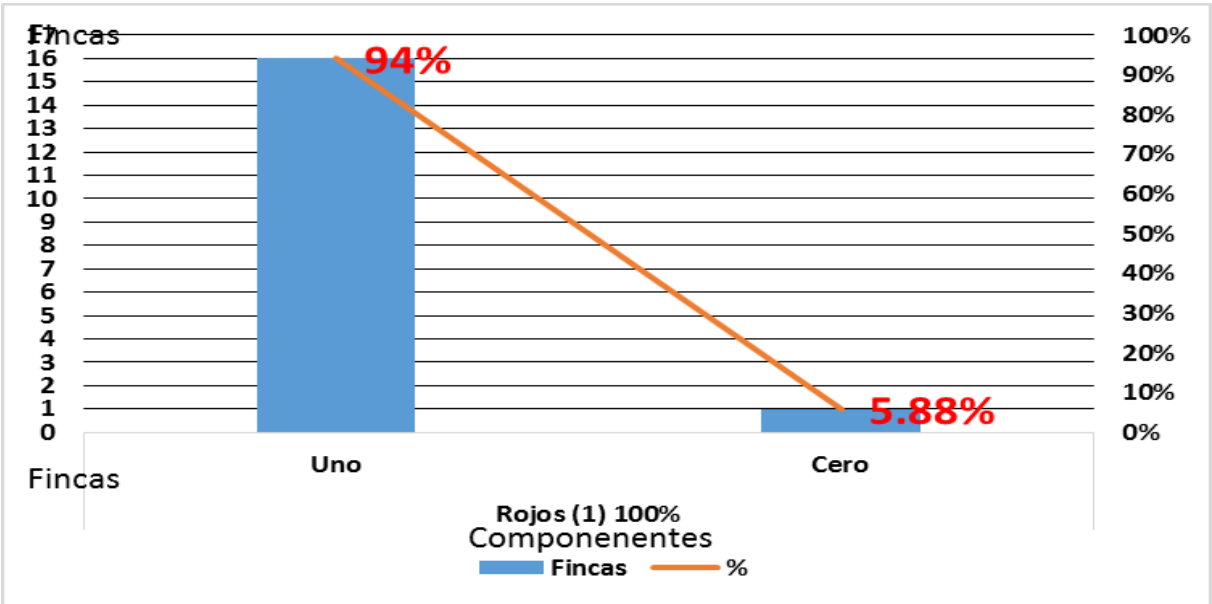
Es importante mencionar que los productores no tienen la costumbre de dejar crecer leguminosas naturales junto con el pasto y porque no realizan una limpieza de los potreros de forma selectiva. Esto disminuye la disponibilidad de proteínas para el ganado.

Según Cruz (2008), para su buen funcionamiento, los micro-organismos del rumen del ganado bovino requieren de al menos 7% de proteína cruda. Cuando la dieta no alcanza este contenido de proteína, los animales reducen el consumo de alimentos. Además, la digestibilidad de la dieta disminuye, teniendo como resultado que las vacas lactantes no alcanzan a producir la cantidad de leche acorde a su potencial productivo.

Cabe señalar que este pilar fue el que alcanzó un mayor porcentaje de cumplimiento durante el estudio, por lo que nuestras estrategias deben estar dirigidas al cumplimiento del componente 4.6.7 estableciendo bancos de proteínas, utilizando ensilaje o henificación de pastos para mejorar la alimentación de verano.

**4.7. Evaluación porcentual de cumplimiento de componentes del pilar siete, “Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha (4.7 de NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS**

La figura 10, presenta que en el pilar siete está compuesto por un componente rojo (100%). Los resultados demuestran que solo 16 fincas (94%) lo cumplieron.



**Figura 10. Cumplimiento de componentes del pilar siete, “Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco**

Por lo general los productores realizan el proceso de cosecha de los granos de forma manual, de igual forma el desgrane, en el secado aprovechan el sol y para almacenar los granos utilizan silos u otros envases que sellan herméticamente.

Según el cuadro 20. Solo una finca incumplió con el componente rojo (4.7.1) que se refiere a la falta de manejo de los productos y sub productos de cosecha.

**Cuadro 20. Cumplimiento de componentes del pilar siete, “Manejo adecuado de cosecha y post-cosecha” las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS**

Descripción	Fincas																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Falta de manejo de los productos y sub productos de cosecha (4.7.1) Rojo.																		

Según Acosta (2009), el sistema pos cosecha de productos agrícolas se concibe como un conjunto de procesos integrados y secuencializados que en principio van desde la clasificación, selección, lavado, limpiado y empaque del producto hasta que llegue al mercado o industria procesadora.

En este pilar nuestra estrategia va dirigida a la finca 16, ya que al no establecer ningún tipo de cultivo su valor como unidad agroecológica es muy bajo, por lo tanto se puede incentivar al productor de esta finca a establecer algún tipo de cultivo anual.

#### 4.8. Evaluación de porcentual cumplimiento de componentes del pilar ocho, “Fomento de equidad de género y generacional (4.8 de NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS

El pilar ocho está estructurado por 2 componentes rojos (40%), 2 componentes verdes (40%) y un componente verde (20%). La figura 11, indica que 10 fincas (59%) cumplieron con los 2 componentes rojos, 3 fincas (18%) con 1 y 4 fincas (24%) con cero. En los componentes amarillos, 15 fincas (88%) cumplieron con los 2 componentes establecidos y 2 fincas (12%) con 1. En cuanto al componente verde solo 13 fincas (76%) lo cumplieron. Las fincas en este pilar solo cumplieron con el 78.82% de los componentes establecidos.

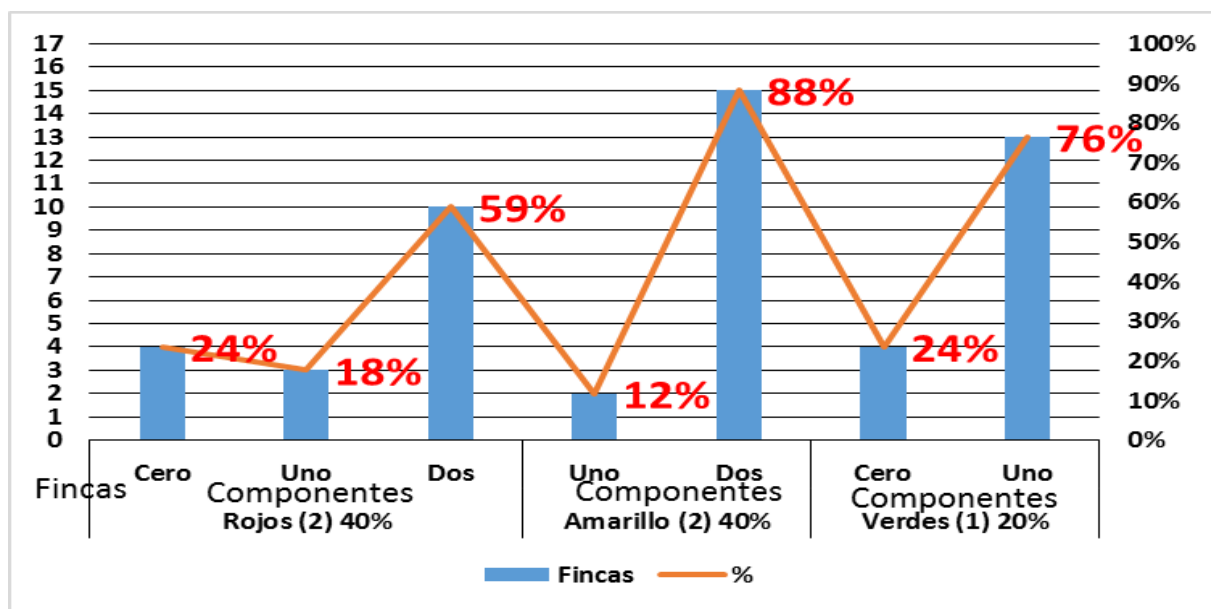


Figura 11. Componentes cumplidos del pilar ocho, “Fomento de equidad de género y generacional”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.

En las fincas poco a poco se va integrando a las labores cotidianas a la mujer (manejo de la finca) y de obtiene ingresos económicos por la labor que hace.

La FAO (2009), asegura, que hombres y mujeres de todas las edades participan en la producción ganadera a pequeña escala. Por lo general, los hombres suelen ser los propietarios de los animales que cuidan, como vacunos y búfalos, mientras que, en la mayoría de los casos, las mujeres se encargan de las aves de corral y de pequeños rumiantes como la cabra. De



hecho, su ganado suele ser una de las pocas fuentes de ingresos sobre las cuales las mujeres tienen en pleno control.

El componente (rojo) que más incumplieron las fincas el que corresponde al no se fomentó que las mujeres adquieren nuevas habilidades (4.8.3) con un total de 7 fincas, 4 fincas con el 4.8.1, 3 fincas con el 4.8.2, 3 fincas con el 4.8.6, una finca con el 4.8.5 según el cuadro 21.

**Cuadro 21. Cumplimiento de componentes del pilar ocho, “Fomento de equidad de género y generacional (4.8 de NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS**

Descripción	Fincas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Remuneración a hombres y mujeres desigual (4.8.1). Rojo.				●		●	●				●						
No se fomenta que las mujeres adquieren nuevas habilidades (4.8.3) Rojo.		●	●	●		●	●		●		●						
No hay integración familiar (4.8.2). Amarillo.						●										●	●
Poca integración de los hijos al sistema educativo (4.8.5). Amarillo.																●	
Incorpora los miembros de la familia en proyectos de desarrollo (4.8.6). Amarillo.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El INFOAM (2008), indica que debido a las diversas tareas, habilidades especializadas y conocimiento específico, las mujeres en la agricultura orgánica frecuentemente tienen un rol más diversificado en la economía del hogar y un mejor acceso a la educación que incrementa su autoestima y poder de decisión.

Para corregir el incumplimiento de los componentes 4.8.1, 4.8.3 y 4.8.6 es necesario que todos los miembros de la familia se integren en los proyectos de desarrollo y capacitación que ADM promueve; así también fomentar que las mujeres en las unidades productivas puedan adquirir nuevos conocimientos y sobre todo que puedan tener una remuneración económica justa.

#### 4.16. Evaluación porcentual de cumplimiento de componentes en el pilar nueve “Fomento de salud familiar y comunitaria: de la vivienda (4.9 de NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS

El pilar nueve está conformado por 4 componentes rojos (58%), 2 componentes amarillos (29%) y un verde (14%). En la figura 12, se explica que una finca (6%) cumplió con tres componentes rojos, 8 fincas (47%) con 2 y 8 fincas (47%) con 1. En los componentes amarillos 14 fincas (82%) cumplieron con 2 y 3 fincas (18%) con 1. Lo referido al único componente verde las 17 fincas (100%) lo cumplieron.

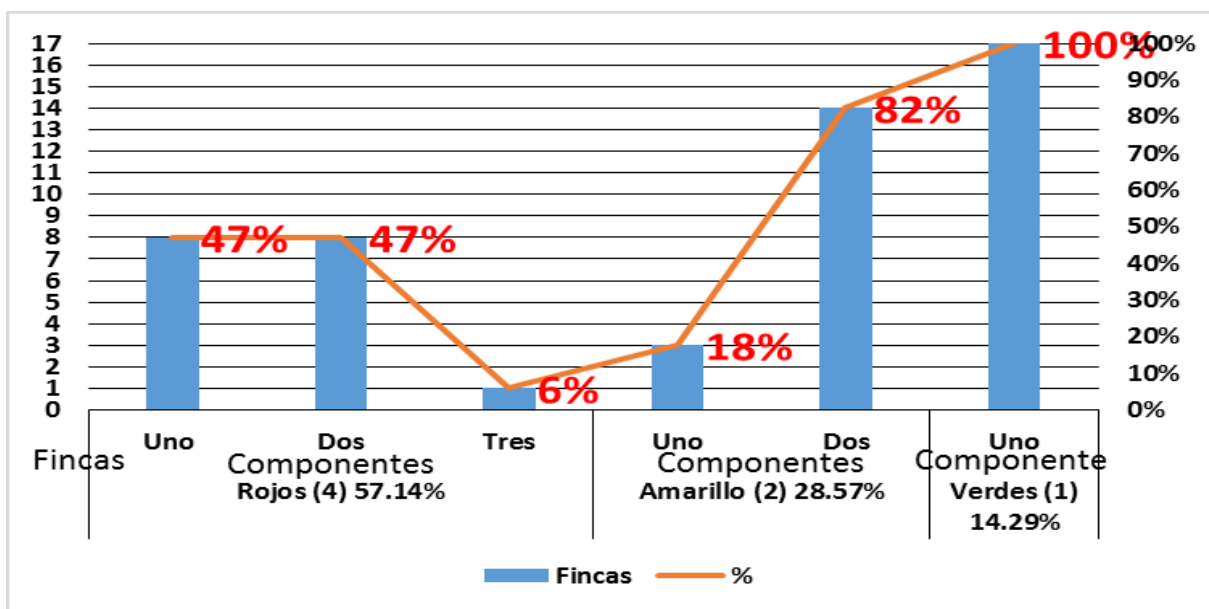


Figura 12. Cumplimiento de componentes del pilar nueve. “Fomento de salud familiar y comunitaria: de la vivienda”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.

En las fincas poco se interesa por tener las condiciones necesarias en la cocina o bien por dar un tratamiento a las aguas residuales.

Según la UNC (2016), la contaminación de las aguas generalmente proviene de las distintas actividades de los humanos, ya sea con nuestros propios desechos (baños, cloacas, lavaderos, etc.) o con nuestras actividades (granjas, industrias, agro, etc.). Contaminamos el agua de mares, ríos, lagos, y la que está en nuestro subsuelo, mediante el vertido de efluentes de plantas de tratamientos cloacales, muchas veces sin tratamiento alguno.

El componente rojo que más incumplieron las fincas en el pilar nueve, con 17 unidades productivas, es el que corresponde a que las aguas residuales no se tratan (4.9.6), 15 fincas con el 4.9.2, 8 fincas con el 4.9.1, 4 fincas con el 4.9.4 y una finca con el 4.9.5 y una finca con el 4.9.3, según el cuadro 22.

**Cuadro 22. Cumplimiento de componentes del pilar nueve, “Fomento de salud familiar y comunitaria: de la vivienda” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

Descripción	Fincas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
No cuenta con cocina con salida de humo (4.9.1). Rojo.		●		●	●		●			●	●					●	●
No se reciclan los desechos naturales (4.9.2). Rojo.	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
No dispone de lugares adecuados				●													

para el lavado (4.9.5). Rojo.																	
Las aguas residuales no se tratan (4.9.6). Rojo.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Se fomenta el uso adecuado de letrinas. (4.9.3). Amarillo.			●														
No se practica cosecha de agua (4.9.4). Amarillo.			●						●	●	●						
Agua saludable para el consumo humano (4.9.7). Verde.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

La FAO (2013), indica, que la reutilización en agricultura de las aguas residuales tratadas es una opción que se está estudiando y adoptando cada vez más en regiones con escasez de agua. Muchas regiones del mundo están experimentando crecientes problemas de déficits hídricos. Esto se debe al crecimiento implacable de la demanda de agua frente a unos recursos hídricos estáticos o en disminución y a las periódicas sequías debidas a factores climáticos.

Para cumplir con los componentes 4.9.1, 4.9.2 y 4.9.6 se requiere la implementación de cocinas mejoradas como las promovidas por la ONG “El Porvenir”, reciclar los desechos naturales como: cáscaras de frutas, estiércol bovino, cáscaras de huevos, frutas en descomposición y otros para la realización de compost.

#### 4.18. Evaluación porcentual de Cumplimiento en el pilar diez “Del patio (4.10 de NTON-11-037-12)” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza

El pilar diez está compuesto por un componente rojo (50%) y un componente amarillo (50%). La figura 13 presenta que, 16 fincas (94%) cumplieron con el componente rojo. El componente amarillo fue cumplido por 10 fincas (59%). Las fincas en este pilar cumplieron con el 82.35% de los componentes establecidos.

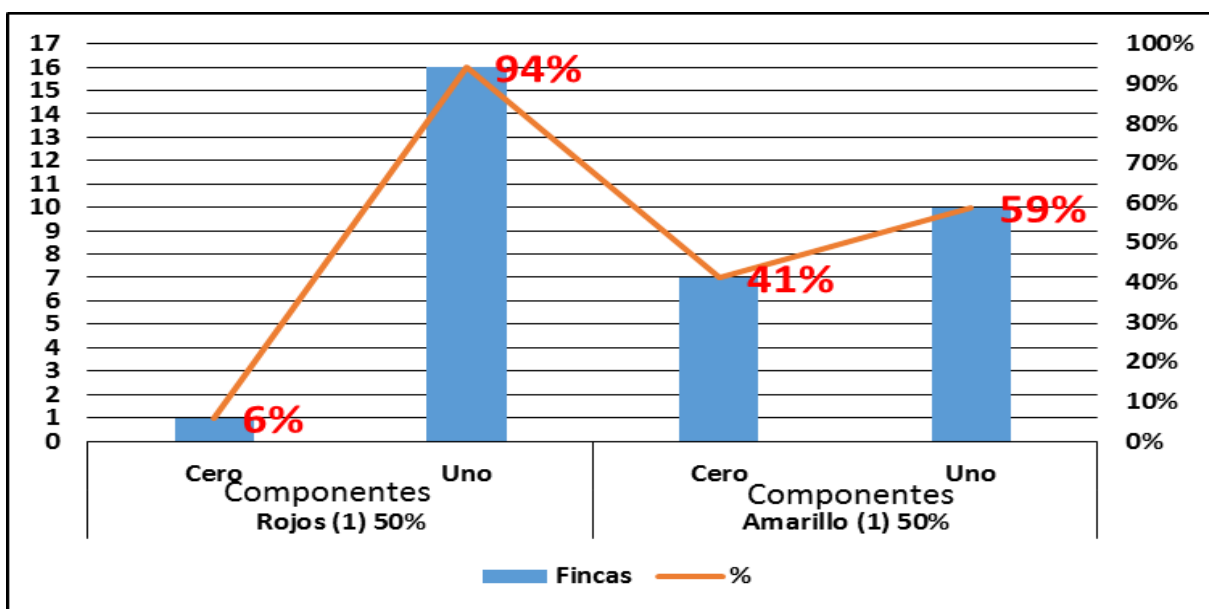


Figura 13. Cumplimiento del pilar diez, “Del patio (4.10 de NTON-11-037-12)”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.

Los productores son conscientes que deben sacar un producto inocuo, esto se convierte en mejores precios en el caso de la venta de la leche.

Según la CAN (2015), las fincas agroecológicas deben estar ordenadas y limpias. Los miembros de la familia cooperan con el aseo y están orgullosos de la imagen que presenta la casa y su entorno. Todo esto para minimizar el impacto negativo al medio ambiente y la salud humana.

El cuadro 23, describe que el componente amarillo más incumplido en el pilar diez, es el que corresponde a la no disposición de áreas para especies menores (4.10.1) y una finca con el 4.10.2.

**Cuadro 23. Cumplimiento de componentes del pilar diez, “Del patio” en las fincas de los productores involucrados en el proyecto ALIANZAS**

Descripción	Fincas																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
No se practica ordeño limpio (4.10.2). Rojo.																		
No dispone área para especies menores (4.10.1). Amarillo.					●		●			●			●		●			

**SENASA** (2015), firma que el Bienestar Animal es una responsabilidad individual de cada una de las personas que tiene contacto temporal o permanente con un animal doméstico, en donde deben garantizarse las Cinco Libertades mediante la provisión de alimentación, ambiente, salud y condiciones apropiadas para su comportamiento natural sin estrés, dolor o sufrimiento.

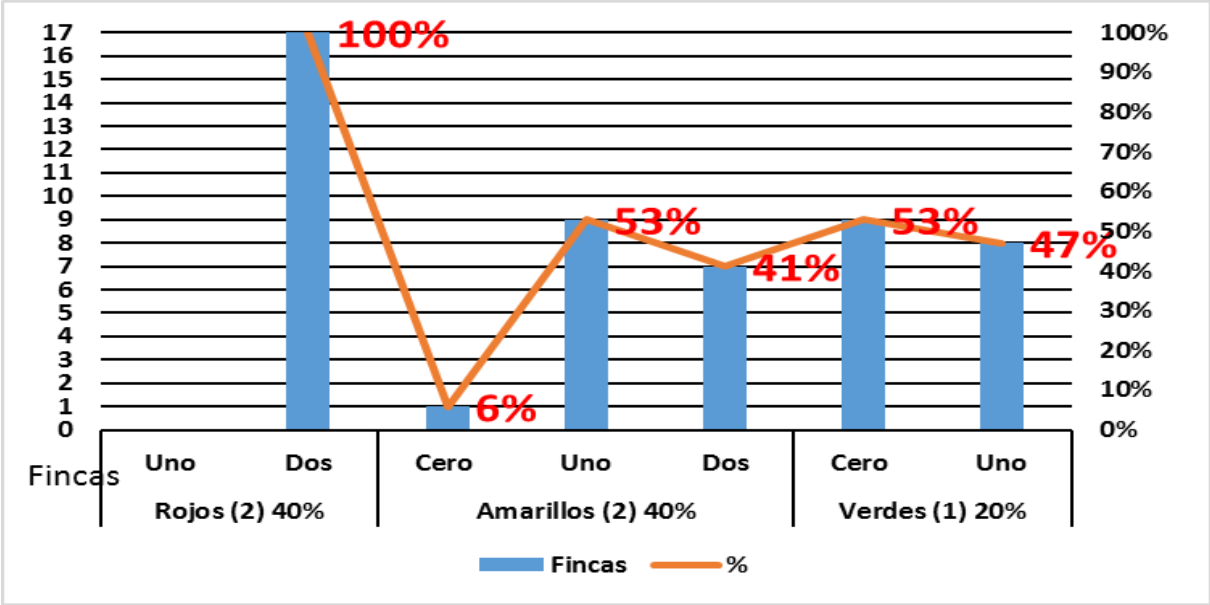
En el estudio solo la finca 16 incumplió con el único componente rojo que se refiere a la no práctica de ordeño limpio.

En este pilar es ineludible que la finca 16 realice ordeño limpio para garantizar el estado inocuo de la leche producida (4.10.2). De igual manera, las fincas que incumplieron con el componente 4.10.1 deben de establecer lugares adecuados para que las especies menores como aves y cerdos no estén al aire libre junto con el ganado bovino y en contacto con las instalaciones familiares.

**4.20. Evaluación porcentual de cumplimiento en el pilar once “Relación con la comunidad (4.11 de NTON-11-037-12)”**

El pilar once está estructurado de por dos componentes rojos (%40%), 2 componentes amarillos (40%) y un componente verde (20%). En la figura 14 se observa que las 17 fincas (100%)

cumplieron con los componentes rojos establecidos en el pilar. Los componentes amarillos fueron cumplidos por 7 fincas (41%), y 9 fincas (53%) con 1. El componente verde solo lo cumplieron 8 fincas (47%). Las fincas lograron cumplir con el 78.82% de los componentes.






























**Figura 14: Cumplimiento de componentes del pilar once, “Relación con la comunidad”, mayo-junio 2017, Camoapa, Boaco.**

Los productores tienen una empatía en sus comunidades, principalmente por que generan fuentes de empleo.

La UMA (2011), expresa, que establecimiento de relaciones comunitarias es entendido como una consecuencia de la dimensión social de la persona que nace inclinado a la unión y asociación con sus semejantes, y que posee una individualidad y dignidad característica, pero que sólo puede alcanzar su plenitud en relación con sus iguales. Lo propio de estas relaciones es visto desde los principios de la donación mutua entre los sujetos particulares, que lleva al establecimiento del núcleo fundamental de toda la dinámica social: la familia.

Según el cuadro 24, el componente que más incumplieron las fincas (8) es el de color verde, que corresponde a promover la gestión integral del recurso hídrico (agua potable) (4.11.5.) y el 4.11.4, 2 fincas con el 4.11.1.

**Cuadro 24: Componentes incumplidos del pilar once, “Relación con la comunidad”, en las fincas de los productores involucrados en el proyecto Alianza**

Descripción	Fincas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
No prioriza contratar mano de obra y servicios locales (4.11.2). Rojo																	
La producción representa riesgos de contaminación a los recursos naturales (4.11.3). Rojo																	
Se comparten resultados de las buenas prácticas agroecológicas (4.11.1). Amarillo.																	
Conoce las políticas ambientales municipal y las territoriales (4.11.4). Amarillo.																	
Promueve la gestión																	



integral del recurso hídrico (agua potable) (4.11.6). Verde.																		
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Por lo general los productores solo se preocupan por las necesidades propias en sus unidades productivas y muestran poco interés por las necesidades de la comunidad.

RIOC (2009), indica, que el enfoque integrado coordina la gestión de recursos hídricos en todos los sectores y grupos de interés, y a diferentes escalas, desde la local a la internacional. Pone énfasis en la participación en los procesos nacionales de formulación de leyes y políticas, estableciendo una buena gobernabilidad y creando acuerdos normativos e institucionales efectivos que permitan tomar decisiones más equitativas y sostenibles.

Para dar solución al incumplimiento de los componentes 4.11.11 y 4.11.4 es necesario que los productores que no comparten los resultados obtenidos en las capacitaciones del proyecto ALIANZA puedan transmitir esa información técnica y visual de sus logros con los demás productores, de igual manera, cada productor debe conocer las políticas ambientales y territoriales que establecen las autoridades locales (Alcaldía) y nacionales (MARENA, INAFOR).

## V. CONCLUSIONES

A través de esta investigación podemos concluir lo siguiente:

- Se diagnosticó el estado agroecológico de un total de 17 fincas, pertenecientes a los 5 núcleos de productores involucrados con el Proyecto Alianza, utilizando la Metodología del SdS adaptada al acápite 4 de la NTON 11 037-12 que caracteriza, certifica y monitorea las unidades de producción para la transición hacia fincas agroecológicas.
- En los resultados del diagnóstico se obtuvo que la finca 8 logró alcanzar un cumplimiento del 91% de los componentes, la finca 1 cumplió con el 88% y la finca 14 con 86%.
- Se conoció que la finca 16 solo obtuvo un 59% de cumplimiento de componentes y la finca 15 solo alcanzó cumplir con el 67% de los componentes establecidos en el acápite cuatro de la NTON 11 037-12-
- En el pilar seis (Manejo adecuado de los animales en la unidad de producción agroecológica) las fincas lograron un cumplimiento de 88.97% los componentes establecidos, siendo este el que logró el más alto porcentaje y el pilar cinco (Manejo adecuado de desechos) fue el que obtuvo el menor porcentaje de cumplimiento de sus componentes establecidos con 66%.
- Según el porcentaje de componentes cumplidos, el estado agroecológico de cada finca es el siguiente:

**Excelente** (de 90 a 100%): **El Orosal** 91%. (5.88%)

**Muy Bueno** (de 80 a 89%): **Finca El Tepeyac** 81%, **Finca El Pantanal** 82%, 83%, **Quinta Liseth** 88%, **Finca El Jícara** 85%, **Finca El Carmen** 85%, **Finca San José** 86%. (41.16%)

**Bueno** (de 70 a 79%): **Finca Divino Niño** 71%, **Finca El Copel** 76%, **Finca San Andrés** 73%, **Finca El Limo 2** 77%, **Finca El Limo** 70%, **Finca Santa Cruz** 70%, **Finca El Manantial** 77%. (41.16%)

**Regular** (de 60 a 69%): **Finca Wasmuca** 67%. (5.88%)

**Deficiente** (de 59 a menos): **Finca Las Mercedes** 59%. (5.88%)

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. En general es necesario que el proyecto “ALIANZAS” acompañe a los productores con asistencia técnica para revertir los componentes rojos (priorizarlos) y hacer ajustes para mejorar en los componentes amarillos y verdes.
2. Cumplir con las estrategias descritas en el acápite 4 de la NTON 11 037-12, por cada pilar para alcanzar un nivel agroecológico aceptable y empezar una transición hacia fincas agroecológicas sostenibles.
3. En próximos estudios, incluir todos los componentes de la NTON 11 037 12 utilizando la metodología del SdS, para evaluar las mejoras en comparación con este primer estudio y poder emprender un proceso de transición agroecológica y certificación.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2009). *Ingeniería Agroindustrial*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <https://ingjulian.files.wordpress.com/.../unidad-i-1-0-definicion-de-postcosecha-mome...>
- Altieri, M. (1999). *AGROECOLOGIA: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Editorial Nordan–Comunidad. Recuperado el 17 de Agosto de 2017
- Altieri, M., & Nicholls, C. (2012). *Agroecología: única esperanza para soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica*. Recuperado el 16 de Agosto de 2017
- CAMAREN. (2002). *Sistema de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <http://www.asocam.org/biblioteca/files/original/efbabd2ae1e653e1adde480a83ba2286.pdf>
- CAN. (2015). *Community agroecology network*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2017, de [http://www.canunite.org/wp-content/uploads/2015/09/1\\_Module\\_BestPractices.pdf](http://www.canunite.org/wp-content/uploads/2015/09/1_Module_BestPractices.pdf)
- CESTA. (2011). *Manejo Agroecológico de Plagas y Enfermedades*. (A. M. Vásquez, Ed.) Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de Centro Salvadoreño de Tecnología Apropiada: <http://www.cesta-foe.org.sv/areas-de-trabajo/Pubs/Cuadernillo%20CESTAok.pdf>
- Cruz, J. (2008). *El establecimiento y manejo de leguminosas arbustivas en bancos de proteína y sistemas en callejones* (Primera ed.). Turrialba. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de [http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/7006/El\\_establecimiento\\_y\\_manejo\\_de.pdf;jsessionid=6B17C43E936C0C6B16564FA851D2875C?sequence=1](http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/7006/El_establecimiento_y_manejo_de.pdf;jsessionid=6B17C43E936C0C6B16564FA851D2875C?sequence=1)
- FAO. (2002). *Los fertilizantes y su uso* (4 ed.). Roma. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fertuso.pdf>
- FAO. (2007). *Food and Agriculture Organization*. Recuperado el 16 de Agosto de 2017, de <http://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>

- FAO. (2009). *Organización para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i1240s/i1240s00.pdf>
- FAO. (2013). *Organización para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de <http://www.fao.org/docrep/017/i1629s/i1629s.pdf>
- FINKEROS. (2012). *abc del finkero*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <http://abc.finkeros.com/disposicion-final-de-residuos-en-fincas/>
- Hernández Lara, O. (2008). *Organización para la Agricultura y la Alimentación*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de [http://www.fao.org/ag/ca/training\\_materials/cuba\\_manual\\_ac.pdf](http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cuba_manual_ac.pdf)
- INATEC. (2013). *Prácticas de conservación de suelo y agua*. Managua, Managua, Nicaragua. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de [https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual\\_de\\_Conserbacion\\_de\\_Suelo\\_y\\_Agua.pdf](https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual_de_Conserbacion_de_Suelo_y_Agua.pdf)
- INFOAM. (2008). *international federation of organic agriculture movements*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de [http://infohub.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/oa\\_gender\\_leaflet\\_es.pdf](http://infohub.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/oa_gender_leaflet_es.pdf)
- INIDE. (2008). *Instituto Nacional de Información y desarrollo*. Recuperado el 18 de Agosto de 2017, de <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/Boaco/CAMOAPA.pdf>
- Jürgen Pohlen, H. A., & Salazar Centeno, D. J. (2012). *Universidad Nacional Agraria*. Recuperado el 25 de Agosto de 2017, de <http://repositorio.una.edu.ni/2423/>
- Masis, R. (2016). Agroecología. *CARACTERIZACIÓN AGROECOLÓGICA DE DOS FINCAS EN EL MUNICIPIO DE CAMOAPA, BOACO, NICARAGUA, 2016*. Camoapa, Boaco, Nicaragua. Recuperado el 13 de Septiembre de 2016
- Moscoso, J. (s.f). *ASPECTOS TÉCNICOS DE LA AGRICULTURA CON AGUAS RESIDUALES*. Obtenido de <http://bvsper.paho.org/bvsair/e/repindex/rep184/vleh/fulltext/acrobat/moscoso.pdf>
- NTON. (2012). *Ministerio Finanzas, Industria y Comercio*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de

[http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20DNM/NORMALIZACION/NORMAS%20EN%20CONSULTA%20PUBLICA/NACIONAL/2012/2012\\_10\\_23/NTON%2011%20037%20%E2%80%932012.%20Caract,%20Regu,%20y%20Certif%20de%20Unida%20de%20Prod%20Agroecol%C3%B3gica.pdf](http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20DNM/NORMALIZACION/NORMAS%20EN%20CONSULTA%20PUBLICA/NACIONAL/2012/2012_10_23/NTON%2011%20037%20%E2%80%932012.%20Caract,%20Regu,%20y%20Certif%20de%20Unida%20de%20Prod%20Agroecol%C3%B3gica.pdf)

OEA. (2004). *oas.org*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de [https://www.oas.org/dsd/policy\\_series/1\\_spa.pdf](https://www.oas.org/dsd/policy_series/1_spa.pdf)

OEA. (2004). *Organización de Estados Americanos*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de [https://www.oas.org/dsd/policy\\_series/1\\_spa.pdf](https://www.oas.org/dsd/policy_series/1_spa.pdf)

Ortega, J. O., & M. . (2014). *El medio ambiente y los recursos naturales*. Juigalpa, Chontales, Nicaragua. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <http://repositorio.unan.edu.ni/774/1/10397.pdf>

Rebollo, X., & García, R. (2006). *SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AGROECOLOGIA*. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <https://www.agroecologia.net/recursos/asesoramiento/recursos-ja/ganaderia/folletoganaderianew.pdf>

RIOC. (2009). *Manual para la Gestión de los Recursos Hídricos en Cuencas*. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de Red Internacional de Organismos de Cuenca: [http://www.rioc.org/IMG/pdf/RIOC\\_GWP\\_Manual\\_para\\_la\\_gestion\\_integrada.pdf](http://www.rioc.org/IMG/pdf/RIOC_GWP_Manual_para_la_gestion_integrada.pdf)

Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. La Plata, Argentina. Recuperado el 16 de Agosto de 2017

SENASA. (2015). *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria*. Recuperado el 27 de Agosto de 2017

SSWM. (2007). Mapas participativos comunitarios. Mongolia. Recuperado el 26 de Agosto de 2017, de <http://www.sswm.info/es/content/mapas-participativos-comunitarios>

UMA. (2011). *Universidad de Monteávila*. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de <http://www.uma.edu.ve/admini/ckfinder/userfiles/files/Relaciones%20Comunitarias%2011-12.pdf>

UNC. (2016). *Universidad de Córdoba*. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de <http://saludcomunitaria.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2012/06/Manual-Salud-Comunitaria-1-2016.pdf>

Varnero, M. (2013). *Universidad de Chile*. Obtenido de [http://sustentable.uc.cl/wp-content/uploads/2013/12/Reciclaje-de-residuos-org%C3%A1nicos\\_Dra-Mar%C3%ADa-Teresa-Varnero.pdf](http://sustentable.uc.cl/wp-content/uploads/2013/12/Reciclaje-de-residuos-org%C3%A1nicos_Dra-Mar%C3%ADa-Teresa-Varnero.pdf)

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1. Fotografías de unidades productivas.



Cosecha de agua, Finca Zenón Martínez



Barreras vivas, finca Howard Díaz



Elaboración de concentrado artesanal,  
finca Luis Saballos.



Bebederos, finca Alvaro Garcia.

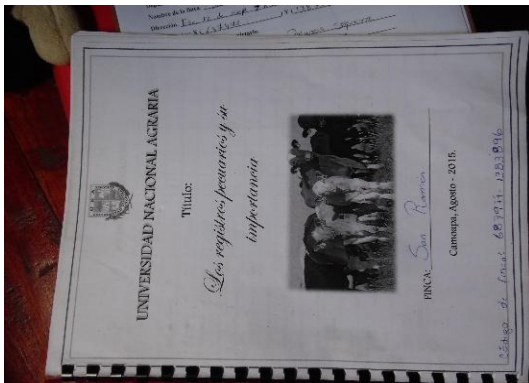




Elaboracion de Bloques  
Multinutricionales, Finca Eliborio  
Ortega.



Biodigestor, Finca Jimmy  
Orozco.



Libro de registros, finca Roger Palacios.



Arbol en desarrollo, Dagoberto Diaz