

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDICIPLINARIA DE MATAGALPA
UNAN FAREM-Matagalpa**

Departamento de ciencias y tecnologías.



SEMINARIO DE GRADUACION PARA OPTAR AL TITULO DE

Ingeniería Agronómica

Tema:

Acompañamiento a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático

Sub- Tema:

Acompañamiento a la Comunidad Samulalí perteneciente a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

Autoras:

Br. Joseling Cristhian Agurcia Gutiérrez.

Br. Sherlyn Tatiana Pérez Sánchez.

Tutor:

Msc: Carmen Fernández Hernández

Matagalpa, Febrero 2016

DEDICATORIA A

JEHOVA DIOS de los ejércitos, por haberme regalado el don de la vida, sobreponerme ante las dificultades, perdonar mis pecados y darme de su gran misericordia cada día.

A mi madre MARIA CRISTINA GUTIERREZ ARISTA por su apoyo incondicional, protección, por ser mujer ejemplar, luchadora, amiga, gracias por tu amor, por estar ahí en los momentos de tristeza y alegría te amo eres la mejor.

A mi hermano Josué Gamalieth Arista por haber sido como un padre y a mi hermana Jacqueline Agurcia por sus palabras de aliento en los momentos difíciles.

A mi tutora MSc. Carmen Fernández Hernández por haberme guiado, por su apoyo y orientación en la elaboración de este seminario de graduación.

Me has concedido el deseo de mi corazón, y no me negaste la petición de mis

Sabios Salmos 21:2

Br. Joseling Cristhian Agurcia Gutiérrez

DEDICATORIA A

Este maravilloso logro lo dedico primeramente a DIOS, dador de vida y guardador de mis pasos en todo este camino recorrido.

A mi abuela Ignacia Ordoñez Moreno, quien ha sido más que una abuela una madre para mí, quien siempre ha estado a mi lado en todo momento apoyándome en las buenas y malas circunstancias de la vida, por cada uno de consejo, motivación y más que nada por su amor incondicional. A mi mama Luz Marina Sánchez, que por medio de ella estoy en este mundo, que hoy en día no está presente conmigo pero donde estés yo te agradezco por esos momentos únicos de madre e hija.

Además familiares a mi papa Alejandro Pérez Blanco, mis hermanas Erika Alejandra Pérez y María Mercedes Pérez por ser parte de mi vida por sus consejos y regaños que sirvieron para ser mejor las cosas cada día.

También a todas aquellas personas que ayudaron directa o indirectamente a la realización de este documento.

A mi tutora MsC. Carmen Fernández Hernández por ser un pilar fundamental y tomarnos en cuenta para que esta investigación se llevase a cabo, su apoyo y transmisión de conocimientos y sobretodo guiarnos paso a paso en este proceso investigativo “ Gracias”.

Br. Sherlyn Tatiana Pérez Sánchez

AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Dios Todopoderoso, a su hijo amado JESUS, y al Espíritu Santo que nos guía y nos consuela. Por darnos el valor y las fuerzas para seguir adelante.

A nuestras madres y familiares que nos apoyaron día a día en toda esta trayectoria universitaria, aportándonos su granito de arena para poder culminar dichos estudios.

A los profesores: Virginia López, Julio Laguna, Francisco Chavarría, Jairo Rojas, y Evelyn Calvo que día a día nos enriquecieron con sus enseñanzas.

Natalia Golovina y Jorge Icabalceta por abrirnos las puertas en diferentes actividades académicas.

A profesora Carmen Fernández por ser una excelente docente, por guiarnos como tutora y comprendernos en todo el proceso investigativo.

A la organización UCOSD por habernos permitido el acompañamiento en este estudio y a los productores por su amable recibimiento en sus hogares y hacerse participe de esta investigación.

A nuestros compañeros y amigos que sirvieron de apoyo y motivación a seguir adelante.

*“El principio de la sabiduría es el temor de **Jehová**; los insensatos*

desprecian la sabiduría y enseñanzas”

PROVERBIOS 1:7

Br. Joseling Cristhian Agurcia Gutiérrez

Br. Sherlyn Tatiana Pérez Sánchez

VALORACIÓN DE LA TUTORA

El trabajo de Seminario de graduación titulado: “Acompañamiento a la comunidad de Samulalí, para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático, Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio”, de las Bachilleres Joseling Cristhian Agurcia Gutiérrez y Sherlyn Tatiana Pérez Sánchez, cumple con los requisitos establecidos como Tesis para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

En ambas bachilleres hubo un alto sentido de responsabilidad durante todo el proceso investigativo, tanto en la etapa de campo, donde se enfrentaron a las inclemencias del tiempo en el período de visitas a la comunidad de Samulalí, como en el posterior procesamiento, análisis de los datos y escritura del trabajo.

A pesar de lo novedoso del enfoque cualitativo y la metodología de la Investigación Acción Participativa (IAP), ambas estudiantes desarrollaron un excelente trabajo. Aplicaron los fundamentos teóricos para discutir los resultados, así como la inducción y la síntesis, componentes esenciales en una investigación de este tipo.

Hubo siempre receptividad a las sugerencias y correcciones dadas por la tutora, entregando en tiempo y forma, para su revisión, los diferentes pasos del proceso científico. La descripción que hacen de las experiencias exitosas de la comunidad estudiada, recoge en detalle las vivencias de las parcelas, que son ejemplo de prácticas de adaptación y resiliencia ante el cambio climático.

Finalmente, les felicito por la disciplina durante su Tesis, que forma parte del primer Seminario de Graduación de la Carrera de Ingeniería Agronómica, pero además con un enfoque cualitativo y utilizando la metodología de la IAP.

Carmen Fernández Hernández
Tutor

RESUMEN

La temática de esta investigación es el acompañamiento a la Comunidad Samulalí perteneciente a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático. La metodología se enmarca en el proceso de la Investigación Acción Participativa (IAP). Las variables cualitativas son la adaptación y resiliencia al cambio climático. La población de estudio está conformada por 68 socios de la comunidad Samulalí, se tomó muestra intencional de 5 socios para el estudio de caso. El estudio consistió en tres fases: primero la verificación y descripción de parcelas exitosas, mediante las técnicas de entrevista, guía de observación y guía fotográfica de sus parcelas, seguido del macroencuentro que se desarrolló en la comunidad Susulí con el objetivo de intercambiar los diferentes manejos agronómicos de las parcelas de cada productor la última fase de priorización de parcelas según vulnerabilidad, realizando una entrevista a los 5 socios con experiencias exitosa y al líder comunitario. Los principales resultados del estudio se identificaron las experiencias exitosas de la comunidad notándose a Justino Gutiérrez como el productor más destacado ya que sobresalió en todas las áreas. Se realizó la priorización de las parcelas 68 socios de la UCOSD 40 parcelas tienen vulnerabilidad alta 8 parcelas con vulnerabilidad media y 20 parcelas con vulnerabilidad baja en estas incluyen las cinco parcelas de experiencias exitosas.

Palabras claves: UCOSD, adaptación, resiliencia, agroecología, cambio climático, vulnerabilidad

ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINAS
I.INTRODUCCION.....	18-23
II.JUSTIFICACION.....	24-25
II.OBJETIVOS	
3.1 Objetivos General.....	26
3.2 Objetivo Especifico.....	26
IV.DESARROLLO	
4.1 Descripción de la UCOSD.....	27
4.1.1 Orígenes de la UCOSD.....	27-28
4.1.2 Valores de la UCOSD.....	28-29
4.1.3 Estructura de la UCOSD.....	29
4.1.4 Plan estratégico.....	29-30
4.1.5 Logros, Dificultades y Retos.....	30-35
4.2 Identificación de Experiencias Exitosas.....	35-38
4.3 Descripción de las experiencias exitosas.....	38
4.3.1 Agroecología.....	39
4.3.2 Cambio climático.....	39
4.3.3 Adaptación al cambio climático.....	40
4.3.4 Resiliencia al cambio climático.....	40-41
4.3.5 Biosfera.....	42
4.3.5.1 Bosque.....	43-45
4.3.5.2 Conservación de suelo.....	45-49
4.3.5.3 Conservación de agua.....	50-54
4.3.6 Sistema Productivo.....	54-55
4.3.6.1 Semillas	
4.3.6.1.1 Semillas criollas.....	56
4.3.6.1.2 Semillas acriolladas.....	56
4.3.6.1.3 Semillas mejoradas.....	56-57
4.3.6.2 Insumos.....	57-61

4.3.7 Social.....	61
4.3.7.1 Ingresos.....	62
4.3.7.2 Autoconsumo.....	63-74
4.3.7.3 Vivienda.....	75-77
4.3.8 Productividad.....	77-82
4.3.9 Infraestructura productiva.....	82-92
4.3.10 Canales de comercialización.....	92-93
4.3.11 Experiencias exitosas destacadas en la comunidad samulali.....	93-94
4.4 Intercambio de las experiencias Exitosas.....	95-96
4.4.1 Preparación del intercambios de E.E.....	95-96
4.4.2 Desarrollo del macroencuentro en Susuli.....	97
4.4.2.1 Primer día del macroencuentro.....	97-99
4.4.2.2 Segundo día del macroencuentro.....	99-102
4.5 Priorización de las parcelas.....	103-108
V. CONCLUSIONES.....	109-110
VI. BIBLIOGRAFIAS.....	111-114
VII. ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PÁGINAS
Cuadro 1. Logros de la UCOSD.....	30-31
Cuadro 2. Dificultades planteadas de la UCOSD.....	32-34
Cuadro 3. Clasificación de resiliencia.....	36
Cuadro 4. Generalidades de las Parcelas de experiencias exitosas.....	41
Cuadro 5. Datos ambientales, Biosfera: Bosque.....	42-43
Cuadro 6. Datos ambientales, Biosfera: Suelo.....	45-46
Cuadro 7. Datos ambientales, Biosfera: Agua.....	50-51
Cuadro 8. Datos ambientales, Sistema Productivo: Semillas.....	55
Cuadro 9. Datos ambientales, Sistema Productivo: Insumos Agrícolas.....	57-58
Cuadro 10. Datos Sociales, Ingresos: Fuentes de Ingresos.....	62
Cuadro 11. Datos Sociales, Ingreso de Cultivo: Autoconsumo.....	63
Cuadro 12. Datos Sociales, Familiar: Vivienda.....	75
Cuadro 13. Datos Económicos, Productivo: Rendimientos.....	77
Cuadro 14. Datos Económicos, Productivo: Áreas por Cultivos.....	78-79
Cuadro15. Datos Económicos, Productivo: Ganado/ aves.....	80
Cuadro 16. Datos Empresarial, Infraestructura, acopio y canal de comercialización.....	82-83
Cuadro 17. Experiencia s Exitosas destacadas de la comunidad Samulalí.....	93-94
Cuadro 18. Clasificación de experiencias exitosas por subcategorías.....	95
Cuadro 19. Situación de las parcelas de socios/as de Samulalí.....	103-107

ÍNDICE DE FOTOS	PÁGINAS
Foto1. Bosque de la parcela de Nubia Barrera.	43
Foto 2. Bosque de la parcela de Justino Gutiérrez.....	43
Foto 3. Bosque de la parcela de Nicasio Hernández.....	44
Foto 4. Bosque de la parcela de Rosario Hernández.....	44
Foto 5. Bosque de la parcela de Mercedes Gaitán.....	44
 Obras de conservación de Suelo - Nubia Barrea	
Foto 6. Barreras vivas	46
Foto 7. Cortinas rompe viento.....	46
 Obras de conservación de Suelo – Justino Gutiérrez.	
Foto 8. Barreras vivas.....	47
Foto 9. Cortinas rompe viento.....	47
 Obras de conservación de Suelo – Nicasio Hernández.	
Foto10. Barreras vivas	47
 Obras de conservación de Suelo –Rosario Hernández.	
Foto 11. Barreras vivas.....	48
Foto 12. Cortinas rompe viento.....	48
Foto13. Barreras muertas.....	48
 Obras de conservación de Suelo – Mercedes Gaitán.	
Foto 14. Barreras vivas.....	49
Foto 15. Cortinas rompe viento.....	49

Fuente de agua de la parcela de Nubia Barrera

Foto 16. Rio.....51

Fuente de agua de la parcela Justino Gutiérrez.

Foto 17. Rio.....51

Foto 18. Ojo de agua.....51

Foto 19. Pozo.....52

Foto 20. Pila con agua.....52

Fuente de agua de la parcela Nicasio Hernández.

Foto 21. Rio.....52

Foto 22. Pila con agua.....52

Fuente de agua de la parcela de Rosario Hernández.

Foto 23. Rio.....53

Foto 24. Pileta.....53

Fuente de agua de la parcela de Mercedes Gaitán.

Foto 25. Rio.....53

Foto 26. Pila con agua.....53

Insumos Agrícolas de la parcela de Nubia Barrera

Foto 27. Bomba mochila.....58

Insumos Agrícolas de la parcela de Justino Gutiérrez

Foto 28. Productos químicos.....59

Insumos Agrícolas de la parcela de Nicasio Hernández.

Foto 29. Bomba mochila.....59

Insumos Agrícolas de la parcela de Rosario Hernández.

Foto 30-31. Abono orgánico.....	60
---------------------------------	----

Insumos Agrícolas de la parcela de Mercedes Gaitán.

Foto 32. Producto químico.	60
---------------------------------	----

Cultivos de la parcela de Nubia Barrera.

Foto 33. Árbol de mango.....	64
Foto 34. Cultivo de tomate.....	64
Foto 35. Almacigo de café.....	64
Foto 36. Cultivo de hortaliza.....	64
Foto 37. Cultivo de yuca.....	65
Foto 38. Caña de azúcar.....	65

Cultivos de la parcela de Justino Gutiérrez.

Foto 39. Pitahaya.....	65
Foto 40. Nonis.....	65
Foto 41. Palmeras.....	65
Foto 42. Tomate.....	66
Foto 43. Parcela de café.....	66
Foto 44. Asocio de maíz con frijoles.....	66
Foto 45. Arboles de jocote.....	67
Foto 46. plantas de ayote.	67
Foto 47. Parras de granadillas.....	67
Foto 48. Cultivo de maíz.....	67

Cultivos de la parcela de Nicasio Hernández.

Foto 49. Plantas ornamental.....	68
Foto 50. Cultivo de maíz.	68

Foto 51. Musáceas.....	68
Foto 52. Parcela de café.....	68
Foto 53. Cítricos.....	69
Foto 54. Cultivo de frijol.....	69
Foto 55. Tomate.....	69
Foto 56. Palmeras.....	69

Cultivos de la parcela de Rosario Hernández.

Foto 57. Vivero de Flor de Jamaica.....	70
Foto 58. Caña de azúcar.	70
Foto 59. Melocotón.....	70
Foto 60. Musáceas.	70
Foto 61. Parcela de café.....	71
Foto 62. Árbol de mango.....	71
Foto 63. Hortalizas.....	71
Foto 64. Parcela de frijol.....	71
Foto 65. Pitahaya.....	72
Foto 66. Plantas de ayote.	72

Cultivos de la parcela de Mercedes Gaitán.

Foto 67. Vivero de café.	72
Foto 68. Musáceas.	72
Foto 69. Parcela de maíz.....	73
Foto 70. Parcela de frijol.....	72
Foto 71. Cítricos.	72
Foto 72. Cultivo de frijol.	73
Foto 73. Pimientas.....	73
Foto 74. Vivienda de Nubia Barrera.....	75
Foto 75. Vivienda de Justino Gutiérrez.....	75
Foto 76. Vivienda de Nicasio Hernández.....	76
Foto 77. Vivienda Rosario Hernández.....	76

Foto 78. Vivienda de Mercedes Gaitán.....76

Animales de la parcela de Nubia Barrera

Foto 79. Gallinas de la parcela de Nubia Barrera.....80

Foto 80. Gallinas de la parcela de Nubia Barrera... ..80

Animales de la parcela de Rosario Hernández.

Foto 81. Gallinas.....81

Foto 82. Pato.81

Animales de la parcela de Mercedes Gaitán

Foto 83-84. Cerdo.81

Infraestructura de la parcela de Nubia Barrera.

Foto 85. Gallinero.83

Foto 86. Trapiche.83

Foto 87. Máquina de moler.....84

Foto 88. Fogón.84

Foto 89. Cosa de horno.84

Foto 90. Nubia junto a sus barriles.84

Foto 91. Bomba mochila.85

Foto 92. Mariolas.85

Foto 93. Mariola.85

Foto 94. Silos.....85

Infraestructura de la parcela de Justino Gutiérrez.

Foto 95. Mangueras del sistema de riego.....	86
Foto 96.sistema de riego.	86
Foto 97. Bomba mochila.....	86
Foto 98.Justino junto a máquina despulpadora de café.	86
Foto 99. Maquina despulpadora de café.	87
Foto 100. Máquina de moler.	87
Foto101.Silos.....	87
Foto 102. Sacos y bolsas plásticas.....	87

Infraestructura de la parcela de Nicasio Hernández.

Foto 103-104. Sistema de riego.	88
Foto 105.Pilas con agua.	88
Foto 106.Tanque con agua rotoplast.	88
Foto 107. Silos.....	89
Foto 108.Barriles de almacenamiento.....	89

Infraestructura de la parcela de Rosario Hernández.

Foto 109. Máquina de moler.	89
Foto 110.Silo.	89
Foto 111. Barriles.	90

Infraestructura de la parcela de Mercedes Gaitán.

Foto 112. Mercedes junto a Máquina de moler.....	90
Foto 113. Máquina de moler.....	90
Foto 114.pila con agua.....	91
Foto 115. Nubia junto a Barril de almacenamiento.....	91
Foto 116. Barril de almacenamiento.....	91
Foto 117. Silos.	91
Foto 118. Barril de almacenamiento.	92
Foto 119. Mercedes junto a los barriles de almacenamiento.....	92

Foto 120.Actividad a fueros de la oficina de Susulí.....	97
Foto 121.Parcela de Justino Gutiérrez.	98
Foto 122. Parcela de Nicasio Hernández.....	98
Foto 123.Parcela de Mercedes Gaitán.....	98
Foto 124. Parcela de Nubia Barrera.....	98
Foto 125.Parcela modelo Empresarial	99
Foto 126. Parcela modelo Sistema Productivo.....	100
Foto 127. Parcela modelo Biosfera.....	101
Foto 128. Parcela modelo Diversificación.....	102

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Desglose de las variables cualitativas

Anexo N° 2 Entrevista

Anexo N° 3 Guía de observación

Anexo N° 4 Guía fotográfica

Anexo N°5 Lista de productores visitados de las experiencias exitosas de la comunidad Samulí.

Anexo N°8 Situación de las parcelas de socios de la UCOSD. Comunidad: Samulí

Anexo N° 9 Tabla de criterios de evaluaci

I.INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo muchos campesinos y agricultores tradicionales han respondido a las condiciones climáticas cambiantes, demostrando innovación y resiliencia frente al cambio climático. Un gran número de agricultores tradicionales poseen lecciones importantes de resiliencia para los agricultores modernos y diversos expertos han sugerido que el rescate de los sistemas tradicionales de manejo, en combinación con el uso de estrategias agroecológicas, puede representar la única ruta viable y sólida para incrementar la productividad, la sostenibilidad y la resiliencia de la producción agrícola (Altieri, 2013).

Muchos de los productores agrícolas y pecuarios tradicionales han venido adoptando nuevas tecnologías de producción como estrategias para disminuir los efectos ante el cambio climático, y así aumentar la producción ante estos cambios adversos.

A nivel mundial uno de los efectos del cambio climático, es la disminución de la producción agrícola, debido a la sequía en algunas zonas, así también como altas precipitaciones, ocasionando hambruna, un panel de la ONU concluyó que el cambio climático, sobre todo la sequía, ya está afectando el suministro agrícola mundial y probablemente aumentará los precios de los alimentos. Los expertos en alimentos a nivel mundial han advertido que el cambio climático podría duplicar los precios del grano antes del año 2050 (Gilbert, 2013).

Nicaragua forma parte del corredor biológico Mesoamericano y del territorio centroamericano. Los problemas ambientales identificados en Nicaragua giran en torno al aprovechamiento forestal y de los recursos naturales sin prácticas de manejo sostenible; al avance de la frontera agrícola y producción agropecuaria con prácticas insostenibles; la extensa implementación de cadenas productivas con profunda huella ecológica; la degradación del recurso agua por escaso manejo integrado de cuencas; la falta de ordenamiento territorial; los efectos del cambio

climático, entre otros. Los problemas recaen sobre los municipios vulnerables y sobre familias con mayor pobreza (Reiche C, 2010).

En Nicaragua los principales problemas ambientales encontrados han sido la explotación de los recursos naturales sin darle el manejo óptimo para su auto sostenibilidad y la explotación agropecuarias sin dar el manejo requerido al suelo y agua. Para que se puedan disminuir los efectos del cambio climático en la producción agrícola se debe cambiar la forma que se ha venido trabajando, realizando prácticas más amigables con el medio ambiente. Según un reciente informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el sector ganadero genera más gases de efecto invernadero También es una de las principales causas de la degradación del suelo y de los recursos hídricos (Matthews, 2008).

El departamento de Matagalpa tiene una extensión de 8,500 kms², Con un 61.78% de la población del departamento en el área rural y un 38.22% en el área urbana. En Matagalpa los productores comunitarios han incorporado en sus prácticas productivas una gran cantidad de conocimientos y experiencias milenarias sobre el comportamiento de la naturaleza y de otros componentes de su medio natural. Estos conocimientos y experiencias y usos prácticos, les sirve también para predecir el comportamiento del clima cada año (Aráuz, 2015).

Muchos de los productores matagalpinos han implementado prácticas, conocimientos y experiencias para predecir el comportamiento climático y así mitigar sus efectos.

En el departamento de Matagalpa los productores están incorporando técnicas de producción ante los efectos climáticos, tales como: reforestaciones, obras de conservación de suelo (barreras vivas, barrera muertas, diques, cortinas rompe vientos, etc.), para mejorar la fertilidad y estructura, obras de conservación de agua

(cosechas de agua, reforestación de bosque), para tener agua en época seca, ya sea para riego o consumo.

En la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), que aglutina a 13 comunidades con 486 socios y con presencia San Dionisio. Existe un diagnóstico realizado en San Dionisio sobre los sistemas productivos en sus comunidades, cuyos resultados reflejan lo siguiente:

- a. Existen épocas de escases de alimentos por la pérdida de cosecha y bajos rendimientos de los cultivos, estos cambios han sido más acentuados en los últimos años y han sido un factor influyente en la vulnerabilidad alimentaria de las familias.
- b. La diversificación dentro de los sistemas es baja; los cultivos no tradicionales tienen menor importancia en comparación con los granos básicos; no obstante, el café es el de mayor presencia, seguido por los frutales y musáceas.
- c. El uso constante de los suelos, más la aplicación de prácticas inadecuadas (deforestación, quemas, uso de agroquímicos), han incidido fuertemente sobre ellos, principalmente en su fertilidad. A esto se suma, que la mayoría de los granos básicos se establecen en terrenos ondulados.
- d. La mayoría de los/as socios/as (96%) continúan dependiendo de los agroquímicos.
- e. Las prácticas que los/as socios/as realizan en sus fincas, son: barreras muertas, no quema, cercas vivas, barreras vivas, reforestación, abono orgánico y diversificación de cultivos.
- f. Los asociados plantean que es evidente que hay un aumento en la temperatura; también se ha modificado el régimen de lluvia y hay escases de agua para el consumo humano.
- g. La población de vida silvestre se ha reducido considerablemente.
- h. La información que les ha ayudado a entender las variaciones en el clima, la han obtenido a través de algunos medios de comunicación (radio y televisión), pues no han recibido capacitación formal sobre el tema (Fernández, 2014).

Antes los diferentes escenarios del Cambio climático surge la necesidad de saber cuál es la adaptación, resiliencia y medidas que están tomando para ajustarse a estas transformaciones naturales, por lo cual se realizó este estudio de la mano con UCOSD (Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio) y docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (FAREM-Matagalpa) para conocer minuciosamente las técnicas de producción, vivencias sociales, ambientales y económicas ante la adaptación y resiliencia al cambio climático de los productores de la comunidad de Samulalí, según diagnóstico realizado en la comunidad se determinó que el estado de alta vulnerabilidad está presente en lo ambiental y económico.

La metodología utilizada en este estudio es de enfoque cualitativo donde se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni completamente predeterminados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos) (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

El enfoque usado en esta investigación es cualitativo, porque se estudiaron variables cualitativas las cuales se analizaron a través de recolección de datos por medio de entrevistas y asambleas comunitarias donde se obtuvieron las perspectivas y puntos de vista de cada uno de los participantes.

El tipo de investigación se enmarca en el proceso de la Investigación Acción Participativa (IAP), que se realiza en la comunidad estudiada, ya que facilita la transformación social, al mismo tiempo que la generación de conocimiento (Ortiz & Borjas, 2008).

Es una investigación-acción-participativa ya que el estudio fue de un sector social con el objetivo de mejorar las características internas de la misma. Las acciones van encaminadas a modificar la situación de las parcelas más vulnerables al cambio climático, se partió del diagnóstico realizado por Herrera & Escorcía, 2015; Maltez & Soza, 2015, donde se identificaron las familias y parcelas exitosas desde el

aspecto ambiental, social y económico. Por lo tanto, este trabajo da continuidad al proceso de la Investigación Acción Participativa (IAP), mediante la ejecución de un plan de acción en la comunidad Samulalí.

Las variables cualitativas de la investigación son la adaptación y resiliencia al cambio climático (ver anexo 1). Las categorías y subcategorías se elaboraron en asambleas del equipo investigador con los miembros de la Junta Directiva de la UCOSD, tomando como referencia las líneas y acciones prioritizadas del Plan Estratégico de la Organización (UCOSD, 2011).

La población de estudio está conformada por 68 socios de la comunidad Samulalí se tomó una muestra intencional de 5 socios para el estudio de caso con el criterio de desarrollar experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático en su parcela. La investigación realizada consta de tres fases:

Fases del trabajo.

Primera fase: Verificación y descripción de parcelas exitosas donde se realizó un estudio de caso por cada una de las experiencias (5 productores) en la comunidad Samulalí, mediante las técnicas de la entrevista semiestructurada a los socios exitosos (Ver Anexo 2), así como la Observación en sus parcelas y viviendas (Ver Anexo 3) y la Guía Fotográfica sobre las mismas (Ver Anexo 4).

Segunda fase: El macroencuentro, el cual se desarrolló en la comunidad de Susulí (oficinas de UCOSD), con duración de una semana, donde se trabajó 2 días, el primer día una reflexión comunitaria de todas las experiencias exitosas del municipio de San Dionisio. Con la formación de 4 grupos (exitosos en la adaptación y resiliencia al cambio climático, desde el aspecto de Biosfera, Sistema productivo, Diversificación y Empresarial), se dibujaron las parcelas de cada productor, así un diálogo sobre sus experiencias; a partir del análisis de los dibujos, para sacar la parcela modelo por grupo, se incorporó lo más relevante de cada parcela individual, por lo que obtuvieron 4 parcelas modelos de Biosfera, Sistema productivo, Diversificación y Empresarial, como resultado del primer macroencuentro. El segundo día cada grupo presentó las parcelas modelos elaboradas, a partir de la

incorporación de lo más relevantes de los dibujos individuales así mismo seguido el intercambio de como sean venido desarrollando los diferentes manejo, prácticas y su aprendizaje con los demás grupos (Ver anexo N° 5-6 lista de participantes).

Tercera fase: Priorización de parcelas y familias, según vulnerabilidad (Biosfera, Sistema productivo, Diversificación y Empresarial), atendiendo a sus condiciones de adaptación y resiliencia al cambio climático, para la cual se realizó una entrevista estructurada a los 5 socios con experiencias exitosas, así también al líder comunitario (representantes de la comunidad en la Junta Directiva de la UCOSD), para clasificar y priorizar la vulnerabilidad presente en cada parcela de los productores y socios de Samulalí, asignando el color rojo a alta vulnerabilidad, el color amarillo a la vulnerabilidad media y el verde a baja vulnerabilidad (Anexo 7 cuadro de priorización).

El procesamiento de la información, permite establecer el umbral de adaptación y resiliencia agroecológica de los asociados a la UCOSD en la comunidad Samulalí con relación a un modelo propio, elaborado por las parcelas y familias más exitosas de esta Organización. Por lo tanto, dando continuidad al plan de acción, deberán implementarse estrategias para que paulatinamente se vaya alcanzando este modelo, por el resto de los socios.

II.JUSTIFICACIÓN

El cambio climático es la mayor amenaza ambiental de este siglo, con consecuencias económicas, sociales y ambientales de gran magnitud. Todos sin excepción; los ciudadanos, las empresas, las economías y la naturaleza en todo el mundo están siendo afectadas, el clima ejerce una enorme influencia en la naturaleza, en nuestras vidas y al final también influye en la cultura y medios de vida de cada región del mundo (Frers, 2009).

Esta investigación estudia la adaptación y resiliencia Agroecológica que tiene la comunidad Samulalí ante el cambio climático, la cual pertenece a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, porque las parcelas de este sector están vulnerables según estudios previos. Es una problemática que está afectando la producción agropecuaria del país y así conocer la situación de vulnerabilidad de las parcelas para lograr un mejor equilibrio social, ambiental y económico ante este cambio y disminuir los efectos.

Esta investigación traerá beneficio a los productores para que vean la realidad y las consecuencias del mal uso de los recursos naturales y así trabajar más en armonía con el medio ambiente, tratando de disminuir los efectos de los cambios climáticos ya presentes y el intercambio de las buenas prácticas que realizan los productores con experiencias exitosas a los productores que no realizan un manejo adecuado a los recursos naturales.

Basándose en los resultados que se obtendrán de dichos estudios serán elementos claves a tomarse en cuenta principalmente para la institución en estudio como es la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), el cual permite tener en cuenta nuevas estrategias, técnicas y modelos de adaptación, ya que al abrirse el diálogo en las comunidades sobre las estrategias para enfrentar el cambio climático, se fortalecerá a la organización, desde el aspecto ambiental, social y económico.

También servirá la metodología de la IAP, como modelo para el estudio de la adaptación y resiliencia al cambio climático en otras comunidades rurales.

Además como aporte al programa de doctorado en desarrollo rural territorial sustentable de la FAREM-Matagalpa.

Servirá como referencia bibliográfica para otros estudios, que estén relacionados con esta temática.

Este seminario de graduación, principalmente servirá como aprendizaje personal, ya que se pondrán en práctica los aspectos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera y servirá como vivencia para una mayor comprensión de la realidad de los campesinos y así mismo optar al título de Ingeniero Agrónomo.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Acompañar a la comunidad Samulalí, asociada a la unión de campesinos organizados de san Dionisio (UCOSD), en el plan de acción para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

3.2 Objetivos Específicos

1. Describir a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio.
2. Identificar las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.
3. Describir las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.
4. Facilitar el intercambio de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.
5. Priorizar las parcelas según adaptación y resiliencia al cambio climático.

IV. DESARROLLO

4.1 Descripción de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio

La Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), es un sujeto colectivo organizado, que ha buscado el desarrollo de sus asociados. A partir de un proceso de reflexión colectiva, iniciado hace aproximadamente hace treinta años, esta organización se ha ido transformando como respuesta a las necesidades internas de sus asociados y a los estímulos externos del contexto sociopolítico y la dinámica tecnoeconómica (Alfaro, 2015).

Es muy importante que en diferentes comunidades existan organizaciones capaces de darles seguimientos a las problemáticas que afecten a los pobladores tanto en lo social, productivo y económico.

4.1.1 Orígenes de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio

“La historia de movimiento campesino inicia en 1987 respondiendo a pequeñas necesidades que el Estado en ese entonces, no se preocupaba. Había pérdidas de cosechas de hortalizas y frutales (UCOSD, 2012).

La mayoría de las organizaciones surgen debido a las necesidades existentes en la población para buscar soluciones, tal es el caso de UCOSD que busca el desarrollo de sus asociados con nuevas estrategias y técnicas de producción para mejorar la calidad de vida de las comunidades de San Dionisio.

“Cuando en el año 1987 los precios de las frutas y las hortalizas bajaron, hubieron pérdidas al momento de la cosecha; esto obligó a buscar otro camino, así se creó la planta procesadora de tomates” (UCOSD, 2012).

UCOSD es una organización que nace a raíz de las necesidades y problemáticas que el gobierno no daba importancia ni soluciones mínimas a los pobladores de la zona rural de San Dionisio, debido a las pérdidas de producciones de algunos cultivos, como por ejemplo el tomate: que al haber grandes cantidades se perdían y nace la idea de hacerlo en salsa de tomate así dándole valor agregado para la venta y por ende abriendo más fuentes de trabajo a la comunidad.

“En 1988, cuando el BND reduce los créditos para la compra de vacas para el consumo de la familia, se organizaron las comunidades en asociaciones de pequeños productores de leche, logrando la formación de seis asociaciones en seis comunidades. En 1990 se comenzó a crear alternativas que dieran solución la comercialización y el crédito para el monocultivo de maíz y frijoles (UCOSD, 2012).

Al verse que no había suficiente crédito para el desarrollo agropecuario se inicia a crear otras alternativas para la solución, creándose socios de pequeños productores para comercializar sus productos y obtener mejores ganancias.

“El Programa atendía a productores de la Cuenca del Río Cálido, los primeros fueron Samulalí, Piedra Colorada, El Chile, El Zapote y Susulí, a raíz se empezaron a organizar las comunidades, primero en seis comunidades, luego se fue ampliando hasta llegar a ser 13 comunidades”(UCOSD, 2012).

En la actualidad los programas de la UCOSD está atendiendo a la comunidad, Samulalí la cual ha venido trabajando con la UCOSD desde sus inicios siendo esta la estudiada en esta investigación.

4.1.2 Valores de la UCOSD

UCOSD (2011), determinan que los valores que caracterizan al movimiento campesino están enfocados en el empoderamiento de las y los socios, el rescate y orgullo de sus raíces campesinas, respeto y solidaridad gremial para obtener la superación de cada uno de los socios. Impulsar el amor hacia la madre naturaleza, a través de la conservación y uso adecuado de los recursos naturales. Construir una integración familiar y equidad de género. La mayor de las incidencias se encuentra en fortalecer las leyes que defiendan a los campesinos, creando un compromiso mutuo, poniendo en práctica valores como honradez, compromiso y eficiencia.

La UCOSD se caracteriza por estar enfocado en empoderamiento de las y los socios, el rescate y orgullo de sus raíces campesinas, respeto y solidaridad para obtener la superación individual y como comunidad tanto en lo social, económico y

ambiental, se ha destacado por ser una asociación en pro del desarrollo de las comunidades a asociadas a la organización siempre rescatando valores.

4.1.3 Estructura de la UCOSD

“Como grandes sueños y retos que aspiramos conquistar un día, están en primer lugar, recuperar la confianza y que las bases sientan propia esta organización, así como mejorar la comunicación entre el consejo , la comunidad y la administración” (UCOSD, 2012).

La Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio como una organización sin fines de lucro trata de mejorar cada día sus estatutos para que sus agremiados se mantengan unidos y compartan sus conocimientos a otros comunitarios.

Las estructuras de dirección se establecieron según los estatutos y la ley de asociaciones sin fines de lucro tomando como base la representación campesina y de liderazgo natural donde se estableció como asamblea general a todos los campesinos aglutinados en los diferentes programas. Se definió como consejo directivo, compuesto por siete miembros con sus respectivos cargos: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y tres fiscales (Tórrez, 2006, citado por Chavarría & Rivera, 2015).

La Unión de Campesino Organizados de San Dionisio se estructura principalmente por asamblea general, consejo de junta de vigilancia y consejo directivo ejecutivo estos son los comité encargados de evaluar, planificar y dar seguimiento a todas las comisiones restantes, socios y programas de la UCOSD.

4.1.4 Plan estratégico

“La UCOSD, ha enfocado sus planes estratégicos definiendo áreas estratégicas en función de los servicios que brinda a sus asociados/as, las cuales son: organización, producción, recursos naturales e incidencias y alianzas” (UCOSD, 2012).

Los directivos y socios de la UCOSD, con estas implicaciones intentan lograr que mayor participación de los asociados para tener más concreta su organización y así el desarrollo en las comunidades.

La construcción del Plan Estratégico (2012-2016) de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (conocido por sus siglas UCOSD) contó con los siguientes insumos: Evaluación del plan 2007-2009, estudios agro socioeconómicos, consulta al 44 % de los asociados en doce comunidades y sesiones de trabajo y reflexiones con Facilitadores comunitarios, personal directivo y administrativo en reuniones de dos días cada semana, durante 9 veces, más el tiempo invertido en la consulta de campo”(UCOSD, 2011).

Este plan estratégico ha sido elaborado a través de la participación de facilitadores contratados por los directivos de la UCOSD durante los meses de octubre, noviembre y diciembre 2011. A través de este plan los socios de la UCOSD podrán tener mejor visualizado lo que se quiere y se desea por parte de los socios, es por eso y por la efectividad de la institución la creación de este plan. Los socios deben de seguir cada parte de este plan para la mejora tanto en la institución como en las familias y parcelas.

Para comenzar con la elaboración de este plan fue necesario analizar el recién finalizado estudio socio económico con los miembros de UCOSD.

4.1.5 Logros, Dificultades y Retos

Cuadro 1. Logros de la UCOSD

	El programa “Crédito campesino”	Este programa atiende alrededor de 250 socios anualmente con solicitudes de préstamo en promedio de \$400 y máximas de \$1000. Campesino venda su cosecha por adelantado a un precio muy por debajo de su valor real. Siendo la mayoría de los créditos para cultivos anuales (plazos de 9 a 12 meses) y con una tasa de interés del 17 % al cual se le añade el mantenimiento del valor de la moneda).
--	---------------------------------	---

Logros.	El programa “Acopio y comercialización de granos básicos”	Las cosechas de los socios son llevadas a los silos bajo diferentes modalidades y se comercializan cuando los precios de los granos alcanzan un valor mayor.
	El programa “Vivienda”	Se apoya a socios que no tienen recursos para construir su vivienda. Sin embargo, los fondos son escasos y actualmente el programa atiende sólo a 35 beneficiarios, con acceso a crédito para reparaciones en sus viviendas. El monto máximo es \$700 con un plazo a 10 años y una tasa de interés del 5%.
	El programa “Semilla”	Este programa comenzó a raíz de las grandes pérdidas ocasionadas por el Huracán Mitch, en particular de frijol. A raíz de dicha catástrofe la UCOSD consigue un fondo de semillas de frijol para sus socios. Hoy en día la UCOSD entrega semillas a sus socios con las siguientes modalidades: por cada libra entregada por la UCOSD, el socio deberá devolver a la organización 1,5 libras
	El programa “Tierra”	El programa tierra tiene como objetivo mejorar el acceso a la tierra de los socios de la UCOSD. Para eso la organización compra tierras y se las entrega a ciertos beneficiarios bajo la modalidad de un contrato de arriendo Con opción a compras.

Fuente:(UCOSD, 2011).

Los logros se van viendo según los resultados positivos obtenidos en cada línea de trabajo El programa “Crédito campesino”, El programa “Acopio y comercialización de granos básicos”, El programa “Vivienda”, El programa “Semilla”, El programa “Tierra”. En donde se va viendo el progreso y el cambio de cada uno de los socios de la comunidad.

Cuadro 2. Dificultades planteadas

<p>Organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pocos jóvenes y mujeres integrados • Desintegración familiar por la emigración de jóvenes. • Los asociados exigen derechos pero no asumen deberes. • Los Facilitadores descuidan la comunicación y el liderazgo y resuelven solo su problema • El Administrador se recarga con solicitudes de información y decisiones que no son de su competencia. • La información relevante no es circulada en el tiempo y forma requerido
<p>Programa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No hay créditos abiertos para la siembra de granos básicos debido a la alta morosidad de los socios que fueron financiados • La organización ha fallado en materia de créditos ya que hasta muchos directivos están endeudados. • Los programas de crédito que existen son financiados por el proyecto de Unión Europea el cual finalizará pronto, este fondo funciona mejor pues los créditos se dan dirigidos de forma diversificada y con mucho control.
<p>Crédito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La organización puede mandar a pérdidas la cartera vencida pero aunque limpie su record crediticio no puede haber crédito abierto por la incapacidad de pago de la mayoría de los asociados. • La organización carece de un fondo propio para brindar créditos.

<p>Diversificación productiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de las parcelas son muy pequeñas (el 80% menos de 5 mzs) se ubican en laderas deforestadas y afectadas por la erosión por falta de prácticas de conservación • Los rendimientos productivos vienen bajando por la sobreexplotación de los suelos en estos monocultivos así como por el arrastre y la escorrentía provocados por los recientes desordenes climáticos y la inexistencia de capas vegetales que provoquen la infiltración. • Como consecuencia es lento el avance de la diversificación productiva aunque la metodología de motivar mediante los concursos ha venido mejorando la ejecución. • No hay seguimiento en la parte productiva por falta de asistencia técnica.
<p>Gestión del Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El acceso de los asociados al agua es limitado por las mismas condiciones económicas o territoriales por tanto el agua potable, los usos productivos entre ellos el micro riego se ven limitados • Continúa el despale por parte de algunos finqueros con el consiguiente efecto en las fuentes de agua. • A pesar de campañas existe gran descuido de los pobladores con las fuentes de agua ya que no se conocen o no se aplican las regulaciones acerca de uso del agua y la disposición de agroquímicos y desechos.
<p>Programa Tierra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La morosidad es alta. • La directiva de finca no funcionó bien. • Los directivos señalan que el principal problema es el encarecimiento de las tierras. • No hay mucho conocimiento de este programa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Hay parceleros que irrespetan los reglamentos internos.
Acopio y comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento de intermediario o competencia de UCOSD. • Deficiencia administrativa y técnica de la UCOSD que termina en pérdida y desconfianza. • Falta de fondos líquidos de la UCOSD. • Falta de coordinación y alianza con ENABAS. • Falta de reglamentos o desconocimiento de los mismos por directivos de la UCOSD.

Fuente: (Zamora & Villavicencio, 2015).

Como toda organización tiene sus ventajas y desventajas así como también dificultades, que son limitantes para el desarrollo comunitario, tal como falta de seguimiento, responsabilidad en los diferentes programas y la poca importancia de integración de los jóvenes a estos.

Retos

- a) Lograr la integración y participación de jóvenes, mujeres y hombres en la organización a partir de la construcción de propuestas desde sus comunidades
- b) Lograr alto grado de eficiencia en la capacitación de asociados y personal de oficina
- c) Desarrollar un sistema de medición de necesidades y capacidades de los asociados que facilite establecer políticas e iniciativas para lograr la superación socioeconómica y empoderamiento de los mismos.
- d) Desarrollar un sistema de comunicación, oportuno y transparente entre los asociados y las oficinas centrales de UCOSD.
- e) Mejorar el funcionamiento de las diferentes estructuras organizativas y administrativas de la UCOSD para desarrollar capacidades de trabajo y generación de propuestas desde las comunidades (UCOSD, 2011).

Los retos más que todos van hacer dirigidos a mejorar y convertir las dificultades en oportunidades, para lograr la integración de jóvenes, la eficiencia de los asociados en la comunicación y deberes de estos.

4.2 Identificación de Experiencias Exitosas

Para la identificación de las experiencias exitosas, los estudiantes de la Carrera de Economía de la FAREM-Matagalpa (Herrera & Escorcía, 2015; Maltez & Soza, 2015), trabajaron en la primer etapa del diagnóstico en la comunidad, realizaron un mapeo agrario (apoyado con un cuestionario para trabajar en familia), en que los propios socios dibujaron sus parcelas y reflejaron el estado actual de sus recursos. El cuestionario sirvió como guía para llevar la reflexión de la asamblea comunitaria a cada familia y que la familia dialogara sobre esta problemática y al mismo tiempo regresara, por medio de éste, sus aportes.

En asambleas de reflexión comunitarias, con mapeo de parcelas y construcción de la memoria comunitaria, se abordaron en forma dialogada los aspectos ambientales, organizacionales y empresariales, que fueron consensuados con los dirigentes campesinos.

Por medio de lo consensuado, se realizó una base de datos, utilizando como método de análisis la resiliencia socio- ecológica: “Propensidad de un sistema de retener su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación” (Nicholls & Altieri, 2013, citado por Fernández 2015); o sea, se determinó la capacidad que tiene un sistema ante un evento climático, identificando si se están conservando y manteniendo las fincas en las comunidades. Como parte de esta metodología de resiliencia, se dieron puntuaciones a las parcelas, con base a criterios que se establecieron por categorías y subcategorías (Ver Anexo N° 8). La existencia de resiliencia se determinó de acuerdo a parámetros de calificación de 1 a 5, de acuerdo a Nicholls & Altieri, 2013, citado por Fernández, 2015.

Cuadro 3. Calificación de resiliencia

Color	Baja Vulnerabilidad (Resiliencia)	Vulnerabilidad Media	Alta Vulnerabilidad
	4-5		
		3	
			1-2

Fuente Adaptado de (Nicholls & Altieri, 2013, citado por Fernández, 2015).

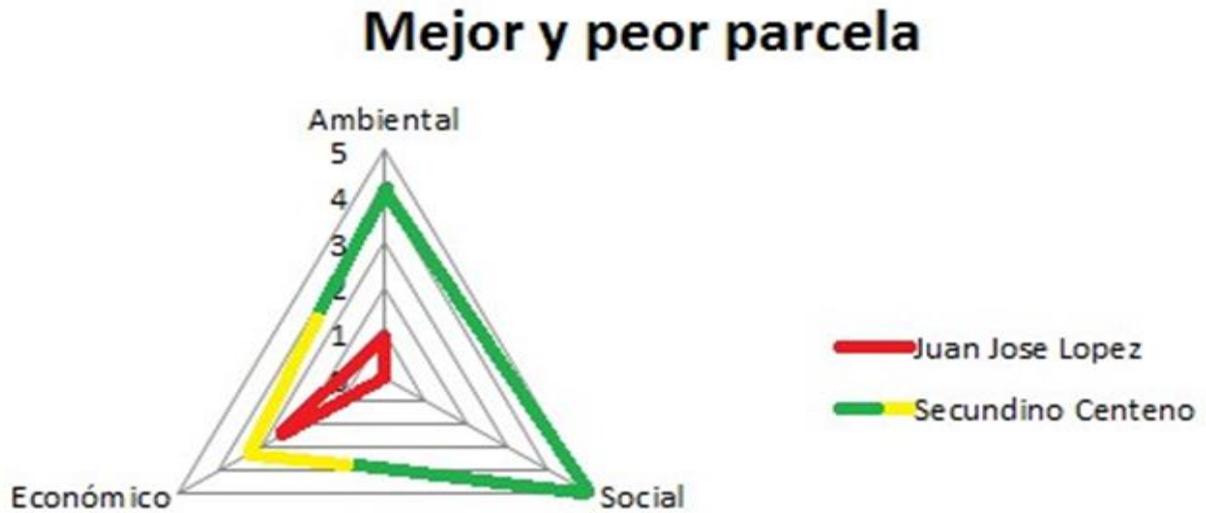
Como resultados de la calificación de las parcelas, se elaboraron gráficos de tela de araña, que reflejan el estado de las categorías y subcategorías evaluadas y que permiten un análisis de las parcelas más y menos resilientes, con respecto a la totalidad evaluada, así como las subcategorías donde existen mayor o menor vulnerabilidad.

En la devolución de los resultados a las comunidades, se llevaron los nombres de los productores y la calificación de sus parcelas, con relación a la resiliencia; así como los aprendizajes, a partir de la memoria comunitaria. A partir de ellos, se hicieron reflexiones y enriquecieron con los aportes de los socios.

Así se obtuvieron las experiencias exitosas. Según los puntajes y colores dados en esta investigación, de todos los productores, se encontró con mejor parcela a Secundino Centeno, el cual está representado por su esposa Nubia Barrera que es la que asiste a las actividades, por tanto ella fue la que quedó en el padrón actualizado de los socios de la UCOSD en Samulalí.

En la comunidad Samulalí se realizaron dos estudios, por lo que se reflejarán los resultados de ambas a continuación.

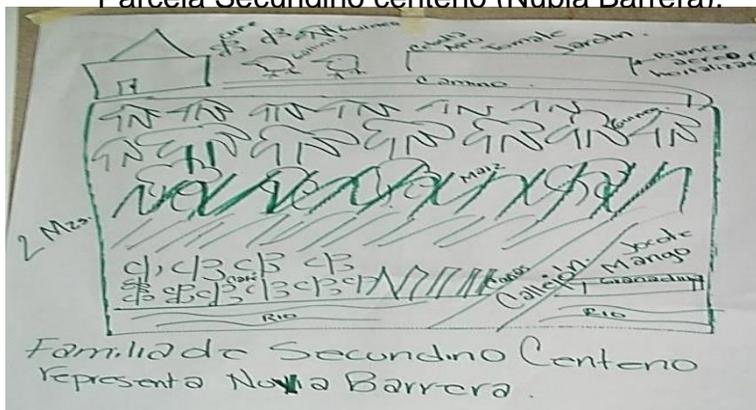
Gráfico N°1. Mejor y peor parcela Samulalí



Fuente: Herrera & Escorcía, 2015; Maltez & Soza, 2015.

La mejor parcela se encuentra en verde y amarillo, está se encontró en resiliencia, ya que cada recurso es bien utilizado en la finca, la parte social en verde, que indica que las fuentes de ingreso son diversificadas, las familias poseen casas adecuadas. Ambientalmente se da la presencia de bosques y manejo de la tierra (Maltez & Soza, 2015).

Foto 5 · Parcela Secundino centeno (Nubia Barrera).



Fuente: Herrera & Escorcía, 2015; Maltez & Soza, 2015.

En la parcela de Secundino Centeno la cual se vio como la mejor parcela debido a lo que posee. En esta parcela hay prácticas de conservación las cuales hacen que esta se encuentre como la mejor parcela. Destacándose de esta manera como una parcela en muy buen estado. En la parcela de Secundino Centeno lo que respecta a lo económico se están dando prácticas de conservación pero no en su totalidad, lo que requiere que se continúe con las prácticas para llegar a que la parcela sea resilientes en todo los aspectos (Herrera & Escorcía, 2015).

En concordancia Herrera & Escorcía, 2015; Maltez & Soza, 2015. Los resultados encontrados en ambos estudios la parcela de Secundino Centeno (Nubia Barrera), fue las más exitosa del resto de la comunidad según los estudios realizados en la verificación de parcela exitosas mediante la entrevista y guía observación se encontró que esta parcela posee vulnerabilidad baja en lo ambiental debido a que le da un buen manejo en cuanto a suelo haciendo obras de conservación (barreras vivas, barreras muertas, diques y cortinas rompe viento) y bosque (reforestación y regeneración de especies).

De las parcelas estudiadas por Herrera & Escorcía, 2015; Maltez & Soza, 2015 seleccionaron como experiencias exitosas a Secundino Centeno (Nubia Barrera) y la junta directiva de la UCOSD por medio de una reflexión junto al líder comunitario integraron a los productores Nicasio Hernández, Rosario Hernández, Mercedes Gaitán y Justino Gutiérrez ya que presentaban parcelas con características similares a la de Secundino Centeno, siendo en un total de cinco parcelas exitosas las verificadas en este estudio.

4.3 Descripción de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático

A continuación se describen las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia al cambio climático, primeramente se definirán los conceptos esenciales en los que se desarrolla la investigación:

Los conceptos prioritarios de esta investigación son: agroecología, cambio climático, adaptación y resiliencia al cambio climático.

4.3.1 Agroecología

La Agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción. Además Salazar (2013) plantea que la agroecología es la ciencia que sirve para utilizar los principios ecológicos y aplicarlos a los sistemas de producción agropecuarios, de tal manera que se pueda producir en armonía con el medio ambiente y generar recursos suficientes para garantizar mejor calidad de vida a las familias productoras.

La agroecología está estrechamente relacionada con la agricultura trabajando en armonía con el medio ambiente, enfocándose además de la producción, en el bienestar, tanto ecológico como social.

En la actualidad existen muchas organizaciones e instituciones que promueven el trabajo agroecológico, tales como: UCOSD, ODESAR, UNAG, PCAC entre otros, con el objetivo de producir sanamente sin hacer uso excesivo de químico y otras prácticas agrícolas no amigables al medio ambiente y sociedad.

4.3.2 Cambio climático

Según (IPCC, 2007) cambio climático es cualquier cambio en el clima a través del tiempo, ya sea debido a su variabilidad natural o como resultado de la actividad humana lo que está en concordancia con Pettengell (2010) quien señala que un cambio en el clima que persiste durante periodos más largos, resultante de las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera (por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero).

El cambio climático es la transformación, ya sea natural o causada por el hombre al dar mal manejo a los recursos naturales, por la emisión de gases de efecto invernadero.

Según lo citado por IPCC (2007) y Pettengell, (2010), acerca del cambio climático, tiene gran relación con lo que está pasando en Nicaragua, ya que en Matagalpa se

ha demostrado el cambio radical, comparando el historial de temperatura y humedad con la actualidad, también siéndole notable con la falta de lluvia evitando y retrasando el desarrollo de algunos cultivos produciendo bajas en la producción agrícola.

4.3.3 Adaptación al cambio climático

La adaptación al cambio climático es el ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas (CARE, 2009).

La adaptación al cambio climático es el acomodo a diferentes procesos, impactos, alteraciones o transformaciones de los ecosistemas. La mayoría de los productores de la zona norte se han venido adaptando al cambio climático con diferentes técnicas de producción.

4.3.4 Resiliencia al cambio climático

Según UNISDR (2009), la capacidad de un sistema [humano o natural] para resistir, asimilar y recuperarse de los efectos de las amenazas de manera oportuna y eficiente, manteniendo o restituyendo sus estructuras básicas, funciones e identidad esenciales, en correlación con Turnbull, Sterrett & Hilleboe (2013), nos define la resiliencia como "La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de su estructura y funciones básicas".

La resiliencia es una forma de los sistemas o subsistemas de enfrentar todos los cambios bruscos o transformaciones que ha venido adquiriendo los diferentes ecosistemas a causas del mal manejo de los recursos naturales.

Hay comunidades que son más resistentes a estos cambios, en cambio otras son más vulnerables ya que esto dependerá de la ubicación geográfica en la que se encuentre dicho lugar. A continuación se describirán las generalidades de las parcelas exitosas.

Cuadro 4. Generalidades de las parcelas exitosas en Samulalí

Nombres y Apellidos	Extensión	Rubros Agrícolas	Rubros Pecuarios
Nubia Barrera	4 (Manzanas) 2.81(Hectáreas)	Frijol, maíz, caña, yuca, jocote, aguacate, mango, guanábana, mandarina, naranja agria, nancite, espinaca, castaño, chaya, apio, lechuga.	Gallinas, pollos y patos
Justino Gutiérrez	10 (Manzanas) 7.03 (Hectáreas)	Maíz, frijol, café forestales, cítricos, frutales, musáceas cacao, hortalizas, ayote, guanábana, mamey achiote, jícaro, jocote.	No tiene
Nicasio Hernández	13 ½ (Manzanas) 9.49 (Hectáreas)	Café, frijol maíz flores ornamentales, pimienta pitahaya, nancite, mango, tomate, coco granadilla, maracuyá, mamones.	No tiene
Rosario Hernández	2 (Manzanas) 1.41 (Hectáreas)	Jocote naranjas, pera, grosera, canela, limón dulce zapote, pimienta, mandarina, frijol, maíz, café, zanahoria, remolacha, lechuga tomate, repollo camote, quequiaque.	Patos Gallinas
Mercedes Gaitán	5 (Manzanas) 3.53(Hectáreas)	Granos básicos café, frutales, naranjas, aguacate, mamon, jocote cítricos, achiote, coco, cacao	Pollos Gallina, Chancho

Fuente: Elaboración propia

Las parcelas exitosas de la comunidad de Samulalí poseen de 4-10 manzanas de tierra dedicada principalmente a actividades agrícolas, entre los principales cultivos que se siembran son: maíz, frijol, café, árboles frutales, hortalizas entre otros, así mismo dedicándose a la crianza de gallinas y cerdos para el autoconsumo.

4.3.5 Biosfera

La biosfera se define como una delgada capa de aire, agua y suelo en la que habitan todos los seres vivos. La biosfera es un sistema caracterizado por el flujo continuo de energía y materia (CICEANA, 2011).

Con respecto a biosfera se clasifico como categoría de las variables, se estudió describiendo el manejo dado en las parcelas visitadas de sus diferentes componentes tal como: bosque, suelo y agua.

Cuadro 5. Datos ambientales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (Biosfera: Bosque)

	Nubia Barrera	Justino Gutiérrez	Nicasio Hernández	Rosario Hernández	Mercedes Gaitán
Área de bosque	1/4 de mz 0.28 ha	1/2 mz 0.35 ha	3 mz 2.11 ha	1/2 mz 0.35 ha	2 mz 1.01 ha
plantas existentes en el bosque	Cedro real, caoba, granadio, madero negro guácimo	Pochote, cedro real, mango, zapote, guapinol, mamon, caoba y madroño.	Café, guineo, cedro, alamo, aguacate, lora, coyote y ceiba	Cedro, granadio, mora, guayabo, quebracho y madero negro.	Coyote, cedro, cacaguillo, guácimo, madero negro, matapalo, y palo de hule.
animales existentes en el bosque	Congos, ardillas, guatusas, pájaros y gallina de montes	Mono Congo, ardilla, guatusa, cusuco, urraca, pacarmas, chocoyo y péndula.	Ardillas, conejos y congós	Conejos, chiltotes, guardabarranco, pájaro carpintero y guatusa	Conejo
manejo del bosque	Si	Si	Si	Si	Si
Tipo de manejo del bosque	Reforestación y regeneración	Limpieza y reforestación	Regeneración	Viveros de reforestación.	Regeneración del genízaro y gavilán solo se podan los árboles.
Cómo el manejo del bosque	Regeneración de sp ya existentes y sembrando nuevas variedades	Si se corta un árbol se plantan 5 y la limpieza cada 15 días.	No quema ni tala los arboles existentes en el bosque.	Reforestación y regeneración de sp.	Sembrando y podando

Quién le enseñó	Capacitaciones de la UCOSD, FUNDEGL	Iniciativa propia	Iniciativa propia	UCOSD por medio de capacitaciones y planes de finca (diversificación).	Iniciativa propia
Tiempo de implementación	4 años	6 años	30 años	3 AÑOS	3 años
Por qué realiza el manejo del bosque	Tener aire fresco y conservar sp de árboles y animales	Mantenerlo limpio, plantación de algún recurso cosechar agua.	Por cultura. Su papa le enseñó	Refresca el ambiente, evitar el calentamiento del suelo, la sequía y mantener el clima agradable.	Conservación de especies

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 5.

Bosques.



Fuente: Visita a la comunidad
Foto1. Bosque de la parcela de Nubia Barrera.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 2. Bosque de la parcela de Justino Gutiérrez.



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 3. Bosque de la parcela de Nicasio Hernández



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 4. Bosque de la parcela de Rosario Hernández.



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 5. Bosque de la parcela de Mercedes Gaitán.

4.3.5.1 Bosques

Los bosques son el hábitat de una gran proporción de la biodiversidad del mundo. Desempeñan un papel importante en regular el clima, tanto mundial como localmente y contienen enormes cantidades de carbono almacenado en la madera y bajo tierra, carbono que de otra manera podría entrar a la atmósfera en forma de gas de efecto invernadero (TUNZA, 2010).

Según INIDE-MAGFOR (2013), dentro de las prácticas utilizadas en el municipio de San Dionisio para el manejo de los bosques se destaca la limpia y poda, que representa el 49%, seguida por cercas vivas 34%, árboles dispersos 34%, el pastoreo de ganado y las cortinas rompe vientos representan el 13% del total de las prácticas empleadas en relación con lo encontrado en las parcelas exitosas de Samulalí tienen un determinado lugar para bosque siendo la mayor con una área de tres manzana perteneciente a Nicasio Hernández y la menor área de bosque de un cuarto de manzana a Nubia Barrera, encontrando diferentes especies de árboles maderables y especies animales en el cual realizan diferentes manejos como: reforestación y regeneración de especies con la ayuda de diferentes capacitaciones e incluso iniciativa propia de los productores, teniendo más de 3 años de realizar dicho manejo con el fin de conservar el medio ambiente, sus especies nativas y conservar un clima agradable en sus parcelas.

En la tabla siguiente se describirán los diferentes manejos en el suelo realizado en sus parcelas.

Cuadro 6. Datos ambientales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (Biosfera: suelo)

	Nubia Barrera	Justino Gutiérrez	Nicasio Hernández	Rosario Hernández	Mercedes Gaitán
Conservación de suelo	Si	Si	Si	Si	Si
Obras de conservación de suelo	Barreras muertas y cortinas rompe viento	Barreras vivas, barreras, cortinas rompe viento	Barreras vivas con caña de azúcar y valeriana.	Barreras vivas, barreras muertas, cortinas rompe viento,	Barreras vivas y cortinas rompe viento
Como las realiza	Realizan las curvas a	Las barreras vivas en	Si el terreno tiene mucha	Las barreras muertas con	Curvas a nivel, se

	nivel para luego hacer las barreras muertas es con piedras y las cortinas rompe viento con laurel.	invierno utilizando la valeriana y el sereno y las curvas a nivel se realizan con maíz y frijol.	pendiente sacan primero las curvas a nivel y luego siembran las barreras vivas	piedras, las cortinas rompe viento con limones y jocote y las barreras vivas con yuca y guineos haciendo una renovación cada dos años	siembra valeriana para las barreras vivas y cortinas rompe viento alrededor del cultivo de maíz y frijol utilizando jocote y pimienta.
Quién le enseñó	Iniciativa propia	CARE y UCOSD	CARE	UCOSD	Iniciativa propia
Tiempo de realizarla	4 ½ años	10 AÑOS.	15 años	5 años	5 años
Porque las realiza	Cuidar la fertilización y para que el suelo no se desgastes	Terreno con demasiada pendiente y para la retención de suelo.	Retención de suelo, evita deslizamientos y erosión.	Por el cambio climático y las capacitaciones que ha recibido.	Retención de suelo.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 6.

Obras de conservación de suelo - Nubia Barrera



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 6. Barreras vivas



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 7. Cortinas Rompe viento

Obras de conservación de suelo - Justino Gutiérrez



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 8. Barreras vivas



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 9. Cortinas Rompe viento

Obras de conservación de suelo - Nicasio Hernández



Fuente: Visita a la comunidad
Foto10. Barreras vivas

Obras de conservación de suelo - Rosario Hernández



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 11. Barreras vivas



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 12. Cortinas Rompe viento



Fuente: Visita a la comunidad
Foto13. Barreras muertas.

Obras de conservación de suelo - Mercedes Gaitán



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 14. Barreras vivas



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 15. Cortinas rompe viento

4.3.5.2 Conservación de suelo

Es aplicar técnicas o prácticas que contribuyen a conservar las características físicas, químicas y microbiológicas del suelo, para mantener su capacidad productiva. Con las técnicas de conservación de suelos se reduce o elimina el arrastre y pérdida del mismo por acción de la lluvia y el viento, se mantiene o se aumenta su fertilidad y con esto, la buena producción de los cultivos (FHIA, 2004).

Cabe destacar la gran importancia de las buenas prácticas de conservación de suelo, se encontró que en las parcelas se están haciendo diferentes obras como: barreras vivas (valeriana), barreras muertas, cortinas rompe viento (jocote, sereno, musáceas y caña de azúcar), con más de 4 años de realizarlas con el objetivo de ayudar a la fertilización, estructura, retención y pendiente de terreno de estas parcelas.

En el cuadro siguiente se describirán los diferentes manejos en el agua realizado en sus parcelas.

Cuadro 7. Datos ambientales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (Biosfera: agua)

	Nubia Barrera	Justino Gutiérrez	Nicasio Hernández	Rosario Hernández	Mercedes Gaitán
Abastecimiento de agua	Río	Río y ojo de agua	Río	Río	Río
Se abastece todo el año	Si	Si	Si	Si	Si
Obras para la conservación de agua	No	Si	Si	Si	Si
Qué obras de conservación o cosecha de agua realiza		Pilas, pozo.	Almacena agua en pila, barriles y en tanques rotoplástico Y como conservación reforestar a la orilla de la fuente de agua.	Piletas	Pilas
Cómo las realiza		Através del sistema de riego	Almacena agua por medio de los sistema de riego que lo conecta desde la fuente de agua impulsado por un motor	Primero se realiza un orificio de 2X2 y un 60 cm de profundidad, se cubre con un plástico negro.	
Quién le enseñó		Iniciativa propia.	Las pilas receptoras fue a través de UCOSD	Através de capacitaciones	Iniciativa propia
tiempo de realizarlas		10 años	-----	2 años	5 años
Por qué las realizas		Para riego de los cultivos y consumo	Para que la fuente de agua no se seque y así tenga el vital líquido en verano	Para aprovechar el recurso agua	Para mantener el agua para los cultivos.

Fuente: Elaboración propia

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 7.

Fuente de agua de la parcela de Nubia Barrera



Fuente: Visita a la comunidad

Foto 16. Río

Fuente de agua de la parcela Justino Gutiérrez



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 17. Río



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 18. Ojo de agua



Fuente: Visita a la comunidad
Foto19. Pozo



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 20. Pila con agua

Fuente de agua de la parcela Nicasio Hernández



Fuente: Visita a la comunidad
Foto21. Río



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 22. Pila con agua

Fuente de agua de la parcela de Rosario Hernández



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 23. Río.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 24. Pileta.

Fuente de agua de la parcela de Mercedes Gaitán



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 25. Río



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 26. Pila con agua.

4.3.5.3 Conservación de agua

Para explicar más a fondo las fotos se describirá la importancia del agua.

El agua es esencial para la vida. La cantidad de agua dulce existente en la tierra es limitada, y su calidad está sometida a una presión constante. La conservación de la calidad del agua dulce es importante para el suministro de agua de bebida, la producción de alimentos y el uso recreativo. La calidad del agua puede verse comprometida por la presencia de agentes infecciosos, productos químicos tóxicos o radiaciones (OMS, 2015).

Las principal fuente de abastecimiento de agua de estos productores es de río el cual lo reforestan para que no se seque esta fuente, teniéndolo accesible a sus parcelas, encontrando además de río en la parcela de Justino Gutiérrez ojo de agua y pozo, la mayoría capta el agua en pilas, a diferencia de Rosario Hernández que lo hace por medio de piletas colocándolo debajo de árboles para recoger agua en tiempo de lluvia.

A continuación se reflejan los resultados para la categoría ambiental, subcategoría de sistema productivo.

4.3.6 Sistema Productivo

Conjunto de agentes y relaciones productivas que tienen lugar sobre un espacio determinado, En ese espacio existirán unos factores de producción (recursos o insumos que utilizan las empresas para llevar a cabo su actividad), tales como: tierra, trabajo, capital y tecnología (Bautista, 2013).

En todo sistema productivo influyen diferentes componentes y recursos básicos desde la semilla, suelo e insumos para la producción final de cualquier cultivo. Para ello se describieron los diferentes insumos usados en las parcelas de los cinco productores en el siguiente cuadro.

Cuadro 8. Datos ambientales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí sistema productivo (semilla)

Nubia Barrera						
Cultivo	Semilla Criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor	Cantidad	Motivo
Maíz	•			Guarda de cosecha		Disminuir gastos
Frijol	•			Guarda de cosecha		Disminuir gastos
Justino Gutiérrez						
Cultivo	Semilla Criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor	Cantidad	Motivo
Maíz	•			Cosecha	60 lb 27.27 kg	Buen rendimiento
Frijol	•			Cosecha	80 lb 36.36 kg	Buen rendimiento
Café	•			-	Vivero	-
Ayote-Pipián	•			Casa comercial	1 lb 2.2 kg	Buen rendimiento
Nicasio Hernández						
Cultivo	Semilla Criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor	Cantidad	Motivo
Frijol	•			Cosecha	80 lb 36.36 kg	Costumbre
Café		•		UES CRISOLCAFE	50 lb 22.75 kg	Buena semilla
Maíz	•			FUNDEGL	50 lb 22.75 kg	Adaptable al clima
Tomate			•	FUNDEGL	10 lb 4.55 kg	Buena semilla
Rosario Hernández						
Cultivo	Semilla Criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor	Cantidad	Motivo
Maíz	•			Cosecha	-	Tradición
Frijol	•			Cosecha	-	Tradición
Café	•			Cosecha	-	Tradición
Mercedes Gaitán						
Cultivo	Semilla Criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor	Cantidad	Motivo
Maíz		•		FUNDEGL	60 lb 27.27 kg	Por los rendimientos
Frijol		•		FUNDEGL	80 lb 36.36 kg	Por los rendimientos

Café		•		Cosecha	-	Renovación de cultivo
------	--	---	--	---------	---	-----------------------

Fuente: Elaboración propia

4.3.6.1 Semillas

Órgano de las Fanerógamas (vegetal con órganos reproductores visibles) originado a partir del óvulo luego de la fecundación (Maldonado, 2010).

4.3.6.1.1 Semillas criollas

Son aquellas que nacen de plantas domesticas a partir de semillas silvestres cultivadas por los antepasados hace miles de años, y que se conservan de generación en generación, como patrimonio familiar y local (Semillas de identidad, 2012).

Los productores hacen más uso de semillas criollas por tener la ventaja de ser adaptables a su clima y resistentes a diferentes plagas-enfermedades por ende bajar los gastos de insumos.

4.3.6.1.2 Semillas acriolladas

Son las semillas nacidas de variedades de plantas mejoradas traídas de otro lugar, o de centros experimentados a nivel nacional, pero que han venido aclimatando al lugar donde se cultiven (Semillas de identidad, 2012).

Las semillas acriolladas son las mejoradas que al ser o tener bastante tiempo de ser cultivadas se van adaptando a los diferentes ambientes de las parcelas.

4.3.6.1.3 Semillas mejoradas

Son semillas producidas por plantas escogidas, cruzadas entre diferentes variedades de la misma especie y que buscan ser más productivas (Semillas de identidad, 2012).

Las mejoradas son aquellas que tienen características específicas como: ser resistente a una enfermedad, plaga o sequía. Por lo tanto no son adaptables a todo tipo de clima, enfermedad o plaga.

La mayoría de los productores utilizan la semilla criolla, en el caso de Mercedes Gaitán que utiliza semilla acriollada en todos sus cultivos y Nicasio Hernández semilla mejorada en el cultivo de tomate, sus principales proveedores son ellos mismos de la cosechas anteriores guardando semilla para la siembra y los que utilizan semillas acriolladas y mejorada su principal proveedor es FUNDEGL, el motivo de su uso es por las más adaptables al clima y tener buenos rendimientos en su producción.

A continuación se reflejan los resultados del indicador de insumos agrícolas, perteneciente a la subcategoría sistema productivo.

Cuadro 9. Datos ambientales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí sistema productivo (Insumos agrícolas)

Nubia Barrera				
Cultivo	Fertilizante	Motivo	Plagas-Enfermedades	Control
Frijol	No utiliza	-	Babosa	Químico
Maíz	Urea	Crecimiento de las plantas	Cogollero	Químico
Café	No utiliza	-	Roya	-
Justino Gutiérrez				
Cultivo	Fertilizante	Motivo	Plagas-Enfermedades	Control
Maíz	Ferti-maiz, urea	Mayor eficiencia	Chicharra, cogollero	Químico-biológico
Frijol	18-46-0	Mayor eficiencia	Babosa	Químico
Café	Ferti-café	Mayor eficiencia	Roya y broca	Alto-100
Nicasio Hernández				
Cultivo	Fertilizante	Motivo	Plagas-Enfermedades	Control
Frijol	18-46-0	Más indicado por cantidad de P	Maya, babosa, picudo, mosca blanca	Químico
Maíz	12-30-10	Mayor eficiencia	cogollero, gallina ciega	-
Café	20-20-0	Por la cantidad de N y P	Broca, nematodo, roya y antracnosis	renovación con variedades más resistentes
Rosario Hernández				
Cultivo	Fertilizante	Motivo	Plagas-Enfermedades	Control
Maíz	Urea Abono orgánico biofertilizante	Insumos dentro de la parcela	Cogolleros Gallina ciega	En las plagas se hace de forma biológica (azúcar más agua cuando

				esa arriba de la planta
Frijol	Abono orgánico biofertilizante	Insumos dentro de la parcela	Maya	Se controla con ceniza (biológico).
Café	Abono orgánico biofertilizante	Insumos dentro de la parcela	Roya	Solo se corta lo que no sirve
Mercedes Gaitán				
Cultivo	Fertilizante	Motivo	Plagas-Enfermedades	Control
Maíz	12-30-10	Mejores resultados	Gusano negro	Cypermtrina
Frijol	12-30-10 urea	Mejores resultados	Maya	Cypermtrina
Café	Abono orgánico	Mejores resultados	Broca	No hace control

Fuente: Elaboración propia

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 9.

Insumos agrícolas de la parcela de Nubia Barrera



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 27. Bomba mochila

Insumos agrícolas de la parcela de Justino Gutiérrez



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 28. Productos químicos.

Insumos agrícolas de la parcela de Nicasio Hernández



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 29. Bomba mochila

Insumos agrícolas de la parcela de Rosario Hernández



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 30-31. Abono orgánico.

Insumos agrícolas de la parcela de Mercedes Gaitán



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 32. Producto químico.

4.3.6.2 Insumos

Los insumos agrícolas convencionales son productos y materiales de uso agropecuario (agrícola y ganadera), destinado a la sanidad y alimentación de los cultivos y animales como: plaguicidas, fertilizantes, abono, semilla, materiales de propagación vegetal, agentes y productos para el control de plaga y uso veterinarios (Portal AE, 2015).

Para el manejo de plagas y enfermedades (cogollero, babosa, maya, broca, roya) se está haciendo uso de agroquímicos y en la fertilización 18-46-0, urea y 12-30-10 y Rosario Hernández que fertiliza con abono orgánico y en el manejo de plagas y enfermedades biológicamente. Debido al uso excesivo de agroquímicos los suelos pierden su fertilidad y se prolonga más la contaminación ambiental por ende estos productores deben disminuir el uso de químico e implementar el uso de abonos orgánicos para ayudar a mejorar la estructura y fertilidad del suelo.

En concordancia INIDE-MAGFOR (2013) en la zona San Dionisio se está haciendo bastante uso de plaguicidas, herbicidas, insecticida y fungicida. Notándose en el cuadro 9 en los resultados encontrados en la Comunidad Samulalí de las experiencias exitosas se está dando en menor proporción el uso de abonos orgánicos.

A continuación se reflejan los resultados de la categoría social y en ella, la subcategoría ingresos.

4.3.7 Social

Sociedad se refiere a un grupo de gente que “tienen, poseen” una cultura (Herrero, 2002). En lo social se estudió la mano de obra dentro y fuera de la finca para ver el nivel de ingresos de estas familias.

En la parte social se abordaron aspectos como: el de ingresos, autoconsumo, venta, vivienda y energía.

Cuadro 10. Datos Sociales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (Ingresos: fuente de ingresos)

	Nubia Barrera	Justino Gutiérrez	Nicasio Hernández	Rosario Hernández	Mercedes Gaitán
# mano de obra familiar en la finca	2	2	1	4	3
# mano de obra fuera de la finca (tipo de trabajo)	0	1 Profesor	4 SESESNA	0	2 Profesores
Recibe remesas	No	No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia

4.3.7.1 Ingresos

Un ingreso es el incremento de los activos o el decremento de los pasivos de una entidad, durante un periodo contable, con un impacto favorable en la utilidad o pérdida neta o, en su caso, en el cambio neto en el patrimonio contable y, consecuentemente, en el capital ganado o patrimonio contable, respectivamente

Fuente de Ingresos la mayor proporción del ingreso deberá provenir de la explotación agropecuaria (Acosta et al, 2011). Según el cuadro 10 nos proporciona que la mayor fuente de ingreso de las cinco familias de la comunidad de Samulalí es mayormente de las labores agropecuaria, sin recibir remesas, y en algunos casos uno de los individuos de la familia trabaja fuera de la unidad de producción.

A continuación se reflejan los resultados de la categoría social y en ella, la subcategoría Autoconsumo y venta.

Cuadro 11. Datos Sociales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (Ingresos: cultivo- autoconsumo)

Nubia Barrera			
Cultivos	Quintales Producidos	Quintales para el autoconsumo	Quintales para la venta
Café	18 qq- 818.18 kg	10qq- 452.54 kg	8qq – 363.64 kg
Maíz	18qq- 818.18 kg	10qq - 452.54 kg	8qq – 363.64 kg
Frijol	6 qq – 272.72 kg	1 qq – 45.45 kg	5qq- 227.27 kg
Jocote	2 qq – 90.90 kg	0	2qq – 90.90 kg
Pitahaya	1qq – 45.45 kg	0	1 qq – 45.45 kg
Justino Gutiérrez			
Cultivos	Quintales Producidos	Quintales para el autoconsumo	Quintales para la venta
Maíz	40qq – 1818.18 kg	20qq – 909.09 kg	20qq – 909.09 kg
Frijol	45qq- 2045.45 kg	10qq – 454.54 kg	35qq – 1591 kg
Café	7qq – 318.18 kg	2qq – 90.90 kg	5qq-227.27 kg
Naranja	20000 unidades	0	20000 unidades
Banano	500 unidades	50 unidades	450 unidades
Jocote	50 baldes	0	50 baldes
Nicasio Hernández			
Cultivos	Quintales Producidos	Quintales para el autoconsumo	Quintales para la venta
Maíz	30qq- 1363.64 kg	10qq-454.54 kg	20qq-909.09 kg
Frijol	28qq- 1272.73 kg	18qq- 818.18 kg	10qq- 454.54kg
Rosario Hernández			
Cultivos	Quintales Producidos	Quintales para el autoconsumo	Quintales para la venta
Maíz	20 qq – 909.09 kg	0	20 qq – 909.09 kg
Frijol	10 qq-454.54 kg	0	10qq-454.54 kg
Café	12qq- 545.45 kg	0	12 qq- 545.45 kg
Hortalizas	30 lbs-13.63kg	15lbs-6.81kg	15lbs-6.81 kg
Pipián	3doc	1doc	2doc
Pitahaya	3doc	1doc	2doc
Naranjas	5000unidades	500unidades	4500 unidades
Musáceas	1000 unidades	100unidades	900 unidades
Jocote	70 baldes	3 baldes	67 baldes
Nancite	3 baldes	1 baldes	2 baldes
Mercedes Gaitán			
Cultivos	Quintales Producidos	Quintales para el autoconsumo	Quintales para la venta
Maíz	15qq- 681.81 kg	12 qq- 545.45 kg	3qq-136.36 kg
Frijol	12 qq- 545.45 kg	10 qq-454.54 kg	2 qq – 90.90 kg
Café	1 qq – 45.45 kg	0	1 qq – 45.45 kg

Fuente: Elaboración propia

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 11

Cultivos de la parcela de Nubia Barrera



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 33.Árbol de mango.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 34. Cultivo de tomate.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 35. Almacigo de café.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 36. Cultivo de hortaliza.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 37. Cultivo de yuca.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 38. Caña de azúcar.

Cultivos de la parcela de Justino Gutiérrez



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 39. Pitahaya.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 40. Nonis.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 41. Palmeras.



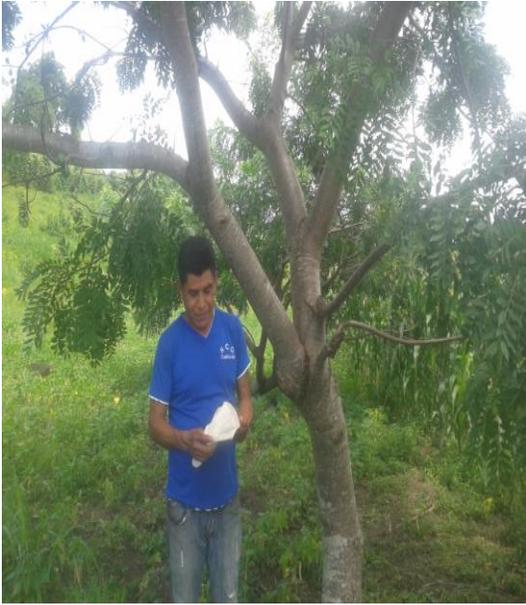
Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 42. Tomate.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 43. Parcela de café.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 44. Asocio de maíz con frijoles.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 45. Arboles de jocote.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 46. plantas de ayote.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 47. Parras de granadillas.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 48. Cultivo de maíz.

Cultivos de la parcela de Nicasio Hernández



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 49. Plantas ornamentales.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 50. Cultivo de maíz.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 51. Musáceas.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 52. Parcela de café.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 53. Cítricos.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 54. Cultivo de frijol.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 55. Tomate.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 56. Palmeras.

Cultivos de la parcela de Rosario Hernández



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 57. Vivero de Flor de Jamaica.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 58. Caña de azúcar.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 59. Melocotón.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 60. Musáceas.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 61. Parcela de café.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 62. Árbol de mango.



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 63. Hortalizas.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 64. Parcela de frijol.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 65. Pitahaya.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 66. Plantas de ayote.

Cultivos de la parcela de Mercedes Gaitán



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 67. Vivero de café.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 68. Musáceas.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 69. Parcela de maíz.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 70. Parcela de frijol.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 71. Cítricos.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 72. Cultivo de frijol.



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 73. Pimientos

A continuación se reflejan los resultados de la categoría social y en ella, la subcategoría familiar.

4.3.7.2 Autoconsumo

Consumo de bienes o recursos, especialmente agrarios por parte de quien los produce (Diccionario de la lengua española, 2015).

El cuadro 11 señala que la mayoría de los productores destina una parte de producción de granos básicos al autoconsumo y la otra para la venta, y lo que corresponde a hortalizas y cítricos la mayor parte es comercializada.

A continuación se reflejan los resultados de la categoría social y en ella, la subcategoría vivienda y energía.

Cuadro 12. Datos Sociales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (familiar: vivienda)

	Nubia Barrera	Justino Gutiérrez	Nicasio Hernández	Rosario Hernández	Mercedes Gaitán
Material que está construida la casa	Madera	Madera	Concreto	Concreto	Concreto
Tipo de piso	Madera	Tierra	Piso	Tierra	Tierra
Obtención de agua de consumo	Pozo	Pozo	Potable	Potable	Potable
Tipo de Servicio Sanitario	Letrina	Letrina	Letrina	Letrina	Letrina
Tipo de energía	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica

Fuente: Elaboración propia

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 12.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 74. Vivienda de Nubia Barrera.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 75. Vivienda de Justino Gutiérrez.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 76. Vivienda de Nicasio Hernández.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 77. Vivienda Rosario Hernández.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto78. Vivienda de Mercedes Gaitán.

Las fotografías anteriores nos muestran como está estructurada las viviendas de los productores. El Lugar de vivienda es un factor importante que permite acotar la identificación de la agricultura familiar es, ya que es el lugar en donde se desarrolla la actividad productiva (Acosta et al, 2011).

El cuadro 12 indica que en cuanto a tres productores las viviendas son de concreto, 1 de barro y 1 de madera, en cuanto don Nicasio Hernández el suelo es de piso, y el de los demás suelo de tierra y todo poseen energía eléctrica, en cuanto al agua 2 la consumen de pozo y 3 agua potable.

A continuación se reflejan los resultados de la categoría económico y en ella, la subcategoría rendimientos.

Cuadro 13. Datos económicos de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (productivo: rendimientos)

Nubia Barrera				
Cultivo	Rendimientos(qq)	Tecnología	Actividades	Mano de Obra
Frijol	18qq- 818.18 kg	Machete/espeque	Chapia/siembra	2-3
Maíz	18qq-818.18kg	Machete/espeque	Chapia/siembra	2-3
Café	5qq-227kg	Cobas/palin/machete	Trasplante	2-3
Justino Gutiérrez				
Cultivo	Rendimientos(qq)	Tecnología	Actividades	Mano de Obra
maíz	40qq-1818.18kg	Machete/espeque/palin	Barreras vivas y muertas, chapoda.	2
Frijol	45qq-2045.45kg	Machete/espeque/palin	Barreras vivas y muertas, chapoda.	3
Café	7qq-318.18	machete	sombra y limpieza	2
Nicasio Hernández				
Cultivo	Rendimientos(qq)	Tecnología	Actividades	Mano de Obra
Frijol	23qq - 1045.45kg	Machete/espeque	Chapia/siembra	3
Maíz	35qq- 1590.90 kg	Machete/espeque	Chapia/siembra	3
Café	40qq – 1818.18 kg	Cobas/palin/machete	Trasplante	3
Rosario Hernández				
Cultivo	Rendimientos(qq)	Tecnología	Actividades	Mano de Obra
Maíz	20qq – 909.09 kg	Machete	Chapoda y limpieza	6
Frijol	2qq- 90.90 kg	Machete	Chapoda y limpieza	6
Café	1qq- 45.45 kg	Machete	Chapoda y limpieza	2
Mercedes Gaitán				
Cultivo	Rendimientos(qq)	Tecnología	Actividades	Mano de Obra
Maíz	15	Pala, machete, piocha	Preparación de suelo.	3
Frijol	12	Pala, machete, piocha	Preparación de suelo.	3
Café	1	Cobas/palin/machete,	Trasplante	3

Fuente: elaboración propia

Las áreas están destinadas para los diferentes cultivos tal es: maíz, frijol, cítricos, musáceas, café y hortalizas, con rendimientos de frijol: 2-45 qq/mz, maíz: 15-40qq/mz y café: 1-40qq/mz.

4.3.8 Productividad

La productividad es la capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, superficie de tierra cultivada, equipo industrial etc. Relación entre lo producido y los medios empleados, tales como: mano de obra y energía (Diccionario de la Lengua española, 2015).

El cuadro 13. Productivo (rendimiento de cultivo), nos refleja que para la preparación de suelo se está haciendo uso de herramientas comunes tales como: machete, pala, espeque, piocha y palin, haciendo poco uso de tecnología agropecuaria. Sabiendo que el arado de bueyes es una técnica de trabajo que facilita la actividad agrícola y esta no se da en está realizando. En lo que corresponde al manejo del maíz se están dando las actividades similares con todos los productores ya que se está haciendo barreras vivas, barreras muertas, la chapia y la limpieza del suelo en este cultivo.

A continuación se reflejan los resultados de la categoría económico y en ella, la subcategoría productivo.

Cuadro 14. Datos económicos de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (productivo: áreas de cultivos)

Nubia Barrera						
Cultivo	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de Obra
Frijol	2 mz 1.41 ha	No lleva un control de productos				
Maíz	1 ½ mz 1.05 ha					
Café	1 mz 0.70 ha					
Justino Gutiérrez						
Cultivo	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de Obra
Maíz	2 mz 1.41 ha	Urea fertimaiz	1qq-45.45 kg	-	C\$ 800 \$ 28.57	3

Frijol	3 mz 2.11 ha	18-46-0	1qq- 45.45 kg	-	C\$ 500 \$17.86	4
Café	½ mz 0.35 ha	ferticafe	1qq- 45.45kg	-	C\$860 \$30.71	2
Nicasio Hernández						
Cultivo	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de Obra
Frijol	2 ½ mz 1.76 ha	Foleo- abono engordador	1qq- 45.45 kg	1-3Kg foliado	C\$800 \$28.57	3
Café	7 ½ mz 5.27 ha	20-5-10	15 lts	2 lt/mz	C\$500 \$ 17.86	3
Maíz	½ mz 0.35 ha	-	-	-	-	-
Rosario Hernández						
Cultivo	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de Obra
Maíz	1mz 0.70 ha	Urea, Abono organico,biofertilizante	-	-	-	4
Frijol	½ mz 0.35 ha	Abono orgánico, organico,biofertilizante	-	-	-	4
Café	1 mz 0.70 ha	Abono orgánico, organico,biofertilizante	-	-	-	4
Mercedes Gaitán						
Cultivo	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de Obra
Maíz	2 mz 1.41 ha	Urea 12-30-10	-	-	No maneja esta información	3
Frijol	1 mz 0.70 ha	Urea 12-30-10	-	-	No maneja esta información	3
Café	1mz 0.70 ha	Abono orgánico	-	-	-	3

Fuente: elaboración propia

El cuadro 14 refleja que las áreas de cultivo para frijol ½-3mz, maíz ½-2mzy café ½-7 ½. Entre los productos químicos más utilizados para el manejo de los cultivos son: urea, 18-46-0, 12-30-10, biofertilizantes y abono orgánicos de los 5 productores Nicasio Hernández y Justino Gutiérrez llevan un control en cuanto a la cantidad utilizada por manzana y cultivo, teniendo para esta actividad 2-4 mano de obra.

A continuación se reflejan los resultados de la categoría económico y en ella, la subcategoría productivo (ganado-aves).

Tabla 15. Datos económicos de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (productivo: ganado-aves)

Nubia Barrera				
Especie animales	Número de animales	Mano de Obra	Producción	Costo
Gallina	9	1	6Huevos	3
Justino Gutiérrez				
Especie animales	Número de animales	Mano de Obra	Producción	Costo
-	-	-	-	-
Nicasio Hernández				
Especie animales	Número de animales	Mano de Obra	Producción	Costo
-	-	-	-	-
Rosario Hernández				
Especie animales	Número de animales	Mano de Obra	Producción	Costo
Gallina	3	-	3	3
Pato	2	-	-	-
Mercedes Gaitán				
Especie animales	Número de animales	Mano de Obra	Producción	Costo
Gallinas	9	-	-	-
Pollos	1	-	-	--

Fuente: Elaboración propia

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 15.

Animales de la parcela de Nubia Barrera



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 79. Gallinas de la parcela de Nubia Barrera.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 80. Gallinas de la parcela de Nubia Barrera.

Animales de la parcela de Rosario Hernández



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 81. Gallinas.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 82. Pato.

Animales de la parcela de Mercedes Gaitán



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 83-84. Cerdo.

El cuadro 15 representa la poca importancia de crianza de animales domésticos para la comercialización de subproductos como: huevos, carne, leche. Se da más la crianza de gallina para el autoconsumo alimenticio de las familias. Destacando

que Nubia Barrera vende los huevos producidos aun precio de C\$ 3 aumentando un poco los ingresos económicos de la familia.

A continuación se reflejan los resultados de la categoría empresarial y en ella, la subcategoría Infraestructura/acopio/canal de comercialización.

Cuadro 16. Datos Empresariales de las parcelas exitosas de la comunidad Samulalí (Infraestructura/acopio/canal de comercialización)

	Nubia Barrera	Justino Gutiérrez	Nicasio Hernández	Rosario Hernández	Mercedes Gaitán
1. Infraestructura productiva	Si Gallinero Trapiche Máquina de moler Fogón, mariolas	Si Sistema de riego Despulpadora de café Máquina de moler	Si Sistema de riego Tanque rotoplast	Si Máquina de moler	Si Máquina de moler
Como la obtuvo	A través de la fundación FUNDEGL y UCOSD	por medio de UCOSD	El mismo los compro	Ella misma los compro	Esfuerzo propio
2. Acopio					
Almacenamiento	sacos, silos, bolsas plásticas	En silos, sacos y bolsas plásticas	Barriles/silos	Silos/sacos/barriles	barriles, sacos y silos
Como lo obtuvo	con asociación de cafetaleros y con dinero propio	esfuerzo propio y bono productivo	CARE	FUNDEGL	barriles por FUNDEGL y silos comprados
3. Canales de Comercialización					
Donde Comercializa	mercado guanuca y vecinos en Samulali	Mercado.	Intermediario y mercado	ferias, a vecinos y en el mercado	mercado
Cada cuanto lo comercializa	cada cosecha	Cada cosecha.	Después de cada cosecha	3 veces por semana	Después de cada cosecha
Valor agregado al producto que comercializa	si, hornadas de maíz, nacatamales y alfeñique	no	no	no	no
Proceso de transformación	Al maíz (por medio				

	de proceso de cocimiento, moliendo en máquina de mano: agregando sal, cuajada y leche. Y horneando en fuego).				
--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

A continuación se reflejan las fotos que evidencian lo descrito en el cuadro 16.

Infraestructura de la parcela de Nubia Barrera



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 85. Gallinero.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 86. Trapiche.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 87. Máquina de moler.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 88. Fogón.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 89. Cosa de horno.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 90. Nubia junto a sus barriles.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 91. Bomba mochila.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 92. Mariolas.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 93. Mariola.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 94. Silos.

Infraestructura de la parcela de Justino Gutiérrez



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 95. Mangueras del sistema de riego.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 96. sistema de riego.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 97. Bomba mochila.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 98. Justino junto a máquina despulpadora de café.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 99. Máquina despulpadora de café.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 100. Máquina de moler.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 101. Silos



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 102. Sacos y bolsas plásticas.

Infraestructura de la parcela de Nicasio Hernández



Fuente: Visita a la comunidad
Foto 103-104. Sistema de riego.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 105. Pila con agua.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 106. Tanque con agua rotoplas.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 107. Silos



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 108. Barriles de almacenamiento.

Infraestructura de la parcela de Rosario Hernández



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 109. Máquina de moler.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 110. Silo.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 111. Barriles.

Infraestructura de la parcela de Mercedes Gaitán



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 112. Mercedes junto a Máquina de moler.



Fuente: Visita a la comunidad.
Foto 113. Máquina de moler.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 114. pila con agua.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 115. Mercedes junto a Barril de almacenamiento.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 116. Barril de almacenamiento.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 117. Silos.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 118. Barril de almacenamiento.



Fuente: visita a la comunidad.
Foto 119. Mercedes junto a los barriles de almacenamiento.

4.3.9. Infraestructura productiva

La infraestructura productiva es muy importante porque gran parte de la producción agropecuaria exige para su comercialización cierta forma de procesamiento que se efectúa beneficios para el café, despulpadora e ingenios para la caña de azúcar o maquinas como trapiches (Mendieta, 2005).

El silo bolsa para acopio de granos es una innovación que se vio rápidamente difundida en los últimos años, y que fue acompañada por un conjunto de innovaciones que permitió la propagación y el uso de esta nueva técnica de almacenamiento(Olivanti, 2012).

4.3.10 Canal de comercialización

Un canal de comercialización o distribución es el camino que recorre un producto o servicio desde el productor hasta el consumidor. Está formado por las personas y las empresas que intervienen en la transferencia de la propiedad de un producto, cuando éste pasa del fabricante al consumidor final (Martinez & Lopez, 2001).

El cuadro 16 refleja que toda la infraestructura productiva que poseen como: bodega para las herramientas y equipo de trabajo, sistemas de riego, gallineros, bombas mochilas, mariolas, trapiches, despulpadora y máquina de moler entre otros. Para el almacenamiento de sus granos lo realizan principalmente en silos, barriles, sacos y bolsas plásticas obteniéndolos unos mediante organismos y otros por esfuerzos propios. ellos comercializan su producto directamente en el mercado ya que obtiene mejor precio, otros en feria para dar a conocer productos que le dan valor agregado en el caso de Nubia Barrera, comercializando cada cosecha y Rosario Hernández 3 veces por semana ya que vende hortalizas, tubérculos y cítricos de temporada.

A continuación el cuadro 17 representa las categorías y subcategorías donde son más destacados los socios con experiencias exitosas, las que se indican con una viñeta.

Cuadro 17. Experiencias exitosas destacadas de la comunidad Samulalí

Nombre s y apellido s	Ambiental						Total
	Biosfera			Sistema Productivo			
	Bosque	Agua	Suelo	Fertilizantes	Semillas	Control de plagas	
Nubia Barrera					✓		1
Justino Gutiérrez	✓	✓	✓		✓		4
Nicasio Hernández							0
Rosario Hernández		✓		✓	✓	✓	4
Mercedes Gaitán							0
Nombre s y apellido s	Social						Total
	Ingreso			Familiar			
	Ingresos (Fuentes)	Ingresos (Cultivos)	Autoconsumo	Vivienda	Estructura familiar	Energía	

Nubia Barrera			✓			✓	2
Justino Gutiérrez		✓				✓	2
Nicasio Hernández	✓			✓	✓	✓	4
Rosario Hernández		✓				✓	2
Mercedes Gaitán						✓	1
Nombres y apellidos	Económico						Total
	Productivo			Empresarial			
	Áreas de cultivo	Rendimientos	Ganado/Aves	Infraestructura productiva	Acopio	Canal Comercialización	
Nubia Barrera			✓	✓	✓	✓	4
Justino Gutiérrez		✓		✓	✓		3
Nicasio Hernández	✓	✓			✓		3
Rosario Hernández						✓	1
Mercedes Gaitán					✓		1

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro 17 nos indica que los productores más sobresaliente en la categoría ambiental es Justino Gutiérrez y Rosario Hernández, social Nicasio Hernández y en lo económico Nubia Barrera. De estos cinco productores el más destacado de las experiencias exitosas de la comunidad de Samulalí es Justino Gutiérrez (total viñetas 8), seguido de Nubia Barrera (total de viñetas 7) y Nicasio Hernández (total de viñetas 7).

Las categorías más resiliente ante este cambio climático, es la ambiental ya que todas las experiencias exitosas realizan manejos en pro de la protección de los recursos naturales (biosfera), seguido de la categoría económica debido a que estos

productores tienen buena organización en cuanto a sus parcelas están diversificadas y tienen la oportunidad de comercializar diferentes productos agrícolas además de dar valor agregado y la sub categoría menos resiliente es sistema productivo, en el caso de la fertilización la realizan con abonos sintéticos y no utilizan abonos orgánicos que enriquecen la fertilidad del suelo.

4.4 Intercambio de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático

En el presente acápite se presentara el desarrollo del macroencuentro realizado en la comunidad Susullí (oficinas de UCOSD) el día 31 de agosto al 01 de septiembre.

4.4.1 Preparación del intercambio de experiencias exitosas

Posteriormente a la descripción de las experiencias exitosas, se clasificaron las mismas, de acuerdo a las sub-categorías donde son más relevantes cada una de las experiencias exitosas para la que se utilizó una tabla con diferentes criterios a tomar en cuenta (ver anexo n° 9), dando como resultado lo siguiente:

Cuadro 18. Clasificación de exitosos por subcategorías

SAMULALÍ	Nicasio Hernández	Mercedes Gaitán	Nubia Barrera	Rosario Hernández	Justino Gutiérrez
Biósfera	XX	XXX	XXX	XX	XXX
Sistema Productivo			X	XXX	
Diversificación	XXX	XXX	XX	XX	XXX
Empresarial	XX	X	XXX	X	X

Fuente: elaboración propia.

El cuadro 18 nos refleja el resultado de la clasificación de las experiencias exitosas por subcategorías, la cual se hizo mediante una puntuación por medio de acumulación de “x” y se clasificaron donde tuviesen más “x” ya fuese en Biosfera, Sistema productivo, Diversificación y Empresarial.

1) Justino Gutiérrez: Biosfera (bosque, agua y suelo): este productor fue clasificado en este grupo ya que de los cinco productores presento mejor característica en

biosfera; dando un buen manejo a bosque como: reforestación y limpieza del área. Agua; reforesta a la orillas del río, hace captación de agua en pilas y pozo. Suelo: realiza obras de conservación de suelo como barreras vivas, asocio de cultivo, rotación de cultivo y cortinas rompe vientos.

2) Rosario Hernández: Sistema productivo (fertilizantes, semillas y control de plaga): ella se destacó en esta área por utilizar fertilizantes orgánicos como: biofertilizantes y compost, haciendo control de plagas y enfermedades biológicamente (haciendo uso de cenizas e insectos benéficos). El tipo de semilla que utiliza para su siembra es criolla por tradición.

3) Nicasio Hernández y Mercedes Gaitán: Diversificación (áreas por cultivo, rendimientos, ganado/aves): Este productor es el que tiene más área por cultivo: 2 ½ frijol con un rendimiento de 23 qq, café 7 ½ con rendimientos de 40 qq, maíz 1 ½ con rendimientos de 30-40 qq. Además de granos básicos la finca se encuentra diversificada con cultivos como: musáceas, cítricos, tomate, mangos, jocote y coco.

Mercedes Gaitán maíz 2mz con rendimientos de 15 qq, frijol 1mz con rendimientos de 12 qq y café 1mz con rendimientos de 1qq. Además se dedica a la crianza de gallina y cerdos. La finca se diversifica con cítricos, musáceas, jocote, pimienta y mangos.

4) Nubia Barrera: Empresarial (infraestructura productiva, acopio, canales de comercialización): Es la única de los cinco productores que le da valor agregado al cultivo de maíz y caña de azúcar, haciendo cosa de horna, nacatamales, alfeñique y cususa sacándola a la venta en ferias locales y consumidor directamente, tiene infraestructura productiva como: gallinero, trapiche, máquina de moler maíz, fogón, barriles, silos, mariolas y bomba mochila.

A partir de aquí se desarrolló el macroencuentro donde participaron las trece comunidades del municipio de San Dionisio perteneciente a la UCOSD.

4.4.2 Desarrollo del macroencuentro de experiencias exitosas en Susuli

4.4.2.1 primer día, lunes 31 de agosto del 2015, macroencuentro en Susulí (oficinas de UCOSD)

El primer día del macroencuentro se dio la apertura con una actividad en las afueras de la oficina con todos los participantes presentes de las 13 comunidades, dirigida por MSc. Juan Ignacio Alfaro para entrar en confianza.



Fuente: Macroencuentro en Susulí.
Foto 120 Actividad a fueras de la oficina de Susulí.

Luego se orientó la agenda a desarrollar, con los participantes de las experiencias exitosas de las treces comunidades, con una asistencia de 23 productores (ver Anexo N° 9) los cuales se dividieron en cuatro grupo según la subcategoría que fueron más relevantes reflejadas en el cuadro 18, se llamó a cada socio según la tarjeta de categorización Biosfera (bosque, agua y suelo), sistema productivo (fertilizantes, semillas y control de plaga), diversificación (áreas por cultivo, rendimientos, ganado/aves) y empresarial (infraestructura productiva, acopio, canales de comercialización). Cada integrante de los cuatro grupo dibujo su parcela individualmente sirviendo como facilitador los estudiantes de agronomía, seguido se hizo una pequeña reflexión de los aspectos relevantes de las parcelas individuales para poder dibujar la parcela modelo integrando estos aspectos más distinguidos de estos productores, dando como resultado del primer día cuatro parcelas modelos en biosfera, sistema productivo, diversificación y empresarial.

En la explicación que daban los productores con respecto a la parcela empresarial doña Nubia Barrera decía como ella hace para generar más ingresos dándole valor agregado y diversificando su parcela.

“Vendo algodón a uno y dos córdobas y el achiote lo muelo y lo vendo en ferias y casa” (Barrera, 2015).

Se puede notar que los productores están dándole valor agregado a su producción como nueva técnica de comercialización y así obtener más ganancias.



Fuente: Intercambio de experiencias exitosas
Foto 126 Parcela modelo Sistema Productivo

La foto 126 nos representa la parcela modelo del sistema productivo, y como están estructurado las parcelas de los productores de este grupo, se explicaba el manejo que se está dando a las plagas y enfermedades, así mismo como el uso de semillas (criollas-acriolladas) y la importancia de la incorporación de fertilizantes a los cultivos para una mayor producción.



Fuente: Intercambio de experiencias exitosas

Foto 127 Parcela modelo Biosfera

La reforestación del bosque es una de las prioridades de los productores, para poder mantener las fuentes de agua. La fotografía 127 Parcela modelo Biosfera muestra los aspectos más importantes de las parcelas de cada uno de sus integrantes, así mismo se explicó el manejo que se le está realizando al bosque ya que todos los productores expresaron la importancia de este recurso ya que este tiene una vital importancia en sus familia y comunidad debido que así conservan las fuentes de agua para utilizarla para el riego de sus cultivos, pero principalmente para consumo diario.

“Por qué hacemos reforestación de bosque, por lo que sabemos que tenemos fuente de agua, porque de la fuente de agua tenemos el recurso para el bienestar de las parcelas” (Gutiérrez, 2015).



Fuente: Intercambio de experiencias exitosas
Foto 128 Parcela modelo Diversificación.

Con relación con la fotografía 128 la parcela modelo diversificación, explicaban como cada uno de los productores han obtenido sus parcelas y como han logrado aumentar y diversificar sus actividades agropecuarias.

“Esta vaquita la obtuvimos del préstamo que nos dio la UCOSD, la vaquita la pagamos con dos crisis se la entregamos a otros productores. Con los créditos que nos dio la UCOSD compramos la primer manzana de tierra para trabajar en agricultura, vendíamos el maíz y de la ganancia compramos de manzana en manzana gracias a Dios hoy tenemos 32 manzanas” (Herrera, 2015).

4.5. Priorización de las parcelas de la comunidad Samulá, según adaptación y resiliencia al cambio climático

La priorización de las parcelas es para la totalidad de los/as socios/as de la UCOSD para la cual se realizó una entrevista estructurada a los 5 socios/as con experiencias exitosas así también al líder comunitario (representantes de la comunidad en la Junta Directiva de la UCOSD), para clasificar y priorizar la vulnerabilidad presente en cada parcela de los productores y socios de Samulá, asignando el color rojo a alta vulnerabilidad, el color amarillo vulnerabilidad media y el verde a baja vulnerabilidad.

A continuación se presentan los resultados de las priorizaciones de cada una de las parcelas de los socios de la UCOSD en Samulá

Cuadro 19. Situación de las parcelas de socio/as de la UCOSD. Comunidad: Samulá

LEYENDA: VULNERABILIDAD ALTA:  VULNERABILIDAD MEDIA:  VULNERABILIDAD BAJA: 

SOCIO	BIOSFERA (Bosque, agua y suelo)	SISTEMA PRODUCTIVO (Fertilizante, control de plagas y semillas)	DIVERSIFICACIÓN (áreas por cultivo, ganado/aves, rendimiento)	EMPRESARIAL (infraestructura productiva, acopio y canales de comercialización)	PRIORIZACION
ALEJANDRO GAITÁN HERNÁNDEZ					
AMADO HERRERA LOPEZ					
AUGUSTO GONZALES RAMOS					
BLACINA MARTINEZ GRANADOS					
* CELINA MARTINEZ HERNANDEZ					

CLAUDIO MARTINEZ GUTIERREZ	●	●	●	●	●
CRISTOBAL LOPEZ SANCHEZ	●	●	●	●	●
DULCE MARIA HERNANDEZ GAITAN	●	●	●	●	●
ELBA SANCHEZ GARCIA	●	●	●	●	●
* ELEUTERIO HERNANDEZ SANCHEZ	●	●	●	●	●
* ERICK FRANCLIN MUÑOS BARRERA	●	●	●	●	●
ERNESTO ARTOLA OROZCO	●	●	●	●	●
EVELIA SANCHEZ MARTINEZ	●	●	●	●	●
FAUSTO GONZALEZ GARCIA	●	●	●	●	●
FAUSTO HERNANDEZ MARTINEZ	●	●	●	●	●
FEDERICO BARRERA MUÑOZ	●	●	●	●	●
* FIDEL MENDEZ	●	●	●	●	●
FLOR MA SANCHEZ HERNANDEZ	●	●	●	●	●
FRANCISCO JAVIER HERRERA HERNANDEZ	●	●	●	●	●
IGNACIA MARTINEZ GUTIERREZ	●	●	●	●	●
ISIDORO HERRERA GAITAN	●	●	●	●	●
JOSE LUIS GURDIAN ALFARO	●	●	●	●	●
* JOSEFINA ARTOLA MARTINEZ	●	●	●	●	●
JUAN DE DIOS HERNANDEZ SANCHEZ	●	●	●	●	●
JUAN FRANCISCO GARCIA SANCHEZ	●	●	●	●	●

JUAN FRANCISCO MARTINEZ GUTIERREZ	●	●	●	●	●
JUAN JOSE GAITAN MATUS	●	●	●	●	●
JUANA MARIA PEREZ SANCHEZ	●	●	●	●	●
JUANA MARTHA RIZO FUENTES	●	●	●	●	●
JUANA SANCHEZ RODRIGUEZ	●	●	●	●	●
JUSTINO GUTIERREZ CORTEDANO	●	●	●	●	●
LEONARDO GONZALEZ RODRIGUEZ	●	●	●	●	●
* LUCIANO HERNANDEZ SANCHEZ	●	●	●	●	●
LUZ MARINA ESTRADA MAYRENA	●	●	●	●	●
MARCOS GUTIERREZ GARCIA	●	●	●	●	●
MARIA INES HERNANDEZ TELLEZ	●	●	●	●	●
MARIA ISIDORA HERNANDEZ GAITAN	●	●	●	●	●
NICASIO HERNANDEZ RODRIGUEZ	●	●	●	●	●
MARIA MAGDALENA MORAN PEREZ	●	●	●	●	●
* MARIA MARGARITA HERRERA HERNANDEZ	●	●	●	●	●
MARITZA SANCHEZ MARTINEZ	●	●	●	●	●
MILEYDI DEL CARMEN LOPEZ PEREZ	●	●	●	●	●
MODESTO HERNANDEZ GAITAN	●	●	●	●	●
NUBIA BARRERA CORTEDANO	●	●	●	●	●
PASTOR POLANCO ZAVALA	●	●	●	●	●

PEDRO CRUZ FIGEROA	●	●	●	●	●
PILAR VANEGAS GONZALEZ	●	●	●	●	●
RAFAELA DEL CARMEN FLORES AGUILAR	●	●	●	●	●
RAMON ADAN LOPEZ VALLE	●	●	●	●	●
REYNA ISABEL HERRERA HERNANDEZ	●	●	●	●	●
REYNA MENDOZA HERNANDEZ	●	●	●	●	●
ROSA SANCHEZ HERNANDEZ	●	●	●	●	●
* ROSARIO HERNANDEZ SANCHEZ	●	●	●	●	●
SABAS GONZALEZ GARCIA	●	●	●	●	●
SANDRA MARTINEZ MALDONADO	●	●	●	●	●
SANTIAGO SANCHEZ GONZALEZ	●	●	●	●	●
SANTOS FRANCISCO HERRERA GARCIA	●	●	●	●	●
ALEJANDRO GOMEZ BARRERA	●	●	●	●	●
MARCOS DIONISIO GAITAN PEREZ	●	●	●	●	●
ANIBAL BARRERA SANCHEZ	●	●	●	●	●
SANTOS BARRERA HERRERA	●	●	●	●	●
SANTOS MIGUEL GAITAN HERNANDEZ	●	●	●	●	●
SARA SANCHEZ GARCIA	●	●	●	●	●
SILVANO GARCIA MARTINEZ	●	●	●	●	●
SILVERIO LOPEZ	●	●	●	●	●

SIMON HERNANDEZ SANCHEZ	●	●	●	●	●
VENTURA ZAMORA GRANADOS	●	●	●	●	●
YOLANDA MARTINEZ GUTIERREZ	●	●	●	●	●
LEONCIO SANCHEZ	●	●	●	●	●
MERCEDES GAITAN	●	●	●	●	●

Fuente: Elaboración Propia

Nota: Los productores que están sombreados en color rosa son los de las experiencias exitosas y los que poseen un asterisco del mismo color pertenecen a la misma parcela.

La vulnerabilidad es el nivel al que un sistema natural o humano es susceptible, o no es capaz de soportar, el efecto adverso del cambio climático, incluido la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación (IPCC, 2007) y según Field (2014), es la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

Los sistemas básicamente son las comunidades más susceptibles a estos cambios bruscos del clima. Donde varía un sin número de características edafoclimáticas pertenecientes originariamente de los ecosistemas o comunidades.

En el departamento de Matagalpa, la zona más vulnerable ante los efectos del cambio climático es la rural ya que es en los sistemas de producción donde se reflejan los efectos de este cambio al haber sequía ocasionando baja producción en relación con lo antes descrito, en el cuadro 19 nos refleja la priorización de cada una de las parcelas de los 68 socios de la UCOSD en la comunidad de Samulalí un total de 40 parcelas tienen vulnerabilidad alta correspondiente al color rojo, debido

a que no están tomando las medidas necesarias para realizar buenas prácticas agrícolas dentro de sus parcelas, 8 parcelas con vulnerabilidad media correspondiente al color amarillo, ya que estos productores están realizando algunas prácticas en pro de mejorar la calidad y eficiencia de cada uno de sus subsistemas que conforman sus parcelas, 20 parcelas con vulnerabilidad baja correspondiente al color verde, en estas incluyen las cinco parcelas de experiencias exitosas, debido a que éstas tienen mayor capacidad de adaptarse a estos cambios en el clima, ya que estos productores realizan diferentes manejos dentro de su unidad de producción, para mejorar sus condiciones y conservar los recursos naturales que ayudan a tener una mejor calidad de vida.

La subcategoría que tiene más vulnerabilidad ante los cambios climáticos en las parcelas de los socios de la UCOSD es la de los sistemas productivos, debido al uso indiscriminado de fertilizantes químicos, poco manejo de plagas-enfermedades debido a que no realizan un control adecuado antes estas plagas y enfermedades y se está utilizando más semillas mejoradas que criollas y acriolladas.

Se encontraron dos subcategoría con vulnerabilidad media, correspondiente a: Biosfera y Empresarial , debido a que los productores están realizando un mejor manejo en estas áreas de sus parcelas, comercializando sus producción y dándole valor agregado y a lo que se refiere a biosfera se está dando buen manejo a bosque, suelo y agua.

La subcategoría con menor vulnerabilidad es diversificación debido a que hay mayor área de cultivo, diversificación de cultivos (granos básicos, café, hortalizas, plantas ornamentales, árboles frutales, musáceos, cucurbitáceos, entre otras).

V.CONCLUSIONES

Se acompañó a la comunidad de Samulalí, perteneciente a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD) en la adaptación y resiliencia al cambio climático, concluyendo que

1. La Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), está formada por 13 comunidades que pertenecen al municipio de San Dionisio esta organización cuenta con cinco programas “Crédito Campesino”, “Acopio y comercialización de granos básicos”, “Vivienda”, “Semilla” y “Tierra”. Comunidades de la UCOSD están sufriendo los estragos del cambio climático, debido a sus métodos convencionales de producción agrícola; por lo que es necesario desarrollar modelos de adaptación y resiliencia agroecológica, generados entre sus productores.
2. Se identificaron las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático de la comunidad de Samulalí las cuales fueron: Nubia Barrera, Justino Gutiérrez, Nicasio Hernández, Rosario Hernández y Mercedes Gaitán.
3. Se describieron las experiencias exitosas, el productor más destacado de la comunidad de Samulalí es Justino Gutiérrez, seguido de Nubia Barrera y Nicasio Hernández. Las categorías más resilientes ante este cambio climático, es la ambiental ya que todas las experiencias exitosas realizan manejos en pro de la protección de los recursos naturales (biosfera), seguido de la categoría económica debido a que estos productores tienen buena organización en cuanto a sus parcelas están diversificadas y tienen la oportunidad de comercializar diferentes productos agrícolas además de dar valor agregado y la sub categoría menos resilientes es sistema productivo, en el caso de la fertilización la realizan con abonos sintéticos y no utilizan abonos orgánicos que enriquecen la fertilidad del suelo.

4. El intercambio de experiencias exitosas de los miembros de la UCOSD, permitió el contacto directo entre ellos, con la divulgación de sus prácticas de adaptación y resiliencia ante el cambio climático y la elaboración de la parcela modelo, a partir de sus propias experiencias.

5. Se realizó la priorización de las parcelas de los socios de la comunidad Samulalí, según su adaptación y resiliencia al cambio climático, de 68 socios de la UCOSD en la comunidad de Samulalí, un total de 40 parcelas tienen vulnerabilidad alta 8 parcelas con vulnerabilidad media y 20 parcelas con vulnerabilidad baja en estas incluyen las cinco parcelas de experiencias exitosas. La subcategoría que tiene más vulnerabilidad es la de los sistemas productivos, debido al uso indiscriminado de fertilizantes químicos, poco manejo de plagas-enfermedades debido a que no realizan un control adecuado antes estas plagas y enfermedades y se está utilizando más semillas mejoradas que criollas y acriolladas. Se encontraron dos Subcategoría con vulnerabilidad media, correspondiente a: biosfera y empresarial. La subcategoría con menor vulnerabilidad es diversificación.

VI.BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta A. y Rodríguez M. (2011) En busca de la Agricultura Familiar en América Latina. Argentina 9p.
2. Alfaro, J. (2015). La Transdisciplinariedad una herramienta para transformar investigación y extensión universitaria. Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático, 23p.
3. Altieri, M. &. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: Medellín, Colombia.
4. Arauz, L. (2015). Monitoreo Climático. 19p.
5. Barrera, N. (2015) comunicación personal. Macroencuentro de experiencias exitosa Susulí, San Dionisio-Matagalpa.
6. Bautista J. (2013). Dirección de operaciones. Introducción. Departamento de Organización de Empresas. Universidad politécnica de Cataluña, España 37p.
7. CARE (2009) Documentos sobre Cambio Climático de CARE Internacional 4p.
8. CICEANA (2011) Centro de información y comunicación ambiental del Norte América, México. 4p
9. Diccionario de la lengua española (2015) del.rae.es/?id=4RiN7ow.
10. Fernández, C. (2015): Evaluación agroecológica le la adaptación y resiliencia ante los escenarios climáticos, con una visión integral de desarrollo, en las comunidades de La Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), Matagalpa. Protocolo para obtener el grado académico de doctora en desarrollo rural territorial sustentable. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa (UNAN-FAREM-Matagalpa), 115p.
11. FHIA (2004). Fundación Hondureña de Investigación Agrícola. Guía sobre prácticas de conservación de suelos. Producido gracias al apoyo de la Unión

Europea. Diseño e Impresión: Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA, San Pedro de Sula, Honduras, 24p.

12. Field Christopher B (2014), Cambio climático 2014 Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 40p.

13. Frers, C. (2009). La importancia del cambio climático y cómo afectará a Latinoamérica. Eco, 4p.

14. Gilbert, D. (2013). El cambio climático, un detonador de la crisis alimentaria y precios altos. Planeta CNN Mexico.

15. Gutiérrez, J. (2015) comunicación personal. Macroencuentro de experiencias exitosa Susulí, San Dionisio-Matagalpa.

16. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación quinta edición. Mexico.

17. Herrera, D. (2015) comunicación personal. Macroencuentro de experiencias exitosa Susulí, San Dionisio-Matagalpa.

18. Herrera, G., & Escorcía, M. (2015). Desarrollo a Escala Humana y Resiliencia en las comunidades de Samulalí y El Jícaro. Matagalpa.

19. Herrero J. (2002), ¿Qué es cultura? México, DF. 4p.

20. INEC (2013). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <http://www.inide.gob.ni/atlas/caracteristicasdep/Matagalpa.htm>

21. INIDE-MAGFOR (2013) Departamento de Matagalpa y sus municipios uso de la tierra y el agua en el sector agropecuario. Managua-Nicaragua. 120p.

22. IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change (2007) Impacts, Adaptation and Vulnerability 4p.

23. Maldonado (2010). Semilla botánica I Facultad de agronomía, Universidad de Itez, F., & Soza, D. (2015). Desarrollo a Escala Humana y Resiliencia en las

comunidades Samulalí y El Jícaro asociadas a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD). Matagalpa.

24. Maltez & Soza (2015). Desarrollo a Escala Humana y Resiliencia en las comunidades de Samulalí. Matagalpa.

25. Matthews, C. (2008). La ganadería amenaza el medio ambiente. FAO, sala de prensa, 1p.

26. OMS (2015) Organización Mundial de la Salud. Temas de salud "Agua".<http://www.who.int/topics/water/es/>

27. Pettengell, C (2010). Adaptación al cambio climático. Capacitar a las personas que viven en la pobreza para que puedan adaptarse. Oxfam, Reino Unido, 56p.

28. Portal AE (2015) que son los insumos agrícolas ecológicos. [Php/insumos-ecologicos/que-son-los-insumos-agricolas-ecologicos-.html](http://www.portalae.org.ni/insumos-ecologicos/que-son-los-insumos-agricolas-ecologicos-.html).

29. Reiche C, C. (2010). Nicaragua evaluación ambiental y al cambio climático. Para la preparación del programa sobre oportunidades. Managua-Nicaragua.

30. Salazar C. (2013) Decano de la facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua (el nuevo diario.com.ni)"Las fincas tienen que verse como un oferente de servicios".

31. Semillas de identidad (2012) Bancos comunitarios de semillas: siembra y comida. Impreso en Nicaragua, 38p.

32. TUNZA (2010) Un retrato de tu hogar, bosque sagrado. La revista del PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) para los jóvenes. Ecuador. 24p.

33. Turnbull, M., C. Sterrett y A. Hilleboe (2013).Hacia la Resiliencia. Una Guía para la Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. Editorial PracticalAction Publishing Ltd. Reino Unido, 194p.

34. UCOSD. (2011). Matagalpa.

35. UCOSD. (2012). Nuestra tierra, nuestra vida Un movimiento campesino para el acceso a tierra, crédito, educación, asistencia técnica y un comercio justo. San Dionisio-Matagalpa.

36. UNISDR (2009). Evaluación del riesgo en las comunidades – Adaptación y medios de subsistencia (Cristal) Manual del usuario p20.

37. Valle L. (2013) Ingresos, costos y gastos
nif a-5 (41-70) p 1

38. Zamora, M., & Villavicencio, Y. (2015). Desarrollo a Escala Humana y Resiliencia en las comunidades Piedra Colorada y El Zarzal asociadas a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD) . Matagalpa.

ANEXOS

VII.ANEXOS

Anexo N° 1

Desglose de las variables cualitativas.

Variables Cualitativas	Categoría	Sub-categoría	Indicadores
Adaptación y Resiliencia al cambio climático	ambiental	biosfera	Bosque
			Agua
			Suelo
		Sistema productivo	Fertilizantes
			Semillas
			Control de plagas
	Social	Ingreso	Ingresos(Fuentes)
			Ingresos(Cultivos)
			Autoconsumo
		Familiar	Vivienda
			Estructura Familiar
			Energía
	Económico	Productivo	Áreas de cultivo
			Rendimientos
			Ganado/Aves
		Empresarial	Infraestructura productiva
Acopio			
Canal Comercialización			

Anexo N°2

Entrevista

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

FAREM-Matagalpa.

Entrevista.

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica están llevando a cabo una investigación con los productores de la comunidad de San Dionisio, perteneciente a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, con el objetivo de acompañar a las comunidades en el plan de acción para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

Le agradecemos su valiosa colaboración, en las preguntas que a continuación se formulan:

I. Datos Generales:

Nombre y Apellido De la familia	Edad	Sexo	Escolaridad
1.A			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

II. Generalidades de la finca.

Extensión: _____

Rubros a que se dedica:

Agrícolas	Pecuaría

III. Datos Ambientales:

3.1 Biosfera

3.1.1 Bosque

Si cuenta con área de bosque:

¿Cuál es la extensión?: _____

¿Qué plantas existen en el bosque?: _____

¿Qué animales existen en el bosque?:

¿Realiza algún manejo del bosque?: _____

¿Qué tipo de manejo realiza en el bosque?:

¿Cómo realiza cada tipo de manejo del bosque?:

¿Quién le enseñó?:

¿Cuánto tiempo tiene de implementarlas?:

¿Por qué realiza el manejo del bosque?:

3.1.2 Conservación de suelo:

¿Realiza obras de conservación de suelo en su finca?: _____

¿Qué obras de conservación de suelo realiza?:

¿Cómo realiza cada una de las obras de conservación de suelo?:

¿Quién le enseñó?:

¿Cuánto tiempo tiene de realizarlas?:

¿Por qué realiza obras de conservación del suelo?:

3.1.3 Agua.

¿De dónde se abastece de agua?:

¿Se abastece de agua en todo el año?:-

¿Realiza obras para la conservación de agua o cosecha de agua?:

¿Qué obras de conservación o cosecha de agua realiza?:

¿Cómo las realiza?:

¿Quién le enseñó?:

¿Cuánto tiempo tiene de realizarlas?:

¿Por qué realiza obras de conservación de agua?:

3.2. Sistema de producción.

3.2.1 Semilla

Tipo de semilla por cultivo:

Cultivo	Semilla criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor de la semilla	Cantidad que proveen	Motivo por el que la utiliza

3.2.2 Insumos Agrícolas.

Cultivos	Tipo de Fertilizante que utiliza	Motivo por el que lo utiliza	Plagas y enfermedades que atacan los cultivos	Cómo controlan y manejan las plagas y enfermedades

4. Social

4.1. Ingresos.

¿Cuántos miembros de familia trabajan dentro de la finca?:

¿Cuántos miembros de la familia trabajan fuera de la finca? ¿En que trabajan?:

¿Recibe remesas?: _____ ¿Cada cuánto recibe remesas?:

Autoconsumo y venta

Cultivos	Quintales producidos	Quintales para autoconsumo	Quintales para la venta

¿Cuál es la fuente principal de ingresos de la familia?

5. Vivienda y energía

Tipo de material que está construida la vivienda	Tipo de piso	Obtención de agua para consumo	Tipo de servicio sanitario	Tipo de energía

6. Económico

6.1. Productiva

Área de cultivo

Cultivo	Rendimiento	Tecnología	Actividad	Mano de obra

6.2. Costo de producción

Rendimientos de cultivos

Cultivos	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de obra

Animales

Costo de producción

Especies animales	Manejo sanitario	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de obra	Costo total

7. Empresarial

Especies animales	Número de animales	Mano de obra	Producción	Costo unitario

7.1. Infraestructura productiva

¿Tiene infraestructura productiva?:

¿Cómo obtuvieron la infraestructura?:

7.2. Acopio

¿Cómo almacenan la producción?:

¿Cómo obtuvo el equipo de almacenamiento?:

7.3. Canales de comercialización

¿Dónde comercializa su producto?:

¿Cada cuánto comercializa su producto?: _____

¿Realiza algún tipo de transformación a los productos que comercializa?: _____

¿Cómo hace para transformar los productos, dándole un valor agregado _____

Anexo N°3

Guía de observación

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

FAREM-Matagalpa.

Guía de Observación

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica están llevando a cabo una investigación con los productores de la comunidad de San Dionisio, perteneciente a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, con el objetivo de acompañar a las comunidades en el plan de acción para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

BOSQUES:

Tiene: Sí___ No___

Manejo: Sí___ No___

Área del bosque: _____

Densidad del bosque:

Tipo de manejo del bosque que observa:

- Rondas
- Reforestación
- Despale
- Control de malezas
- Conservación de especies

Variedad de especies que observa:

SUELO:

Erosión: Si___ No___

Obras de Conservación:

- Curvas a nivel.
- Terrazas.
- Barreras Vivas.
- Diques de contención.
- Barreras Muertas.
- M.O.
- Zanjas
- Acequias
- Cortinas rompe vientos

AGUA:

Fuentes de agua: Sí___ No___

- Quebradas.
- Ríos.
- Ojo de agua.
- Pozos: _____

Cosecha de agua: Sí___ No___

- Presas.
- Lagunetas.
- Pilas.
- Tanques.
- Barriles.

SISTEMA PRODUCTIVO

Control de plagas: Sí___ No___

- Cultural.
- Biológico.
- Químico.

FAMILIAR

-Vivienda

- Ladrillo.
- Tabla.
- Mini falda.
- Plástico.
- Zinc.
- Teja.

-Energía

- Pública.
- Privada.

ECONÓMICO

-Cultivo

- Monocultivo.
- Policultivo.

-Explotación animal

- Aves.
- Ganado.
- Peces.

SOCIAL

-Ingresos

- Negocio

-Empresarial

- Gallineros.
- Corrales.
- Molinos.
- Beneficios.
- Maquinarias.
- Micro túneles.
- Sistema de riego.
- Pilas.
- Valor agregado a productos

ACOPIO

-Bodega: Sí____ No____

- Silos.
- Sacos.
- Bolsas.
- Barriles.

Anexo N°4 Guía Fotográfica

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

FAREM-Matagalpa.

Guía Fotográfica

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica están llevando a cabo una investigación con los productores de la comunidad de San Dionisio, perteneciente a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, con el objetivo de acompañar a las comunidades en el plan de acción para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

FOTOGRAFIAS BIOSFERA

- SUELO
- Obras de Conservación:
- Curvas a nivel.
- Terrazas.
- Barreras Vivas.
- Diques de contención.
- Barreras Muertas.
- M.O.
- Zanjas
- Acequias
- Cortinas rompe vientos

AGUA

Fuentes de agua

- Quebradas.
- Ríos.
- Ojo de agua.
- Pozos

Cosecha de agua

- Presas.
- Lagunetas.
- Pilas.
- Tanques.
- Barriles.

SISTEMA PRODUCTIVO

Control de plagas

- Cultural.
- Biológico.
- Químico.

FAMILIAR

- Vivienda
- Ladrillo.
- Tabla.
- Mini falda.
- Plástico.
- Zinc.
- Teja.

ECONÓMICO

Cultivo

- Monocultivo.

- Policultivo.

Explotación animal

- Aves.
- Ganado.
- Peces.

SOCIAL

- Ingresos
- Negocio
- Empresarial
- Gallineros.
- Corrales.
- Molinos.
- Beneficios.
- Maquinarias.
- Micro túneles.
- Sistema de riego.
- Pilas.
- Valor agregado a productos

ACOPIO

Bodega

- Silos.
- Sacos.
- Bolsas.
- Barriles.

Anexo N°5

Lista de productores visitados de las experiencias exitosas de la comunidad Samulali.

1. Nubia Barrera.
2. Justino Gutiérrez.
3. Nicasio Hernández
4. Rosario Hernández.
5. Mercedes Gaitán.

Anexo N°6

Asistencia de los productores de la comunidad Samulali que participaron en el macroencuentro en Susuli (UCOSD).

"MACRO ENCUENTRO CAMPESINO DE SOCIOS Y SOCIAS DE UCOSD"
Intercambiando experiencias de desarrollo, construyendo estrategias organizativas

Lunes
Fecha: 31/08/15

LISTADO DE ASISTENCIA DE PARTICIPANTES

Mesa de Trabajo: Experiencias Exitosas

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
1	Raymundo Astacio Quintana	Raymundo A Q
2	Patricio Mercado Hernández	Patricio Mercado
3	Elvia Fabiana Orozco García	Elvia
4	Angélica Mendocá Vanegas	A.M.V
5	Esther Blandón Sevilla	E.B.S
6	Donald Orozco Tóres	D.O.T
7	Justino Gutiérrez Cortedano	J.G.C
8	Ramón de Jesús Velásquez H.	R.V.H
9	Nubia Barrera Cortedano	N.B.C
10	Daysi Herrera Aveniza	Daysi Herrera Aveniza
11	Juan Alberto Valle Rizo	Juan Alberto Valle Rizo
12	Mercedes Gaitán Herrera	M.G.H
13	Patricio Mercado Hernández	Patricio Mercado
14	Vidal Ramos Ramos	Vidal Ramos Ramos
15	Elvis Concepción Sánchez López	EVIS. C.S.L.
16	Nicasio Hernández Rodríguez	Nicasio Hernández
17	Maria Caridad Hernández H.	Maria C
18	Luisa Amanda Tóres	L.A.T.M.
19	Juan Agustín Hudiel Zamora	Juan Agustín H.
20	Isidoro Granados/Ronaldo Granados	Ronaldo Granados
	Juan de la Cruz López	J.C.L
	Marvin López Arcadas	Marvin López A.
	Cecilia Flores	-cecilia F

"MACRO ENCUENTRO CAMPESINO DE SOCIOS Y SOCIAS DE UCOSD"
 Intercambiando experiencias de desarrollo, construyendo estrategias organizativas

LISTADO DE ASISTENCIA DE PARTICIPANTES

Mesa de Trabajo: *Experiencias exitosas*

Mortes
 Fecha: *01/09/15*

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
1	Patricio Mercado Hernández	Patricio Mercado
2	Vicente Simeón Ordoñez	Andrés
3	Ramón Velásquez Rojas	R V M
4	Esther Blandón Sevilla	E-B-S
5	Angélica Mendoza Vanegas	A.M.V
6	Mateo Ramón Urbina	M R U
7	Donald Ordoñez Torres	D-O-T
8	Juan de la Cruz López Martínez	JUAN
9	Nicanor Stulzer Campos	Stulzer
10	Cipriano Ordoñez Torres	C O T
11	Luisa Amanda Torres Méndez	L. A. T. M.
12	Santos López Muñoz	S L M
13	Juan Alberto Valle Rizo	Juan Valle
14	Mubia Barrera Cortedano	M B C
15	Mercedes Gastón Herrera	M G H
16	Dayvi Herrera Huénica	Dayvi Herrera (A.V.)
17	Nicasio Hernández Rodríguez	Nicasio
	Justino Gutiérrez	J G C
	Ronaldo Granados / Teodoro	Ronaldo Granados

Anexo N°8

SITUACIÓN DE LAS PARCELAS DE SOCIOS DE LA UCOSD. COMUNIDAD: SAMULALI

LEYENDA: VULNERABILIDAD ALTA:  **VULNERABILIDAD MEDIA:**  **VULNERABILIDAD BAJA:** 

SOCIO	BIOSFERA (Bosque, agua y suelo)	SISTEMA PRODUCTIVO (Fertilizante, control de plagas y semillas)	DIVERSIFICACIÓN (áreas por cultivo, ganado/aves, rendimiento)	EMPRESARIAL (infraestructura productiva, acopio y canales de comercialización)	PRIORZACION
ALEJANDRO GAITÁN HERNÁNDEZ					
AMADO HERRERA LOPEZ					
AUGUSTO GONZALES RAMOS					
BLACINA MARTINEZ GRANADOS					
CELINA MARTINEZ HERNANDEZ					
CLAUDIO MARTINEZ GUTIERREZ					
CRISTOBAL LOPEZ SANCHEZ					
DULCE MARIA HERNANDEZ GAITAN					
ELBA SANCHEZ GARCIA					
ELEUTERIO HERNANDEZ SANCHEZ					
ERICK FRANCLIN MUÑOS BARRERA					
ERNESTO ARTOLA OROZCO					
EVELIA SANCHEZ MARTINEZ					
FAUSTO GONZALEZ GARCIA					
FAUSTO HERNANDEZ MARTINEZ					
FEDERICO BARRERA MUÑOZ					
FIDEL MENDEZ					
FLOR MA SANCHEZ HERNANDE					

FRANCISCO JAVIER HERRERA HERNANDEZ					
IGNACIA MARTINEZ GUTIERREZ					
ISIDORO HERRERA GAITAN					
JOSE LUIS GURDIAN ALFARO					
JOSEFINA ARTOLA MARTINEZ					
JUAN DE DIOS HERNANDEZ SANCHEZ					
JUAN FRANCISCO GARCIA SANCHEZ					
JUAN FRANCISCO MARTINEZ GUTIERREZ					
JUAN JOSE GAITAN MATUS					
JUANA MARIA PEREZ SANCHEZ					
JUANA MARTHA RIZO FUENTES					
JUANA SANCHEZ RODRIGUEZ					
JUSTINO GUTIERREZ CORTEDANO					
LEONARDO GONZALEZ RODRIGUEZ					
LUCIANO HERNANDEZ SANCHEZ					
LUZ MARINA ESTRADA MAYRENA					
MARCOS GUTIERREZ GARCIA					
MARIA INES HERNANDEZ TELLEZ					
MARIA ISIDORA HERNANDEZ GAITAN					
NICASIO HERNANDEZ RODRIGUEZ					
MARIA MAGDALENA MORAN PEREZ					
MARIA MARGARITA HERRERA HERNANDEZ					
MARITZA SANCHEZ MARTINEZ					
MILEYDI DEL CARMEN LOPEZ PEREZ					

MODESTO HERNANDEZ GAITAN					
NUBIA BARRERA CORTEDANO					
PASTOR POLANCO ZAVALA					
PEDRO CRUZ FIGERO					
PILAR VANEGAS GONZALE					
RAFAELA DEL ARMEN FLORES AGUILA					
RAMON ADAN LOPEZ VALLE					
REYNA ISABEL HERRERA HERNANDEZ					
REYNA MENDOZA HERNANDEZ					
ROSA SANCHEZ HERNANDEZ					
ROSARIO HERNANDEZ SANCHEZ					
SABAS GONZALEZ GARCIA					
SANDRA MARTINEZ MALDONADO					
SANTIAGO SANCHEZ GONZALEZ					
SANTOS FRANCISCO HERRERA GARCIA					
ALEJANDRO GOMEZ BARRERA					
MARCOS DIONISIO GAITAN PEREZ					
ANIBAL BARRERA SANCHEZ					
SANTOS BARRERA HERRERA					
SANTOS MIGUEL GAITAN HERNANDEZ					
SARA SANCHEZ GARCIA					
SILVANO GARCIA MARTINEZ					
SILVERIO LOPEZ					
SIMON HERNANDEZ SANCHEZ					
VENTURA ZAMORA GRANADOS					
YOLANDA MARTINEZ GUTIERREZ					
LEONCIO SANCHEZ					
MERCEDES GAITAN					

Anexo N° 9

Criterios de evaluación

Parcelas/índice	Criterios		Puntaje
AMBIENTAL Bosque	Dibujo de Parcela + cuestionario	Bosque + manejo	5
		Bosque sin manejo	3
		Sin bosque	1
Agua	Dibujo de parcela + Cuestionario	Permanente (natural y proyecto) + conservación de agua	5
		Potable + natural temporal	3
		Acarrea agua	1
Suelo	Cuestionario	Al menos 1 manejo	5
		Ningún manejo	1
Fertilizante	Cuestionario	Químico y orgánico	5
		Químico	1
Semilla	Cuestionario	Criolla	5
		Acriollada	3
		Mejorada	1
Control plagas	Cuestionario	Biológico/orgánico	5
		Químico	1

SOCIAL Ingreso/fuentes	Cuestionario	Diversificación	5
		Autoconsumo/jornalero	3
		Autoconsumo	1
Ingresos/cultivos	Cuestionario	Más de tres rubros	5
		Tres rubros	3
		Menos de Tres rubros	1
Autoconsumo	Cuestionario	Más de tres rubros	5
		Tres rubros	3
		Menos de tres rubros	1
Vivienda	Cuestionario	Minifalda: ladrillo, madera. Piso: tierra. Techo: zinc	5
		Paredes: tierra, plástico. Techo: tejas	1
Energía	Cuestionario	Autosuficiencia	5
		Dependencia en el hogar	3
		Dependencia	1
Estructura familiar	Cuestionario	Equilibrio generacional	5
		Predominio de niños	3
		Adultos y ancianos	1

Fuente: Fernández (2015)

ECONÓMICO Áreas cultivo	Dibujo de parcela + Cuestionario	Diversificación (más de tres cultivos)	5
		Semi diversificada (tres cultivos)	3
		No diversificada (menos de tres cultivos)	1
Rendimientos	Cuestionario	Mayor que el promedio	5
		Menor que el promedio	1

Anexo 9. Procesamiento de observación.

COMUNIDAD:

SOCIO:

CARACTERÍSTICAS	BOSQUES	EROSIÓN SUELO	FUENTES AGUA	COSECHA DE AGUA	CONTROL DE PLAGAS	FERTILI	SEMILLA	POLICULTIVO	ANIMALES
SÍ									
NO									
Rondas									
Reforestación									
Despale									
Control de malezas									
Conservación de especies									
EROSIÓN SUELO									
Curvas a nivel.									
Terrazas.									
Barreras Vivas.									
Diques de contención.									
Barreras Muertas.									
M.O.									
Zanjas									
Acequias									
Cortinas rompevientos									
FUENTES AGUA									
Quebradas.									
Ríos.									
Ojo de agua.									
Pozos									
COSECHA AGUA									
Presas									
Lagunetas									
Pilas									
Tanques									
Barriles									
C. PLAGAS									
Cultural									
Biológico									
Químico									
FERTILIZANTE									
Químico									
Orgánico									
Químico y Orgánico									
SEMILLAS									
Criolla									
Acriollada									
Mejorada									
ANIMALES									
Aves									

