



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE DESARROLLO RURAL

Trabajo de Graduación

Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida y la seguridad alimentaria en doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí, periodo 2017- 2018

Lic. Dagoberto Medina Cruz

(Autor)

Ing. MSc. Francisco José Zamora Jarquín

(Asesor)

Managua, Nicaragua

Agosto, 2019



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

(UNA)

FACULTAD DE DESARROLLO RURAL

(FDR)

**Trabajo para optar al título de Máster en Ciencias del
Desarrollo Rural**

TEMA

**Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida y la
seguridad alimentaria en doce comunidades rurales del municipio
de San Juan de Limay, departamento de Estelí, periodo 2017- 2018**

**Trabajo sometido a consideración del honorable tribunal examinador de
la facultad de desarrollo rural de la Universidad Nacional Agraria para
optar al grado de:**

Maestro en Ciencias del Desarrollo Rural

Por:

Lic. Dagoberto Medina Cruz

Ing. MSc. Francisco José Zamora Jarquín

(Asesor)

Managua, Nicaragua

Agosto, 2019

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Desarrollo Rural.

Como requisito parcial para optar al título profesional de:
MÁSTER EN CIENCIAS DEL DESARROLLO RURAL

Miembros del Tribunal:

Dr. Bryan Gustavo Mendieta Araica Phd
Presidente

MSc. Eddy Antonio Obando Treminio
Secretario

MSc. Luis Alberto Balmaceda Murillo

Vocal

MSc. Francisco José Zamora Jarquín

Asesor

Lic. Dagoberto Medina Cruz

Sustentante

Managua, Nicaragua

Agosto, 2019

INDICE DE CONTENIDO

CONNTENIDO	Nº. PÁG.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	vi
SIGLAS Y ABREVIATUTAS	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general.	3
2.2. Objetivos específicos:.....	3
III. PREGUNTA CIENTÍFICA	4
IV. MARCO TEÓRICO.....	5
V. MATERIALES Y MÉTODOS	27
5.1. Localización y descripción del área de estudio.	27
5.2. Diseño metodológico.....	28
5.2.1. Fase 1: Selección de la unidad de análisis y población de estudio.....	28
5.3.2. Fase 2: Recolección, procesamiento y análisis.....	33
5.3.3. Fase 3: Socialización y entrega del informe final.....	33
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
6.1. Amenazas de la variabilidad climática y sus efectos para los medios de vida en doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay.	34
6.1.1. Efectos de la variabilidad climática para los capitales de los medios de vida.....	34
6.1.1.2. Balance hídrico.....	34
6.1.1.3. Situación hídrica.....	35
6.1.1.4. Capital social.	37
6.1.1.5. Capital humano.....	48
6.1.1.6. Capital financiero.	58
6.1.1.7. Capital físico.....	64
6.1.1.8. Capital natural.	74
6.2. Situación actual de la Seguridad Alimentaria en las doce comunidades en estudio.....	91

6.3. Acciones participativas en respuesta a la vulnerabilidad de los medios de vida ante la variabilidad climática.....	100
VII. CONCLUSIONES	108
VIII. RECOMENDACIONES	110
IX. LITERATURA CITADA.....	111
X. ANEXOS	116

DEDICATORIA

Realzo, este logro primeramente con **JEHOVA CREADOR DE LOS CIELOS Y LA TIERRA**, por darme sabiduría divina para tomar decisiones correctas en mi vida personal. Porque clame a Él, y Él me respondió.

Así también Celebro este fruto con mis padres (Dagoberto Medina y Miriam Cruz) los honro y los amo, a mis hermanos les dedico este logro, así mismo celebro este logro con mi buen amigo Francisco Garache ha sido como un hermano; de igual forma celebro con mi matrimonio por tolerarme todo ese tiempo que no les he dedicado. A mi esposa Tania mujer virtuosa que mí Jehová me ha dado, también celebro este fruto con mi hijo Nehemías, mi aprendiz, mi orgullo, mi semilla generacional y si mi señor Jesucristo me lo permite, a mi futura hija Zión Horeb Medina Espinoza.

Así también dedico este logro a mis suegro, suegros que han sido como mis padres, me han apoyado incondicionalmente.

Igualmente celebro este resultado con mi profesor, maestro, tutor y mentor Francisco Zamora Jr, por transferirme y transmitirme muchas habilidades y destrezas tanto en lo profesional como en la vida cotidiana.

AGRADECIMIENTO

Mi alta gratitud a mi señor Jesucristo porque ha cumplido su promesa en mi vida

Pedid, y se os dará; buscad, y hallaréis; llamad, y se os abrirá. Porque todo aquel que pide, recibe; y el que busca, halla; y al que llama, se le abrirá. ¿Qué hombre hay de vosotros, que si su hijo le pide pan, le dará una piedra? ¿O si le pide un pescado, le dará una serpiente? Pues si vosotros, siendo malos, sabéis dar buenas dádivas a vuestros hijos, ¿cuánto más vuestro Padre que está en los cielos dará buenas cosas a los que le pidan? S. Mateo 7:7-11 RVR1960.

(Clama a mí, y yo te responderé y te enseñaré cosas grandes y ocultas que tú no conoces Jer.33:3). Es por eso que doy gracias en todo, porque ésta es la voluntad de Dios en Cristo Jesús (1 Tesalonicenses 5:18).

Muchas Gracias al Maestro Zamora por el consejo que siempre me inculco (que lo más importante en esta vida es la familia)

A mis compañeros de trabajo por el apoyo brindado con sus conocimientos y consejos que fueron de gran ayuda. A los compañeros del programa de Maestría (Doña Fátima Umaña, Don Arsenio Rayo, Entre otros...)

Así también agradezco al staff de docentes del departamento de desarrollo rural (al Dr Fidel Guzmán, MSc. Roberto Altamirano, MSc. Freddy Arguello, MSc. Luis Balmaceda, al Maestro Eddy Obando, entre otros).

A mi alma mater, Universidad Nacional Agraria, “UNA” por los conocimientos recibidos durante mis estudios y por la oportunidad de continuar constituyéndome en las ciencias del Desarrollo Rural.

También quiero agradecer a colegas de investigación, a las autoridades de Farem-Estelí, en específico a la estación experimental de estudio de trópico seco El Limón, por el apoyo de brindar un espacio de sus instalaciones, entre otros servicios.

ÍNDICE DE CUADROS

	Nº Pag
Tabla 1. Criterios de selección de la muestra.	30
Tabla 2. Población.	30
Tabla 3. Muestra por comunidad.	30
Tabla 4. Operacionalización de las Variables.	31
Tabla 5. Matriz de descriptores.	32
Tabla 6. Programas que se ejecutan actualmente en las 12 comunidades.	44
Tabla 7. Programas que se ejecutan actualmente en las 12 comunidades continuación.	45
Tabla 8. Programas que se ejecutan actualmente en las 12 comunidades continuación.	46
Tabla 9. Nivel de educación de la población en las 12 comunidades de estudio.	48
Tabla 10. Capacitaciones con más frecuencias adquiridas por las familias de las doce comunidades en estudio.	52
Tabla 11. Ingresos obtenidos por las familias.	59
Tabla 12. Instituciones que facilitan crédito en el territorio en estudio.	62
Tabla 13. Tamaño de la parcela según la tenencia de la propiedad.	66
Tabla 14. Tamaño de parcelas por forma de tenencia de la propiedad.	66
Tabla 15. Distribución de las áreas de la fincas en el territorio de estudio.	67
Tabla 16. Porcentaje de hogares sin servicio de agua potable por comunidad.	73
Tabla 17. Porcentaje de alimentos cubiertos por autoconsumo y comprados por comunidad.	96
Tabla 18. clasificación según Índice de Masa Corporal de los niños.	97
Tabla 19. Área territorial de las 12 comunidades agrupadas en tres sub sectores.	100
Tabla 20. Acciones estratégicas en el Capital Humano.	103
Tabla 21. Acciones estratégicas en el Capital Financiero.	104
Tabla 22. Acciones estratégicas en el capital Físico.	104
Tabla 23. Acciones estratégicas en el capital Natural.	105
Tabla 24. Acciones estratégicas en seguridad alimentaria.	106

ÍNDICE DE FIGURAS

	N° Pag
Figura 1. Pentágono de los medios de vida (DFID, 1999).	7
Figura 2. Marco Conceptual de la Seguridad Alimentaria y Nutricional.	23
Figura 3 Ubicación geográfica del área de estudio.....	27
Figura 4. Mapa del balance hídrico de San Juan de Limay.	34
Figura 5. Ríos del Municipio de San Juan de Limay.....	35
Figura 6. Organizaciones que tienen actual influencia en el desarrollo de los medios de vida en las 12 comunidades en estudio.	38
Figura 7. Participación en las organizaciones comunitarias.....	39
Figura 8. Beneficios de las estructuras presentes en las 12 comunidades.	40
Figura 9. Familias que participan en proyectos comunitarios.	41
Figura 10. Porcentaje de participación de la mujer en las 12 comunidades.....	41
Figura 11. Frecuencia de participantes en organización.....	42
Figura 12. Promedio de miembros familiares por hogar a nivel comunitario.....	49
Figura 13. Percepción de la calidad de los servicios médicos en las 12 comunidades en estudio.....	51
Figura 14. Porcentaje de integrantes de familia por número de capacitaciones recibidas en las 12 comunidades.	53
Figura 15. Pirámide de edad y sexo de la población en las 12 comunidades en estudio.....	54
Figura 16. Grupos de edades de la población en las 12 comunidades en estudio.	55
Figura 17. Frecuencia de sexo de la muestra en porcentaje en las 12 comunidades.	55
Figura 18. Rol de los miembros en los hogares encuestados en las 12 comunidades.	56
Figura 19. Migración y destino de la migración.....	57
Figura 20. Tipos de ingresos de las familias.....	60
Figura 21. Caracterización de la pobreza en las 12 comunidades en estudio.....	61
Figura 22. Acceso al crédito de las familias habitantes en el territorio en estudio.....	63
Figura 23. Distribución de la tenencia de la propiedad por sexo.	64
Figura 24. Tenencia de la propiedad. (En porcentaje de hogares).....	65
Figura 25. Valoración de los caminos rurales en las 12 comunidades de estudio.	68
Figura 26. Recursos de herramientas para producir.	69
Figura 27. Cantidad de herramientas o recursos para producir por familia.	70
Figura 28. Características de las viviendas de las familias en las 12 comunidades.	70
Figura 29. Tenencia de la vivienda en las 12 comunidades en estudio.	71
Figura 30. Porcentaje de hogares en relación a la cantidad de habitaciones por hogares.	72
Figura 31. Porcentaje de hogares en frecuencia de personas por habitación.	72
Figura 32. Derivación del agua para consumo humano.	74
Figura 33. Mapa del uso del suelo en el municipio de San Juan de Limay.....	75
Figura 34. Porcentajes de Suelo, pendiente del suelo, profundidad de la capa fértil y la pedregosidad.....	75
Figura 35. Frecuencias de prácticas implementas de conservación de suelos y agua.	76
Figura 36. Porcentaje de familias que implementan la No Quema.	77
Figura 37. Capturas de puntos de quemas en el municipio de San de Limay, elaborado a partir de datos del satélite NOAA. (National Oceanic and Atmospheric Administration)	78
Figura 38. Producción promedio de granos básicos.	79
Figura 39. Rendimiento promedio nacional de Maíz, Frijol y Sorgo.....	80

Figura 40. Frecuencia de plagas en el suelo en el territorio de estudio.....	81
Figura 41. Frecuencia de plagas que afectan el cultivo de maíz.	81
Figura 42. Frecuencia de control de plagas que afectan el cultivo de maíz.	82
Figura 43. Frecuencia control de plagas en maíz.	83
Figura 44. Plagas que afectan el cultivo de frijol.	84
Figura 45. Control de plagas en el cultivo de frijol.	84
Figura 46. Frecuencia de plagas que afectan el sorgo.	85
Figura 47. Frecuencia Control de plagas en el sorgo.	85
Figura 48. Frecuencia de plagas en postcosecha	86
Figura 49. Control de plagas en postcosecha.	86
Figura 50. Control de plagas en postcosecha.	86
Figura 51. Sistema de cultivo presentes en el territorio de estudio.	87
Figura 52. Tipo de mano de obra para realizar las actividades agrícolas.	88
Figura 53. Tipo de animal de crianza. (En porcentaje de hogares).	89
Figura 54. Número de especies por familia. (En porcentaje de hogares).	89
Figura 55. Tipo de hornilla y combustible para cocinar.	90
Figura 56. Disponibilidad de alimentos de los hogares de las 12 comunidades en estudio	91
Figura 57. Frecuencia de número de meses que las familias pasan por escasez de alimentos.	92
Figura 58. Consumo de alimentos bajo condiciones de disponibilidad de suficiente comida.	93
Figura 59. Dieta de consumo de los hogares en las 12 comunidades en estudio.	94
Figura 60. No disponibilidad de alimentos por mes.	95

ÍNDICE DE ANEXOS

	N° Pag
Anexo 1. Mapa de ubicación geográfica de las 12 comunidades en estudio.....	116
Anexo 2. Frecuencia del número de miembros familiares por comunidad.	116
Anexo 3. Temporada de Hambre de las familias.....	117
Anexo 4. Mapa de ubicación de hogares que tienen ganado, en las 12 comunidades en estudio.	117
Anexo 5. Mapa de productores de granos básicos.....	118
Anexo 6. Mapa de ubicación de mujeres de jefas de hogar.....	118
Anexo 7. Mapa de cobertura forestal 2015.	119
Anexo 8. Instrumento de recolección de datos en campo	120

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACF: Acción Contra el Hambre España

AGRIADAPTA: Proyecto de Innovación y Difusión de Tecnologías de Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático en Nicaragua

BCN: Banco Central de Nicaragua

BCS: Banco Comunitario de Semillas

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CAPS: Comité de Agua Potable y Saneamiento

CARE: Cooperative for Assistance and Relief Everywhere

CARUNA: Caja Rural de Nicaragua

CEPAL: Comisión Económica para América Latina

CRISSOL: Programa Cristiano, Socialista y Solidario

FAO: Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

FIDA: Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola

GRAAN: Gobierno de la Región Autónoma del Atlántico Norte Ha Hectárea

IDH: Índice de Desarrollo Humano

IMC: Índice de Masa Corporal

INAFOR: Instituto Nacional Forestal

INCAP: Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá

INETER: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales

INIDE: Instituto Nacional de Información de Desarrollo

INPESCA: Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura

INTA: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria

IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos del Cambio Climático, por sus siglas en inglés

IPSA: Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria

MAG: Ministerio Agropecuario

MARENA: Ministerios de Recursos Naturales y el Ambiente

MEFCCA: Ministerio de Economía Familiar, Cooperativa, Comunitaria y Asociativa

MINSAL: Ministerio de Salud

MTI: Ministerio de Transporte e Infraestructura

MV: Medios de Vida

Mz: Manzana (superficie de tierra)

NICADAPTA: Proyecto para la Adaptación a Cambios en los Mercados y a los Efectos del Cambio Climático

NICARIBE: Programa de Desarrollo de los Sistemas Productivos Agrícolas Pesqueros y Forestales en Territorios Indígenas de RAAN y RAAS

NICAVIDA: Proyecto de Desarrollo Sostenible de las Familias Rurales en el Corredor Seco de Nicaragua

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OXFAM: Comité de Oxford para Aliviar la Hambruna, por sus siglas en ingles

PAGRICC: Programa Ambiental de Gestión de Riesgos de Desastres y Cambio Climático

PAIPSAN: Proyecto Apoyo para el Incremento de la Productividad, Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Costa Caribe Nicaragüense

PASOS: Programa de Fomento a la Productividad Agropecuaria Sostenible

PIB: Producto Interno Bruto

PNDH: Plan Nacional de Desarrollo Humano

PNETC: Programa Nacional Educación Técnica en el Campo

POLSSAN: Política Sectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional

PPA: Programa Productivo Alimentario

PROCAVAL: Proyecto de Apoyo para la inserción de pequeños productores en la cadena de valor y acceso a mercados

PRODESA: Fundación para la Promoción y el Desarrollo

PRORURAL: Programa Sectorial de Desarrollo Rural Productivo Sostenible Proyecto SAN Seguridad Alimentaria y Nutricional

SINAPRED: Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres

UNA: Universidad Nacional Agraria

UNAG: Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos de Nicaragua

UNICAM: Universidad en el Campo

UNFPA: Fondo de Población de las Naciones Unidas, siglas en ingles

RESUMEN

Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida y la seguridad alimentaria en doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay, periodo 2017- 2018

Autor: Lic Dagoberto Medina Cruz

Email: dagomedinac@gmail.com

Asesor: Msc. Francisco Zamora Jarquín

Email: francisco.zamora@ci.una.edu.ni

La presente investigación tiene datos relevantes de los efectos de variabilidad climática y sus amenazas para los medios de vida y la seguridad alimentaria en 12 comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí, 2017-2018. Para realizar el estudio se abordaron las variables siguientes: Variabilidades climáticas en la zona de estudio, capitales de los medios de vida y situación actual de la seguridad alimentaria. La información se recopiló mediante entrevistas, encuestas, grupos focales, bases de datos como la del CENAGRO, así también se obtuvo acceso a bases de datos en argis del INETER, para diseñar mapas. Las variabilidades climáticas generalmente en el municipio de Limay varía entre 21 °C a 36 y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 38 °C, En el capital social: existen 13 organizaciones y el 45.72% de los hogares participan y el 93.26% se identifica en una organización religiosa y el 6.74% participan en una organización comunitaria, el 71.5% obtiene beneficios al estar organizados, pero el 28.5% indican que los beneficios que reciben es el fortalecimiento al tejido organizativo, El capital humano: en el territorio de estudio existen 72 personas que han cursado la universidad de los cuales 47 (61.84%) han completado los estudios universitarios. Existen 439 adultos que no completaron la educación primaria, En el capital financiero, 656 hogares encuestadas, en 235 de ellas obtuvieron ingresos adicionales por venta de excedentes agrícolas, con promedio de C\$ 3,615.82 y valores que oscilaron entre 15 a 45,000 córdobas, con una suma total de ingresos por excedentes de agrícolas de 849,720.00 córdobas. 7.5% de los hogares tienen como fuente de ingresos la actividad pecuaria y el 5.9% las remesas, capital físico, El 56.11% de los hogares dispone de tierra, el hombre (32.61%) es el que más dispone de tierra con respecto a la mujer que solamente el 23.51% posee tierra. tenencia de la tierra 33.79% la posee escritura en derecho reales, 10.2% posee título, 11.20% en documento, 14.54% alquila y 22.79% prestan tierra para poder sembrar, El capital natural, el 49.31% de las familias obtiene el agua de pozo, seguido de pozo de agua con 41.01%. Cabe mencionar que 50.69% de las familias obtienen el agua de sitios abiertos los cuales tienen riesgo de inocuidad. La situación actual de la seguridad alimentaria, el 51.7% de las familias encuestadas pasan por un periodo de escases de alimentos, que puede oscilar entre un mes a 4 meses. La investigación realizada determina que las variabilidades climáticas extremas tanto en precipitaciones o en temperaturas, contribuyen a la vulnerabilidad de los capitales de vida. Esto hace que los hogares rurales sean sensibles ante amenazas climáticas, esto último evidenció que las vulnerabilidades de los capitales de vida contribuyen a un deterioro de la seguridad alimentaria. Lo anterior permite dar respuesta a la pregunta de investigación planteada, ya que las variabilidades climáticas extremas contribuyen altamente al deterioro de los capitales de los medio de vida y a la seguridad alimentaria de las 12 comunidades en estudio.

Palabras Claves: *Variabilidad Climática, Medios de Vida, Seguridad Alimentaria, Desarrollo Rural, Resiliencia*

ABSTRACT

Effects of climate variability on livelihoods and food security in twelve rural communities in the municipality of San Juan de Limay, Estelí Department, period 2017-2018

Author: Lic. Dagoberto Medina Cruz
Advisor: Msc. Francisco Zamora Jarquín

Email: dagomedinac@gmail.com
Email: francisco.zamora@ci.una.edu.ni

This research has relevant data on the effects of climate variability and its threats to livelihoods and food security in 12 rural communities in the municipality of San Juan de Limay, department of Estelí, 2017-2018. To conduct the study, the following variables were addressed: Climate variability in the study area, capitals of livelihoods and current situation of food security. The information was collected through interviews, surveys, focus groups, databases such as CENAGRO, as well as access to databases in argis of INETER, to design maps. The climatic variability generally in the municipality of Limay varies from 21 °C to 36 and rarely falls below 18 °C or rises above 38 °C In the social capital: there are 13 organizations and 45.72% of households participate and 93.26% are identified in a religious organization and 6.74% participate in a community organization, 71.5% obtain benefits by being organized, but 28.5% indicate that the benefits they receive is the strengthening of the organizational fabric, Human capital: in the territory of study there are 72 people who have attended university of which 47 (61.84%) have completed university studies. There are 439 adults who did not complete primary education. In the financial capital, 656 households surveyed, in 235 of them obtained additional income from the sale of agricultural surpluses, with an average of C\$ 3,615.82 and values ranging from 15 to 45,000 córdobas, with a total income from agricultural surpluses of 849,720.00 Córdoba. 7.5% of households have as their source of income livestock activity and 5.9% remittances, physical capital. 56.11% of households have land, men (32.61%) have more land with respect to women than only 23.51% have land. Land tenure 33.79% owns deed in real right, 10.2% owns title, 11.20% in document, 14.54% rents and 22.79% lend land to be able to plant, Natural capital, 49.31% of families obtain water from well, followed by water well with 41.01%. It is worth mentioning that 50.69% of the families obtain the water from open places which have risk of innocuousness. The current food security situation, 51.7% of households surveyed go through a period of food shortages, which can range from one month to 4 months. Research determines that extreme climatic variability in both rainfall and temperature contribute to the vulnerability of life capitals. This makes rural households sensitive to climatic threats, the latter evidencing that vulnerabilities of living capitals contribute to a deterioration of food security. This provides an answer to the research question posed, as extreme climate variability contributes greatly to the deterioration of livelihood capitals and food security of the 12 communities under study.

Keywords: *Climate Variability, Livelihoods, Food Security, Rural Development, Resilience*

I. INTRODUCCIÓN

La variabilidad climática en la región Centroamericana se manifiesta a través de eventos extremos como El Niño y La Niña, asociados a sequías e inundaciones. Nicaragua es un país de alta vulnerabilidad a desastres, ocupa el quinto lugar de los diez países más afectados por eventos climáticos extremos, también es el país de Centroamérica que registra la mayor reducción en sus precipitaciones, lo que afectará el sector agua y la seguridad alimentaria.

El cambio climático puede potenciar la vulnerabilidad de los medios de vida, así también incidiendo en la seguridad alimentaria, y aumentando el riesgo futuro, principalmente para aquellos sistemas humanos en condiciones de pobreza, y a los sectores productivos del desarrollo.

La problemática de las variabilidades climáticas hace que los medios de vida y la seguridad alimentaria sean vulnerables. Nicaragua en los últimos años ha sido afectada por más de 180 eventos, 75% de origen hidrometeoro lógico (sequias y huracanes) que han causado daños y pérdidas.

En el contexto de los efectos del cambio climático, no se escapa el municipio de San Juan de Limay, por tal razón se realizó la investigación. Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida y la seguridad alimentaria en doce comunidades rurales (Las Chacaras, El Palmar, Quebrada de Agua, La Palma, El Rodeíto, El Guanacastón, Los Tablones, San Lorenzo, Las Cañas, El Guaylo, Agua Fría y El Ojochal) del municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí, periodo 2017- 2018.

El estudio se realizó en las doce comunidades mencionadas, ya que según la municipalidad de San Juan de Limay, están agrupadas y catalogadas geográficamente como territorio altamente vulnerable a los efectos de variabilidad del cambio climático.

Esta investigación, está organizado bajo un diseño metodológico constituido en tres etapas: Fase 1: Selección de la unidad de análisis y población de estudio (Determinación de la muestra

no estadística de tipo por conveniencia en doce comunidades de San Juan de Limay); b. Fase 2: Recolección, procesamiento y análisis; y c. Fase 3: Socialización y entrega del informe final.

Los resultados y discusión, están organizados de la siguiente forma: a. Efectos de la variabilidad climática y sus efectos para los medios de vida, tales como: balance hídrico, situación hídrica, capital humano, capital financiero, capital natural; b. Situación actual de la seguridad alimentaria; c. acciones participativas en respuesta a la vulnerabilidad de los medios de vida ante la variabilidad climática en doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay

Los propósitos de este trabajo radican en el análisis de las amenazas de la variabilidad climática y sus efectos en los capitales de los medios de vida y la seguridad alimentaria en hogares de doce comunidades, para lo cual se determinó las amenazas de la variabilidad climática y sus efectos en los capitales de los medios de vida; si como la evaluación situacional de la seguridad alimentaria de los hogares rurales; e identificación de acciones participativas que permita dar respuesta a la vulnerabilidad a los capitales de los medios de vida ante la variabilidad climática en las doce comunidades estudiadas.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general.

Analizar las amenazas de la variabilidad climática y sus efectos para los capitales de los medios de vida y la seguridad alimentaria en hogares de doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí, en el periodo 2017-2018.

2.2. Objetivos específicos:

2.2.1. Determinar las amenazas de la variabilidad climática y sus efectos en los capitales de los medios de vida.

2.2.2. Evaluar la situación actual de la seguridad alimentaria de los hogares rurales de las doce comunidades.

2.2.3. Identificar acciones participativas para dar respuesta a la vulnerabilidad a los capitales de los medios de vida ante la variabilidad climática en las 12 comunidades en estudio.

III. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Cuáles son los efectos de las variabilidades climáticas para los capitales de los medios de vida y la seguridad alimentaria en hogares rurales de doce comunidades del municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí, en el periodo 2017-2018?

IV. MARCO TEÓRICO

4.1. Medios de Vida.

La teoría de los medios de vida (sustainable livelihoods) fue utilizado por primera vez a mediados de los 80 y se remonta a la labor de Robert Chambers, llevada a cabo a mediados de los 80, y que éste continuó desarrollando, junto con Gordon Conway y otros, a comienzos de los 90. Desde entonces, numerosas agencias de desarrollo han adoptado conceptos relacionados con la teoría de los medios de vida y han llevado acciones para iniciar su implementación (Chambers, 1986).

La teoría de los medios de vida para el Department for International Development (DFID: Departamento para el Desarrollo Internacional) representa un nuevo punto de partida para el desarrollo rural, desde el punto de vista político y práctico. Los medio de vidas son las posibilidades de activos (que incluyen recursos tanto materiales como sociales) y actividades necesarias para ganarse la vida (Chambert & Conway, 1991).

Un medio de vida es sostenible cuando puede soportar tensiones y choques y recuperarse de los mismos, y a la vez mantener y mejorar sus posibilidades y activos, tanto en el presente como de cara al futuro, sin dañar la base de recursos naturales existente.

Medios de Vida Sostenible.

Los Medios de Vida Sostenible (MVS), en el marco de evaluación a nivel de los hogares se basan en los aportes de Robert Chambers. Desde entonces, numerosas agencias de desarrollo han adoptado los medios de vida y han llevado a cabo diversas acciones para vincularlo con los efectos de los proyectos de desarrollo con enfoque de lucha contra la pobreza.

El marco MVS no pretende proporcionar una representación exacta de la realidad, sino una visión de los medios de vida de las poblaciones menos favorecidas. En su forma más simple, este marco visualiza a los hogares o comunidades dentro de un contexto de vulnerabilidad en el cual tienen acceso a ciertos activos o factores que permite reducirla o en otras palabras fortalecer su resiliencia (FAO, 2018).

El concepto de medios de vida sostenibles fue propuesto en el reporte del Grupo Consultivo de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo con base en el análisis de los

vínculos entre las políticas de desarrollo, la pobreza y la degradación ambiental (Comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo, 1987).

Esta teoría reconoce de forma explícita la importancia del bienestar físico, de la educación y del estado del entorno natural (entre otros factores) para las poblaciones menos favorecidas y para el éxito de los medios de vida sostenibles.

Los Objetivos perseguidos con la teoría de los medios de vida sostenibles y se pueden resumir en seis objetivos primordiales:

Un mayor acceso a educación, información, tecnologías y formación de calidad, y una mejora de la nutrición y la sanidad.

Un entorno social más cohesivo y que ofrezca más apoyo.

Un acceso más seguro a los recursos naturales y una mejor gestión de los mismos.

Una mejora del acceso a las infraestructuras básicas que facilitan otra serie de logros.

Un acceso más seguro a los recursos financieros.

Una política y un entorno institucional que apoyen distintas estrategias en materia de medios de vida y promuevan un acceso equitativo a los mercados competitivos.

Para comprender la dinámica de conceptos prácticos, para el siglo 21 desde la década de los noventa, ha sido adoptada por los Modos de vida sustentables rurales como un marco para analizar temas sobre desarrollo y discutir el asunto de la pobreza, también ha sido objeto de numerosas investigaciones también es usada como enfoque en la planificación del desarrollo en múltiples niveles, asimismo es asociada a los términos de vulnerabilidad, adaptación, resiliencia y seguridad alimentaria. (Chambert & Conway, 1991).

El estudio realizado por el programa especial para la seguridad alimentaria en el 2006 fundamenta como principios comunes los factores que intervén en los modos de vida de los individuos, centrandó la atención en ellos mismos, sus prioridades y las estrategias que adoptan para alcanzarlas, las políticas que intervienen, la institucionalización de sus organizaciones y la existencia e impacto o no, de otras entidades públicas o privadas que facilitan el acceso a activos y oportunidades. (FAO, 2006).

Es por eso la importancia de un análisis de los medios de vida se deriva en conocer la dinámica de los enfoques de los diferentes capitales (social, humano, natural, físico y financiero) establecidos en las comunidades.

Pentágono de activos en los medios de vida.

El pentágono de activos es un componente importante del marco de los MVS, fue desarrollado por el Sustainable Rural Livelihoods Advisory Committee (Comité consultivo sobre medios de vida rurales sostenibles), apoyándose en las labores previas del Institute of Development Studies (Instituto de estudios Sobre Desarrollo), entre otros.

Se trata de una representación visual de información sobre los activos de los medios de vida de las personas y revela interrelaciones importantes entre los diversos activos (International Development Department, 2001).

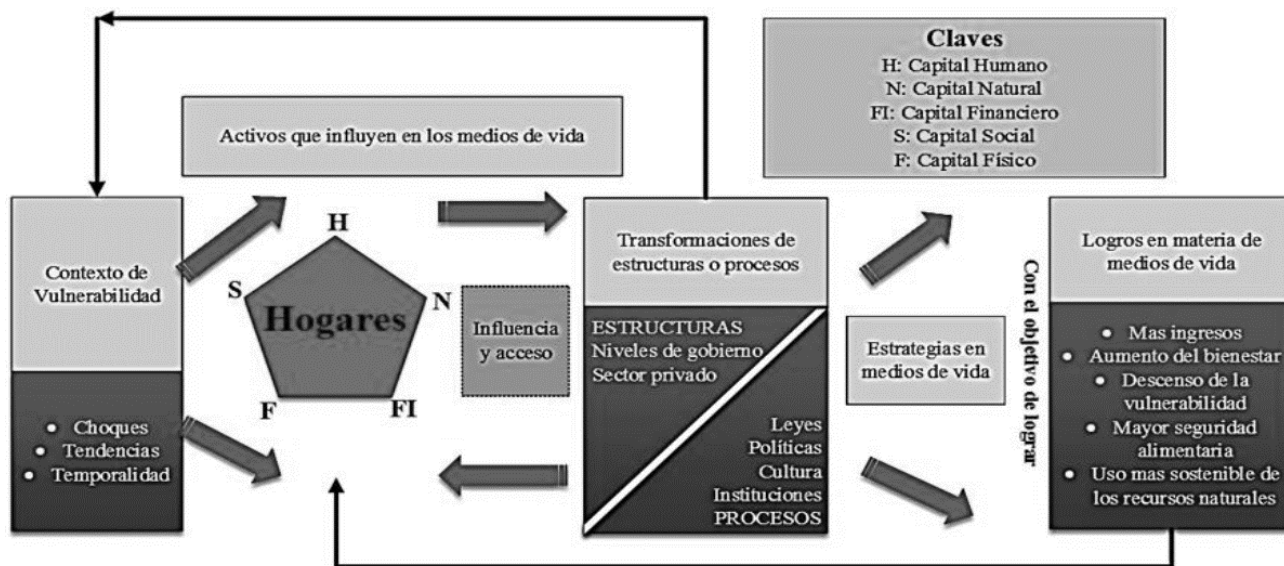


Figura 1. Pentágono de los medios de vida (DFID, 1999).

La interpretación del cuadro del pentágono de medios de vida refleja los factores internos y externos, tomando como punto de partida los hogares y activos tangibles e intangibles de los que disponen, los cuales se dividen en capitales (a como muestra la imagen) , seguidamente estos hogares están influencia por el contexto de vulnerabilidad y por las estructuras y procesos de transformación, con el contexto de vulnerabilidad encuadra el conjunto de tendencias y

temporalidades de ciertas variables, así como los choques que pueden producir en el entorno externo por ejemplo:

desastres naturales , cambio en los precios de la producción y granos básicos , las estructuras y los procesos hacen referencia a las instituciones , las organizaciones , las legislaciones y las políticas , estas estructuras y procesos determinan el contexto de vulnerabilidad , toda la combinación de todos estos activos de los hogares definen las estrategias en los medios de vida.

Para comprender la dinámica de los hogares campesinos y la de sus sistemas de producción es importante abordar diferentes temas de reflexión, que van desde la comprensión de las estrategias de vida a las cuales acuden para enfrentar el contexto social y naturales, hasta el análisis y valoración de la dotación de capitales. Estos temas, puestos en contexto histórico y político de cada país y región, son materia obligada de estudio para los trabajadores e investigadores del sector rural (Delgado, 2008).

Capitales de los medios de vida

Los capitales son todos aquellos recursos de distinto tipo que poseen las personas y sus comunidades. (Gutierrez Montes & Siles Calvo, 2018).

Para ser considerados capitales, estos pueden y deben ser usados (o invertidos) para crear más recursos a largo plazo, en todos los procesos de desarrollo adaptándose a las comunidades.

El marco de los capitales de la comunidad nos recuerda la importancia del lugar (la dotación de capitales y su relevancia están determinadas por el sitio donde nos encontremos), la interdependencia e interacción (dado que los capitales tienen la capacidad de afectar positiva o negativamente la cantidad y las posibilidades de los otros, es donde entra la importancia del balance entre los capitales enfocándose en el desarrollo de todos por partes equitativas (Gutierrez Montes & Siles Calvo, 2018).

Las variables que intervienen en el desarrollo de medios de vida sostenibles, como lo son: los recursos o capitales naturales, humanos, sociales, físicos y financieros, el acceso y control diferenciado de los actores sociales a estos recursos diferenciación social, el rol de los programas y proyectos de desarrollo, las estrategias que pueden aplicarse para el logro de medios de vida

sostenibles, y las áreas en las que se reflejan los resultados de este enfoque (Gottret , Hernandez, & Pinoth, 2011).

Caracterización de los capitales

Los estudios realizados por (International Development Department, 2001) aporta en sus estudios que para entender los medios de vida se tienen que dividir por capitales que conceptualiza de la siguiente manera:

Tabla 1. Características de los capitales de los medios de vida.

CAPITAL	CARACTERÍSTICAS
Capital social	<p>Se utiliza para proporcionar información sobre las características relevantes de la pobreza, la vulnerabilidad y la exclusión social. Puede ayudar a entender:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La posición social de individuos o familias (diferenciada según parentesco, edad, género, origen étnico, religión, casta, etc.), • Las características sociales (por ejemplo, calidad de vida o nivel de pobreza, género, edad, origen étnico) son importantes para definir grupos y realizar análisis más detallados de los medios de vida. • La magnitud y los efectos de la exclusión de diversos grupos (por ejemplo, falta de acceso a los activos, servicios, instituciones sociales a nivel de la familia o comunidad, o bien, falta de voz). • La existencia y causa de conflictos dentro de las comunidades En el capital social tiene dos elementos externos: <ul style="list-style-type: none"> Asistencia externa El apoyo proveniente de afuera de la comunidad, por ejemplo, el apoyo del gobierno, o bien, el apoyo de donantes de ONG. Barreras al ingreso Se refiere a los obstáculos que enfrentan los posibles recién llegados a un mercado. Entre los obstáculos típicos se incluyen: el alto nivel de destrezas y/o de inversión requerido para penetrar el mercado, obstáculos burocráticos/reglamentarios, culturales/sociales, acciones emprendidas por empresas establecidas para desalentar a los recién llegados, entre otros.
Capital financiero	<p>Es una categoría de activos de medios de vida. Dentro del marco de los MVS, se define como los recursos financieros que las personas utilizan para lograr sus objetivos de medios de vida. Estos recursos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos disponibles: Los ahorros, efectivo, depósitos bancarios o activos líquidos como ganado y joyas. Los recursos financieros también pueden obtenerse mediante instituciones crediticias. • Flujos regulares de dinero: esto incluye los tipos más comunes de flujos de dinero son las pensiones, u otras transferencias del estado, y las remesas.
El capital físico	<p>Es una categoría de activos de medios de vida. Comprende la infraestructura básica y los activos físicos que apoyan los medios de vida. La</p>

	<p>infraestructura consiste en cambios en el entorno físico que ayudan a las personas a satisfacer sus necesidades básicas y a ser más productivas. Los componentes clave de la infraestructura incluyen: sistemas de transporte, abastecimiento de agua y saneamiento asequibles (buena cantidad y calidad), energía (tanto limpia como accesible), buenas comunicaciones y acceso a la información. La vivienda (adecuada calidad y durabilidad) es considerada por algunos como infraestructura, mientras que otros consideran que se trata de un activo físico privado y que difiere levemente de lo que es infraestructura.</p>
Capital humano:	<p>El capital humano es una categoría de activos de medios de vida. Representa las destrezas, el conocimiento, la capacidad de trabajo y la buena salud, lo que, en conjunto, permite a las personas procurar diferentes estrategias de medios de vida y lograr sus resultados. A nivel de la familia, el capital humano es un factor de la cantidad y calidad de la mano de obra disponible, lo cual varía dependiendo del tamaño de la familia, los niveles de destreza, la educación, el potencial de liderazgo, la salud, etc. El capital humano es necesario para poder utilizar los otros cuatro tipos de activos de medios de vida.</p>
Capital natural	<p>El capital natural es una categoría de activos de medios de vida. Es el término utilizado para indicar las existencias de recursos naturales (por ejemplo, árboles, tierra, aire limpio, recursos costeros) de los cuales dependen las personas. Los beneficios de estos inventarios son tanto directos como indirectos. Por ejemplo, la tierra y los árboles proporcionan beneficios directos al contribuir a los ingresos y al sentimiento de bienestar de las personas. Los beneficios indirectos que ofrecen incluyen el reciclaje de nutrientes y la protección contra la erosión y las tormentas.</p>

4.2. Cambio climático.

4.2.1 El clima.

Cuando se habla del tiempo o del clima de una región nos referimos a conceptos diferentes pero relacionados entre sí. Por tiempo se entiende el tiempo meteorológico, es decir, el estado de la atmósfera en un determinado día, semana o mes. Las características del tiempo son la humedad, la temperatura, la presión, las precipitaciones y la nubosidad en un determinado momento y lugar. Por su parte, el clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos, tales como temperaturas medias, precipitaciones medias, vientos dominantes, que caracterizan el estado

medio de la atmósfera durante un periodo de tiempo largo (típicamente, 30 años) en una región del planeta. (FIDA1, 2015).

Para poder evaluar el clima observado existen dos variables representativas principales, que son las comúnmente utilizadas para realizar las diferentes clasificaciones climáticas: la temperatura y la precipitación. La temperatura es una variable que define a los climas cálidos y fríos, y la precipitación es la que distingue a los climas húmedos de los secos. De esta manera, el tiempo meteorológico es lo que caracteriza a la atmósfera de manera coyuntural y efímera, mientras que el clima refleja las tendencias resultantes de condiciones habituales durante un largo período. (Secretaría del ambiente, 2014).

4.2.2. Cambio climático.

Al Gore (2007) explica que el cambio climático es la consecuencia del calentamiento global que se da cuando la energía del Sol penetra en la atmósfera, parte de esta energía eleva la temperatura de la Tierra y después es irradiada de vuelta al espacio, en condiciones normales una porción de la energía irradiada es atrapada por la ionosfera lo cual es bueno, porque mantiene la temperatura de la tierra dentro de límites confortables “aquí las temperaturas son perfectas” el problema se da, cuando al aumentar el grosor de la capa de atmósfera haciéndose más densa a causa de las enormes cantidades de dióxido de carbono producidas por las actividades humanas.

A medida que la capa se vuelve más gruesa, la atmósfera atrapa mucha de la energía irradiada, que de otro modo, habría escapado hacia el universo. Como resultado la temperatura de la atmósfera y de los océanos se está elevando peligrosamente. Volviendo inestable, impredecible y trágica la dinámica climática.

Entonces el cambio climático puede ser definido como un cambio en la tendencia de las variables climáticas (y en su variabilidad) caracterizada por un relativamente suave crecimiento o decrecimiento de su valor promedio durante un determinado período (usualmente décadas o más).

¹ Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola

Para los científicos no resulta simple distinguir si una tormenta severa o una sequía, por ejemplo, es producto de la variabilidad o del cambio climático. Lo importante es saber que estos eventos nos están afectando y adoptar en función de ello las prevenciones necesarias.

Es por eso que una política realista de cambio climático no puede ser un eje independiente, centrado en sí mismo. Debe responder y contribuir a las estrategias nacionales, regionales y locales de desarrollo. Por ello, la característica distintiva de este tipo de políticas debe ser su inserción en los programas y proyectos sectoriales y/o regionales como una variable más.

4.2.3. La variabilidad climática.

El clima exhibe importantes variaciones que pueden ocurrir de un mes a otro, de un año a otro o bien en escalas temporales más largas, como ser de una década a otra.

En líneas generales se puede pensar a la variabilidad climática como la manera en que las variables climáticas (temperatura y precipitación media, entre otras) difieren de algún estado promedio, ya sea por encima o por debajo de ese valor. Ejemplos de la variabilidad climática incluyen sequías, inundaciones, heladas, olas de calor entre otras.

4.2.4. La amenaza climática.

La definición de amenaza se vincula con el potencial de causar daño que tiene un determinado fenómeno, sea natural o provocado por el hombre (sismo, maremoto, inundación, deslave, etc.). La amenaza es un estado de la naturaleza de un fenómeno que, si se manifiesta con intensidad, puede llegar a provocar daños a las personas y/o a los bienes de los integrantes de una comunidad localizada en el área en la que se produce. Estos daños muestran, la comunidad durante el período de exposición.

Cuando analizamos las amenazas en el contexto del cambio climático, nos estamos refiriendo tanto a los eventos climáticos extremos y de manifestación súbita (tormentas y heladas, por ejemplo) como a las situaciones de cambios graduales y de manifestación lenta (tales como los

cambios en los regímenes medios de lluvia o temperatura), siempre y cuando tengan potencialidad de generar daño. En este sentido, los cambios en los patrones del clima que no generan daños no son considerados amenazas. (FIDA, 2013).

4.2.5. La vulnerabilidad.

La vulnerabilidad es función del grado de exposición del sistema ante la amenaza de un fenómeno que por fin se manifestó, y se ve afectado por la sensibilidad y la capacidad de adaptación de la comunidad (FIDA, 2013).

La exposición a una amenaza climática está en general vinculada a la geografía del lugar y a las construcciones e infraestructuras localizadas en el área. Por ejemplo, las comunidades de la costa están más expuestas a la elevación del nivel del mar y a los tornados, mientras que las comunidades de zonas semiáridas están más expuestas a sequías (FIDA, 2015).

Por otro lado, los poblados costeros con casas construidas a nivel del suelo están más expuestos a incrementos en el nivel del mar que aquellos con casas construidas con pilares que las eleven sobre el terreno. La sensibilidad es el grado en que la comunidad resulta afectada por estímulos relativos al clima. (FIDA, 2015).

Por ejemplo, una comunidad que depende de la agricultura de secano es mucho más sensible que otra cuya principal estrategia de subsistencia es la minería. La capacidad de adaptación es la posibilidad de un sistema para asimilar el cambio por medio de las herramientas disponibles en la comunidad para afrontar las influencias externas. (Gottret , Hernandez, & Pinoth, 2011).

Esta capacidad es función de diversas características del sistema, entre ellas:

- Acceso a recursos. Puede ser medido, en parte, por los tipos de bienes y servicios a los que tienen acceso los hogares (recursos hídricos, calidad del suelo, capital financiero, etc.), y también por lo que tienen disponible en un ámbito más amplio de la economía y de la sociedad. (FIDA, 2015).

- Flexibilidad. Se define en función del grado de diversidad de las actividades que realiza una comunidad económicas o no– y a partir de la base natural sobre la que se sostiene. A mayor diversidad, por ejemplo en los cultivos que realiza, en sus fuentes de ingreso, en sus actividades comunitarias, más flexibilidad tendrá la población para el abordaje de las incertidumbres y sorpresas futuras, ya sean climáticas o socio económicas. (FIDA, 2015).

- Estabilidad. Las poblaciones sujetas a mayor volatilidad de variables socio económicas (precios, oportunidades de mercado) son más proclives a tener un modo de vida inestable, que se traduce en la incapacidad para planear a futuro, resistir conmociones y acumular los recursos necesarios para mejorar su resiliencia en el futuro. (FIDA, 2015).

Aunque todas las regiones y sectores sociales de un país son potencialmente susceptibles de sufrir los impactos del cambio climático –es decir, son vulnerables, su grado de vulnerabilidad está relacionado con diversos factores sociales, económicos y geográficos.

En este sentido, son particularmente vulnerables aquellas poblaciones con escasos recursos económicos que tienen una elevada dependencia de los recursos naturales y una limitada capacidad de adaptación a un clima cambiante. (FIDA, 2015).

4.2.6. El riesgo.

El riesgo es la probabilidad que una población vulnerable sufra un impacto negativo por la acción de un fenómeno natural o una actividad humana. (FAO, 2018) . Los riesgos a eventos climáticos se definen en función de la probabilidad de que se manifiesten consecuencias adversas (daños) después de producirse una amenaza climática. Esta probabilidad es una función de la interacción entre las posibles amenazas propias del clima y la vulnerabilidad de un sistema o proyecto a esas amenazas. Por ejemplo, si en la alta cordillera se desencadena una tormenta de nieve, existe la probabilidad que se produzcan aludes. Si en el lugar no existen ni personas ni bienes de las mismas, la capacidad de generación de daño es nula, el desencadenamiento de un alud será un comentario anecdótico de un fenómeno natural que se produjo y nada más. En cambio, si esa tormenta se manifiesta sobre una de las rutas de ascenso al Aconcagua, en la época donde se practica el andinismo y hay varios grupos de escaladores desplazándose, existe

riesgo de desastre si el alud se produce atento a la presencia en ese momento y lugar de grupos altamente vulnerables. (FAO, 2006).

4.2.6. Impacto y vulnerabilidad en América Latina.

La vulnerabilidad climática y el cambio climático afectan a América Latina y el Caribe de diferentes formas: por una parte en gran parte del subcontinente se dan cambios importantes en el patrón de precipitación, debido al fenómeno ENOS; existe consenso general en que el ciclo hidrológico es cada vez más dinámico y tendrá implicaciones en los ecosistemas y la población, generando desequilibrios económicos: (CEPAL, TABD, 2000).

Huracanes.

Según cálculos conservadores de Carvajal et al (2005) con datos de la CEPAL (2000), el huracán Mitch de 1998 afectó 1.2 millones de personas, dejó miles de muertos y generó pérdidas por US\$ 8.500 millones (valor superior al PIB de Honduras y Nicaragua juntos en esa año), atrasando el desarrollo de la región en más de 10 años.

Biodiversidad.

La vegetación, reconocida como el componente más importante de los ecosistemas por determinar la diversidad y composición de la fauna, podría verse afectada por el incremento de plagas, que pueden ocasionar la pérdida de cobertura vegetal, como se reporta en Belice, que perdió el 75% de los bosques caducifolios entre 1999-2000 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001). El impacto sobre los sistemas biológicos afectará las fuentes de ingreso de países que dependen del turismo ecológico.

Salud humana

El impacto de la variación climática y el cambio climático en la salud dependerá del tamaño, densidad, ubicación y riqueza de las poblaciones. Está comprobado que el ENOS produce el incremento y expansión de enfermedades infecciosas tropicales (Amarakoon et al, 2003) y aumenta la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua en gran parte de Suramérica.

Esto plantea un gran reto epidemiológico dada su extensión, frecuencia, intensidad y duración (oscila entre 8 meses y 5 años), así como por la dificultad de cuantificar su relación

con la salud (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 1997). Los episodios extremos potenciados por el cambio climático ocasionan incremento en las tasas de mortalidad y morbilidad, como lo demostró el Huracán Mitch en Centroamérica en 1998.

Otros efectos.

El impacto económico inmediato es evidente, si se consideran los efectos sobre la infraestructura vial e hidráulica; otro aspecto importante que relaciona cambio climático y pobreza es el incremento de la tasa de migraciones así como el descenso del turismo (Carvajal et al, 1998) Las sequías pueden afectar seriamente la generación de energía hidráulica en la región, impidiendo el desarrollo económico.

Fenómeno El Niño oscilación del sur (ENOS).

El niño es un fenómeno natural de muy irregular presentación tanto en su ciclo cuanto en su intensidad e impacto sobre el territorio y la biosfera, no debe descartarse la dependencia fuerte entre el cambio climático y El Niño, puesto que la oportunidad y características de este último depende fuertemente del régimen de vientos, precipitaciones, temperaturas superficiales y terrestres (Solano & Werner, 2009).

El niño consiste en la interacción de las aguas superficiales del océano Pacífico tropical con la atmósfera circundante durante el cual aparecen de forma inusual condiciones cálidas a lo largo de la costa occidental de Ecuador y Perú. (Climate Data, 2018).

También está relacionado con trastornos climáticos en muchas partes del mundo así como con alteraciones significativas en diversos tipos de ecosistemas tanto terrestres como marinos. Existe incertidumbre para extender el alcance y la exactitud en la predicción climática así como cambios en sus patrones, se desconoce la frecuencia de ocurrencia del fenómeno y sus efectos en la región. (Stadthagen, Picado, Bernardo, & Francisco, 2005).

Dicho fenómeno presenta en su componente oceánica, un contraste importante relacionado con las temperaturas superficiales del Océano Pacífico tropical; dicho contraste establece la aparición de dos eventos dependiendo de estos valores de temperatura, los cuales son: El Niño,

que se presenta al tener anomalías cálidas y La Niña, que se presenta al tener anomalías frías de temperatura, ambos en el océano Pacífico tropical. (Solano & Werner, 2009).

El niño tiene, además de un componente oceánica (El Niño, La Niña), tiene un componente atmosférica, medida cuantitativamente por el Índice de Oscilación del Sur (IOS), el cual es un reflejo del cambio relativo entre la presión atmosférica a nivel del mar entre los sectores occidental (alrededores de Darwin, Australia) y central-oriental del océano Pacífico (alrededores de la isla Tahití) (Marticorena, 1999).

La sequía.

Es la falta de agua para satisfacer la necesidad de la gente, las planta y animales, La sequía resulta por la falta de lluvias unidas a altas temperaturas, altas evaporaciones que provocan una fuerte reducción del rendimiento de las plantas ya que retrasa su desarrollo, se marchitan y la mayoría muere. (Solano & Werner, 2009).

Si la sequía llega a ser frecuente y de gran intensidad, puede afectar gravemente a la agricultura y la ganadería si como el suministro de agua, el caudal de los ríos y las reservas de agua subterráneas. Centroamérica es una zona propensa a las sequias especialmente sus zonas áridas. (Carvajal, Restrepo, & Tucci, El cambio climático y las estrategias de desarrollo para America Latina, 2005).

Pero la sequía no es lo mismo que aridez o desierto. La aridez también se debe a la falta de agua, pero es un rasgo del clima permanente de una región. La sequía en cambio es un fenómeno temporal que puede ocurrir en cualquier región del mundo.

Centroamérica sufre los efectos del cambio climático en la economía, los caminos, las carreteras, las viviendas y la falta de alimentos de los más pobres. La sequía es considerada el fenómeno que más perjudica la actividad agropecuaria y de la humanidad en general en todas las épocas. De todos los desastres la sequía es el que causa el mayor impacto económico y afectan al mayor número de personas. (Rodríguez, 2009).

La sequía es un desastre silencioso porque no provoca inmediatamente pérdidas de vidas humanas pero sus efectos indirectos y a largo plazo influye negativamente en la vida de las personas al crear condiciones de escasez de alimentos y desnutrición (FAO, 2006).

Esto lleva a la muerte de la persona que en condiciones de pobreza y que representen altos porcentaje de la población. Prácticamente todas las regiones del mundo están de expuestas en mayor o menor grado a las sequías. Los terremotos y los ciclones pueden ser muy fuertes pero son de corta duración y afectan un espacio limitado (FAO, 2006).

Al contrario, la sequía afecta en grandes regiones o incluso países enteros o parte de un continente y pueden durar varios meses y hasta varios años.

Tipos de sequías.

Sequía atmosférica: se caracteriza por un déficit en la humedad del aire, está relacionada con la ausencia de lluvias, durante un período de altas temperaturas baja humedad y mucha evaporación, puede también estar asociada con altas velocidades del viento. Su duración varía desde algunas horas hasta varios meses.

La sequía agrícola: también denominada sequía del suelo se caracteriza por la falta de humedad en el suelo, las raíces de las plantas no pueden absorber agua lo que pone en peligro la sobrevivencia de los cultivos. El grado de intensidad de este tipo de sequía se estima por la humedad del suelo (MARENA, 2002).

Intensidad de la sequía.

La intensidad de la sequía depende de factores tales como:

1. Condiciones meteorológicas por ejemplo la ausencia de lluvias por mucho tiempo, altas temperaturas, baja humedad, intensa evaporación o fuertes vientos.
2. Cada planta y cada variedad posee un mayor o menor resistencia a la falta de agua en el suelo.

3. Fase de crecimiento: la sequía causa efectos diferentes según la época del crecimiento del cultivo en que se presenta. En la mayoría de las plantas, la falta de agua es especialmente peligrosa durante la época de floración.

4. Prácticas en la agricultura, la sequía afecta menos si por ejemplo existen sistemas de riego y se han sembrado variedades y cultivos resistentes o tolerantes a la sequía. Hay prácticas agrícolas como la deforestación y el mal uso del riego que atraen consecuencias que la sequía afecte más a los cultivos. (MARENA, 2002).

Hoy en día no existe ningún método de predicción sobre la ocurrencia, continuación, repetición o finalización de una sequía, solo estimaciones de probabilidades de ocurrencia a partir de estudios sobre el comportamiento climático.

4.2.7. Impactos de la sequía.

Principales impactos del cambio climático en Centroamérica según (FAO, 2018).

Impactos en la agricultura:

- Reducción de cantidad y calidad de la producción.
- Aumento de los ataques de plagas y enfermedades.
- Limitaciones de riego por insuficiencia de agua.
- La erosión deteriora la productividad del suelo.

Impactos en la ganadería.

- Disminución en la cantidad de forraje.
- Aumento de la mortalidad de ganado.
- Reducción en la ganancia media diaria.
- Ocurrencia en costos extraordinarios por alimentación, suplementación, agua y traslado de animales.
- Disminución del precio del ganado, por ausencia de alimentos ante eventual muerte del animal.

Impacto en la pesca.

- Dificultad en la captura de especies migratorias.

- Las alteraciones de salinidad y nutrientes en las desembocaduras de los ríos afectan las especies.

- Los bajos niveles de lagos y caudales de ríos afecta la pesca y piscicultura.

Impacto en el medio ambiente.

- Aumento del despale por la falta de leña.
- Mayor número de incendios forestales y agrícolas.
- Se suspenden nuevas siembras en zonas críticas.
- Las plantaciones de árboles jóvenes son afectados por la escasez de agua.
- Se pierden muchas fuentes de agua.
- Sobreexplotación de pozos.
- Disminución de la cobertura vegetal.

Impactos en los medios de vida de la población.

- Reducción de los ingresos asociados al desempleo.
- Menor producción de alimentos para el consumo.
- Aumento de los precios de los alimentos por escasa oferta.
- Riesgo de desabastecimiento y de baja de precios en los mercados internacionales.
- Reducción en el consumo general de alimentos.
- Enfermedades por compartir fuentes de agua con los animales.
- La falta de agua resulta en un aumento de las enfermedades tropicales producidas por el calor.
- Racionamiento de los servicios básicos.
- Conflictos entre usuarios por el agua.
- Aumento en tensiones, muertes y enfermedades.

Impacto social y económico.

- Migración en busca de oportunidades de empleo que afecta la disponibilidad de mano de obra.
- Menores oportunidades de educación, para los niños, niñas y jóvenes, mayor deserción escolar, por la falta de dinero y energía, así como también por la necesidad de que ellos ayuden a la familia.

- La reducción en la producción de semillas y viveros afecta la producción futura.
 - Reducción de la demanda en la economía en general.
 - Menor capacidad de ahorro e inversión.
 - Reducción de los ingresos públicos y entrada de divisas como resultado de la baja de las exportaciones agrícolas.
- La sequía reducen el nivel de las presas de agua que constituyen una importante parte de la producción de energía eléctrica en Centroamérica, afectando en consecuencia el desarrollo de las actividades económicas de estos países.

4.2.8. La adaptación al cambio climático.

La adaptación al cambio climático se entiende como los ajustes en sistemas ecológicos, sociales o económicos que se desarrollan en respuesta a los estímulos climáticos actuales o esperados y a sus efectos o impactos. Se refiere a los cambios en los procesos prácticas y estructuras para moderar los daños potenciales o para beneficiarse de las oportunidades asociadas al cambio climático La adaptación no es algo nuevo. En el devenir histórico, los seres humanos se han adaptado a un clima y a un ambiente cambiante. Lo que es nuevo es el rápido ritmo del cambio climático y la degradación ambiental que genera el nuevo desafío de adaptarse a una velocidad mucho mayor (FIDA, 2015).

Las opciones de adaptación incluyen las denominadas soluciones estructurales y no estructurales. Las primeras involucran respuestas con resultados tangibles, como la construcción de canales para regular las inundaciones. Por otro lado, las soluciones no estructurales implican, por ejemplo, el desarrollo de capacidades en las personas afectadas por una amenaza de modo de volverse más resistentes a los efectos del cambio climático. (Gottret , Hernandez, & Pinoth, 2011).

Los sistemas socio ambientales pueden tener adaptaciones autónomas, que se definen como espontáneas, y planeadas. Estas últimas se orientan a abordar un objetivo específico en un tiempo dado, e implican la participación de diversos actores: individuos, sector privado y/o gobierno. Las adaptaciones espontáneas, como su nombre lo indica, refieren a modificaciones realizadas, por ejemplo, por los campesinos en el tipo de cultivos ante cambios en los patrones

de lluvia. El tipo de medida de adaptación a adoptar depende de las características de las amenazas climáticas locales y de la vulnerabilidad del sistema a dichas amenazas. (Secretaría del ambiente, 2014).

4.3. Seguridad alimentaria.

La seguridad alimentaria y nutricional es multidimensional y ha venido evolucionando a lo largo del tiempo. Su noción se reactiva a partir de la crisis alimentaria mundial de 1972-1974 (FAO, Roma 2010).

La declaración universal, sobre la erradicación del hambre y la mal nutrición aprobada en la conferencia mundial de la alimentación (1974), describió la crisis alimentaria que afecta a las personas en los países en desarrollo como un creciente equilibrio, que no sólo tiene graves consecuencias económicas y sociales, sino que compromete gravemente la realización de los principios y valores más fundamentales asociados con el derecho a la vida y la dignidad humana incorporados en la declaración Universal de Derechos Humanos (FAO, 2006). Por su naturaleza compleja cuenta con varios marcos conceptuales, que aunque diferentes tienen como elemento común reconocer la heterogeneidad del problema, sus múltiples causas y formas de interacción.

El concepto de la FAO y el Sistema de Información y Cartografía sobre la Inseguridad Alimentaria y la Vulnerabilidad-SICIAV, lo define en la siguiente figura.

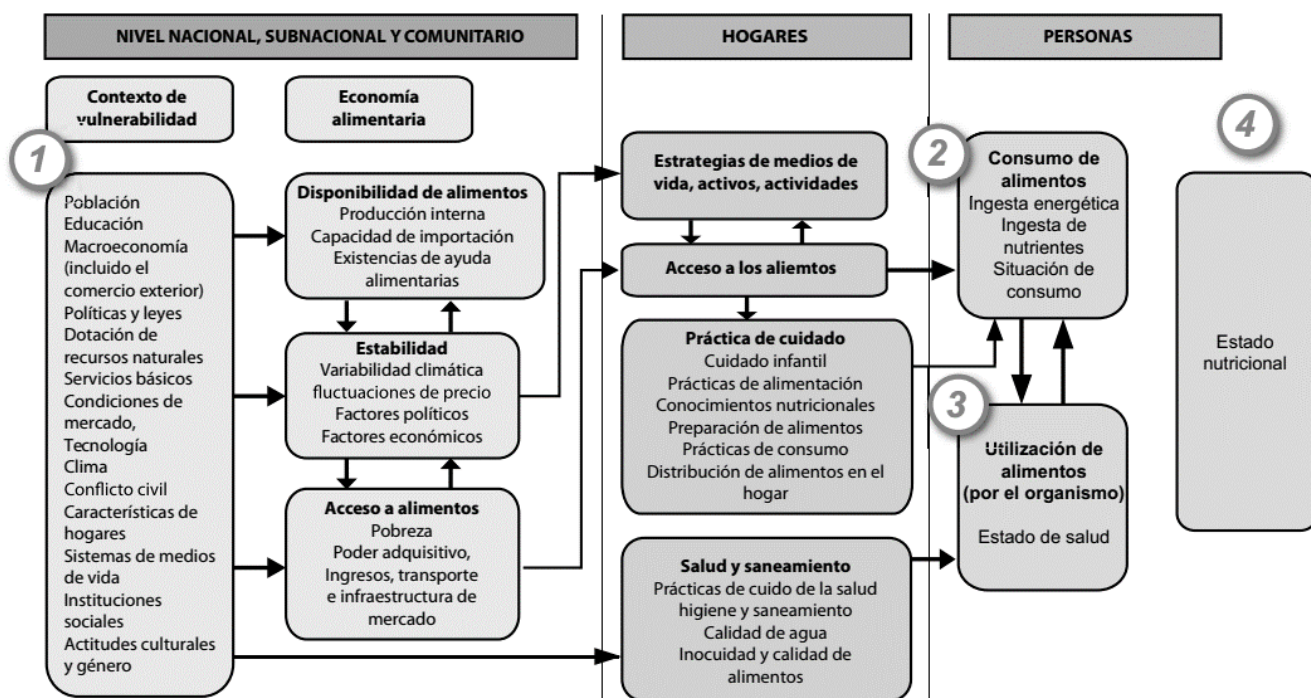


Figura 2. Marco Conceptual de la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Fuente: (FAO, BM, 2005)

Este concepto propone analizar de manera articulada tres niveles causales que inciden en la seguridad alimentaria y nutricional:

En el contexto de la vulnerabilidad nacional y comunitaria: Estudia factores socioeconómicos, políticos, institucionales, culturales y naturales que inciden sobre dimensiones de la seguridad alimentaria (disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica), así como las condiciones de salud y saneamiento. En la vida de los hogares: Demuestran que el acceso y consumo de los alimentos del hogar está condicionado por los niveles de pobreza, ingresos, poder adquisitivo y conocimientos para prepararlos de manera adecuada. (FAO, 2006).

En la salud y condiciones nutricionales de los individuos: Señala que el uso eficaz de una dieta balanceada requiere del buen estado de salud de los individuos.

En Nicaragua, la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (No.693, 2009) define que la Seguridad Alimentaria y Nutricional como: “La disponibilidad y estabilidad del suministro de alimentos, culturalmente aceptables, de tal forma que todas las personas, todos los días y de manera oportuna, gocen del acceso y puedan consumir los mismos en cantidad y calidad libre de contaminantes, así como el acceso a otros servicios como saneamiento, salud y educación, que aseguren el bienestar nutricional y les permita hacer una buena utilización biológica de los alimentos para alcanzar su desarrollo sin que ello signifique un deterioro del ecosistema”. (Gobierno de Nicaragua, 2009).

4.3.1. Soberanía alimentaria. Derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sostenibles de producción, distribución y consumo de alimentos, que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental. La soberanía alimentaria garantiza la seguridad alimentaria y nutricional. (Gobierno de Nicaragua, 2009).

4.3.2. Seguridad alimentaria y nutricional. Por Seguridad Alimentaria y Nutricional se entiende la disponibilidad y estabilidad del suministro de alimentos, culturalmente aceptables, de tal forma que todas las personas, los mismos en cantidad y calidad, libres de contaminantes, así como el acceso a otros servicios como saneamiento, salud y educación, que aseguren el bienestar nutricional y les permita hacer una buena utilización biológica de los alimentos para alcanzar su desarrollo, sin que ello signifique un deterioro del ecosistema. (Gobierno de Nicaragua, 2009).

Principios de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (Gobierno de Nicaragua, 2009).

Son principios de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional los siguientes:

a. Disponibilidad. En virtud de este principio, el Estado promoverá la existencia de los recursos necesarios en el país para garantizar de manera permanente la estabilidad de la oferta

de alimentos en cantidad y calidad suficientes, que permitan satisfacer las necesidades de alimentación y nutrición de la población.

b. Equidad y acceso. Por este principio los programas económicos y sociales de las instituciones del Gobierno promoverán el desarrollo de las poblaciones con mayor índice de pobreza, tomando medidas que permitan obtener recursos para producir, acceder y/o disponer de alimentos. Así mismo propiciar medidas para que, en especial las mujeres productoras de alimentos, tengan acceso a los recursos técnicos y financieros así como a bienes y servicios disponibles.

c. Consumo. Por este principio el Estado promueve la ingesta de los alimentos sanos e inoocuos que se precisan en cantidad y calidad necesarias para que las personas tengan una alimentación adecuada y saludable.

d. Utilización biológica. Por este principio el Estado promoverá que se dé el máximo aprovechamiento que da el organismo de las personas a los nutrientes contenidos en los alimentos que consume, el mejoramiento de la salud de las personas y del entorno ambiental, genético e inmunológico.

Definiciones complementarias.

Se entiende por:

a. Acceso a los alimentos. Derecho que tienen los individuos o familias para adquirir los alimentos por medio de su capacidad para producirlos, comprarlos o mediante transferencias o donaciones.

b. Consumo de los alimentos. Capacidad de la población para decidir adecuadamente sobre la forma de seleccionar, almacenar, preparar, distribuir y consumir los alimentos a nivel individual, familiar y comunitario. El consumo de los alimentos está íntimamente relacionado con las costumbres, creencias, conocimientos, prácticas de alimentación y nivel educativo de la población.

c. Derecho a la alimentación. Derecho humano y fundamental, inherente a la dignidad humana, de orden público e interés social, dirigido a garantizar la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional con equidad de género, el cual implica, el derecho de acudir a los mecanismos administrativos o judiciales para obtener la tutela de este derecho y la reparación en su caso.

d. Disponibilidad de alimentos. Se refiere a la cantidad y variedad de alimentos con que cuenta un país, región, comunidad o individuo.

e. Mala nutrición. Estado patológico resultante de un exceso, déficit o desbalance de nutrientes en la dieta que deriva en enfermedades crónicas no transmisibles como las cardiovasculares; la colesterolemia o presencia de cantidad excesiva de colesterol; la obesidad; emaciación o adelgazamiento morboso; retraso del crecimiento, insuficiencia ponderal o bajo peso; capacidad de aprendizaje reducida; salud delicada y baja productividad, entre otros.

f. Sistema alimentario. Por sistema alimentario se entenderá al conjunto de relaciones socioeconómicas y técnico-productivas que inciden de un modo directo en los procesos de producción primaria, transformación agroindustrial, acopio, distribución, comercialización y consumo de los productos alimentarios.

Utilización o aprovechamiento óptimo de los alimentos. Una persona depende de la condición de salud de su propio organismo para aprovechar al máximo todas las sustancias nutritivas que contienen los alimentos.” (Gobierno de Nicaragua, 2009).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Localización y descripción del área de estudio.

La presente investigación se desarrolló en 12 comunidades² del municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí, durante el periodo del 2017 al 2018. El municipio de San Juan de Limay está situado en el departamento de Estelí (ver figura 1), se encuentra a una distancia de 189 km al norte de Managua, capital de la república y a 45 km de la cabecera departamental Estelí. Está ubicado entre las coordenadas 13° 04' 13" 18' de Latitud Norte y 86° 26' 86" 45' Longitud Oeste, con una altura de 251 msnm, posee una extensión territorial de 436.52 km². Limita al norte con el municipio de Pueblo Nuevo, al sur con el municipio de Achuapa, al este con el municipio de Estelí y al oeste con el municipio de San Francisco del Norte y Cusmapa (SINAPRED, 2018). Para ver con más especificación las comunidades, ver anexo 2:

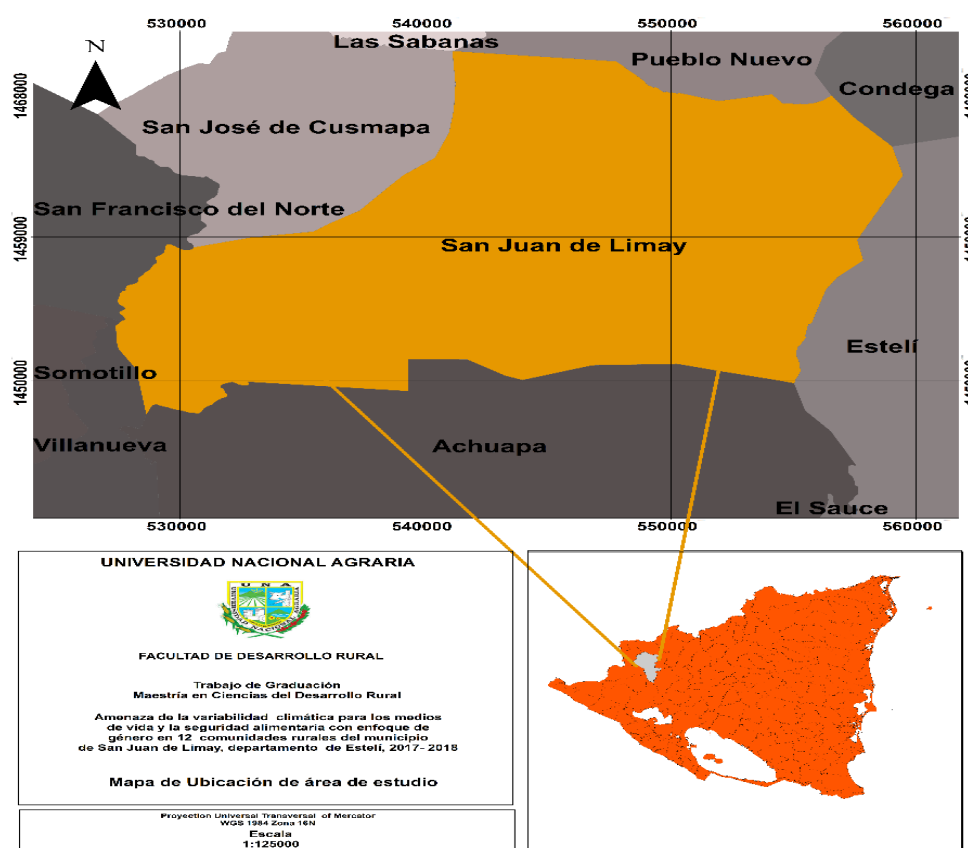


Figura 3 Ubicación geográfica del área de estudio.

² El Ojochal, Agua fría, El Guaylo, Las Cañas, San Lorenzo, Los Tablones, El Guanacastón, El Rodeito, La Palma, Quebrada de Agua, El Palmar y la comunidad Las Chácaras

5.2. Diseño metodológico.

El estudio, es una investigación que según su diseño se caracteriza por ser no experimental, debido a que no hay manipulación de las variables y se fundamentó en el análisis de la realidad de una situación determinada. Esta investigación, se particulariza por ser de tipo descriptivo, ya que está enfocado en las propiedades de los objetos o de las situaciones. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo y según el período y secuencia del estudio es transversal (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

Por lo que se presenta un tipo de investigación en donde no se modifica el fenómeno o situación objeto de análisis (Bernardo, J. y Caldero, J.F., 2000). La investigación analizó los efectos de las variabilidades climáticas en los capitales de los medios de vida.

Por otro lado se evaluó la seguridad alimentaria en hogares de doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay, como también, el patrón alimenticio semanal de los niños y niñas. De esta manera la presente investigación tiene tres fases a seguir para la obtención de los objetivos propuestos.

5.2.1. Fase 1: Selección de la unidad de análisis y población de estudio.

Revisión de fuentes bibliográficas.

Consistió en la revisión de información secundaria, como informes técnicos de múltiple programas de desarrollo de los medios de vida y caracterizaciones de los medios de vida, públicos por agencias internacionales, tesis, guías técnicas, publicaciones periódicas, artículos científicos, entre otros. A si mismo se elaboró un plan de trabajo. La información primaria la obtuvimos, aplicando una encuesta a jefas o jefes de hogares, niños y entrevista abiertas a autoridades locales del municipio de San Juan de Limay.

4.3.1. Universo y criterios de selección de informantes claves.

4.3.2. Definición de la muestra.

Para cuantificar la mayor concentración de hogares en el territorio de las doce comunidades en estudio. Se consultó registros censales realizados por el hospital Dr. Uriel Morales del municipio de San Juan de Limay.

Para determinar los sujetos investigados, se utilizó el tipo de muestra por conveniencia, ya este tipo de muestras está formada por casos disponibles a los cuales se tienen acceso (Battaglia, 2008a). Tal es el caso para los niños que habitan en el los hogares entrevistados y para las diferentes autoridades locales del municipio de San Juan de Limay.

Este tipo de muestra está clasificada como no probabilísticas, ya que no todos los hogares fueron seleccionados, a causa de la dispersión geográfica de dichos hogares, pero sobre todo por las limitaciones de recursos económicos para retomar un tipo de muestra de mayor amplitud al mencionado.

Para la selección de la muestra de los hogares, se aplicó la técnica de muestra de cadena o por redes (“bola de nieve”): en este caso, se identificaron los hogares, se les consulta si conocen a otros hogares que puedan proporcionar más datos o ampliar la información (Morgan, 2008), y una vez contactados, se incluyen siempre cuando estén en una posición geográficamente agrupadas. Es decir, para llegar a los sujetos, a través de la de la técnica “bola de nieve”, fue necesario, preguntar de personas a persona, a los sujetos de la comunidad por personas o familia que se caracterizaran por cumplir con los criterios y características determinados previamente, hasta llegar a cada uno de los sujetos definidos.

Los criterios para la definición de los sujetos de investigación son de los siguientes

Tabla 1. Criterios de selección de la muestra.

Sujetos	Criterios
	Tener un representante familiar.
Hogares	Estar agrupados geográficamente en el territorio en estudio. Voluntariedad para ser entrevistado.
Niños	Hogares de agricultura familiar. Pertener a los hogares entrevistados.
Autoridades locales	Voluntariedad de ser entrevistado

Tabla 2. Población.

Sujetos	Población	Muestra	%
Jefes de Hogares	731	656	93.7
Niños	1228	91	7.5
Autoridades locales	9	3	33.3

Tabla 3. Muestra por comunidad.

No	Comunidad	N° Hogares	Muestra por comunidad	%
1	Las Chacaras	64	62	96.9
2	El Palmar	99	82	82.8
3	Quebrada de Agua	47	40	85.1
4	La Palma	68	57	83.8
5	El Rodeíto	27	22	81.5
6	El Guanacastón	59	59	100
7	Los Tablones	76	76	100
8	San Lorenzo	94	72	76.6
9	Las Cañas	50	46	92.0
10	El Guaylo	56	49	87.5
11	Agua Fría	38	38	100
12	El Ojochal	53	53	100
	Población	731	656	90

Tabla 4. Operacionalización de las Variables.

Variable	Sub variables	Indicadores	
1. Efectos de la variabilidad climática para los medios de vida	1.1. Variabilidad climática	a. Balance hídrico.	
		b. Situación hídrica.	
		c. Cantidades de ríos en San Juan de Limay.	
	1.2. Medios de Vida	a. Capital Social (Nº de organizaciones presentes y programas y proyectos presentes en la zona).	
		b. Capital Humano (Niveles educativos, composición familiar, salud, capacitaciones, sexo, rol, migración y Servicios básicos.)	
		c. Capital Financiero (ingresos monetarios, diversificación de fuentes de ingreso, crédito).	
		d. Capital Físico (tenencia de la propiedad, caminos rurales, herramientas de trabajo, características de las viviendas, acceso a los servicios).	
		e. Capital Natural (agua para el consumo humano, suelo, conservación de suelos, producción, plagas y enfermedades, sistema de cultivo, producción pecuaria, combustible para cocinar)	
		2.1. Disponibilidad	a. Disponibilidad de alimentos.
			b. Periodos de escasez de alimentos.
c. Meses más críticos de escasez de alimentos.			
2. Situación actual de la seguridad alimentaria	2.2. Utilización	a. Consumo de alimentos bajo condiciones de disponibilidad.	
		b. Dieta de consumo de alimentos.	
	c. Disponibilidad de alimentos por mes		
	d. Porcentaje de alimentos cubiertos por autoconsumo		
	e. Porcentaje de alimentos comprados		
2.3. Índice de masa corporal	a. Índice de masa corporal en niños		
	b. Patrón de alimentación semanal		

Tabla 5. Matriz de descriptores.

Objetivos Específicos	Descriptivo General	Descriptivos Específicos	Fuente de información	Técnicas de recopilación de datos
Describir los efectos de la variabilidad climática para los medios de vida.	Efectos de las amenazas de la variabilidad climática	Medios de vida sostenible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jefas y jefes de hogares rurales. 2. Autoridad de locales. 3. Bases de datos. 	Entrevistas, y documentación.
Determinar la situación actual de la seguridad alimentaria.	Situación actual de la seguridad alimentaria	Disponibilidad. Utilización. Índice de masa corporal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jefas y jefes de hogares rurales. 2. Autoridad de locales. 3. Bases de datos. 4. niños 	Entrevistas, y documentación
Proponer acciones de aplicación en respuesta a la vulnerabilidad de los medios de vida ante la variabilidad climática.	Vulnerabilidad de los medios de vida ante la variabilidad climática.	Capital Social. Capital humano. Capital Financiero. Capital Físico. Capital natural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Líderes comunitarios. 2. Autoridades locales 	Grupo focal

5.3.2. Fase 2: Recolección, procesamiento y análisis.

El análisis, procesamiento y recolección de la información se realizó en tres momentos.

a. Recolección.

El levantamiento de datos primarios se realizó a través de una encuesta a jefas o jefes de hogares, a niños de los hogares que se visitaron en cada comunidad, entrevista semi estructuradas a autoridades locales, grupo focal con líderes y autoridades, y se aplicó la técnica de observación directa en campo.

b. Procesamiento y análisis de datos.

Los datos obtenidos a través de las fuentes primarias y el análisis, se creó tablas de salida a cada una de las variables propuestas en el estudio, también se diseñaron tablas de consolidados, mapas de hogares, con granos básicos, hogares con áreas para patio y análisis comparativo de los capitales de los medios de vida.

Para realizar la base de datos de las encuestas, se utilizó SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) el Microsoft Excel 2010, posteriormente se utilizó el programa estadístico infoStat (versión estudiantil). Así también se utilizó ArcGIS (Sistema de Información Geográfica), para diseñar mapas a partir de ubicaciones georreferenciales en versión UTM.

5.3.3. Fase 3: Socialización y entrega del informe final.

Se obtuvieron los resultados de la investigación, dando así la pauta para el análisis de los datos colectados, a través de la encuesta, de la entrevista abierta y la técnica por observación directa descriptiva. Se elaboró un informe preliminar de los resultados obtenidos, mostrando el comportamiento de cada una de las variables definidas así como la triangulación, de manera, que nos permitió dar repuestas a la pregunta de investigación planteada.

Una vez obtenidos los datos preliminares se socializaron con actores claves (autoridades locales y líderes comunitarios). Tomando en cuenta los comentarios generados, dio insumos para dar salida al tercer objetivo, y así elaborar un documento final del proceso investigativo.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Amenazas de la variabilidad climática y sus efectos para los medios de vida en doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay.

6.1.1. Efectos de la variabilidad climática para los capitales de los medios de vida.

6.1.1.2. Balance hídrico.

El clima exhibe importantes variaciones que pueden ocurrir de un mes a otro, de un año a otro o bien en escalas temporales más largas, como ser de una década a otra. (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2018).

En San Juan de Limay, la temporada de lluvia es opresiva y nublada, la temporada seca es húmeda y mayormente despejada y es muy caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 36 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 38 °C. (Clima Data, 2018).

BALANCE HIDRICO (mm) EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE LIMAY

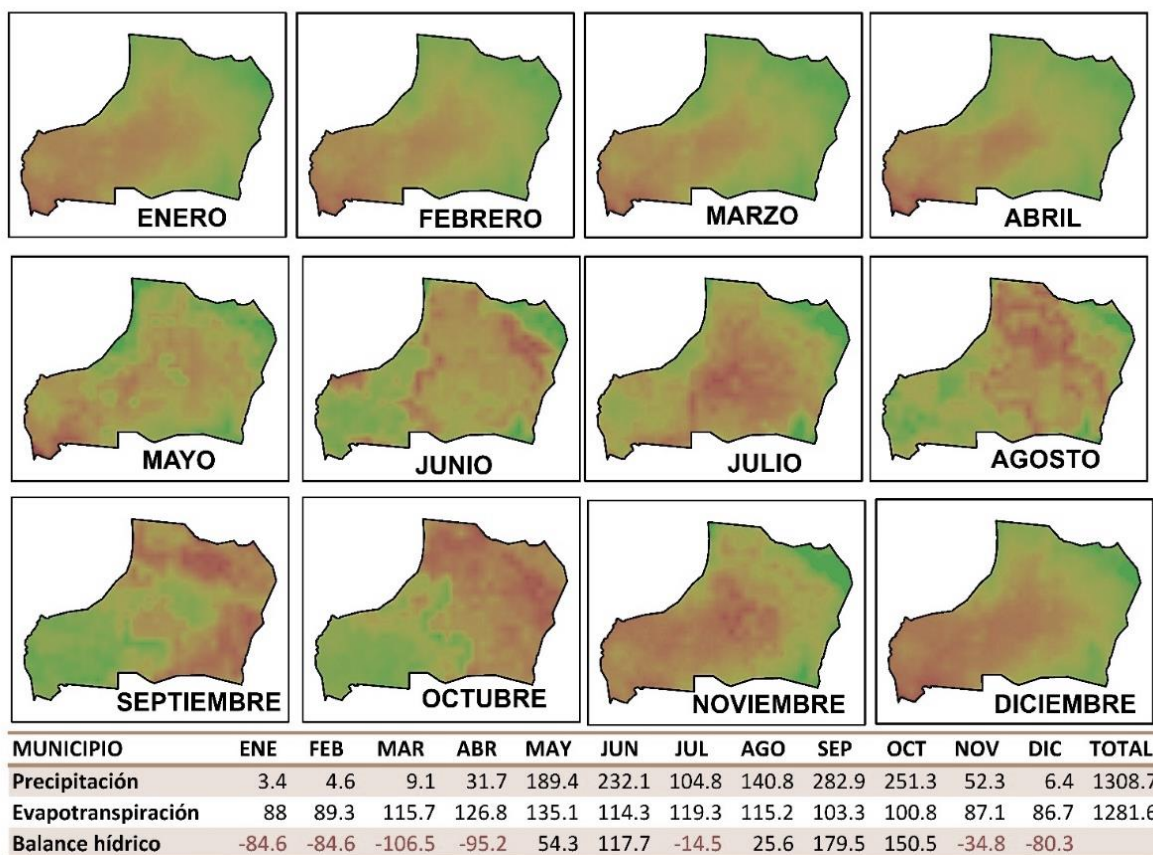


Figura 4. Mapa del balance hídrico de San Juan de Limay.

6.1.1.3. Situación hídrica.

Entre los principales Ríos de San Juan de Limay están: El Río Negro, este río es fronterizo con los Municipios de San Francisco del Norte, teniendo su origen en la República de Honduras, desembocando en éste el Río Los Quesos, que nace en la parte alta de las comunidades de los Rublitos y Naranjo. (SINAPRED, 2018).

El 65% del municipio de San Juan de Limay (284.5 km²), tiene una recarga hídrica moderada, donde predominan las pendientes de 15 hasta 45% de elevación lo cual favorece al escurrimiento superficial con suelos rocosos permeables y semi-suaves.

Según SIASAR³, en el sector rural de Limay existen 111 sistemas de agua, de los cuales 49 son sistemas provenientes de ojos de agua o manantiales (de los 49, 27 están ubicados en el territorio en estudio). En el Municipio de Limay existen más de 50 ríos, pero estos ríos no son de todo tiempo, recuperan caudal en temporadas lluviosas.

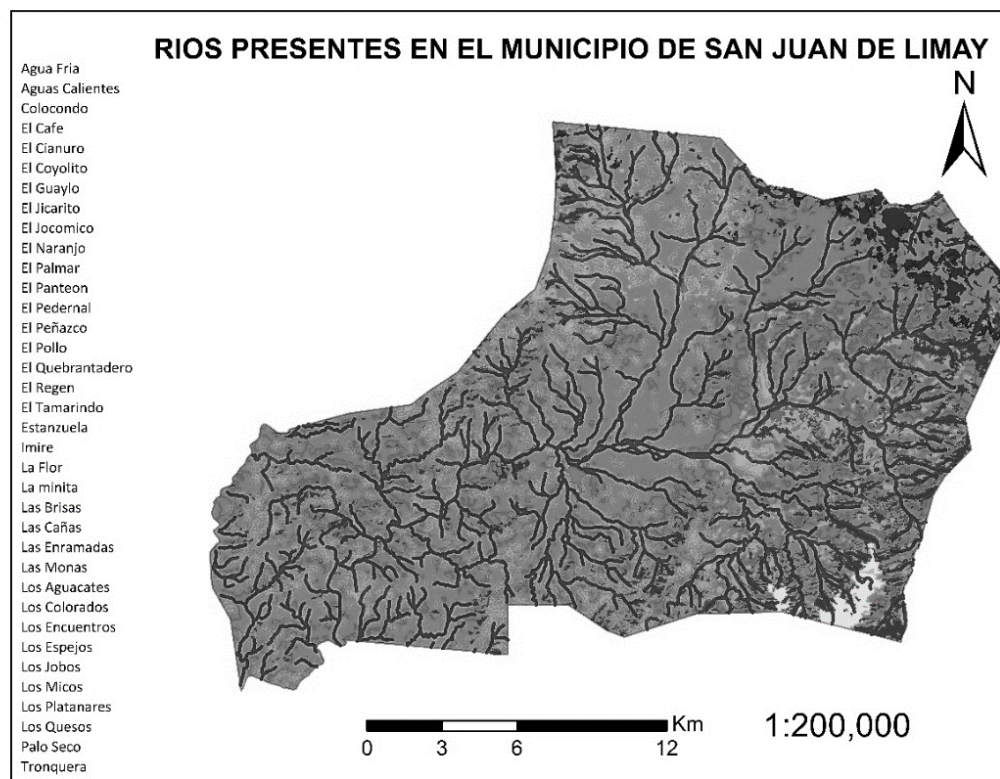


Figura 5. Ríos del Municipio de San Juan de Limay.

³ Sistema de información de agua y saneamiento rural

La vulnerabilidad y rupturas en medios de vida se relacionan con diferentes estragos que no son previstos ni retomados en las estrategias y objetivos de los hogares, que al suceder no solo afectan los diferentes capitales de forma negativa sino que conlleva a que pequeños productores no puedan confrontarlas por no tener los activos necesarios.

Según (Carloni, 2006) da a conocer diferentes ejemplos de vulnerabilidad y rupturas en medios de vida:

- Vulnerabilidades relacionadas con factores meteorológicos o desastres naturales: sequías, sismos, huracanes, maremotos y olas de extremo calor o fríos.
- Plagas y enfermedades epidémicas: plagas de insectos, predadores y enfermedades que afectan a los cultivos, a los animales y a las personas.
- Rupturas económicas: cambios drásticos en la economía nacional o local e inserción en la economía mundial lo que afecta los precios, los mercados, el empleo y la demanda.
- Conflictos civiles: guerra, conflictos armados, caída de gobiernos, destrucción de vida y propiedades.
- Crisis estacionales: períodos de hambre e inseguridad alimentaria.
- Crisis medioambientales: degradación y erosión del suelo, incendios forestales y contaminación.
- Rupturas idiosincrásicas: enfermedad o muerte dentro de la familia, pérdidas de empleo o robos en la propiedad privada.
- Vulnerabilidad estructural: Falta de voz y organización de las comunidades

En líneas generales se puede pensar a la variabilidad climática como la manera en que las variables climáticas (temperatura y precipitación media, entre otras) difieren de algún estado promedio, ya sea por encima o por debajo de ese valor. Ejemplos de la variabilidad climática incluyen sequías, inundaciones, heladas, olas de calor entre otras.

En el marco de los medios de vida, la variabilidad climática influye en el desarrollo de los capitales de los medios de vida para la lucha contra la pobreza. La teoría de los medios de vida para el Department for International Development (DFID: Departamento para el Desarrollo Internacional) representa un nuevo punto de partida desde el punto de vista político y práctico.

Es por eso que los medio de vida comprende las posibilidades, activos y actividades necesarias para ganarse la vida” (Chambers, R. y Conway, G: 1991), complementariamente estos activos incluyen según el DFID (1999), cinco capitales: Social, humano, financiero, Físico, y Natural, Capitales que se han aplicado en 12 comunidades del municipio de San Juna de Limay.

6.1.1.4. Capital social.

6.1.1.4.1. Organizaciones institucionales.

En el territorio de las 12 comunidades en estudio no se localizaron organizaciones estatales, sin embargo hay 13 organizaciones con sus oficinas de operaciones en el casco urbano de San Juan de Limay, tanto públicas, privadas, organizaciones no gubernamentales y cooperativas de heterogéneas naturalezas (Figura 6).

Estas organizaciones actualmente ejecutan una diversidad de cartera de proyectos, pero la que más proyecto ejecuta es la alcaldía municipal de San Juan de Limay, seguidamente instituciones del estado como MEFCCA⁴, INTA⁵, INAFOR⁶, MAG⁷, entre otras.

Los programas que estas instituciones ejecutan en las 12 comunidades de estudio, han tenido un gran impacto de desarrollo rural, en las familias rurales como el programa Universidad en el campo de la UNAN-FAREM⁸ Estelí. Estas instituciones han sido factor en aportar, a que la pobreza general muestre una descendencia.

Sin embargo el decrecimiento en el área urbana de 4.3% y 7% en el área rural y en el periodo 2009 – 2014, la zona rural tuvo el mayor descenso en relación a la zona urbana con 13.2 y 12.3 puntos porcentuales respectivamente. Según (INIDE, 2014).

⁴ Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa

⁵ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

⁶ Instituto Nacional Forestal

⁷ Ministerio de Agricultura y Ganadería

⁸ Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí

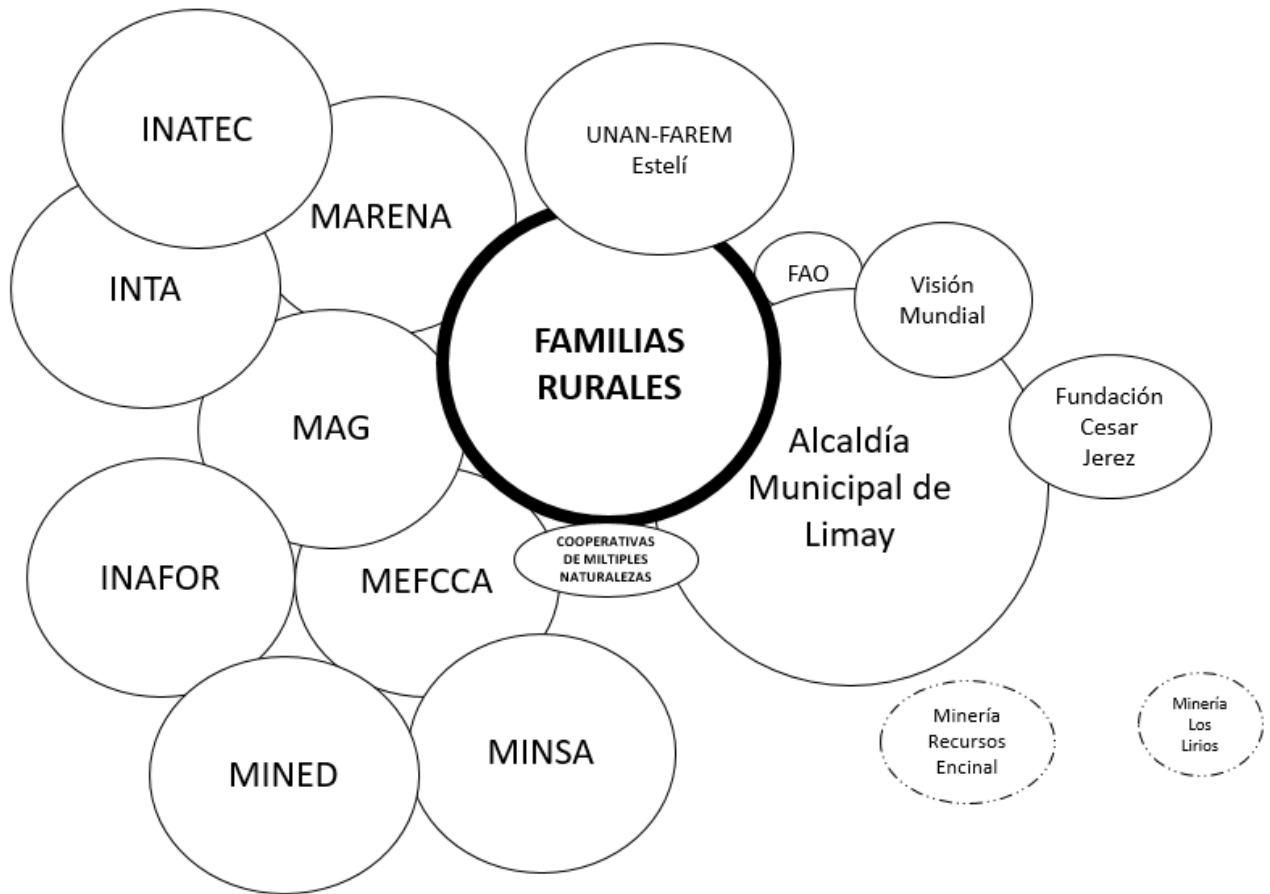


Figura 6. Organizaciones que tienen actual influencia en el desarrollo de los medios de vida en las 12 comunidades en estudio.

Es fundamental recalcar que la presencia de las organizaciones estatales del estado se ejecuta múltiples programas de desarrollo en las 12 comunidades. La cobertura territorial logra un alcance significativo en términos de acciones de fomento al desarrollo rural y a los medios de vida de las familias rurales.

En los hogares entrevistados se identificaron que, el 45.72% de hogares participan en una organización, el mayor porcentaje con 93.26% se identificó que participan en una organización religiosa (Figura 7). El resto 6.74% participan en organizaciones comunitaria, gremiales y proyecto.

Para el FIDA (2016) el desarrollo rural es el proceso de mejorar las oportunidades y el bienestar de la población rural. Es un proceso que modifica las características de las sociedades

rurales. Comprende el desarrollo agrícola pero también el desarrollo humano y los objetivos sociales y ambientales, además de las metas estrictamente económicas. Por lo tanto, el desarrollo rural engloba servicios sociales como la atención sanitaria, la educación y otros servicios. Utiliza un enfoque multisectorial para fomentar la agricultura, la extracción minera, el turismo, el ocio y algunos segmentos del sector manufacturero”.

La presencia del 45.72% de hogares que participan en algún tipo de organización, es una circunstancia para el inicio de acciones que faciliten el proceso de transferencia de tecnologías agropecuarias, en la medida que las familias participantes, se convierten en difusores de las tecnologías y prácticas de los comunitarios.

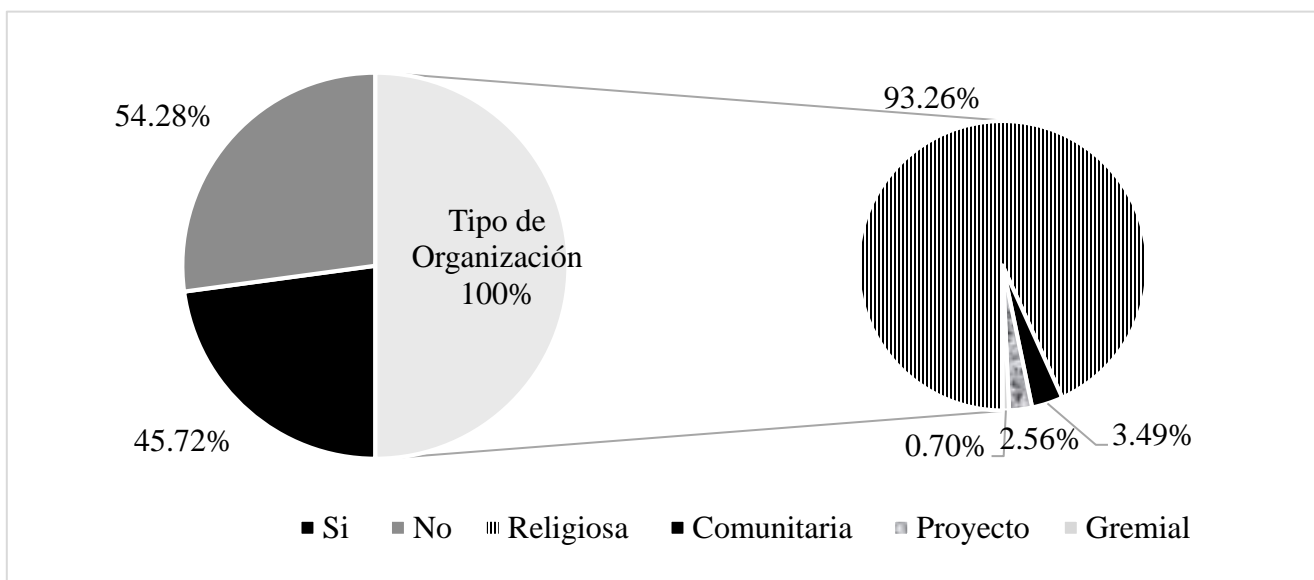


Figura 7. Participación en las organizaciones comunitarias.

Las familias que participan en algún tipo de organización, el 71.5% obtienen beneficio de la organización, pero no especificaron en que consiste el beneficio, pero hay un grupo de 28.5% que indica, que los beneficios que reciben es mayor relación entre los comunitarios, fortalecimiento del tejido organizativo, la autogestión, toma de decisiones y nuevos proyectos en las comunidades, entre estas sobresalen los nuevos proyectos con 16.2% y toma de decisiones con 7.7% (Figura 8).

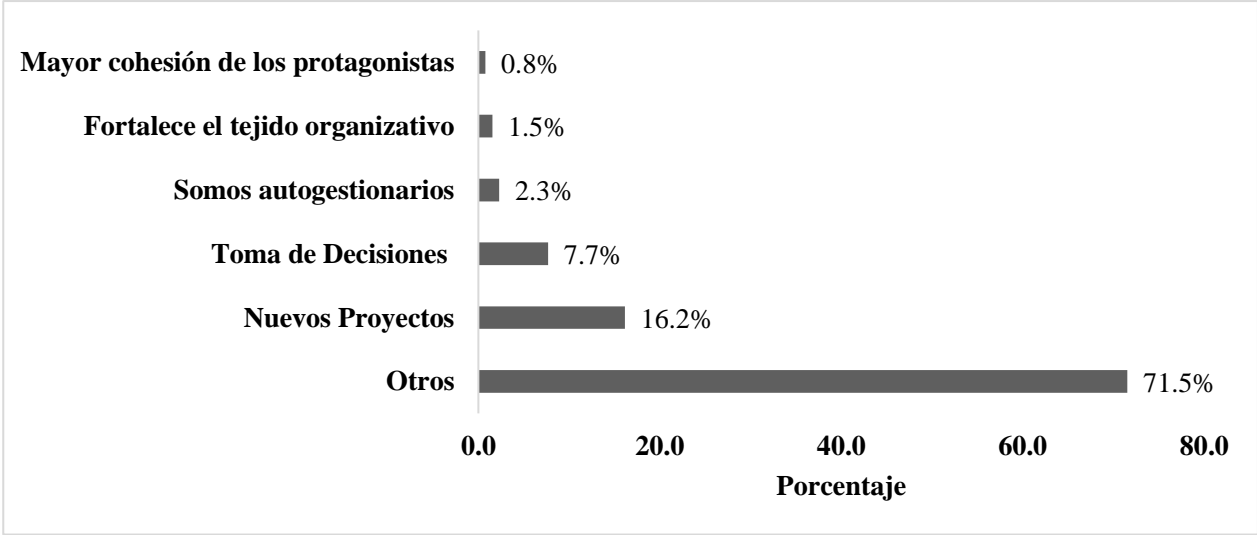


Figura 8. Beneficios de las estructuras presentes en las 12 comunidades.

De acuerdo a los resultados, en la zona existe organización, pero es, para fines sociales y religiosos. Sin embargo, hay que resaltar importancia a la oportunidad que se presenta en las organizaciones de desarrollo rural, en cuanto que, en un momento se constituyen los medios para alcanzar otro tipo de organización o bien medios para desarrollar actividades comunitarias y productivas, entre otras.

El capital social, también implica opciones para el desarrollo humano desde su instrucción y capitalización de las capacidades, que permitan a mediano plazo el ascenso al desarrollo endógeno (PNUD, 2009). Los asentamientos y los desplazamientos de la población urbana al territorio rural producen transformaciones directas en los ecosistemas involucrados, por lo que la distribución y la movilidad de la población en el territorio son fuerzas de alteración y transformación ecosistémicas (Banco Mundial, 2008).

Con respecto al análisis de participación en proyectos que las organizaciones estatales facilitan, se obtuvieron resultados: 27 familias (4.59%) de las 12 comunidades participan en proyectos de desarrollo rural, y por consiguiente de estas 27 familias, el 62.96% participan en proyecto de créditos, 25.93% en proyecto de asistencia técnica y transferencia de tecnologías y 11.11% en proyectos sociales y servicios básicos (Figura 9).

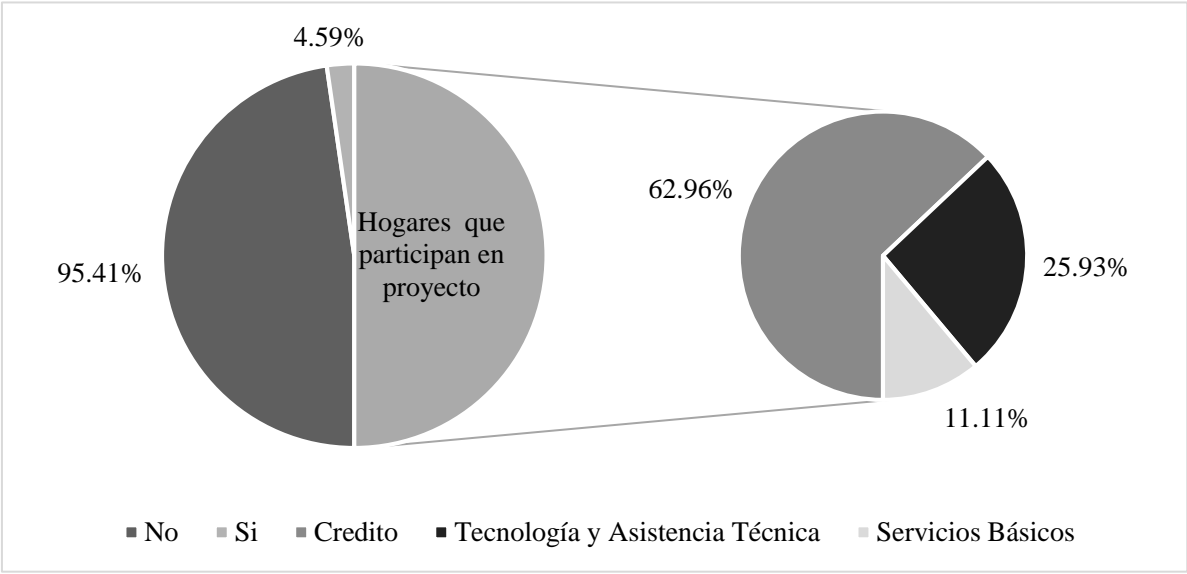


Figura 9. Familias que participan en proyectos comunitarios.

En cuanto a la participación de los miembros de la familia, el 68.18% de los hogares participa la mujer, 18.18% participa el hombre y el 13.64% participan ambos (Figura 10).

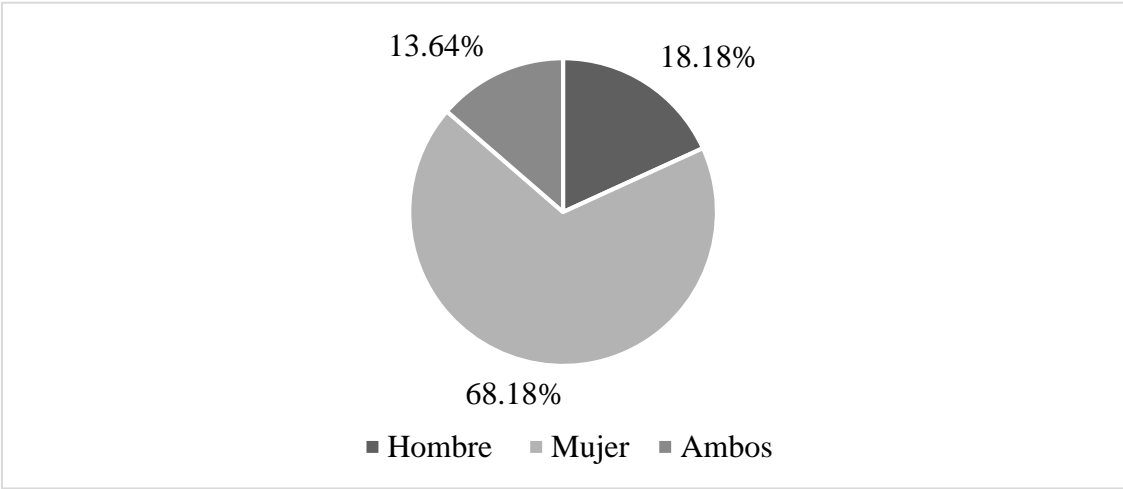


Figura 10. Porcentaje de participación de la mujer en las 12 comunidades.

De igual forma, el capital social es el conjunto poblacional, debido a que la dinámica demográfica está estrechamente relacionada con los procesos del desarrollo, tanto pasados como actuales y futuros, está relacionada con la pobreza, pero la movilidad económica es aún mayor para los hogares que tienen menos miembros y principalmente los que tienen menos niños dependientes, esto indica teóricamente que las poblaciones territoriales deberían ser menores, por tanto un crecimiento demográfico más lento, es un factor favorable para incrementar el crecimiento económico rural.

Con respecto a la participación en organización, sobresale la participación de la pareja con 38.59%, seguido de la mujer y otro miembro con 29.86 y 16.90% respectivamente (Figura 11).

Las comunidades donde existe más participación de la mujer, en las comunidades de El Palmar, San Lorenzo y el Guanacastón, es importante resaltar que estas comunidades son las más pobladas y las más cercanas geográficamente al casco urbano de Limay.

Algo importante de resaltar que la mujer participa en el 76.06% de los hogares, lo cual es muy importante para el aporte al mejoramiento de los medios de vida de la familia.

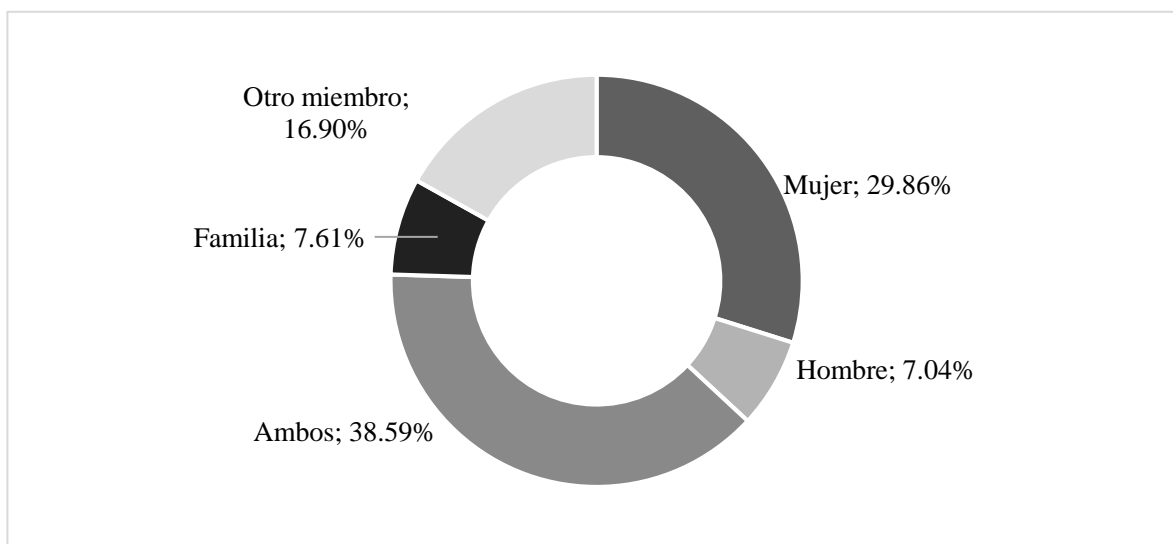


Figura 11. Frecuencia de participantes en organización.

6.1.1.4.2 Programas ante emergencias ante el cambio climático.

Las organizaciones estatales presentes en el municipio de San Juan de Limay, ejecutan nueve programas con una cartera diferenciada en proyectos a nivel comunitario.

Todos los programas apuntan hacia la resolución del problema central sobre el cambio climático (ver tabla 6).

Sin embargo actualmente el MEFCCA desarrolla un programa NICAVIDA⁹, donde financiará planes familiares que fortalezcan los capitales en medios de vida a los hogares rurales del municipio de San Juan de Limay.

⁹ Proyecto de Desarrollo Sostenible de los Medios de Vida en las Familias Rurales del corredor seco de Nicaragua.

Tabla 6. Programas que se ejecutan actualmente en las 12 comunidades.

Organización ejecutora	Programa	Objetivo	Componentes	Monto USD 000
INETER	Manejo de cuencas hidrográficas	Garantizar el monitoreo del recurso hídrico en la sub cuenca.	Instalación de estaciones hidrométricas. Conformación de la línea base. Establecimiento del sistema de monitoreo. Generación y transferencia de tecnologías y prácticas de manejo agroecológico	100
INTA	PASOS	Contribuir al mejoramiento de la productividad sostenible de los sistemas de producción de pequeños y medianos productores con enfoque agroecológico.	adaptadas al corredor seco. Establecimiento de FIIT y Bancos Comunitarios de Semilla en el Corredor seco.	635
INTA	Manejo de fertilidad de suelos y control de plagas con énfasis en bio insumos y control biológico.	Contribuir a la implementación de la agenda de investigación tecnológica agropecuaria, a través de la generación y transferencia de cuatro tecnologías en fertilización y manejo biológico de plagas, que aporten a la adaptación de los efectos del cambio climático y al incremento de la productividad agropecuaria.	Investigación, validación, captura y transferencia de tecnologías en bioinsumos para el manejo de la fertilidad de los suelos y control biológico de plaga	60

Tabla 7. Programas que se ejecutan actualmente en las 12 comunidades continuación.

Organización ejecutora	Programa	Objetivo	Componentes	Monto USD 000
MEFCCA	Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático a través de la Cosecha de Agua en Nicaragua – AACC.	Desarrollar capacidades en actores públicos y privados en diseño, construcción y supervisión de obras de cosecha de agua de calidad.	Desarrollar capacidades de productores y técnicos del sector público y privado en tecnologías de uso, manejo y cosecha de agua. Construcción de 1.200 obras de cosecha de agua, transferencia de tecnologías de uso y manejo de agua en cultivos bajo riego. Diseño de 1.500 planes integrales de finca para el uso eficiente del agua, prácticas agroecológicas y manejo de zonas de captación.	10,800
MARENA	Proyecto de Reducción de la Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en la Región de las Segovia-Nicaragua.	Fortalecer las estructuras organizativas y/o plataformas para impulsar la temática del cambio climático, con la participación de todos los actores vinculados al manejo y gestión de los recursos naturales, capaces de generar una agenda común que conlleve a fortalecer al municipio en procesos de adaptación para enfrentar el cambio climático.	Fortalecer las capacidades comunitarias y los valores de amor a la Madre Tierra. Concluir la elaboración de manera participativa de cinco planes municipales de protección ambiental de las Familias ante el cambio climático.	50
MARENA	Programa de Reducción de	Reducir los riesgos de sequias e inundaciones generados por el cambio	Inversiones en infraestructura para la retención y uso de aguas pluviales y superficiales. Apoyo	5,070

Riesgos y Vulnerabilidades ante el Cambio Climático en la Cuenca del Río Delta del Estero Real.

climático y la variabilidad en la cuenca del Río Estero Real para contribuir a las mejoras medioambientales, conservación de la vida marina y calidad de vida de los comunitarios

para la implementación de sistemas de restauración ambiental; Capacitación y desarrollo institucional. Monitoreo y análisis continuo de condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierra, los caudales de agua y la calidad de los suelos.

Tabla 8. Programas que se ejecutan actualmente en las 12 comunidades continuación.

Organización ejecutora	Programa	Objetivo	Componentes	Monto USD 000
MARENA, FISE y ANA	Programa de Adaptación al Cambio Climático en el Sector de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento (PACCAS)	Desarrollar inversiones piloto con un enfoque integral y participativo en comunidades rurales seleccionadas de Nicaragua y herramientas que contribuyan a la resiliencia climática para el abastecimiento de agua y protección de recursos hídricos.	Actividades relevantes con participación de ANA: Estudio de Disponibilidad de Agua para el abastecimiento de las comunidades vulnerables priorizadas ante los efectos del CC en Murra, San Juan de Limay y San Ramón. Iniciado la construcción de indicadores para el monitoreo de los recursos hídricos y cambio climático para integrarlo en un módulo web del Sistema Nacional de los Recursos Hídricos (SiAgua).	6,000
INETER SINAPRED	Fortalecimiento de la Información	Fortalecer los sistemas de información climática,	Diagnóstico y Plan de Modernización de los Sistemas Nacionales Climáticos e	950

	Climática y de los Sistemas de Alerta Temprana para un Desarrollo Resiliente en Honduras y Nicaragua	meteorológica e hidrológica, y los sistemas de alerta temprana (SAT) para apoyar el desarrollo resiliente en Honduras y Nicaragua	Hidrometeorológicos. Fortalecimiento de la Capacidad Nacional y los Procedimientos Operativos para los SAT, Actividades Piloto de Sistemas de Alerta Temprana (SAT)	
MEFCCA e INTA	Cosecha de agua.	Contribuir a aumentar la resiliencia a los efectos del cambio y la variabilidad climática de familias productoras con problemas de acceso al agua	Diseño, construcción y supervisión de obras de cosecha de agua de calidad. Investigación y transferencia de tecnologías adaptadas al cambio climático para el uso y manejo eficiente del agua segura.	1.800

6.1.1.5. Capital humano.

6.1.1.5.1. Nivel de educación.

En la Tabla 2, se presenta el nivel de educación, se puede prestar atención que hay 76 personas que han pasado por la universidad, de los cuales 47 (61.84%) han completado los estudios universitarios.

A nivel de los jóvenes solamente 306 han completado la primaria, 128 la educación secundaria y 33 han culminado los estudios universitarios. En cuanto a los adultos hay gran cantidad de personas (439 adultos) que no completaron la primaria, en comparación a 214 adultos que si completaron la educación primaria.

Tabla 9. Nivel de educación de la población en las 12 comunidades de estudio.

Grupo etarios	Culminación	Primaria	Secundaria	Universidad	Total
Niño	Completa	63.0	5.00	00	68.0
	Incompleta	349	38.0	00	387
Adolescente	Completa	150	36.0	2.0	188
	Incompleta	59.0	157	5.0	221
Joven	Completa	306	128	33	467
	Incompleta	201	168	21	390
Adulto	Completa	214	35.0	9.0	258
	Incompleta	439	59.0	3.0	501
Adulto mayor	Completa	23.0	4.00	3.0	30.0
	Incompleta	126	5.00	00	131
	Total	1930	635	76	2641

6.1.1.5.2. Composición familiar.

El promedio de miembros por hogar (4.1 miembros) de las familias encuestadas, es menor al promedio al promedio nacional (4.9). Los grupos familiares más pequeños se ubican en la comunidad El Palmar y Las Chacaras a pesar de ser las comunidades más grandes y con mayor número de habitantes.

Las comunidades que presenta grupo familiares más grandes tenemos es tablones hasta 13 miembros por familia, Ojochal hasta 11 miembros por hogar y San Lorenzo hasta 11 miembros en el grupo hogar (ver anexo No. 1).

Con mayor frecuencia sobresalen tres y cuatro miembros por hogar con valores de 25.5% y 25.1% respectivamente y un tercer grupo que sobresale es cinco miembros por hogar en una frecuencia de 17.4%.

El 81.9% de las familias encuestadas viven cinco o menos miembros en el hogar, en el 64.5% de los hogares habitan cuatro o menos miembros en el hogar y en el 39.4% viven tres o menos miembros en el hogar.

La figura 12, se muestra el número promedio de miembros por hogar, se puede observar que las comunidades de las Palmas y Los Tablones son los que tienen mayores miembros por hogar con 4.7 y 4.4 respectivamente, en cambio, la que posee menos miembros por hogar es la comunidad de Agua Fría con 3.6 miembros cada una. El resto de las comunidades presenta valores intermedios 3.7 a 4.3 miembros. La media general de la población encuestada es de 4.1 miembros por hogar.

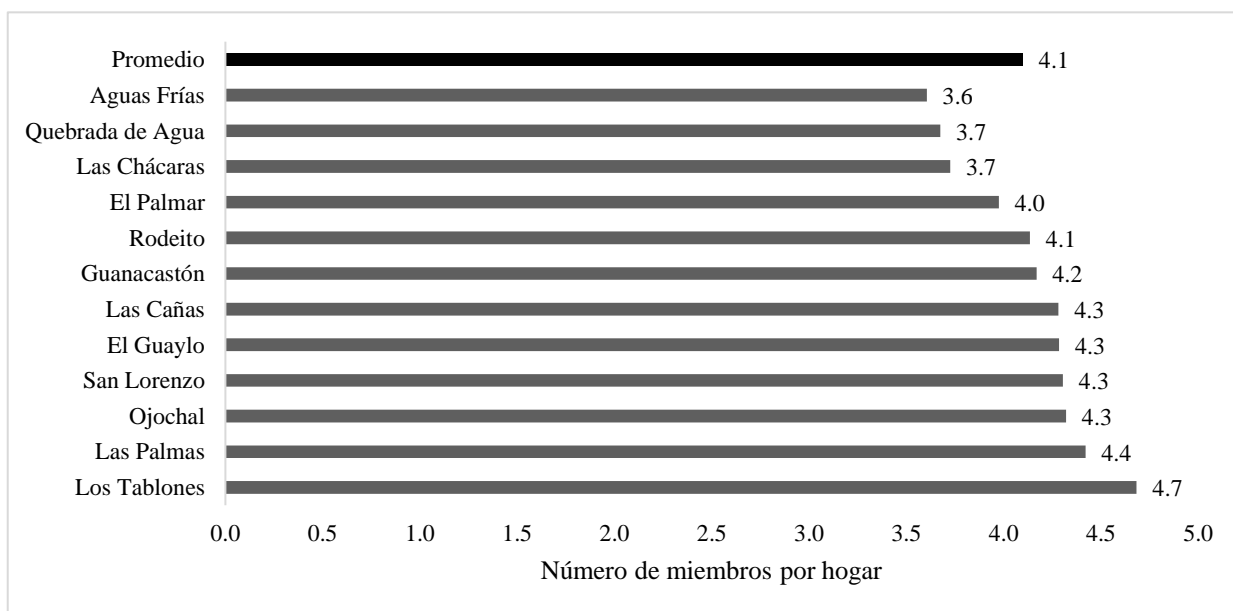


Figura 12. Promedio de miembros familiares por hogar a nivel comunitario

6.1.1.5.3. Salud.

En las 12 comunidades en estudio, existen cuatro puestos de salud¹⁰, donde cada puesto de salud tiene como personal, un doctor de medicina general y dos enfermeras. Pero en el puesto de salud de la comunidad de San Lorenzo, hay dos doctores y tres enfermeras, esto debido a que dicho puesto, atiende cuatro comunidades más, en comparación de los otros tres puestos de salud, y la comunidad de San Lorenzo es la más poblada.

Los cuatro puestos de salud, ofrecen consultas por enfermedades leves, por ejemplo: fiebre, gripe, tos, vomito, calentura, diarrea. Es importante resaltar, que estos puestos de salud atienden los partos a las mujeres rurales, en cuanto a las enfermedades graves o accidentes, viajan al hospital central de San Juan de Limay. Sin embargo el 29.9% de los comunitarios encuestados tienen una percepción de que los servicios médicos son regulares, y hay un grupo de comunitarios de 31.8%, su apreciación es que no existen puestos de salud, este resultado unas de las valoraciones que se generan, es que, estos comunitarios son de comunidades muy lejanas a los puestos de salud, por lo tanto demandan puestos de salud en sus comunidades.

La entrevista realizada al director del hospital de San de Limay, comenta que las comunidades lejanas no cumplen con los criterios de para realizar un puesto de salud, ya que son poblaciones pequeñas, lo que se tiene como estrategia, es visitar a mujeres embarazas y los casos graves se les da un seguimiento continuo.

Actualmente, los cuatro puestos de salud no satisface la demanda de las familias rurales, lo que a su vez, es riesgo para la salud desde la perspectiva de su prevención. Esto, obliga a las familias rurales a viajar hasta el municipio de San Juan de Limay, para ser atendidos y por ende aumentan los gastos en medicina y transporte.

¹⁰ Puesto de salud El Guanacastón, El Palmar, Los Tablones y San Lorenzo

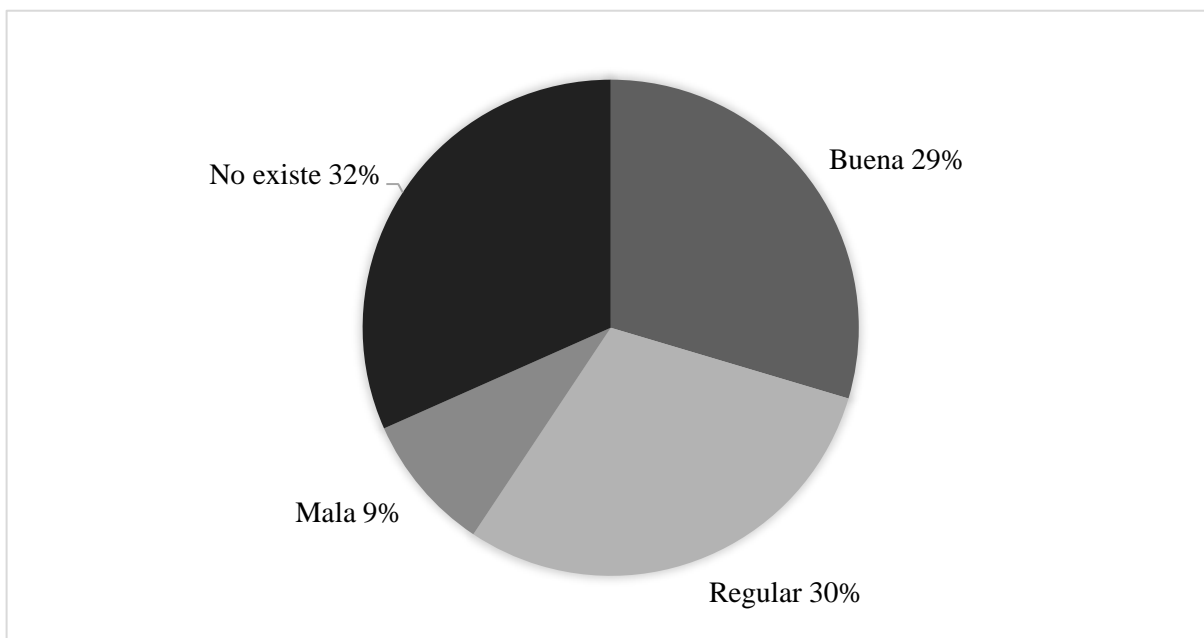


Figura 13. Percepción de la calidad de los servicios médicos en las 12 comunidades en estudio.

6.1.1.5.4. Capacitaciones.

Las capacitaciones recibidas por los comunitarios en las 12 comunidades, se agruparon en tres sub grupos, esto en relación a la frecuencia de las capacitaciones recibidas, el en el sub grupo uno, formado por la producción pecuaria donde el 100% de las familias han recibido capacitación.

Un segundo sub grupo, está formado por los capacitados en: injertos, conservación de suelos y agua, Manejo Integrado de Plagas y enfermedades con un porcentaje de 63.3 a 67.44% respectivamente.

El tercer sub grupo, con un porcentaje que varía entre 15.74 al 46.27% está formado por las temáticas como:

- 1) desarrollo empresarial (administración y planificación de fincas, planes de negocio, mercadeo y comercialización).

- 2) cambio climático (Agricultura de conservación, Regeneración natural, adaptación al cambio climático, diversificación de cultivos, técnicas agroecológicas, planes de resiliencia, fertilización orgánica).
- 3) Manejo Integrado de cultivos;
- 4) Enfoque de género; entre otros.

Tabla 10. Capacitaciones con más frecuencias adquiridas por las familias de las doce comunidades en estudio.

Temas de Capacitación	% de hogares
Producción pecuaria	100.00
Injertos	67.44
Conservación de suelos y agua	63.36
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	63.23
Variedades de cultivos	46.27
Reforestación	36.23
Fertilización orgánica	30.80
Administración de fincas	30.26
Técnicas agroecológicas	28.09
Adaptación al cambio climático	27.14
Diversificación de cultivos	24.02
Control de malezas	23.20
Relaciones de genero	19.95
Planes de negocio	19.00
Otros	15.88
Planificación de fincas	15.74

La figura 14, presenta el número de capacitaciones recibidas por los integrantes de las familias; donde con mayor frecuencia se presenta familias que han sido capacitadas en seis temas diferente con 14.4%, seguido por cinco temáticas (13.7%) y dos temáticas el 11.1%. A nivel general el 61.1% de las familias han sido capacitados en cinco o menos temáticas. De lo

contrario solo existe 4% de las familias que han recibido capacitación en 10 o más temas de capacitación.

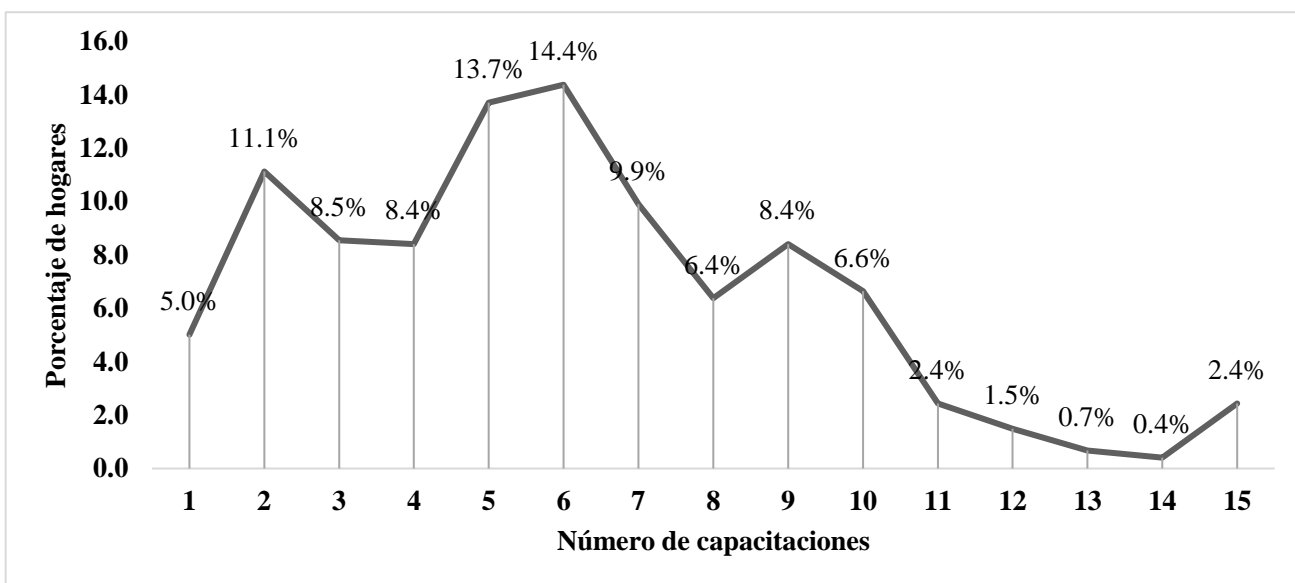


Figura 14. Porcentaje de integrantes de familia por número de capacitaciones recibidas en las 12 comunidades.

6.1.1.5.5. Edad.

Nicaragua es un país centroamericano con una extensión de 130,373.4 kilómetros cuadrados; población que en el año 2017 alcanzó 6,393,824 habitantes, de los cuales 49.33% la constituían población masculina y 50.67% población femenina; residiendo 58.22% en el área urbana y el resto en el área rural; Población relativamente joven, 69.34% de población entre nacimiento a 34 años de edad, de la cual 10.84% es menor de cuatro años de edad. (INIDE, 2018).

Los resultados de los informantes, manifiestan que en las 12 comunidades, hay más mujeres que hombres (51.12% mujeres y 47.88% hombres); siendo similares a las cifras a nivel nacional; en el mismo tema de población muestran que en la zona hay un alto porcentaje de población joven (61.69% menores de 30 años). En la pirámide de edad, se observa que el grupo de edad 15 a 19 años y de 10 a 14 años, son los que se encuentran en mayor frecuencia tanto para hombres como para mujeres (Figura 15).

Valorando la pirámide de población, hay una visible concentración en las edades de 15 a 19 años y de 10 a 14 años, destacando principalmente a las mujeres en estos grupos. Se tiene una participación menor en los demás grupos, luego se observa una repartición y concentración menos proporcional (aunque siempre predominan las mujeres) en edades de 40 años a más.

La población de las 12 comunidades en estudio, muestra una pirámide con base angosta, indicando que es una población con estructura menos joven producto de una reducción significativa del grupo de nacimiento a cuatro años y de cinco a nueve años debido a los cambios ocurridos en patrón de fecundidad en los últimos años en su proceso de disminución.

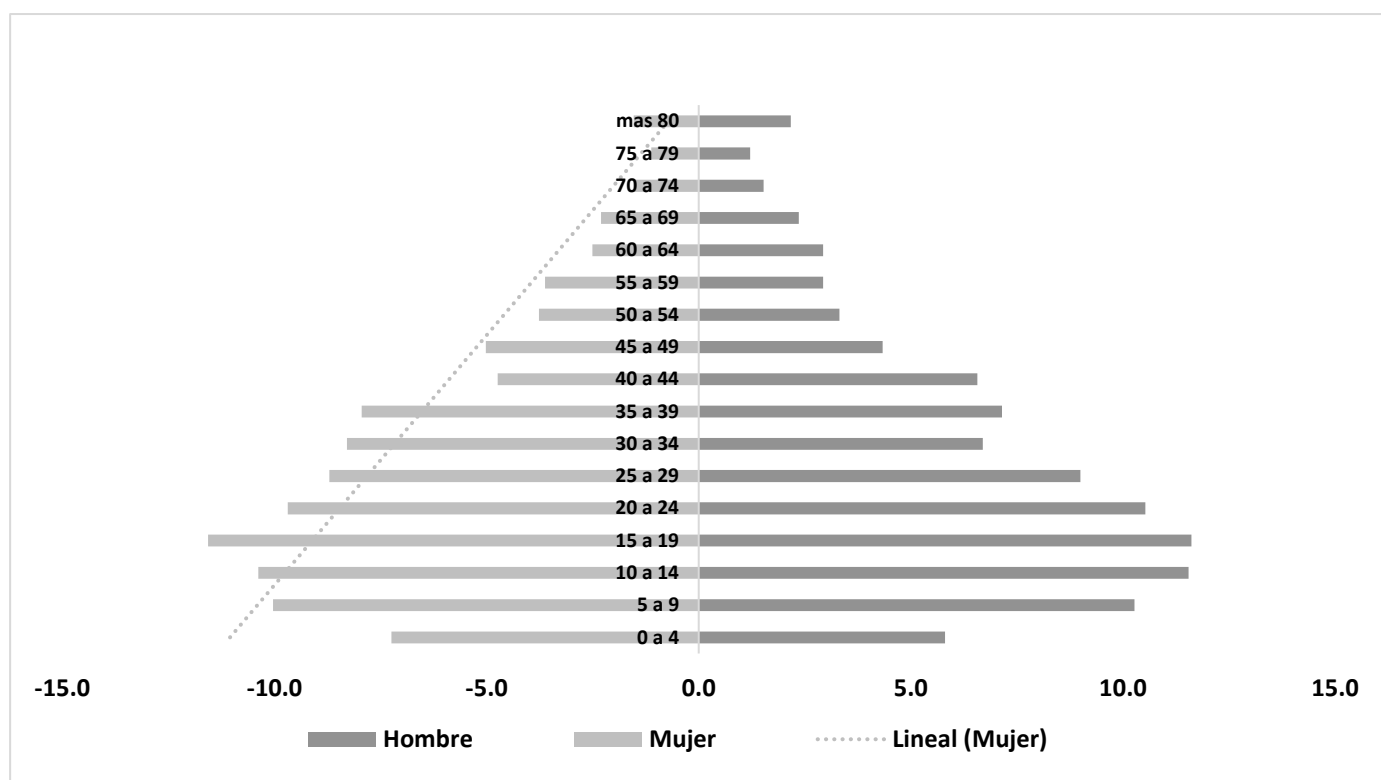


Figura 15. Pirámide de edad y sexo de la población en las 12 comunidades en estudio.

Desagregada la población por grupos de edad, se podría considerar como una población bastante joven, en cuanto que el 61.79 % es población entre nacimiento y 30 años de edad, lo cual es factor importante para fomentar cambios en el capital social¹¹. La población infante¹², la constituyen el 25.86% de la población, mientras un 10.77 % es población entre 12 a 17 años, se apunta como una población en edad escolar de secundaria y el 25.06% de la población son jóvenes que tienen edad de alta productividad (Figura 16).

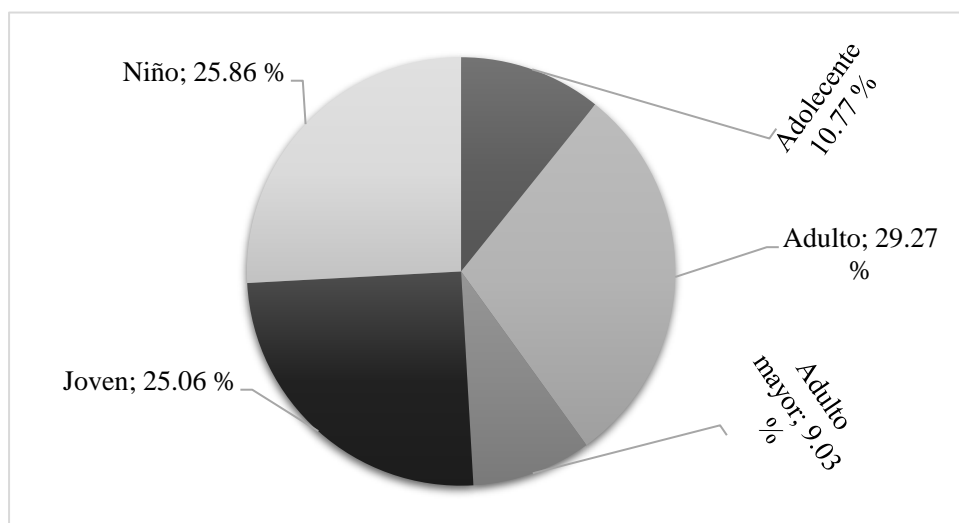


Figura 16. Grupos de edades de la población en las 12 comunidades en estudio.

6.1.1.5.6. Sexo.

El 47.88% de la población son hombres y el 52.12% mujeres, la relación de masculinidad es de 91.86% hombres por cada 100 mujeres. Cifras similares a los promedios nacionales (49.6% y 50.4%, respectivamente).

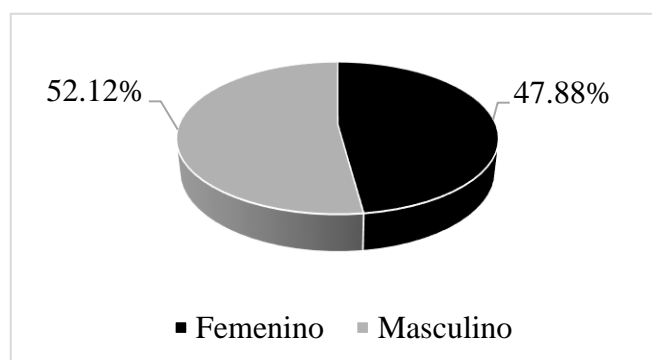


Figura 17. Frecuencia de sexo de la muestra en porcentaje en las 12 comunidades.

¹¹ Conductas y hábitos

¹² De nacimiento a 12 años

6.1.1.5.7. Rol.

En la figura 18, se presenta el rol que realizan los miembros del hogar, según los resultados del estudio, en mayor proporción se encuentran los integrantes que trabajan fuera de la vivienda con 38.1%, seguido de las mujeres que trabajan con 31.5%, en similar proporción se encuentran los miembros que estudian con un 30.4%.

Los miembros que trabajan fuera del hogar, generalmente son los que se dedican a actividades relacionadas al manejo de cultivos y animales; otros laboran como jornaleros en otras fincas, y demás actividades no agropecuarias como albañilería, carpintería, entre otras actividades comunitarias.

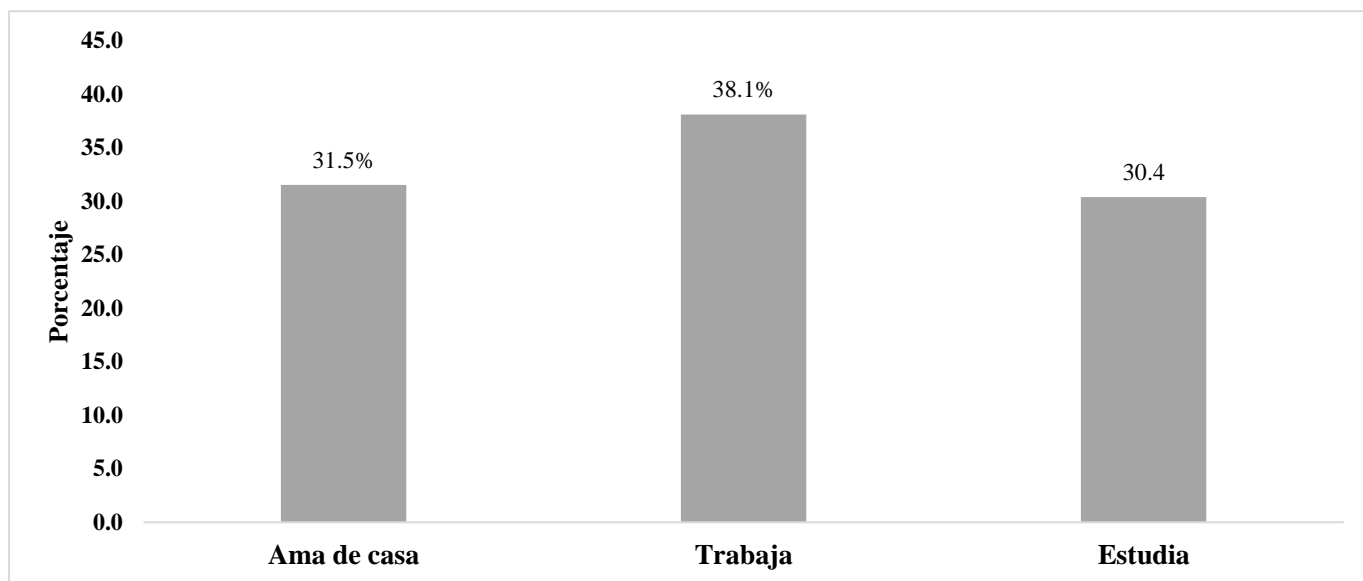


Figura 18. Rol de los miembros en los hogares encuestados en las 12 comunidades.

6.1.1.5.8. Migración.

La migración, consiste en el movimiento de una población a través de una frontera específica con la intención de adoptar una residencia (UNFPA, 2010).

La migración, según se ve como una fuerza que puede contribuir al desarrollo con remesas que aportan para alimentar y educar a los hijos, también permite mejorar el nivel de vida y contribuye una importante fuente de capital para los países de origen (UNFPA, 2018).

La migración, puede ocurrir en cualquier integrante de un hogar sin importar sexo, pero en el caso de estas comunidades, son los padres e hijos los que migran para trabajar en temporadas, con el objetivo de obtener ingresos, que les permita solventar gastos del hogar, vivienda e incluso productivos. El estudio con perfil de medios de vida realizados por MFEWS (2005), menciona en el aspecto de migración, es una fuente de ingresos para los hogares.

En cuanto a las 12 comunidades, el 12.9 % es migrante y este fenómeno ocurre para buscar oportunidades de obtener ingreso, este fenómeno en las comunidades estudiadas ocurre en periodos cortos de cuatro meses del año, y migran hacia el vecino país del Salvador, grupo que representa el 54.1%, estos migrantes por lo general regresan previo a los ciclos productivos de granos básicos. El objetivo de migrar sin importar la actividad o grado de dificultad, no es obstáculo para los migrantes de las comunidades, ya que es tomada como alternativa de ingresos para los hogares. Sin embargo en las 12 comunidades, el 87.1% de los comunitarios opinaron que no migran, ya se ven obligados a desempeñar actividades laborales pesadas, en algunos casos riesgosas para la salud, además de ser actividades mal remuneradas y con un nivel de reconocimiento social bajo.

La migración, es un tema del cual no escapa Nicaragua, hasta el año 2016 el total de emigrantes fue de 10.59% (658.203) de 110,376 hogares, de los cuales el 74.8% son urbanos y el 25.2% rurales.

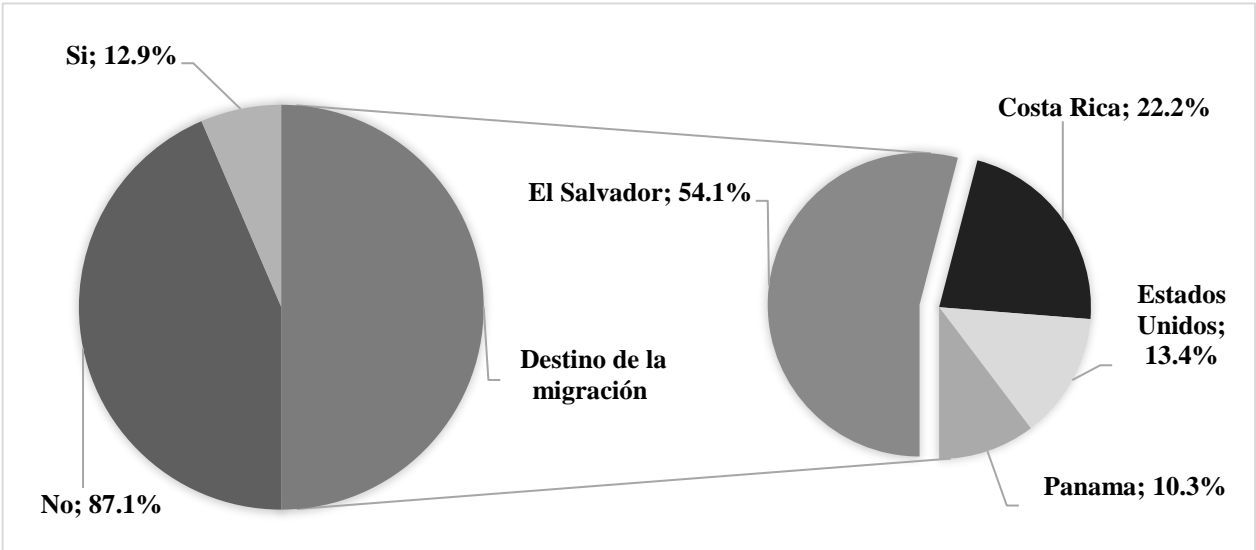


Figura 19. Migración y destino de la migración

Los servicios básicos inciden en los medios de vida mediante la revisión y el comportamiento de atención en materia de vivienda, salud, educación, servicios de agua, drenaje sanitario y energía eléctrica, puede apreciarse el nivel de vida de las regiones de un país. (Álvarez, 2010).

En cuanto, a las viviendas solamente el 23.29% cuentan con baño, el 50.55% con servicios de energía eléctrica y un 25.44% cuenta con casa de piso embaldosado. El 10.7% de los hogares no dispone de agua para consumo humano y un 38.9% dispone de agua insegura por que la obtienen de fuentes a campo abierto expuestas a la contaminación.

Las letrinas de estas comunidades se obtuvieron por un proyecto ejecutado por la FISE en el año 2015. Estas comunidades no poseen inodoros, ni tratamiento de aguas negras, peor aún alcantarillado sanitario.

En lo que respecta, a la recolección de la basura en las 12 comunidades, no existe un tren de aseo o lugares específicos para depósito, es por ello que los desechos sólidos son reunidos y quemados en el patio de las casas.

Sin embargo, el GRUN sigue realizando grandes esfuerzos a nivel nacional, ya que los gastos en servicios básicos en 2017 fue \$ 1,476.0 millones, de los cuales 55.11% se orientaron las áreas sociales como salud (31.9%), educación (40.9%), asistencia y servicios sociales (19.6%), vivienda y servicios culturales y recreación.

6.1.1.6. Capital financiero.

6.1.1.6.1. Ingreso.

De las 656 familias encuestadas, en 235 de ellas obtuvieron ingresos adicionales por venta de excedentes agrícolas, con promedio de C\$ 3,615.82 córdobas y valores que oscilaron entre 15 a 45,000 córdobas, con una suma total de ingresos por excedentes agrícolas de C\$ 849,720.00 córdobas.

Otro ingreso importante que tienen las familias, son las remesas enviadas por familiares que están en el exterior, que envían una suma de C\$ 291,100 córdobas. Hay otros integrantes de

familia (45) que tienen sueldo a tiempo completo con salarios mensuales promedio de C\$ 4,588.00 córdobas.

Tabla 11. Ingresos obtenidos por las familias.

	N	Mínimo	Media	Máximo	Suma
Valor por ingreso de excedentes agrícolas C\$	235	15.	3615.82	45000.00	849720.00
Valor por ingreso negocios C\$	10	1000	3690.00	8700.00	36900.00
Valor salario tiempo completo C\$	45	100	4588.88	20000.00	206500.00
Valor de remesas C\$	93	100	3,130.10	18,000.00	291,100.00

6.1.1.6.2. Diversificación de fuentes de ingresos.

Las principales fuentes de ingreso para los hogares en el territorio de las 12 comunidades, son la venta de la mano de obra (jornalero) y la agricultura (Figura 19).

La actividad pecuaria y las remesas, dos fuentes que tienen cierto nivel contribución en los hogares. Por ejemplo 7.5% de los hogares tienen como fuente de ingresos la actividad pecuaria y el 5.9% las remesas.

Los resultados muestran, que los trabajos formales como asalariados, es muy poco significativo, esto en buena medida es explicado al alto nivel de analfabetismo en la población, el cual conlleva a menor oportunidad en el mercado de trabajo formal, donde se requiere mano de obra calificada.

La agricultura en el territorio de estudio, es apoyada por otras fuentes de ingresos. Por ejemplo, los hogares que tienen como primera fuente de ingreso la agricultura, 61.7% se complementa con la venta de la mano de obra (Jornalero), 4.6% complementa con actividades comerciales, el 8.2% con actividades pecuarias y el 7.7% con remesas. (Figura 18).

La situación del ingreso, por debajo de los mínimos y de los necesarios para cubrir el costo de la canasta alimentaria se agudiza, cuando se muestran los resultados de los ingresos rurales. Si los hogares tuviesen solamente como fuente la actividad agrícola y artesanal, el ingreso

percápita mensual es USD 8.13 dólares por persona al mes, equivalente a un ingreso diario por persona de USD 0.27. Alrededor de 67% de los hogares con ingresos rurales se colocan por debajo del ingreso percápita.

Relacionando el costo de la canasta básica urbana (de los 53 productos que la constituyen), cuyo costo para el año 2008 fue de USD 437.5 mensuales, y USD 273.57 solamente para la alimenticia (62.5% de la total) se concluye que los ingresos de más del 60% de los hogares no satisfacen los necesarios para cubrir solamente la canasta alimenticia, es decir, que el ingreso de un hogar, en el territorio en estudio, de cada 100 hogares hay 62 que viven con menos de USD 1.00/persona/día; es decir que se encuentra en condiciones de indigencia. Por lo tanto la condición de bajos ingresos en la población de las comunidades, explica en buena medida el régimen alimenticio, el nivel tecnológico, el nivel de conocimiento, y el acceso a mejores condiciones de vida y la alta vulnerabilidad a las variabilidades climáticas.

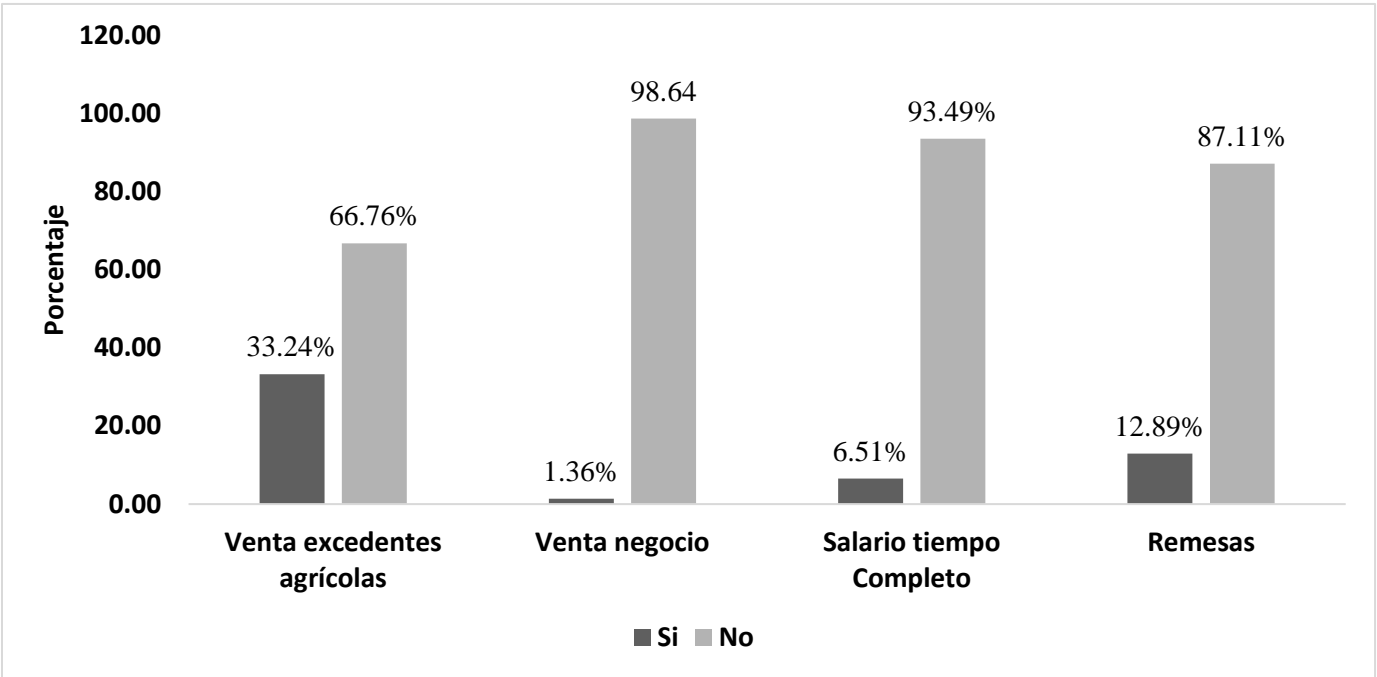


Figura 20. Tipos de ingresos de las familias.

6.1.1.6.3. Ingresos en el hogar por venta de excedentes.

Los cinco indicadores para definir los niveles de pobreza son: hacinamiento, vivienda inadecuada, servicios insuficientes, baja educación y dependencia económica.

Los criterios para clasificar los hogares son los siguientes.

1) Todos los hogares que tienen satisfechas las cinco necesidades básicas son considerados no pobres.

2) Los que tienen descubierta una necesidad, se definen como hogares pobres no extremos.

3) Los que tiene dos o más necesidades básicas descubiertas se consideran como hogares pobres extremos.

El municipio de San Juan de Limay está clasificado por el INIDE de pobreza alta. En la figura 21 se presenta la clasificación de la pobreza, donde el 65.57% se clasificaron con pobreza extrema. El 26.15% en pobreza media y 6.28% como pobres. Para mejorar los medios de vida.

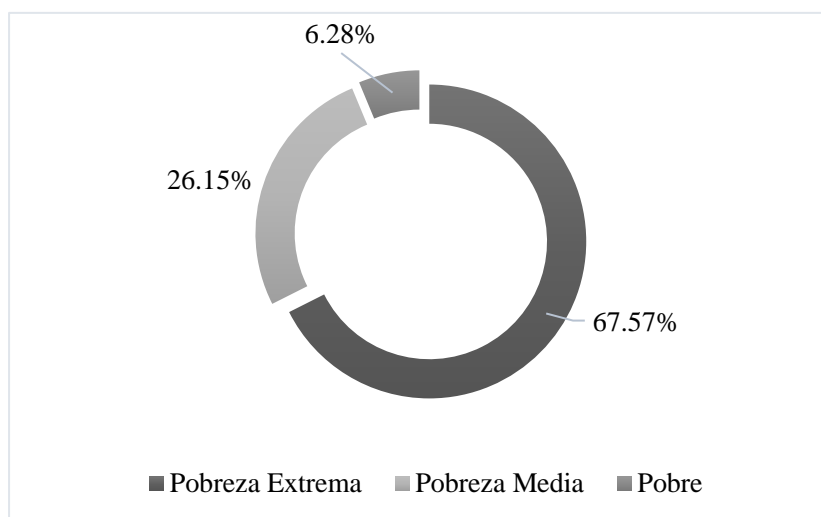


Figura 21. Caracterización de la pobreza en las 12 comunidades en estudio

6.1.1.6.4. Crédito.

El 10.85 % de los hogares tiene acceso a crédito para diferentes usos. Entre las fuentes de financiamiento sobresale la institución PROMUJER con 20.25%, el programa de Gobierno Usura cero con 20.25%. CRISSOL con 7.59% y Financiera Finca con 73.159%. El resto 44.32% les corresponden a 19 instituciones que brindan créditos a las familias (Tabla 12).

Tabla 12. Instituciones que facilitan crédito en el territorio en estudio.

Institución	Frecuencia	Porcentaje
PROMUJER	16	20.25
Usura cero	16	20.25
CRISSOL	6	7.59
FINANCIERA FINCA	6	7.59
AMUCANEC	5	6.33
CARITAS	3	3.80
CARUNA	3	3.80
JUAN 23	3	3.80
PADRE CESAR JEREZ	3	3.80
BONO PRODUCTIVO	2	2.53
MEFCCA	2	2.53
UNAG	2	2.53
Visión mundial	2	2.53
Baltimore	1	1.27
BANCO NACIONAL	1	1.27
COOPERATIVA	1	1.27
FINCA MUJER	1	1.27
FLN	1	1.27
FUNDESER	1	1.27
INSTACREDIT	1	1.27
MAGFOR	1	1.27
Prestamista Particular	1	1.27
PROCREDIT	1	1.27
Total	79	100.00

Generalmente, en la zona rural al comparar el componente de ahorro y crédito, existe brecha muy significativa, en cuanto al porcentaje de ahorrantes, mientras los hogares con crédito son muy altos, hay estudios realizados, entre la relación de crédito-ahorro 3.5 a 1. De los 79 créditos, 28 están ubicados en la comunidad San Lorenzo, 22 créditos en el Gunacastón y el resto de créditos están disperso en el resto de las comunidades, pero la comunidad del Rodeíto, no hay hogar que tenga crédito.

Definitivamente, los bajos niveles de ahorro son el resultado de baja capacidad de excedentes de dinero, y se refleja en mayor porcentaje de hogares con crédito, producto de la baja disponibilidad de efectivo para continuar con las actividades económicas, en la mayoría de los casos.

Por otro lado, los créditos son destinados para la producción agropecuaria, comercialización de productos agropecuarios, pero también hay un sub grupo de hogares que destinan el crédito para alimentación, especialmente cuando hay problemas de sequía muy severas.

Es importante hacer mención, que los hogares que tienen acceso a crédito y a las actividades productivas, indicador que muestra la cultura de manejo de crédito; sin embargo, se deberá tomar con cautela los antecedentes crediticios, para el diseño de una estrategia de apoyo a la generación de ingresos vía financiamiento (Figura 22).

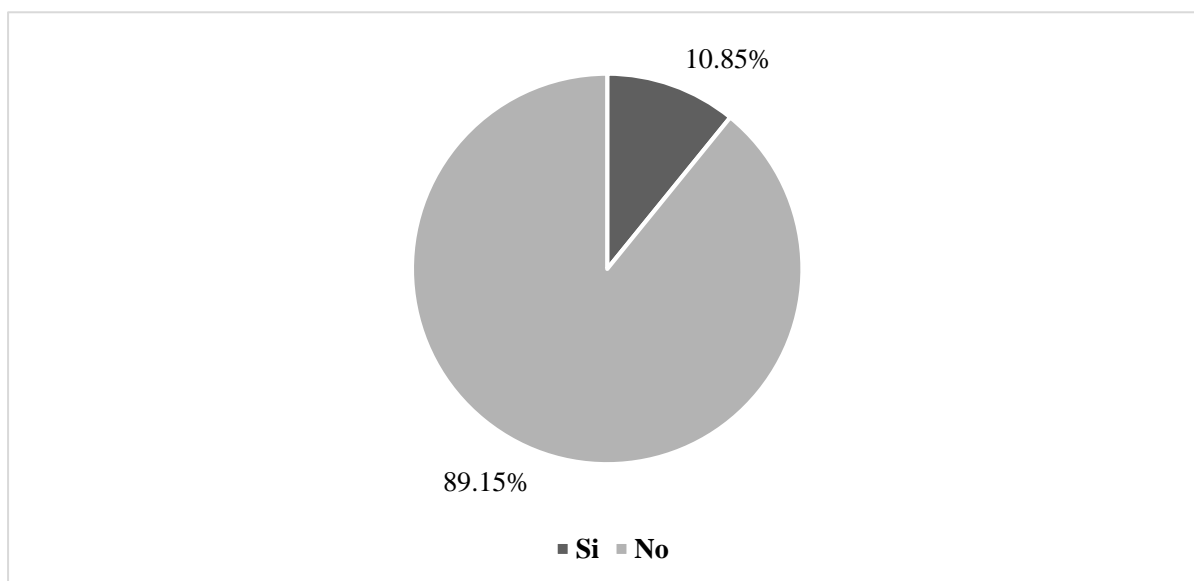


Figura 22. Acceso al crédito de las familias habitantes en el territorio en estudio.

6.1.1.7. Capital físico.

6.1.1.7.1. Tenencia de la propiedad.

El 56.11% de los hogares dispone de tierra, en cuanto a la disponibilidad de tierra por sexo, tenemos: un 32.61% de los hombres disponen de tierra y el 23.51% de las mujeres poseen tierra (Figura 23).

En la área promedio de tenencia de tierra, bajo diferentes modalidades de posesión es 9.43 manzana, según la forma de tenencia de la tierra: un 33.79% la posee escritura en derecho reales, el 10.2% posee título, un 11.20% con documento, 14.54% alquila y 22.79% prestan tierra para poder sembrar (Figura 24)

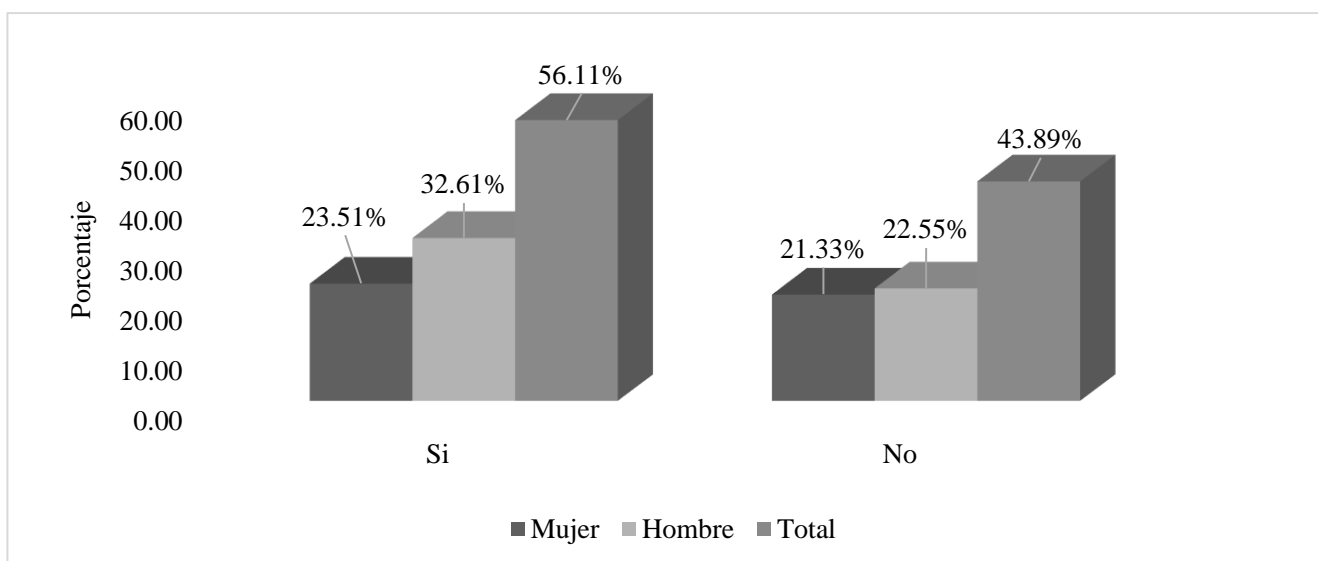


Figura 23. Distribución de la tenencia de la propiedad por sexo.

Existe un 22.79% de las familias que no poseen tierra (prestada), pero una manera de garantizar la seguridad alimentaria de su familia, es el establecimiento de cultivos a media, donde el dueño de la finca pone la tierra, fertilizante y la semilla, y el mediero, pone el trabajo y algunos agroquímicos para el control de plagas y enfermedades del cultivo.

Esto, ha sido un método que se ha practicado por generaciones y los agricultores de la zona norte de Nicaragua; también hay un 14.54% de familias que alquilan tierras para el establecimiento de sus cultivos.

Esto significa, que 37.33% de las familias que prestan y alquilan tierra, y pocas veces ponen en práctica las técnicas de manejo de los recursos naturales, esto debido a que generalmente estas familias van rotando de lugares, dentro de la comunidad y en otras comunidades del municipio.

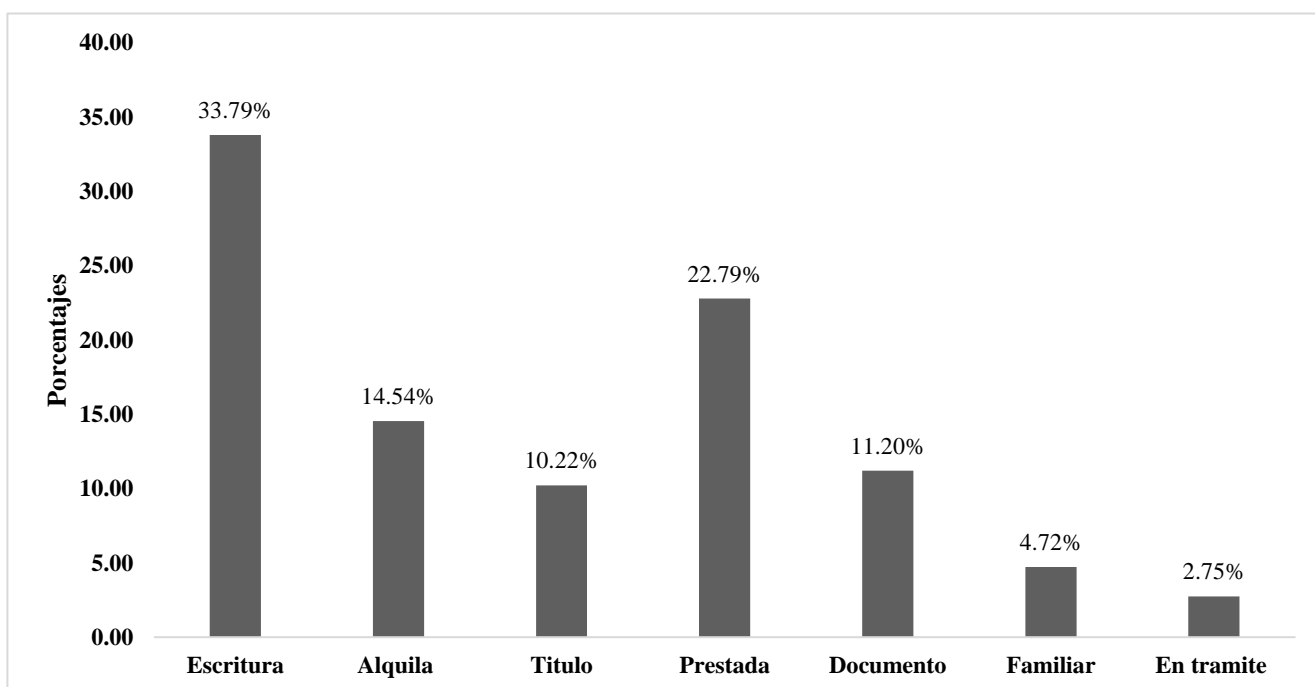


Figura 24. Tenencia de la propiedad. (En porcentaje de hogares).

El área promedio de las 413 familias que tienen tierra propia es de 9.43 mz, con una variación entre 0.5 a 100 manzanas. El tamaño de las parcelas, es similar según la forma de tenencia. Por ejemplo, cuando se tiene escritura el área promedio es de 10.38 mz.; cuando posee título es 10.81 mz.; y con documento es de 9.43 mz (Tabla 13).

Tabla 13. Tamaño de la parcela según la tenencia de la propiedad.

Tipo de Tenencia	N	Mínimo	Máximo	Media
Área mz (Todas las fincas)	413	0.50	100.00	9.43
Escritura	172	1.00	100.00	10.38
Titulo	74	1.00	75.00	10.81
Documento	52	1.00	53.00	9.43

Agrupando los hogares que tienen propiedad por rangos de tamaño de parcelas, 9.7 % disponen de áreas menores a una manzana, 21.3% dispone entre una a tres manzanas; 11.9 % entre tres a cinco manzanas y el 30.4 entre cinco a diez manzanas y 26.8% más de 20 manzanas (Tabla 13).

Sí bien es cierto que el promedio de área es de 9.43 manzanas por hogar, el 43.89% de las familias no tienen acceso a la tierra para cultivar y el 31% de las familias que poseen tierra cultiva en parcelas que van desde menores de 0.25 hasta 3 manzanas, lo cual indica que un poco más de un cuarto de la población son agricultores/as a micro escala. Es de hacer notar que los hogares que cultivan la tierra bajo la modalidad de alquilada y prestada andan en 37.33%.

Todo lo anterior muestra, la probabilidad de que haya tierra sin cultivar por disponibilidad de recursos financieros, lo cual podría constituirse un medio para incrementar la producción sin ampliación de la frontera agrícola.

Tabla 14. Tamaño de parcelas por forma de tenencia de la propiedad.

Tamaño de la finca/hogar	Total, de hogares con Escritura	%	Total, de hogares con Titulo	%	Total, de hogares con Documento	%	Total	%
<= 1	17	9.9	7	10.6	11	8.9	35	9.7
1.00 - 3.00	47	27.3	11	16.7	19	15.3	77	21.3
3.00 - 5.00	16	9.3	10	15.2	17	13.7	43	11.9
5.00 - 10.00	47	27.3	19	28.8	44	35.5	110	30.4
10-00 - 20.00	27	15.7	11	16.7	25	20.2	63	17.4
20 +	18	10.5	8	12.1	8	6.5	34	9.4
Total	172	100	66	100	124	100	362	100

Como se indicó anteriormente de los 656 hogares encuestados, sólo 413 tienen acceso a la tierra, representando el 56.03% de los hogares en el territorio. El área promedio de la finca es de 9.43 manzanas, oscilando áreas de las fincas entre 0.5 a 100 manzanas.

Para la producción se tiene el 91.04% de las familias que poseen tierra, el área promedio es de 2.32 manzana con variaciones entre 0.5 a 13 manzana especialmente, utilizadas principalmente para la siembra de granos básicos.

El área en descanso o tacotal, en promedio es 5.11 mz, habiendo nueve hogares que poseen un área que oscila entre 1 a 16 mz. Para caso de área con bosques, se encontraron 289 familias que representan 69.9% que poseen tierra con bosques y el área promedio es de 9.94 mz con variaciones de área entre 0.75 a 95 mz.

El total de área que disponen los hogares en el territorio en estudios de 3,896 manzanas, 874 son dedicada a la producción agrícola, 46 en descanso y 2873 con vocación forestal (Tabla 15).

Tabla 15. Distribución de las áreas de la fincas en el territorio de estudio.

Área	Muestra	Mín	Med	Máx	Suma
Total (mz)	413	0.50	9.43	100.00	3896.00
En producción (mz)	376	0.50	2.32	13.00	874.00
En descanso (mz)	9	1.00	5.11	16.00	46.00
Con cobertura forestal (mz)	289	0.75	9.94	95.00	2873

6.1.1.7.2. Camino.

Los caminos rurales de las comunidades en estudio, según la valoración de los sujetos investigados, el 43.3% expresaron que los caminos se encuentran en mal estado, el 37.6% opinaron que los caminos están en regular estado y solamente el 18.2% opinaron que los caminos están buenos.

Al analizar los datos por comunidad, la comunidad El Palmar, valorizó que sus caminos están en buen estado. Existen 260 km de caminos rurales, de los cuales 10 km, son considerados de

todo tiempo (entendiendo como camino de verano aquellos que son transitable solo durante la estación seca y de todo tiempo aquellos que se transitan todo el año), para el caso de los caminos de todo tiempo contienen vados, cunetas de tierra, alcantarillas, etc. También existen caminos de bestia y peatonal, los que totalizan 25 km (Figura 25).

Sin embargo la alcaldía municipal, realizó múltiples esfuerzos para darles mantenimientos. Y a propósito el 17 de diciembre del 2018, se dio inicio al adoquinamiento de la carretera principal que une al municipio de Achuapa con el Municipio de San Juan de Limay.

El comunicado del Banco Mundial señala que "el Proyecto de Mejoramiento del Acceso Rural y Urbano, propone la ampliación y construcción de nuevas carreteras, y la rehabilitación y el mantenimiento de otras.

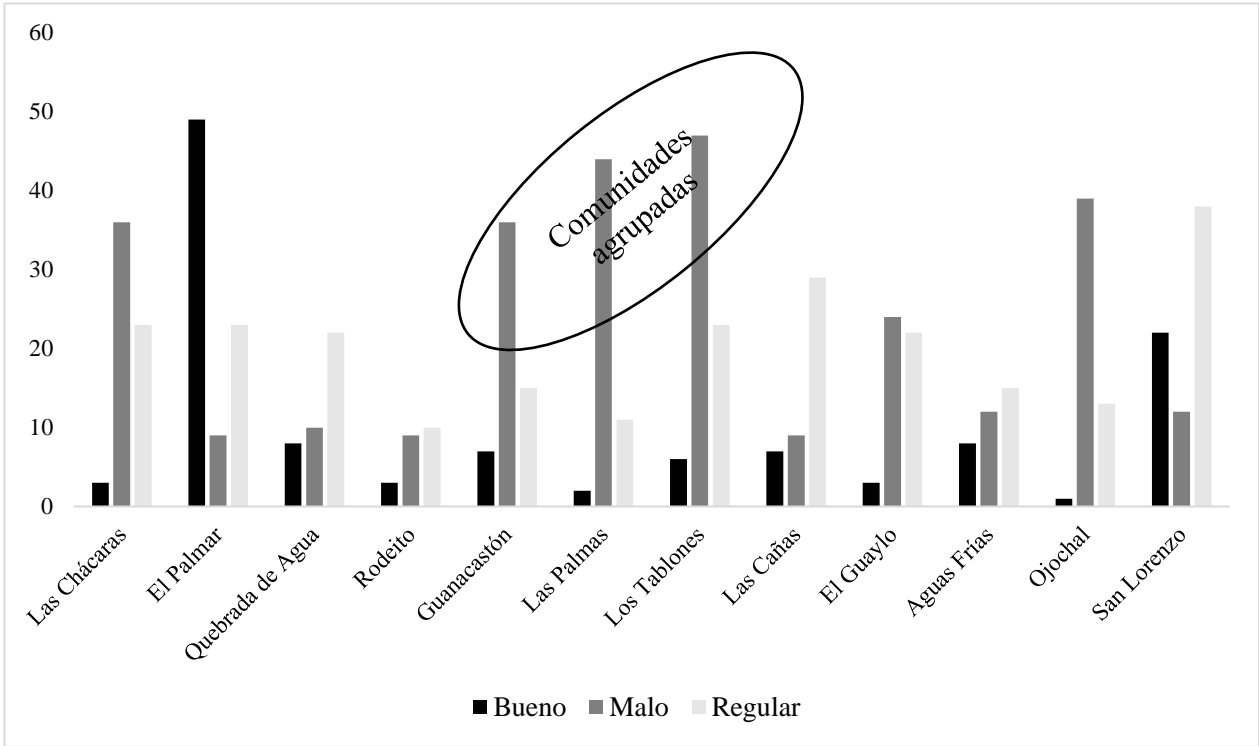


Figura 25. Valoración de los caminos rurales en las 12 comunidades de estudio.

6.1.1.7.3. Herramientas de trabajo.

En los hogares estudiados, se encontró que las herramientas de trabajo que utilizan para realizar las actividades de producción, son las siguientes: en el 2.0% de los hogares tienen despulpadora de café, un 3.8% poseen bueyes para realizar las actividades agrícolas, el 34% obtienen bomba de mochila para hacer aplicaciones de plaguicidas, el 0.9% hace uso de tractor para la preparación de suelo y hay un 37.4% que disponen de otros recursos, tales como: machete, azadón, pala, entre otros (Figura 26).

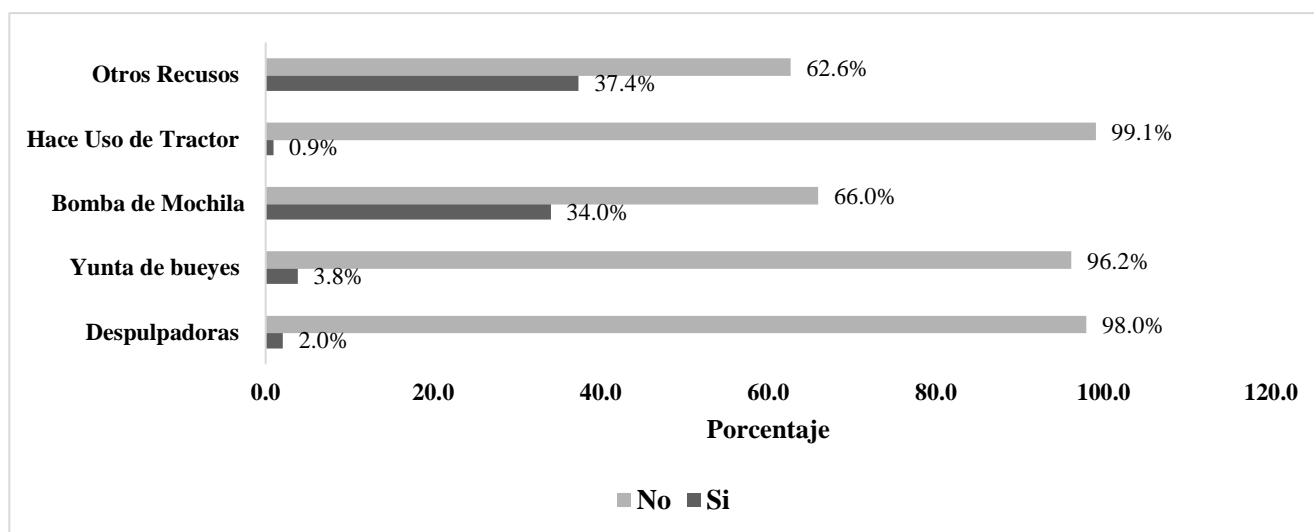


Figura 26. Recursos de herramientas para producir.

De las 656 familias, solamente 283 (38.83%) tienen recursos o equipos para producir. De las 283 que tienen equipos para producir el 77.74% solamente tiene un recurso, el 20.14% tiene dos equipos o recurso para producir y el 2.12% tienen tres para producir.

6.1.1.7.4. Características de las viviendas.

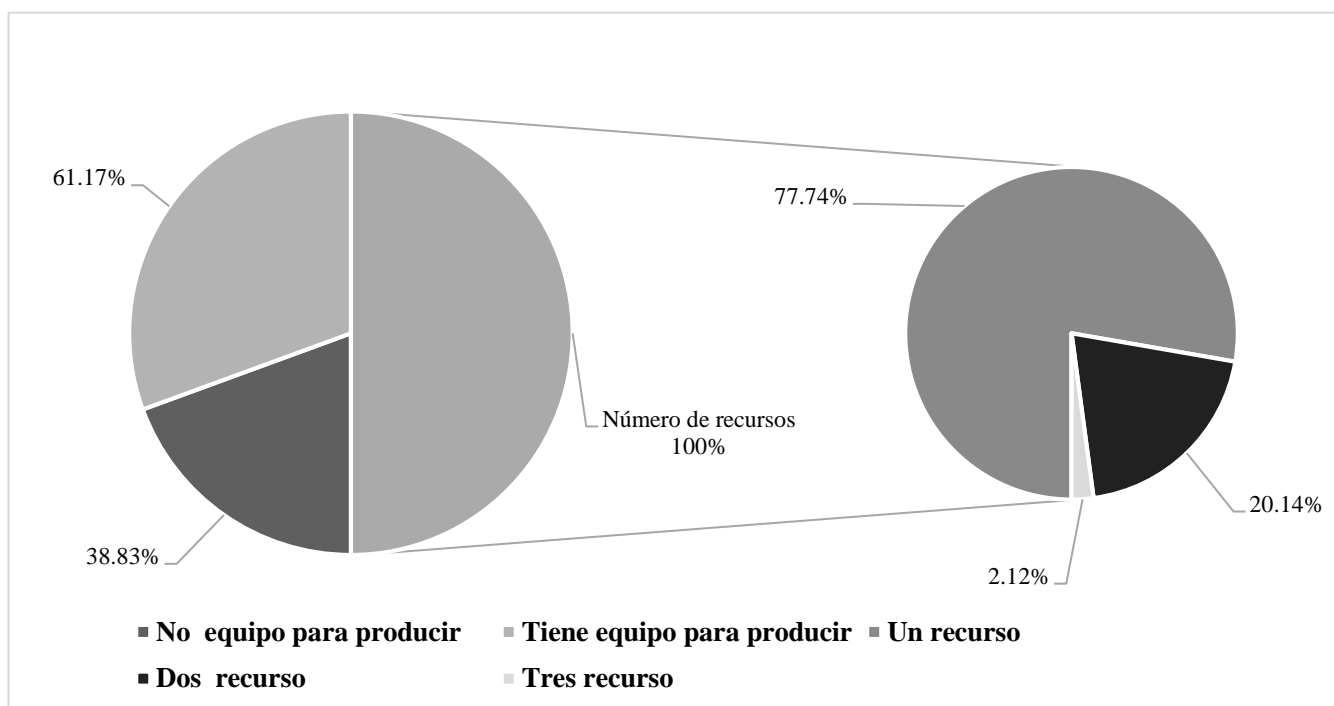


Figura 27. Cantidad de herramientas o recursos para producir por familia.

Las características de las viviendas, particularmente el piso de tierra, indica que más del 75 % de las familias se exponen sufrir de enfermedades gastrointestinales y respiratorias. Esa condición, se debe considerar en la medición de impactos y al construir propuestas para mejorar en los ingresos de las familias (Figura 28).

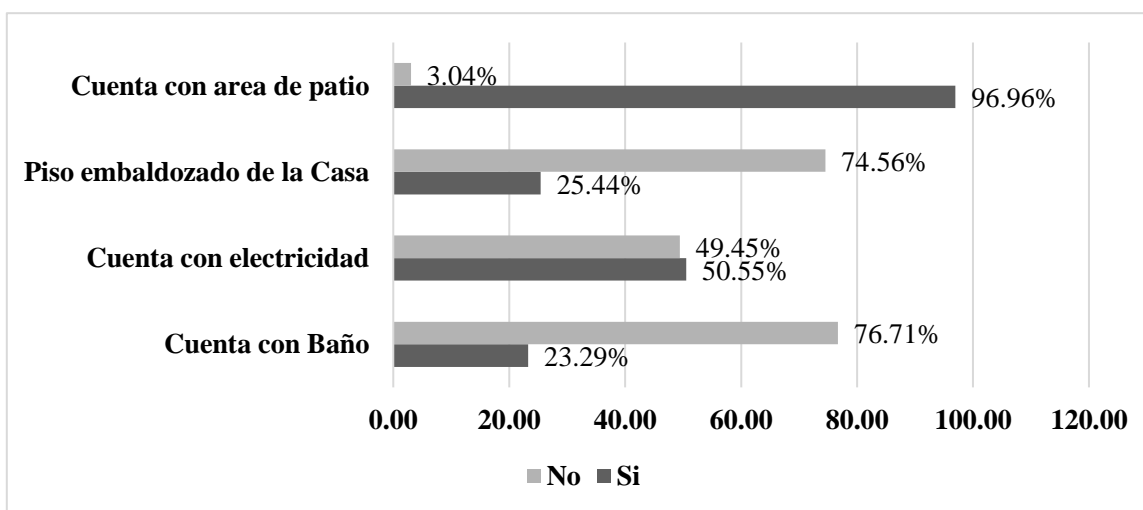


Figura 28. Características de las viviendas de las familias en las 12 comunidades.

Para el registro de la variable vivienda, se realizó en base una muestra de 656, el 76.71% no cuenta con baño y el 49.45% no cuenta con electricidad en la vivienda, el 74.56% no cuenta con piso embaldosado y el 3.04% no cuenta con patio. Los resultados muestran las condiciones vulnerables de las viviendas. Por ejemplo, solo un 23.29% cuenta con baño en la vivienda, 50.55% cuenta con electricidad en la vivienda, 25.4% cuenta con el piso de la vivienda embaldosada y 96.96% cuenta con patio en la vivienda, esto es muy importante al momento de promover los patios saludables.

Los hogares donde se realizó el estudio tienen en promedio de 1.49 cuartos por vivienda, con valores que oscilaron entre uno a cinco cuartos por vivienda. En cambio, el número de personas por habitación, promedian 2.96 personas por habitación, con valores que oscilaron entre uno a nueve personas por habitación. En cuanto a la situación, tenencia de viviendas o casa, el 99.5% tienen casa propia y solamente un 0.5% alquila (Figura 29).

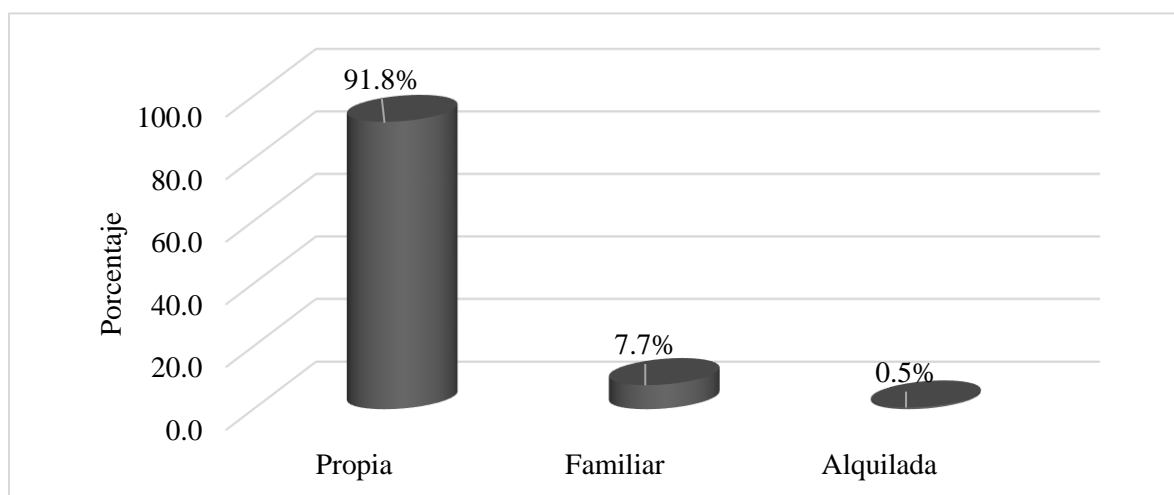


Figura 29. Tenencia de la vivienda en las 12 comunidades en estudio.

En cuanto al número de habitaciones por hogar, se encontró que en el 58.67% de los hogares solamente tienen una habitación y el 34.67% tienen dos habitaciones por hogar (Figura 30).

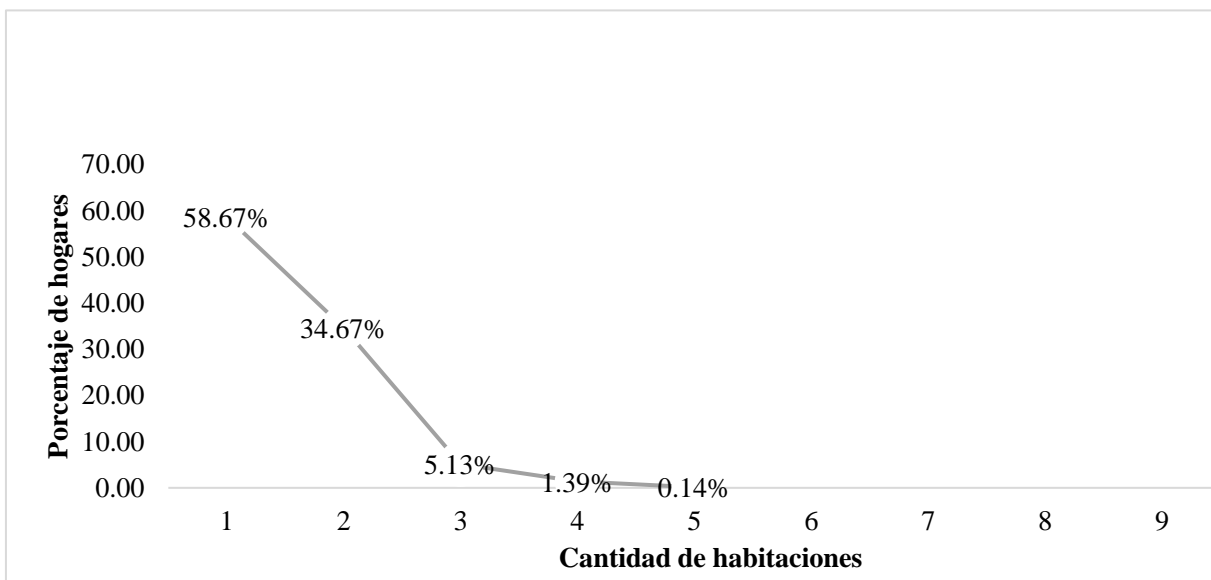


Figura 30. Porcentaje de hogares en relación a la cantidad de habitaciones por hogares.

En el número personas por habitación, se encontró que la mayor frecuencia de 34.95% de los hogares con dos personas por habitación, un 27.18 % de los hogares con tres personas por habitación, seguido un 16.09% de los hogares con cuatros personas por habitación, el restante posee una o más de 5 personas por habitación respectivamente. Una averiguación importante es que las familias donde se realizó el estudio, es más del 50% de los hogares duermen, más de tres personas por habitación (Figura 31).

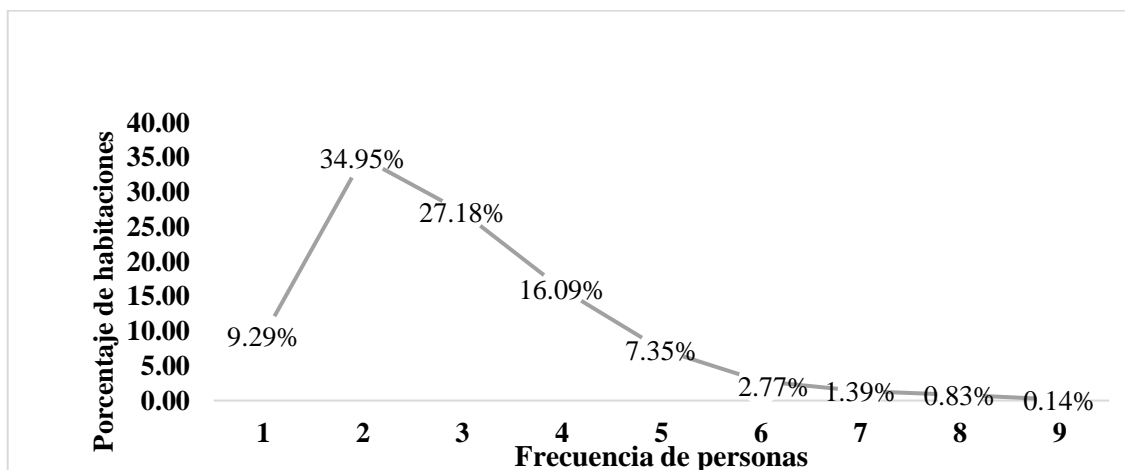


Figura 31. Porcentaje de hogares en frecuencia de personas por habitación.

6.1.1.7.5. Acceso a los servicios.

Según el resultado de la encuesta solamente el 91.31 % de los 656 hogares tienen disponibilidad de agua para uso humano. La única comunidad que tiene disponibilidad de agua potable para el consumo es Las Cañas; pero aún no sufre a toda la comunidad debido que tienen un déficit de abastecimiento de agua potable 89.1% para la comunidad las Cañas respectivamente.

El resto de comunidades no tienen disponibilidad de agua potables para consumo humano a excepción del Guaylo que tres familias tienen suministro de agua potable. Del total de las 656 familias hay un 43.5 % de las familias que disponen de pozos cavados a mano para obtener el agua para consumo, pero existe 38.94% que obtienen el agua, de fuente de agua abierta, esto incluye a todas las comunidades a excepción de Las Cañas que en su mayoría tienen pozo y agua potable.

Tabla 16. Porcentaje de hogares sin servicio de agua potable por comunidad.

Comunidad	N	Pozo	Poza de Agua	Rio	Potable	Total	Porcentaje
Aguas Fría	38	22	13			35	92.1
El Guaylo	49	15	38		3	56	14.3
El Palmar	82	38	43	1		82	100
Guanacastón	59	30	28	1		59	100
Las Cañas	46	6	7		28	41	89.1
Las Chácaras	62	40	22			62	100
Las Palmas	57	37	15	2		54	94.7
Los Tablones	76	35	39	1		75	98.7
Ojochal	53	17	30	6		53	100
Quebrada de Agua	40	23	14	2		39	97.5
Rodeíto	22	13	9			22	100
San Lorenzo	72	14	7			21	29.2
Total	656	290	265	13	31	599	91.31

6.1.1.8. Capital natural.

6.1.1.8.1. Agua para consumo humano.

El agua para consumo humano en los sujetos investigados, se encontró que el 49.31% de las familias obtiene el agua de pozo, mientras que agua de poza obtiene un 41.01%. Cabe mencionar que el 50.69% de las familias obtienen el agua de sitios abiertos los cuales corren riesgo de inocuidad, ya que el agua está expuesta a contaminación por factores físicos, químicos y microbiológicos lo cual es perjudicial para la salud de las familias (Figura 32).

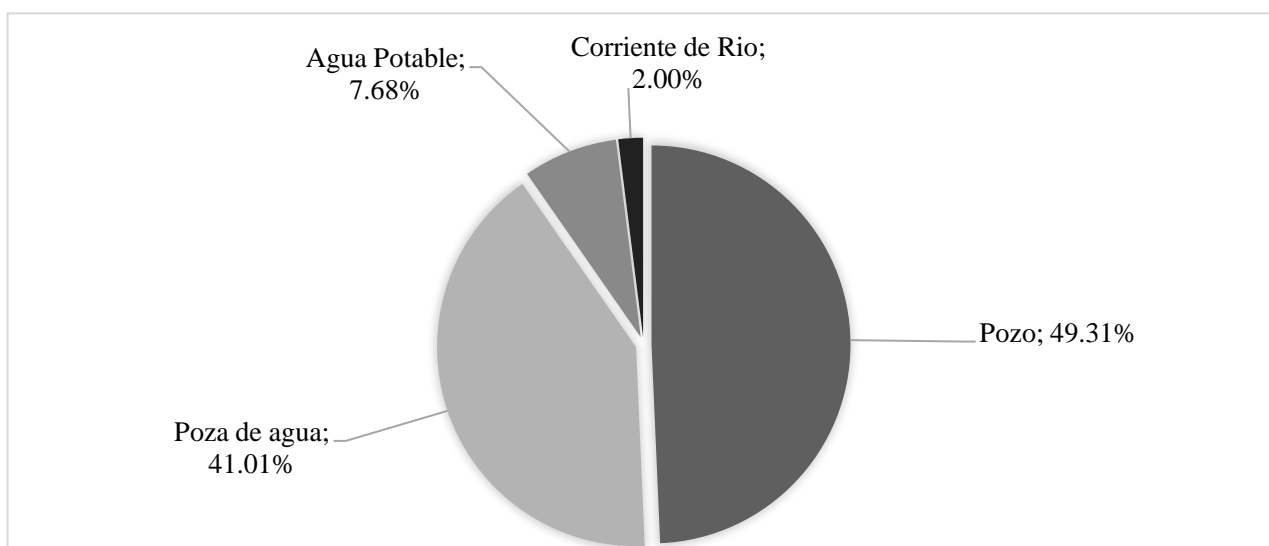


Figura 32. Derivación del agua para consumo humano.

6.1.1.8.2. Suelo.

El suelo en las comunidades en estudio, un 73.9% es de textura franca, el 73.79% es con pendiente quebrada, el 77.12% son suelos medio profundos y un 72.55% de las comunidades poseen suelos con poca piedra (Figura 33).

Según el SINIA, 2018 el Municipio de San Juan de Limay, presenta pendiente por el orden del 35% (153.86 km²), que se encuentran en zonas altas, lo que contribuye a incrementar la recarga del acuífero de las zonas bajas y pendientes moderadas entre 15-45%, equivalente una superficie territorial del 57.3% (250.12 km²). Los suelos más predominantes en el municipio de San Juan de Limay son alfisol (201.49km²), vertisol (133.34 km²) y entisol (101.71 km²).

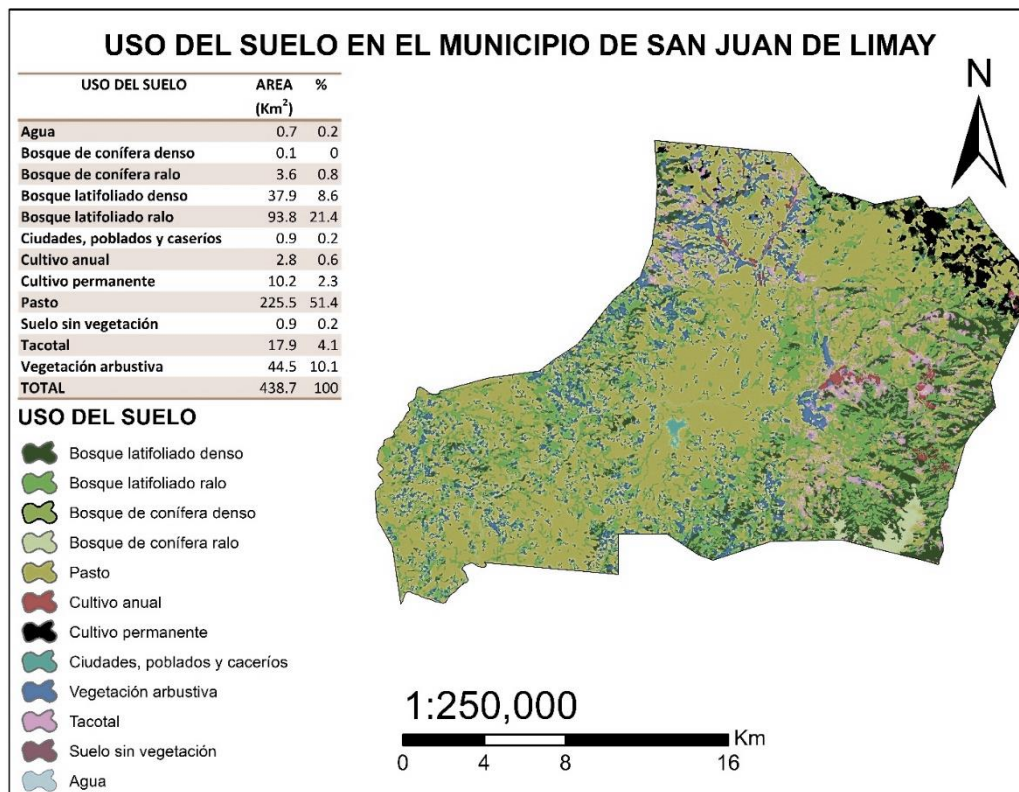


Figura 33. Mapa del uso del suelo en el municipio de San Juan de Limay.

Fuente: Elaborado a partir de datos shp de argis del INETER.

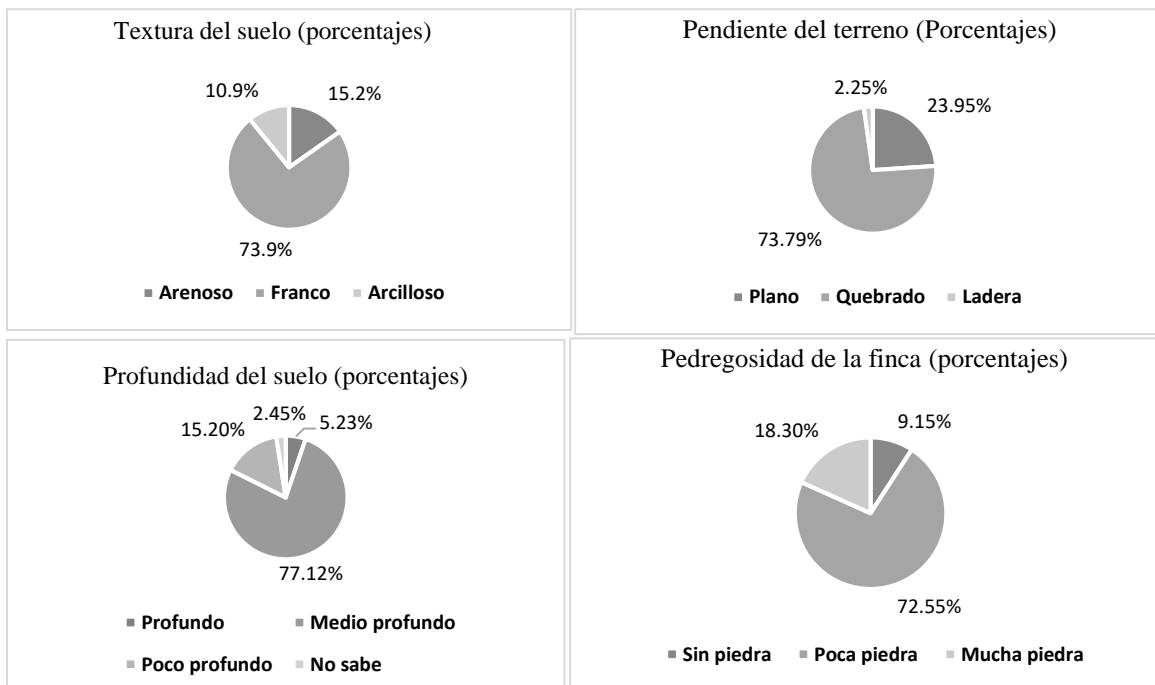


Figura 34. Porcentajes de Suelo, pendiente del suelo, profundidad de la capa fértil y la pedregosidad.

6.1.1.8.3. Conservación de suelos.

En el transcurso de los años el agua y los suelos agrícolas se han visto expuestos a una constante degradación debido a actividades humanas y causas naturales. Para determinar los cálculos de implementación de las obras y prácticas de conservación en el suelo, se realizó a partir de la información facilitada por los productores en estudio (413 hogares) con acceso a la tierra (Figura 34).

En la figura 35, se observa que en las 12 comunidades estudiadas, existe baja aplicabilidad de prácticas de conservación de suelo y agua. Las prácticas más implementadas son: las barreras muertas, reforestación y barreras vivas con 7.99, 7.51 y 6.78% respectivamente. A pesar de que desde hace 30 años se promueven estas obras y prácticas de conservación de suelos y agua, la adopción de estas prácticas son bajas en el municipio de San Juan de Limay; para la agricultura de secano, específicamente en el contexto agrícola de Nicaragua, existe potencial para aumentar la productividad del agua haciendo uso de técnicas de recolección y cosecha de agua de las precipitaciones disponibles en épocas de invierno. Las prácticas y tecnologías disponer de agua y mejorar la productividad en los sistemas de producción de secano, van desde mejorar la gestión del suelo y los sistemas de riego en los cultivos.

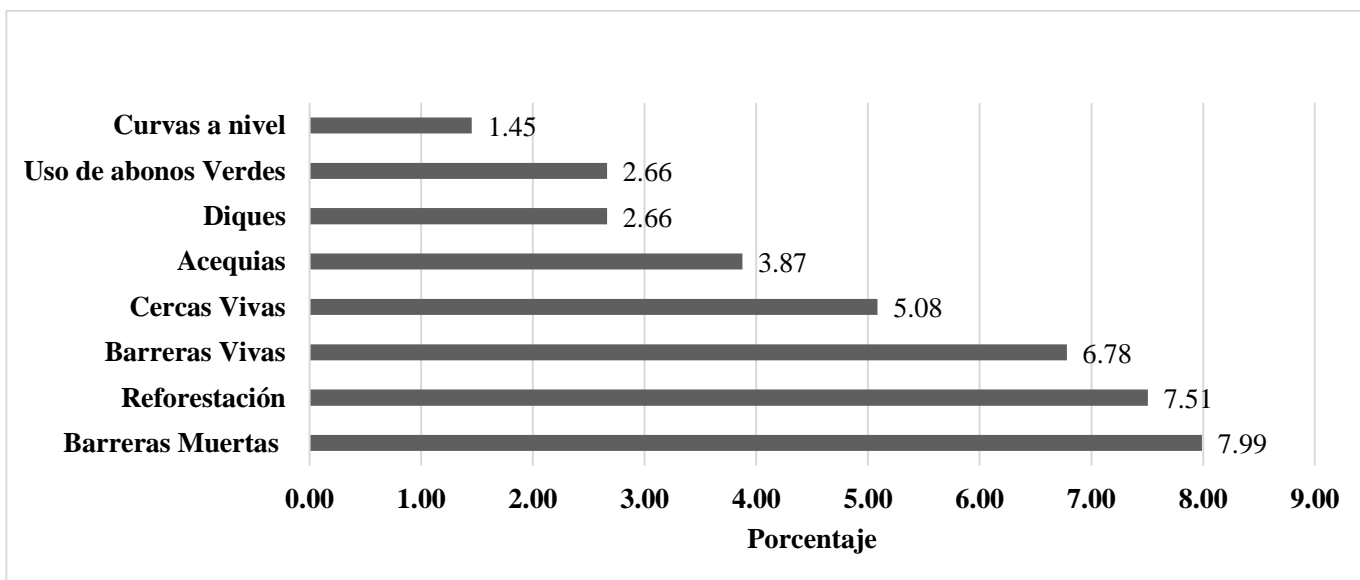


Figura 35. Frecuencias de prácticas implementadas de conservación de suelos y agua.

En el estudio, se encontró que en 581 hogares practican la no quema, esto representa el 83.99% de los productores que no hacen quema de los rastrojos de cultivos y pastizales (Figura 36).

Según, instituciones que trabajan en investigación de suelo, mencionan que sólo con la práctica de no quema, se van incrementando el contenido de materia orgánica a proporción de 1% en un periodo de 15 a 20 años, este número de años se puede disminuir a cinco años, si se implementa la agricultura de conservación, que se basa en tres principios fundamentales: mínima labranza, cobertura permanente de suelo y la rotación/asociación de cultivos.

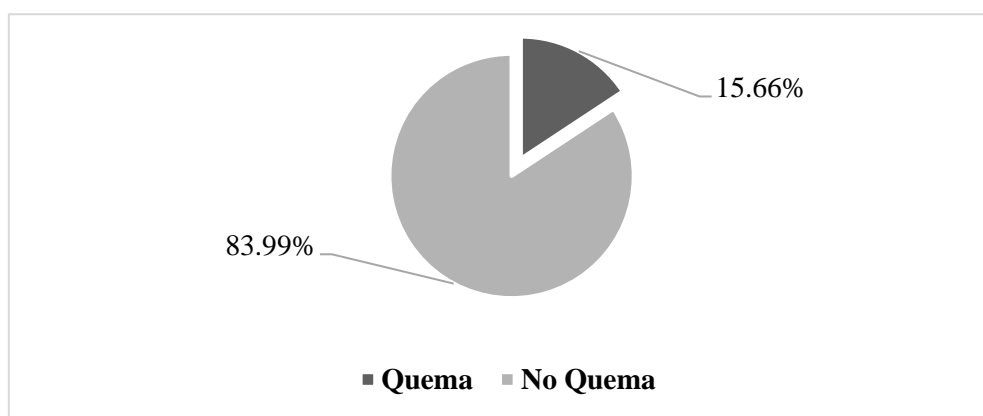


Figura 36. Porcentaje de familias que implementan la No Quema.

Otro resultado del análisis en la investigación es, existen 53 hogares que hacen quema en las áreas de cultivos y pastizales, la variación de las áreas oscila entre 1 a 15 mz, y una media de 2.13 mz. La muestra del estudio, determino que hay un total de 113 mz donde se realiza quema de rastrojos.

Sin embargo, según capturas del satélite NOAA. (National Oceanic and Atmospheric Administration), en el año 2015 se realizaron 150 quemas en el municipio de San Juan de Limay, para el año 2016 se realizaron 80 quemas disminuyendo significativamente la actividad de quemas en dicho municipio, en el año 2017 el satélite NOAA, capturó 148 actividades de quema en Limay, aumentado en comparación a los dos años anteriores, para el año 2018, año en que se realiza dicho estudio, a la fecha del 24 de agosto del 2018 el satélite capturó 321 actividades de quema, aumentando significativamente la actividad de quemas. Y por el tamaño de los puntos reflejados en el mapa, se valora que son quemas en pastizales y labranza. La

quema de los rastrojos ha sido una práctica frecuente, ya que se requiere menos tiempo en la preparación del terreno para la siembra del siguiente cultivo, eliminaba malas hierbas, plagas, en otras. No obstante, debido al riesgo de incendios, emisión de CO₂ a la atmósfera, contaminación por humo y cenizas, reducción de la materia orgánica del suelo y erosión de este, actualmente existe una política agraria tiende a eliminar la práctica tradicional de la quema del rastrojo no autorizando o permitiendo cada vez menos su práctica (Figura 37).

La degradación del suelo debido a los procesos de erosión y compactación, es probable que el problema medioambiental más serio sea causado por la agricultura convencional y el rastrojo es una de sus principales protecciones. En la agricultura de conservación, por su parte, los rastrojos del cultivo se dejan sobre la superficie del suelo, eliminándose la actividad de quema y aquellas labores que entierran gran cantidad de residuos. De esta forma se reduce la mineralización y se elevan los niveles de materia orgánica.

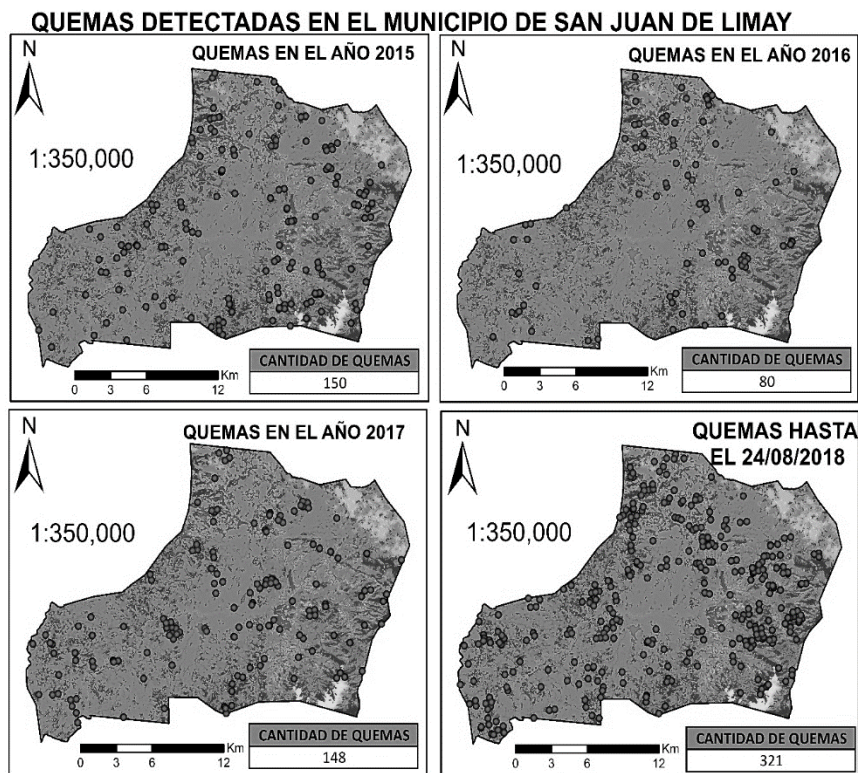


Figura 37. Capturas de puntos de quemas en el municipio de San de Limay, elaborado a partir de datos del satélite NOAA. (National Oceanic and Atmospheric Administration)

Fuente: <https://www.n2yo.com/?s=12458>.

6.1.1.8.4. Producción.

Los niveles de producción más importante por familia son los de maíz (22.11 quintales por hogar), le sigue sorgo con 21.65 quintales por hogar, por último, frijol con 9.87 quintales por hogar (Figura 38).

A pesar que la escala de producción es pequeña, la producción cubre los requerimientos mínimos de mantenimiento recomendados por Instituto de Nutrición para Centro América y Panamá INCAP (10.8 y 3.84 quintales de maíz y frijol, respectivamente por año para una familia de 4.92 miembros), quedando excedentes para destinarlos al mercado.

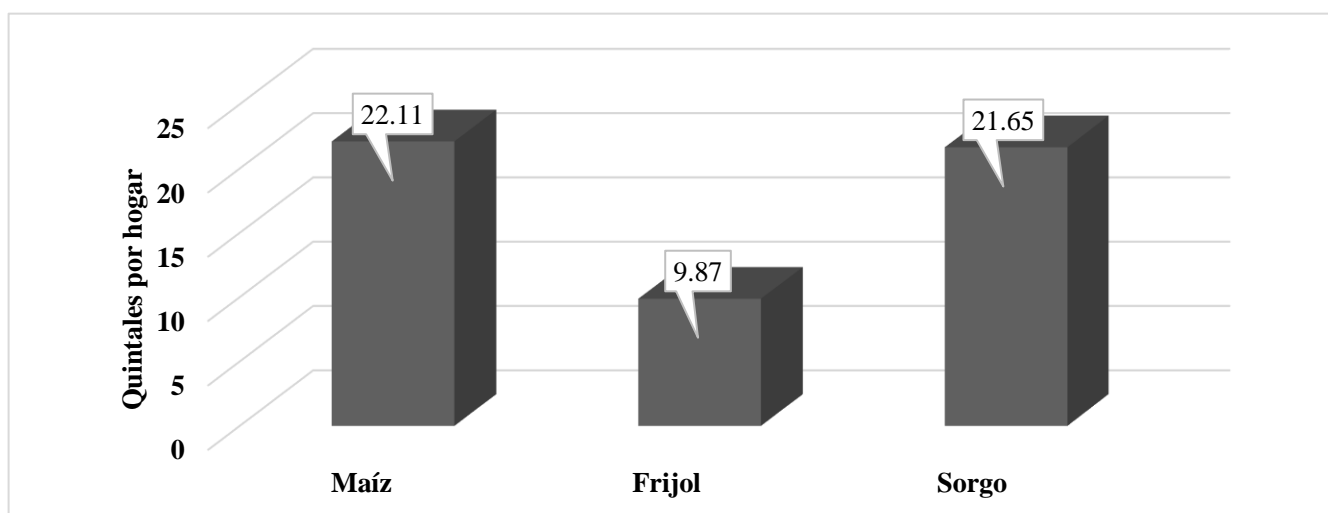


Figura 38. Producción promedio de granos básicos.

La productividad en buena medida explica los niveles de producción. En la zona los rendimientos son inferiores a los promedios nacionales.

Según datos del INTA y MAG, a nivel nacional, para la cosecha 2016/2017 los rendimientos proyectados de maíz fueron de alrededor de 18.1 quintales, y los obtenidos en la zona de estudio de 14.3 qq/mz, esto aproximadamente 16.5% menos que los nacionales, en frijol los rendimientos proyectados fueron de 11.4 quintales y los obtenidos fueron 9.9 qq/mz con una reducción del 15.2% con respecto a los rendimientos nacionales, en cambio en sorgo mostró

una disminución mayor con respecto al rendimiento promedio nacional de 46.25% (Figura 39 y Anexo 4. Mapa de productores con granos).

En cuanto a la tecnología, es la una de las variables que explica los bajos niveles de productividad, donde se explica la razón de los bajos rendimientos, atribuyéndole a problemas de estrés hídrico, degradación de los suelos, uso de semillas mejoradas con marcado deterioro genético, uso semilla criolla, uso de semilla de mala calidad, incidencia de plagas y enfermedades y deficiente manejo agronómico al cultivo.

Otro aspecto a considerar sobre los rendimientos promedios bajos, si aplican tecnologías agrícolas, las aplican inadecuadamente; por lo tanto, es necesario que se revise la eficiencia en la aplicación de la tecnología.

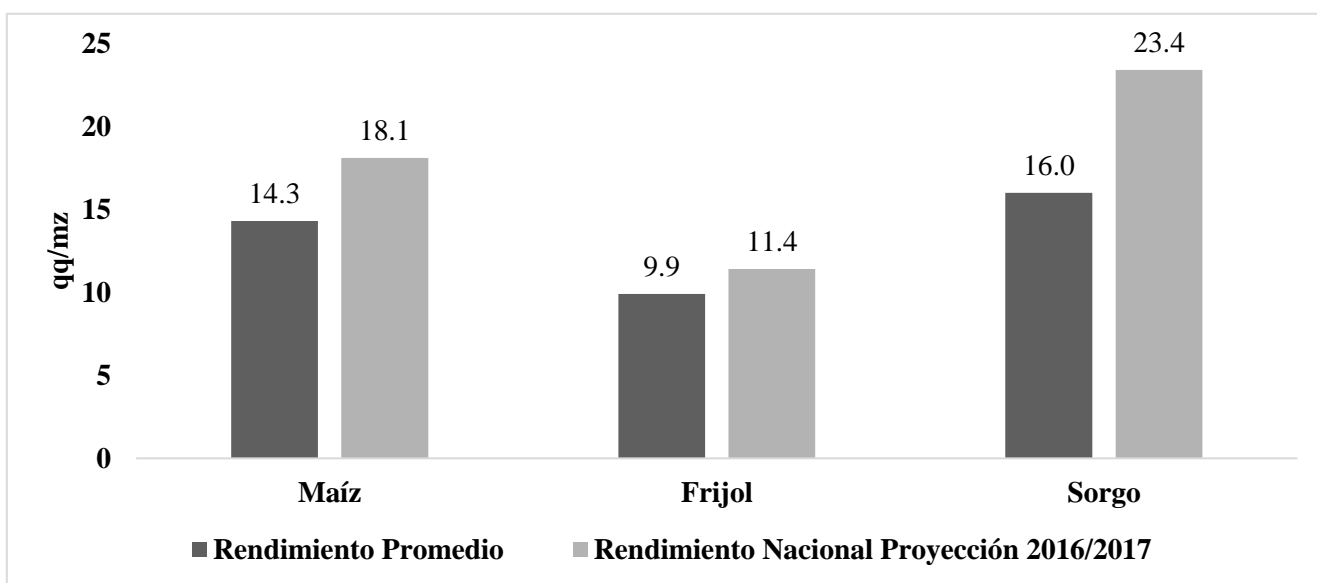


Figura 39. Rendimiento promedio nacional de Maíz, Frijol y Sorgo.

Fuente: Elaborado a partir de datos del INTA y MAG.

6.1.1.8.5. Plagas y enfermedades.

Las principales plagas de suelo que afectan los cultivos están: la gallina ciega (*Phyllophaga spp*), con el 49.43% de las áreas destinadas para la siembra de granos básicos, la hormiga con frecuencia de 11.13%, y en tercer lugar el comején con 7.06 %. El daño de gallina ciega en las raíces es muy grave en la época de primera, disminuyendo la cantidad de plantas por manzana, afectando los rendimientos. El daño que provoca la hormiga es especialmente en sorgo, ya que trasladan los granos del área de cultivo a sus nidos (Figura 40).

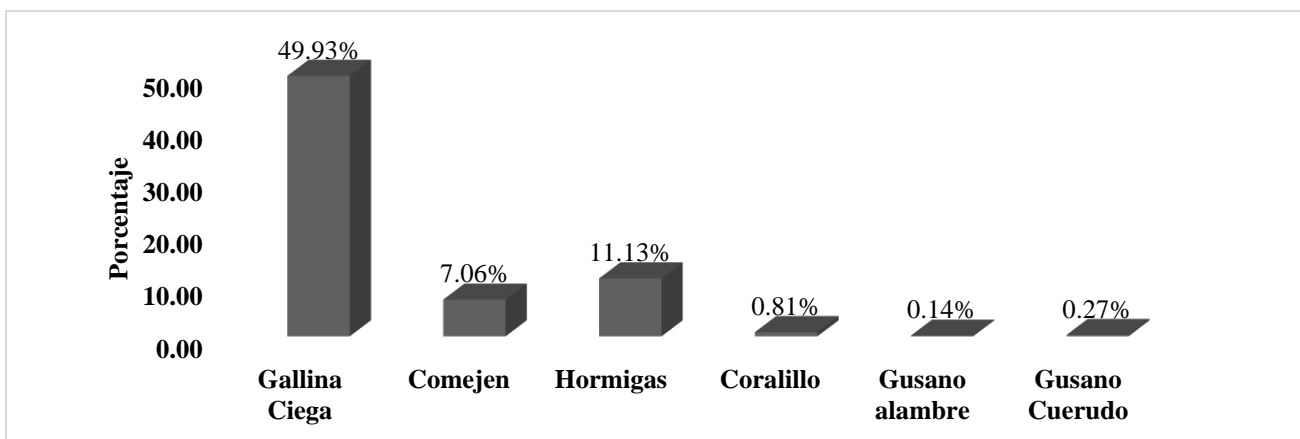


Figura 40. Frecuencia de plagas en el suelo en el territorio de estudio.

En el maíz, las plagas que afectan son: la langosta con una frecuencia de 40.57%, seguido de cogollero con 22.12%. El cogollero, es una plaga de la familia noctuidae las cuales tienen un ciclo de afectación de cada mes, en cambio, la langosta medidora afecta de manera esporádica al cultivo del maíz (Figura 41).

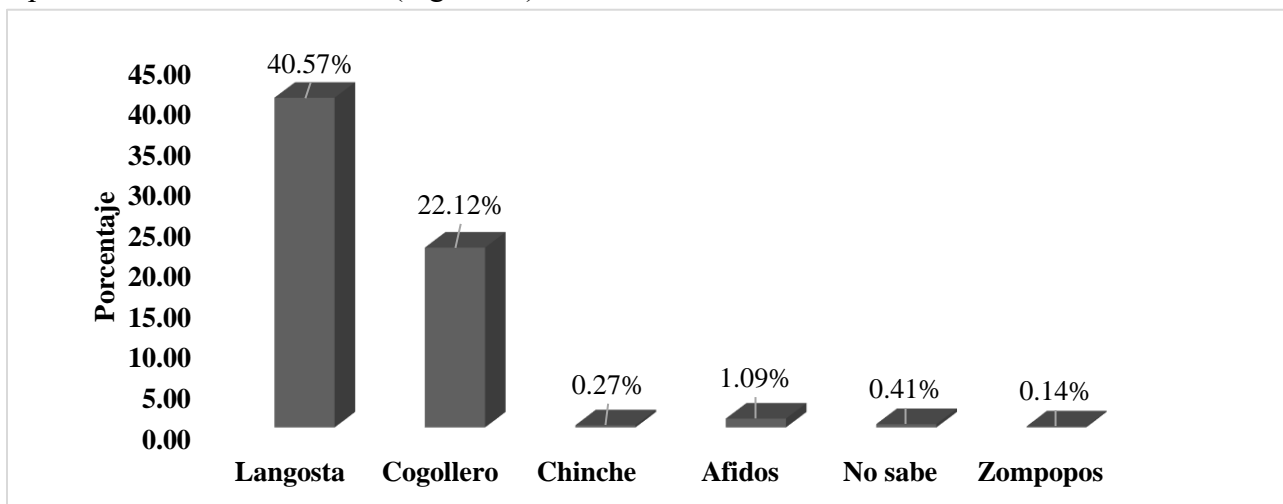


Figura 41. Frecuencia de plagas que afectan el cultivo de maíz.

Para el control de plagas del suelo, la alternativa más utilizada es la aplicación de cipermetrina con un 46.67%, seguido del control manual de plagas con 43.33%. Hay que mencionar, que un 6.19% de familias desconocen que producto utilizar para controlar plagas en el suelo (Figura 42).

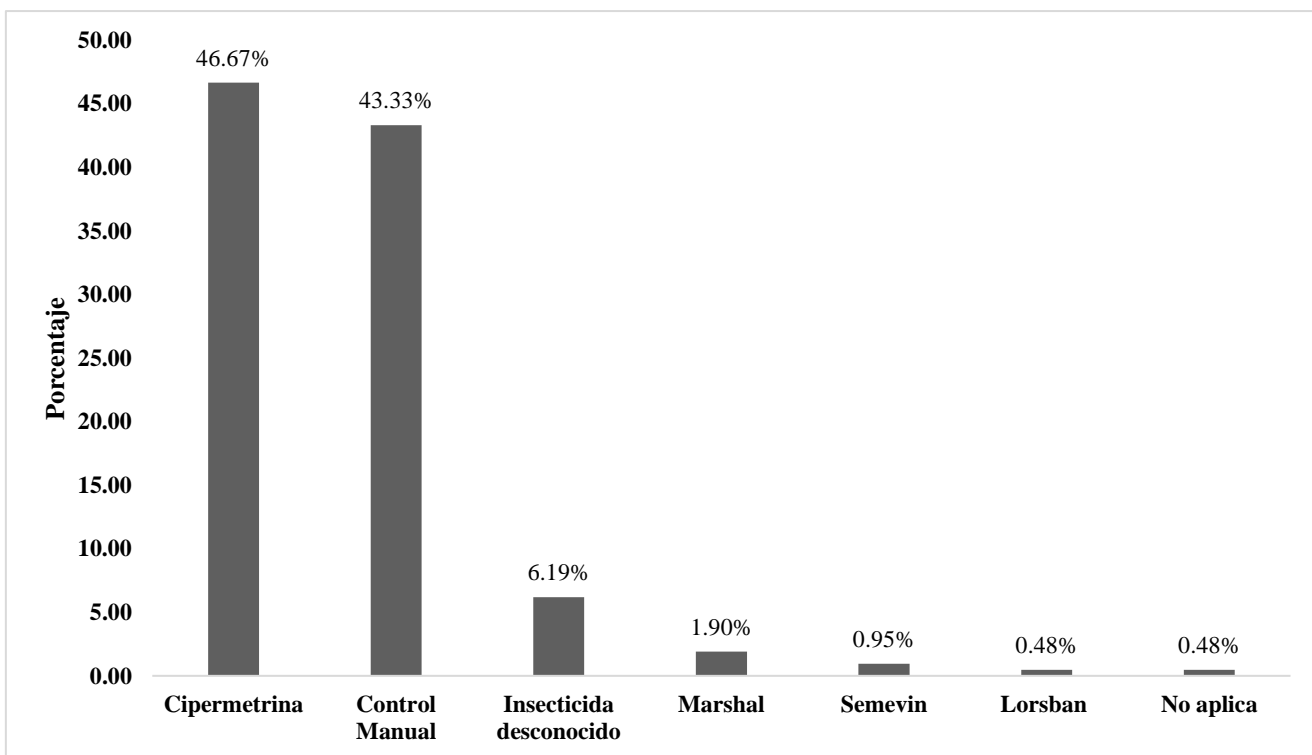


Figura 42. Frecuencia de control de plagas que afectan el cultivo de maíz.

El 92.47% de los hogares hacen control de plagas en el maíz con productos químicos, sobresaliendo en este caso, el uso del insecticida piretroide (Cipermetrina) con 60.77%, por consiguiente sólo el 3.87% de los hogares hacen uso de alternativas no químicas para el control de plagas en el cultivo de maíz (Figura 43).

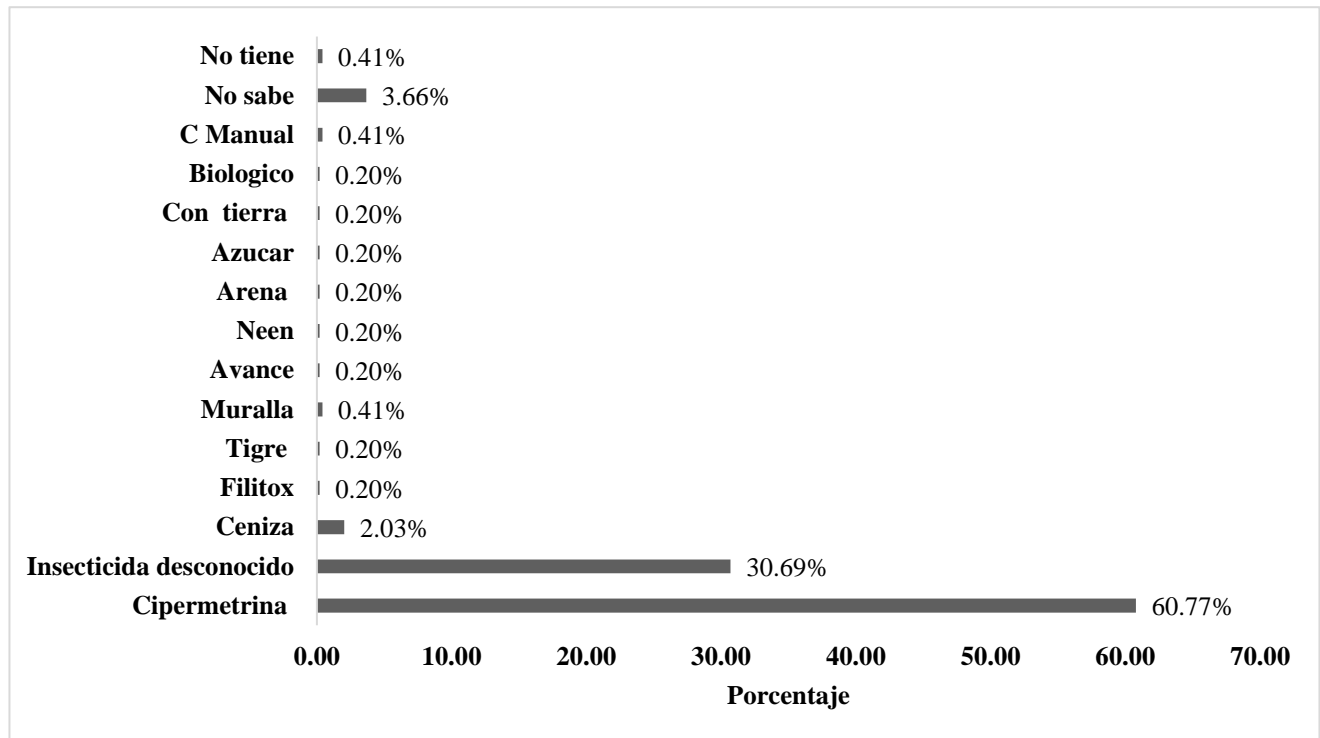


Figura 43. Frecuencia control de plagas en maíz.

La babosa (*Sarasinula plebeius*), es la plaga que con mayor frecuencia afecta el cultivo de frijol con 42.53% de los hogares investigados, seguido de las mallas (*Diabrotica sp.*) con 33.33% y en un tercer puesto la mosca blanca (*Bemicia tabaci*) con 12.64% de los hogares (Figura 44).

En el caso de la babosa, se tiene que recomendar el control en la época de primera (un mes antes de la siembra de postrera), para poder disminuir las poblaciones de postrera, época que más afecta al cultivo de frijol.

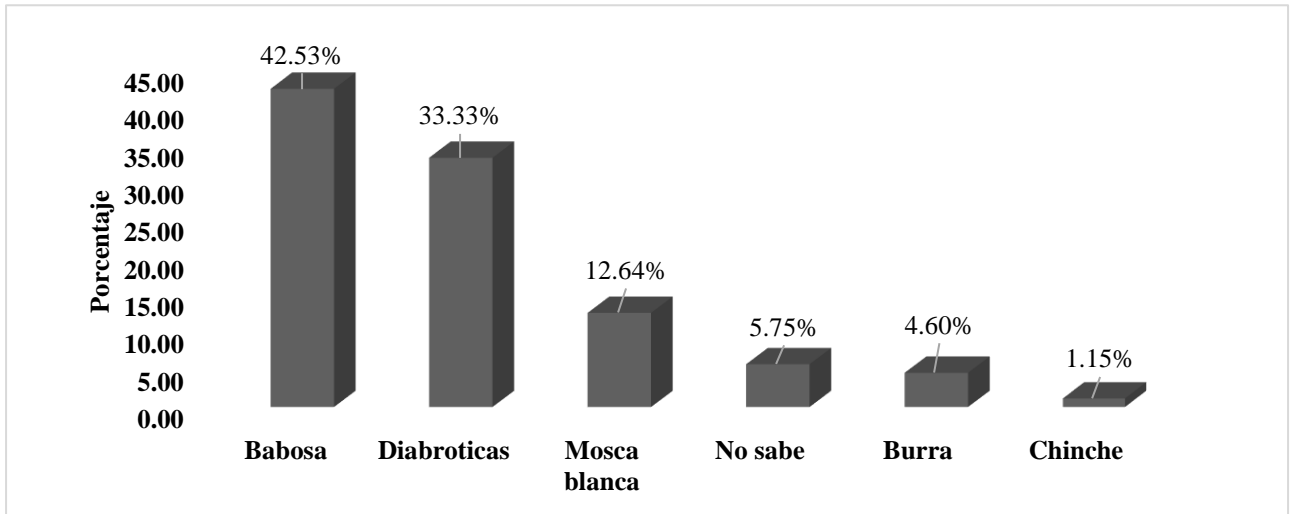


Figura 44. Plagas que afectan el cultivo de frijol.

La mosca blanca, es el trasmisor del virus del Mosaico dorado, por lo tanto para el frijol el 46.49% de los hogares hacen uso de insecticidas sintéticos sobresaliendo la Cipermetrina con 42.98% y Filitox (3.51%). Por otro lado, hay que mencionar que en el 29.82% de los hogares no saben cómo controlar las plagas en frijol, por otro lado solamente 2.63% de los hogares hacen uso de prácticas no químicas para el control de plagas en frijol (Figura 45).

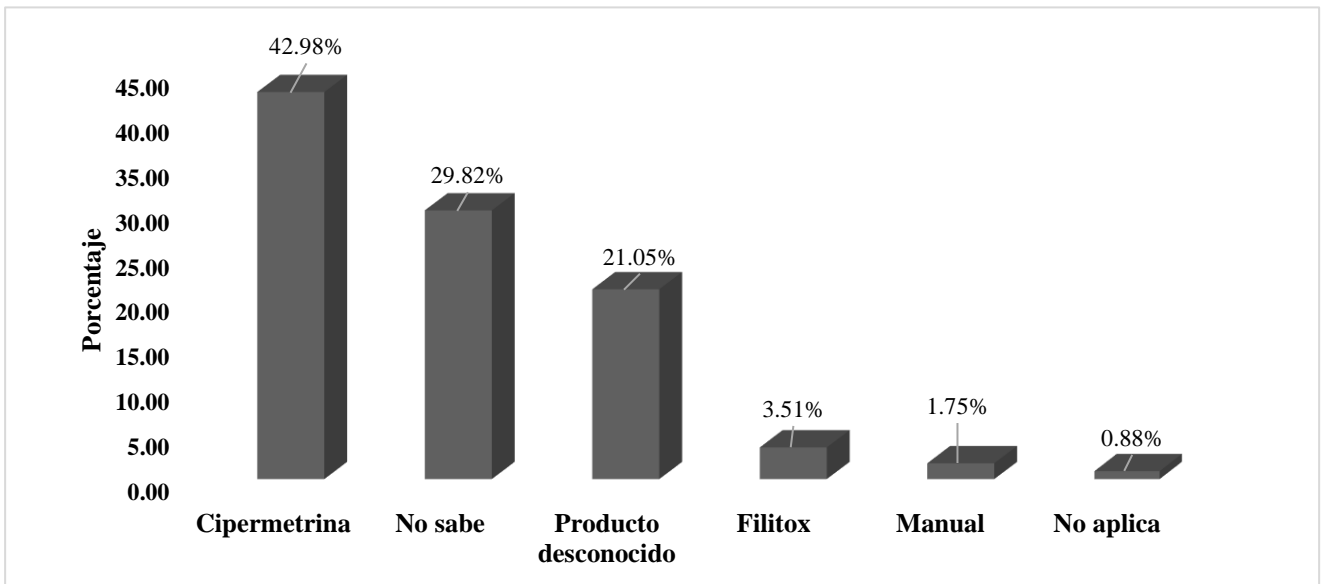


Figura 45. Control de plagas en el cultivo de frijol.

El pulgón amarillo (*Melanaphis sacchari*), es la plaga que más afecta el cultivo del sorgo con 47.63% de los hogares, le sigue la langosta (*Mocis latipes*) con 40.48%. Cabe mencionar, que el pulgón amarillo es una plaga relativamente joven en Nicaragua, apareció en el año 2016 y ha provocado mucho daño en el sorgo, en algunos hogares se ha perdido totalmente el cultivo (Figura 46).

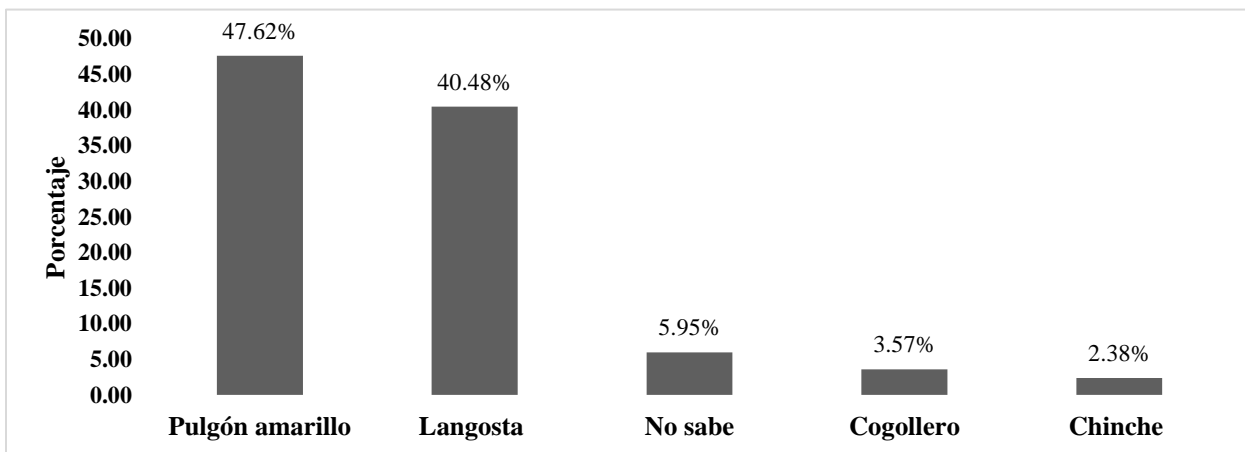


Figura 46. Frecuencia de plagas que afectan el sorgo.

El 71.84% de los hogares controlan las plagas en el sorgo con insecticida sintético, sobresaliendo la Cipermetrina con 56.34%, un 28.17% de los hogares el productor no sabe controlar las plagas en el cultivo de sorgo, para el control pulgón en el sorgo, lo controlan con detergente más aceite de cocinar en dosis de una onza por bomba de 20 litros, cada uno de los productos mencionados, les permite sustituir el uso de plaguicidas (Figura 47).

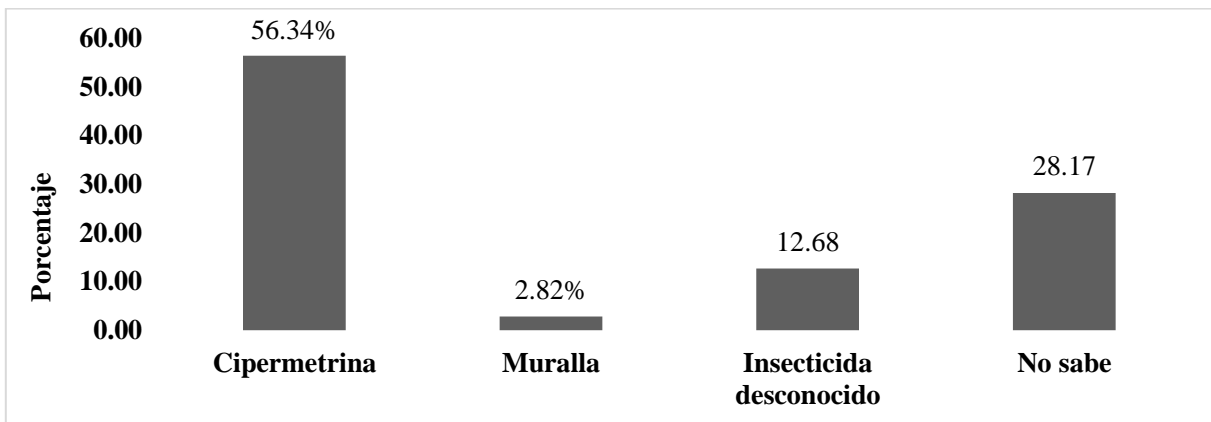


Figura 47. Frecuencia Control de plagas en el sorgo.

Las plagas en manejo postcosecha de los granos básicos, sobresale el gorgojo con 98.98% de los hogares. Esta plaga incide en las pérdidas de postcosechas, algunas de las alternativas para disminuir la incidencia, es la práctica de cosechas tempranas y uso de estructuras de almacenamientos adecuadas (Figura 48).

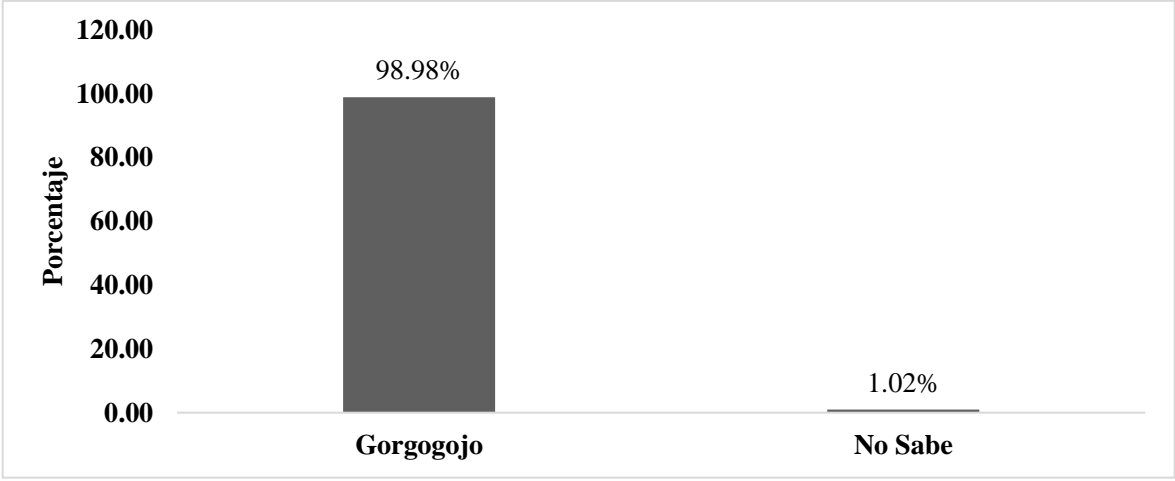


Figura 48. Frecuencia de plagas en postcosecha

Las prácticas más utilizada para el control de plagas en almacenamiento de granos básicos, es el uso del fumigante Gastoxin (Fosfuro de aluminio) con un 97.62% de los hogares. Para disminuir el uso de la pastilla, se ha tenido que buscar alternativas no químicas para el control de gorgojos, esto abre pautas para realizar investigaciones sobre este tipo de actividades practicadas por los productores comunitarios rurales y generar alternativas amigables para el control del insecto (Figura 49).

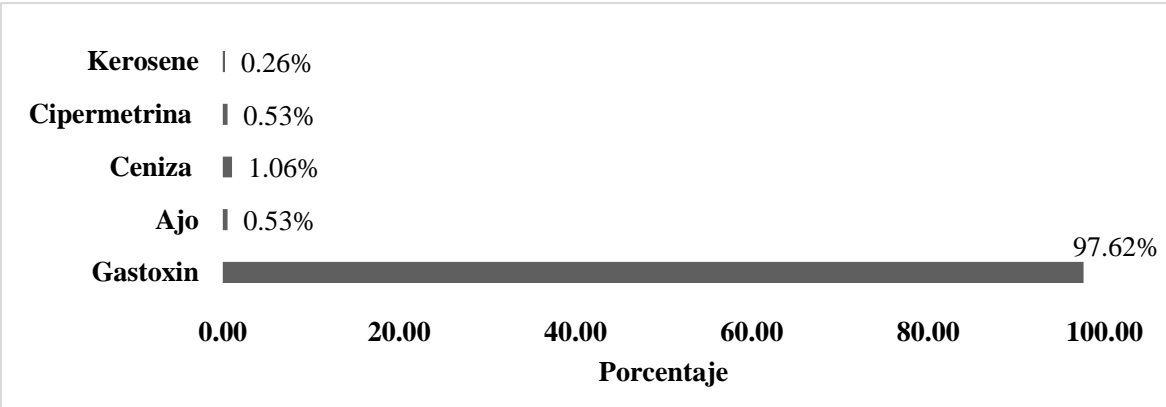


Figura 49. Control de plagas en postcosecha.

6.1.1.8.6. Sistema de cultivo.

El sistema de cultivo predominante es el monocultivo, en un 82.45% de los hogares, seguido de implementación del cultivo en asocio con el 15.64%. La práctica del monocultivo, conlleva a que los suelos se erosionen con facilidad, causando pérdida de fertilidad del suelo y bajos rendimientos en los cultivos. La estabilidad de la producción es imprescindible en aquellos sistemas agrícolas donde la subsistencia es el objetivo principal, por tanto, reducir el riesgo de perder totalmente la cosecha, es tan importante como aumentar el potencial nutricional y de ingresos económicos en las familias (Figura 50).

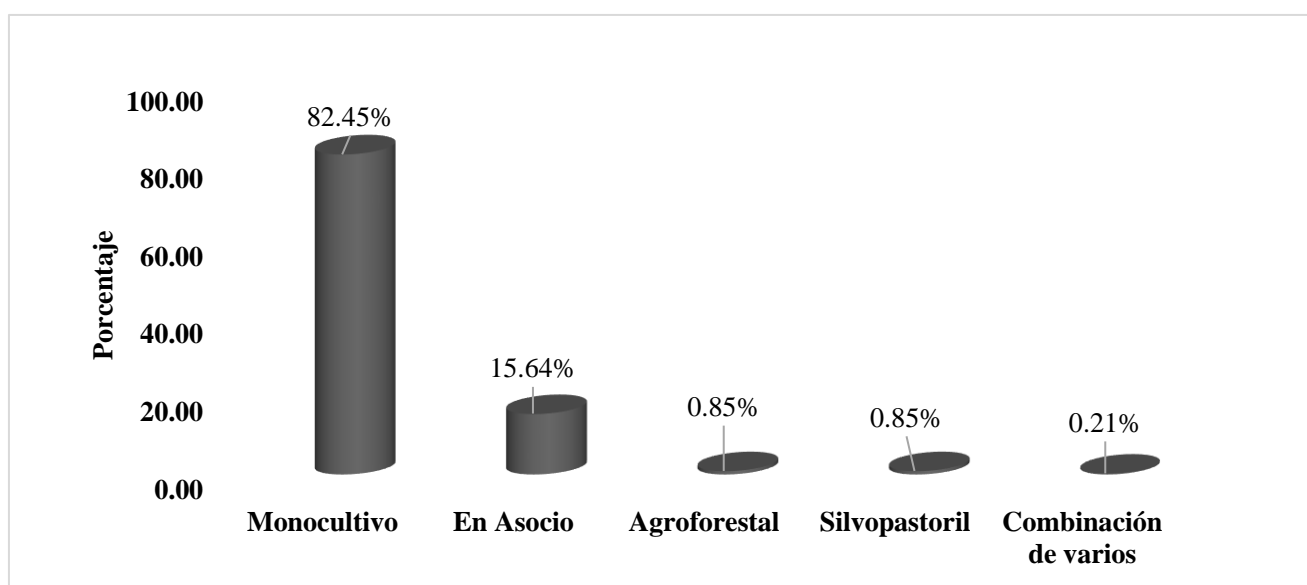


Figura 51. Sistema de cultivo presentes en el territorio de estudio.

Con respecto a la mano de obra familiar, sobresale en un 93.99% de los hogares, esto significa que en la producción de los alimentos en los hogares, están utilizando la fuerza de trabajo familiar (Figura 51).

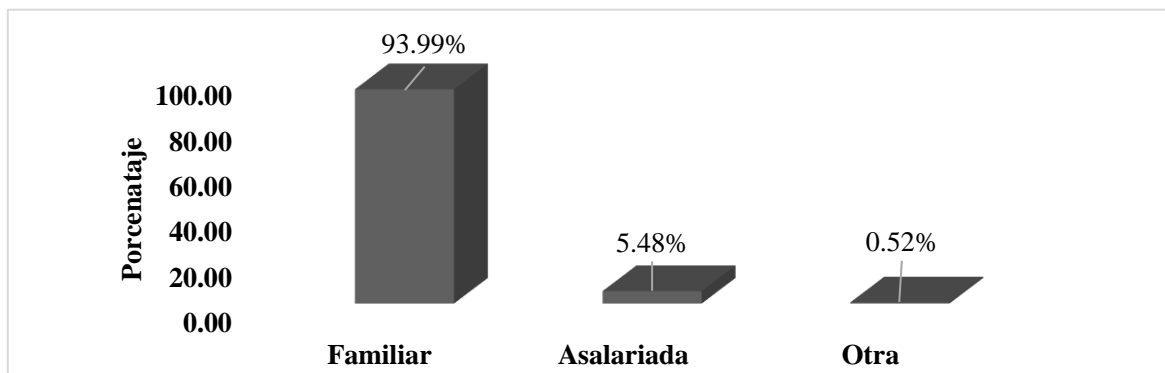


Figura 52. Tipo de mano de obra para realizar las actividades agrícolas.

6.1.1.8.7. Producción pecuaria.

Además de la producción agrícola en el territorio, también el 86.6% de los hogares tiene crianza de animales. Entre las especies más comunes son las gallinas de la cual 79.24% de los hogares disponen, y tienen un promedio de 6.5 aves por hogar, le sigue en importancia los cerdos que representa el 41% de los hogares encuestados con un promedio de 1.5% por hogar y luego las vacas que representan el 26.19 % de los hogares encuestados ¹³(Figura 52).

Según el cuarto CENAGRO, en el municipio de Limay existen 19,000 cabezas de ganado, pero en las 12 comunidades en estudio, representan el 1% de la ganadería que tiene el municipal de Limay. El rendimiento promedio de leche a nivel de municipales de 2 litros, menor que el promedio nacional que establece un aproximado de 3.52 por vaca. Ver anexo mapa de hogares con ganado.

La disponibilidad de especies pecuarias, en los hogares, tienen diferentes funciones, entre las que figuran el autoconsumo y la alternativa de ingresos, principalmente en ocasiones donde la disponibilidad alimentos e ingresos es crítica. La poca aplicación de prácticas de manejo de las especies animal en los hogares aún no ha identificado o no se han apropiado de una fuente alternativa de generación de ingresos y de mejora en la dieta.

¹³ De los 26.19 % de los hogares encuestados, el 90% tienen de 1 a 4 vacas y el 10% de 5 a 23 vacas.

El comportamiento en la utilización de prácticas pecuarias muestra el poco valor que las familias otorgan a la crianza de animales, a pesar de que estos en momentos críticos, constituyen fuente de ingreso y alimentos. Esta conceptualización de la crianza de animales es un reto para el desarrollo rural, porque esta actividad puede constituir una fuente de ingresos y bienestar en las familias rurales.

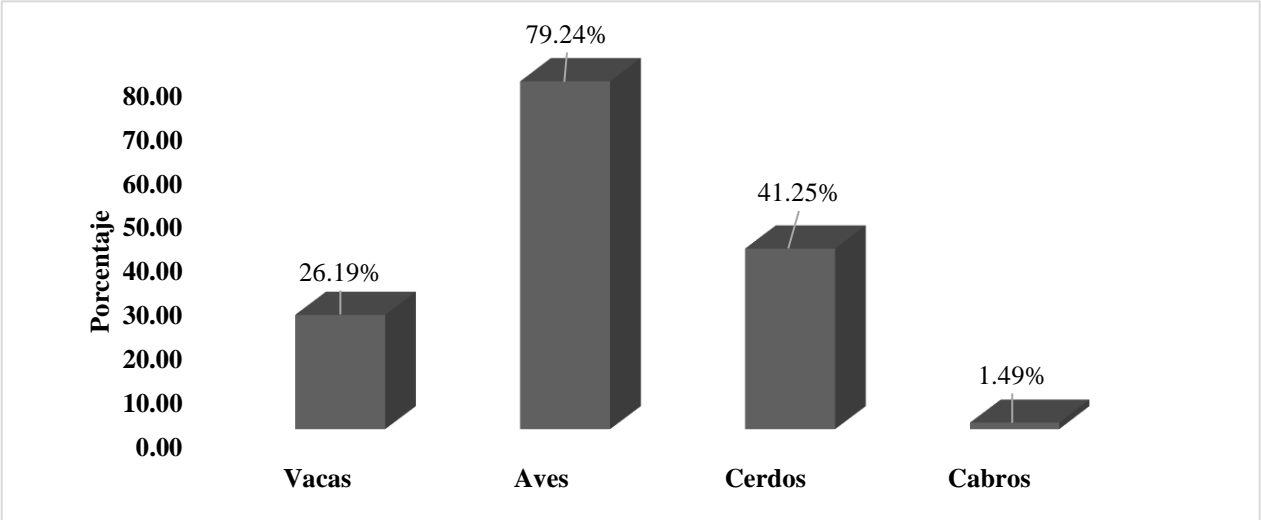


Figura 53. Tipo de animal de crianza. (En porcentaje de hogares).

Se puede observar en la figura 53 que el 37.86% de los hogares solamente tienen una especie de animales, el 29.58% tiene dos especies, el 16.42% tiene tres especies de animales y 0.68% tiene cuatro especies de animales. Esto es muy importante para mejorar la seguridad alimentaria, entre más especies animales posea la familia hay mayor probabilidad de consumo de proteínas.

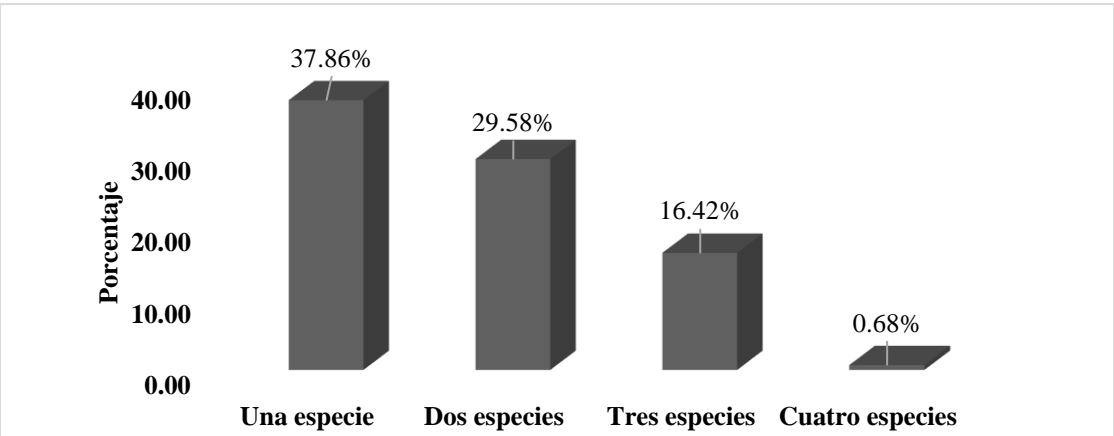


Figura 54. Número de especies por familia. (En porcentaje de hogares).

6.1.1.8.8. Combustible para cocinar.

En lo que respecta al tipo de cocina y de combustible para cocinar en la muestra investigada, se encontró que en un 97.51% de las muestra, las hornillas son de tierra y en un 99.6% de los sujetos muestrales, el principal combustible utilizado para cocinar es la leña (Figura 54).

Cabe mencionar, que este caso es muy importante la promoción de los Eco-fogones para el ahorro de leña y disminuir las enfermedades respiratorias en las familias especialmente de las amas de casa. Para disminuir la deforestación de los bosques es importante incluir en el territorio la implementación de bosquetes energéticos para la producción de leña. La distancia del transporte de leña hacia la vivienda mostro una media de 1113.3 metros con un rango de variación entre uno a 7000 metro de distancia de la vivienda. En cambio, para el agua se tiene que transportar a una distancia promedio de 280.06 metros con distancias que oscilaron entre uno a 11,000 metros de distancia de la vivienda.

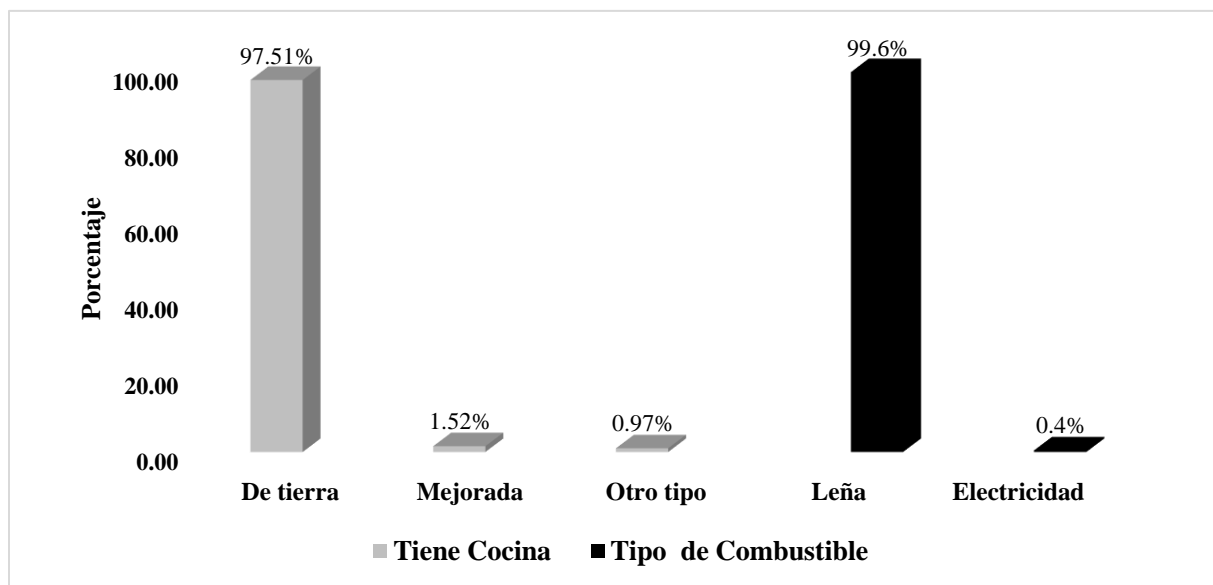


Figura 55. Tipo de hornilla y combustible para cocinar.

6.2. Situación actual de la Seguridad Alimentaria en las doce comunidades en estudio.

6.2.1. Disponibilidad.

En cuanto a la disponibilidad de alimentos en las familias investigadas, se encontró que el 51.7% de las familias pasan por periodos de escases de alimentos, que puede oscilar de 1 a 4 meses. La disponibilidad de alimentos en el territorio, es un problema de gran magnitud, durante 3.84 meses, en promedio, los hogares enfrentan problemas de disponibilidad de alimentos, el 1.19% de hogares no disponen de suficiente comida durante todo el año y solamente 48.3 % disponen de suficientes alimentos durante todo el año (Figura 55).

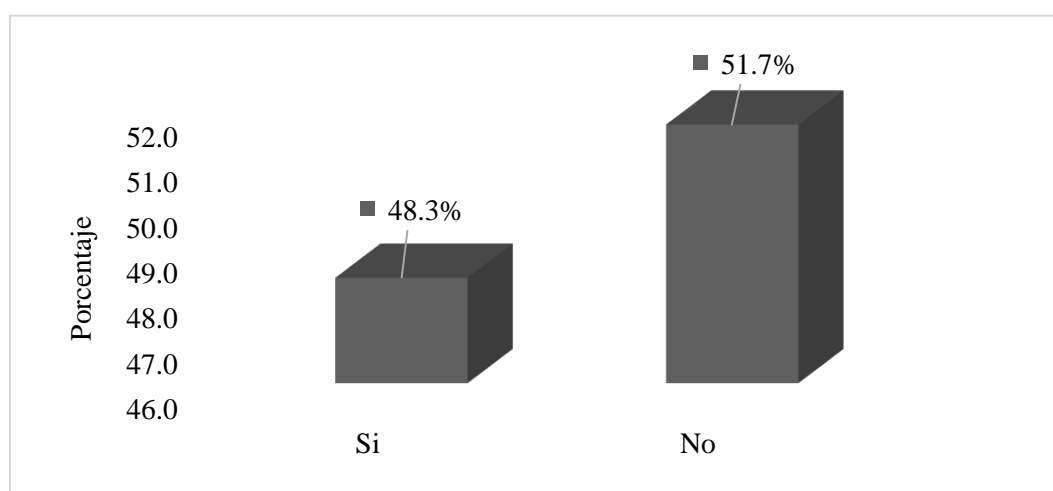


Figura 56. Disponibilidad de alimentos de los hogares de las 12 comunidades en estudio

Tomando en cuenta, las familias que no disponen de alimentos durante algún periodo del año, se encontró que el 42.72% de los hogares no disponen de alimentos por dos meses, seguido de los tres meses sin alimentos con un 21%, Cabe señalar, que la situación es crítica, ya que el 20.53% no disponen suficientes alimentos en seis meses del año, esto se traduce en problemas de desnutrición para los miembros de la familia, especialmente con los niños menores de cinco años (Figura 56).

En temporadas que las familias no disponen de suficientes alimentos, se puede observar que el 46.7% no disponen de alimentos de dos (2) a doce (12) meses al año. Hay un grupo de 12.8%

que no disponen de alimentos en dos temporadas al año, significa que estos últimos, son los más vulnerables a los problemas de inseguridad alimentaria (Ver anexo 1).

La situación reflejada en los resultados anteriores, requiere de poner atención urgente, al tema de seguridad alimentaria, particularmente por los efectos que ocasiona en la población infantil y mujeres en proceso de gestación, tanto en el corto, mediano y largo plazo.

Las hogares sujetos de investigación que viven periodos largos de tres meses (3.84 meses), sin disponer de alimentos suficientes, corresponde a un 48.3% del total de los hogares.

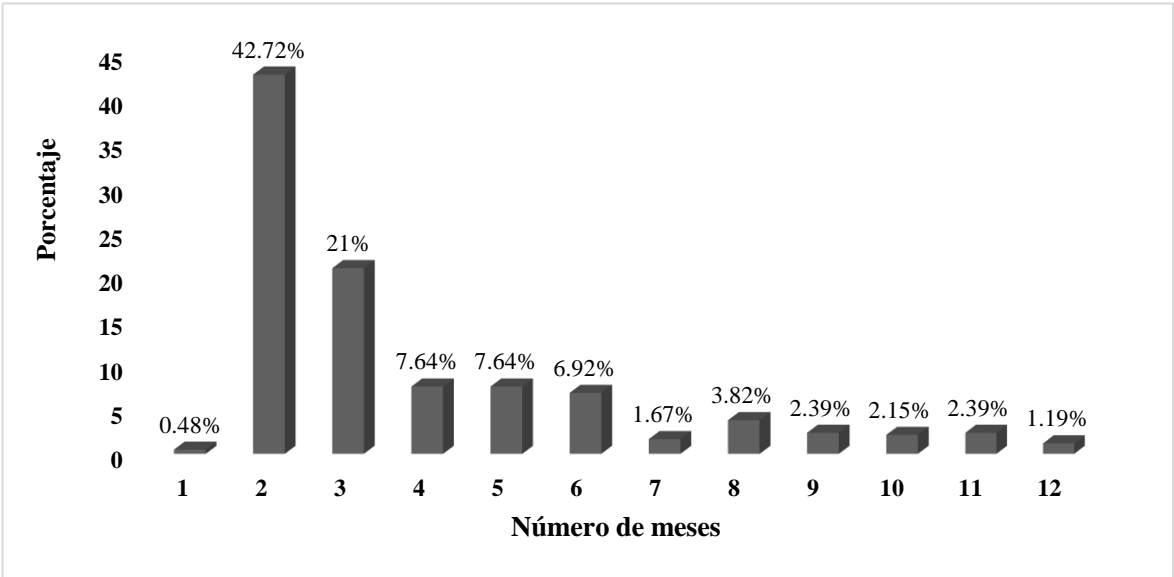


Figura 57. Frecuencia de número de meses que las familias pasan por escasez de alimentos.

6.2.2. Utilización.

La dieta alimenticia en la medida que los hogares cuenta o no con suficiente comida durante el año, experimentan cambios. En el 100 % de los hogares consumen cereales (maíz y arroz) y frijol, el 99.04% consume alimentos de origen animal, principalmente huevos y 32.42% consume carne de pollo.

Cuando en los hogares no disponen de suficiente alimentos, cambia drásticamente la dieta alimenticia, principalmente los de origen animal, y en menor medida cereales, frijol; por

ejemplo, cuando no hay suficiente comida, el consumo de productos de origen animal como en el caso de huevos se reduce drásticamente (Figura 57).

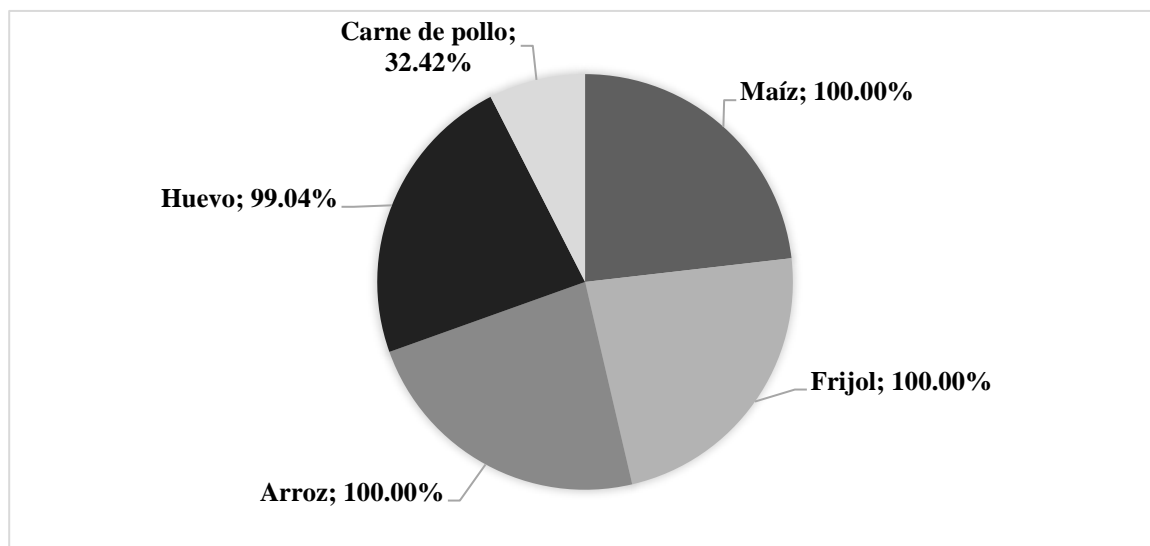


Figura 58. Consumo de alimentos bajo condiciones de disponibilidad de suficiente comida.

Los resultados dejan en evidencia la problemática de seguridad alimentaria para 48.3% de los hogares, en cuanto a que no disponen de suficiente alimento, pero es aún más grave cuando se observan los datos sobre el tipo de alimentos que consumen los hogares, cuando dispone y no disponen de suficiente comida.

La ingesta de alimentos, según la disponibilidad revela los problemas a desencadenarse en el futuro, de continuar la situación de inseguridad alimentaria. En este caso, cerca del 100% de las familias, sustenta la dieta con dos granos básicos maíz y frijol, con muy poco consumo de alimentos de origen animal y nulo consumo hortalizas y frutas (Figura 57).

Por otro lado, se observó que el 0.96% de las familias solamente consumen arroz, frijol y maíz; un 54% le agregan huevo de gallina a la dieta y por último un 54.26% además de consumir frijol, arroz, maíz y huevo agregan carne de pollo a la dieta (Figura 58).

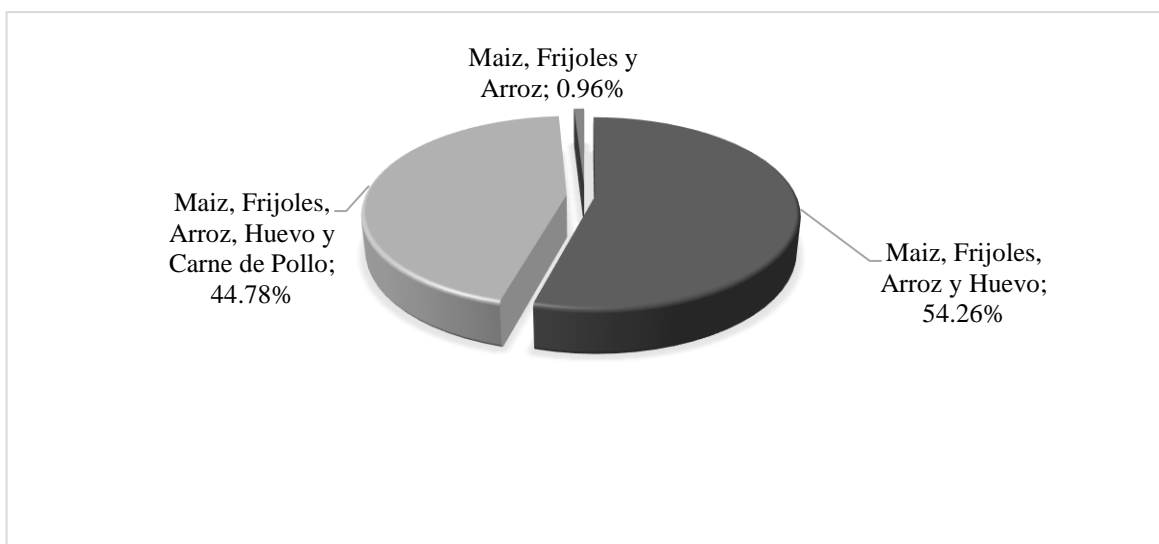


Figura 59. Dieta de consumo de los hogares en las 12 comunidades en estudio.

El comportamiento en la dieta ante la disponibilidad suficiente de comidas es importante de analizar al momento del diseño de acciones a futuras, ya que los hogares donde la dieta es netamente de cereales, por lo menos se deben garantizar la disponibilidad de los cereales.

Por otra parte tenemos, que de 656 hogares investigados el 7.6% de hogares en el mes de septiembre, no dispone de suficiente comida; mientras en el mes de junio y julio 31.61% y 30.26% de hogares no dispone de suficiente comida respectivamente. Los meses críticos en la disponibilidad de alimentos son desde marzo hasta agosto.

Los meses críticos en disponibilidad de alimentos, es cuando los cultivos están en su periodo de desarrollo, periodos en el cual le dedican tiempo y se reducen las actividades de venta de mano de obra, por la generación de ingresos y capacidad de compra.

Las familias ante las dificultades de pérdidas de cosecha y la disponibilidad de alimento, toman medidas que van, desde vender terrenos hasta comer menos, enviar a miembros de la familia a trabajar fuera de la comunidad y prestar dinero.

Las familias ante adversidades, para disponer de comida, buscan alternativas que son importantes a resaltar, por el impacto negativo que provocan, tales como: “comer menos”, por

los efectos secundarios en la salud actual y posterior; la segunda es la “emigración”, por la desintegración familiar.

Sin embargo, entre las acciones esta, la venta de animales, la cual indica que la crianza de animales se constituye en una forma de ahorro, el cual es utilizado en las épocas de carestía.

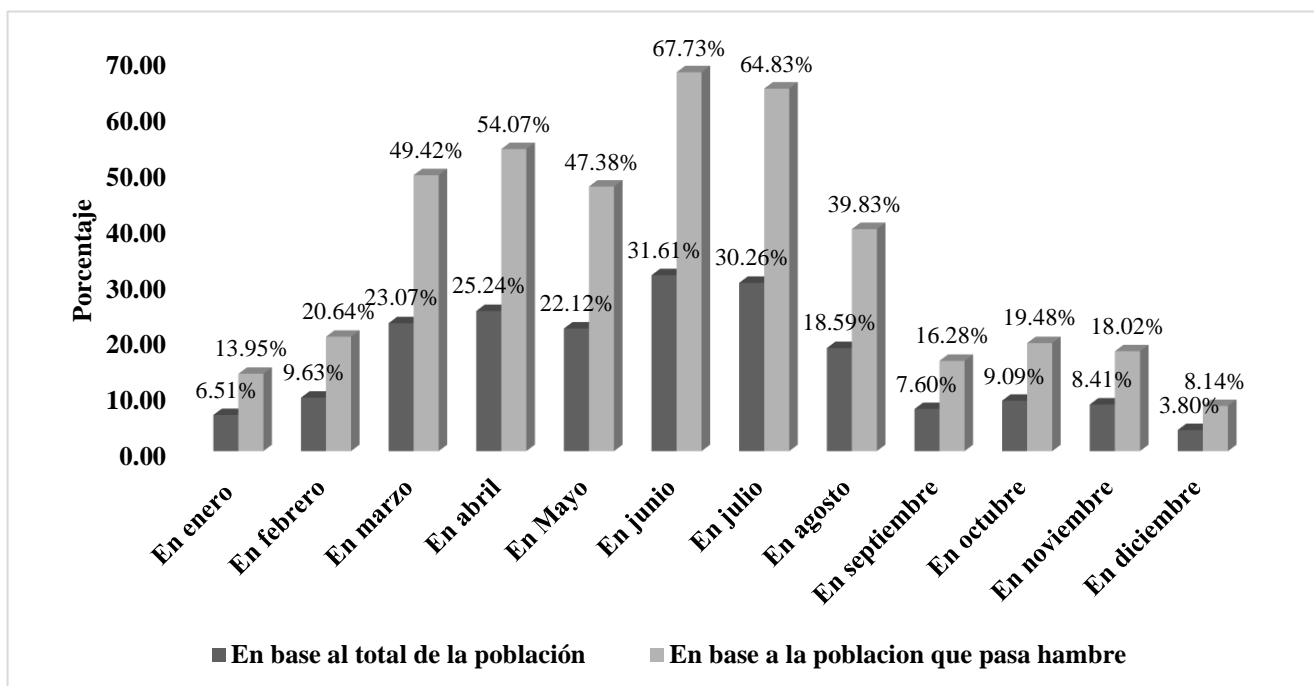


Figura 60. No disponibilidad de alimentos por mes.

La tabla 17, se presentan el porcentaje de alimentos cubiertos por los productos provenientes de la producción agropecuaria (cultivos y animales), y así como el porcentaje de dinero que utilizan para la compra de alimentos y otros. En promedio, de todas las comunidades el 41.65% se obtiene de productos de autoconsumo y 58.35% obtienen los productos comprados para poder suplir las necesidades alimenticias.

Las comunidades que más aportan productos para el autoconsumo, arriba del 50% tenemos: el Rodeito y Los Tablones. Y los que menos aportan productos para el autoconsumo y tienen que aportar más dinero para comprar alimentos externos tenemos: el Guaylo, las Cañas y el Palmar con valores que oscilan entre 25.36 a 39.19% respectivamente.

Las diferencias entre las comunidades pueden ser atribuidas a las condiciones de sequía que padecen estas comunidades y que afectan los rendimientos de los cultivos, y que en mucho de los hogares hay pérdida total de la producción.

Tabla 17. Porcentaje de alimentos cubiertos por autoconsumo y comprados por comunidad.

Comunidad	Porcentaje de alimentos cubiertos con autoconsumo	Porcentaje de alimentos comprados	Total
Aguas Fría	42.79	57.21	100.00
El Guaylo	32.60	67.40	100.00
El Palmar	39.19	60.81	100.00
Guanacastón	46.47	53.53	100.00
Las Cañas	32.89	67.11	100.00
Las Chácaras	46.58	53.42	100.00
Las Palmas	45.70	54.30	100.00
Los Tablones	54.80	45.20	100.00
Ojochal	43.77	56.23	100.00
Quebrada de Agua	45.69	54.31	100.00
Rodeíto	51.36	48.64	100.00
San Lorenzo	42.38	57.62	100.00
Promedio	41.65	58.35	100.00

6.2.3. Índice de masa corporal.

Los resultados del Índice de Masa Corporal y su relación con el consumo de alimentos en las 12 comunidades, permite verificar los factores a considerar en la valoración del estado nutricional de los niños, así conocer si estos se encuentran en su peso ideal, sobre peso, bajo peso o en riesgo de desnutrición, y determinar si siguen una alimentación equilibrada y su tendencia de crecimiento y desarrollo (ver Tabla 18).

Tabla 18. clasificación según Índice de Masa Corporal de los niños.

% de clasificación según índice de masa corporal	Casos	Porcentaje
Porcentaje de niños en sobre peso	41	43
Porcentaje de niños en bajo peso	14	14
Porcentaje de niños en estado normal	38	39
Porcentaje de niños en estado de desnutrición	4	4

6.2.4. Patrón de alimentación semanal.

La alimentación semanal se basó mayoritariamente en carbohidratos: arroz, frijoles, tortilla de maíz, pan, y papa, catalogados como carbohidratos complejos o almidones, los que deben controlarse o adecuarse al ritmo de vida de los niños.

Entre las fuentes de proteína de mayor consumo están: pollo, queso, cuajada, huevo, en cuanto a la leche la de mayor consumo es la pasteurizada, no de fuente de leche de vaca. No se evidenció el consumo de carnes roja y pescado.

Es nulo el consumo de vegetales. Las grasas consumidas provienen del aceite. Los alimentos chatarras como la sopa maggi, es saturado en sodio y tiene pocos nutrientes.

En una entrevista realizada al Director del Hospital de San Juan de Limay, expresó, que se ha notado una gran diferencia con relación a la disminución de la migración a otros lados, y la disminución de enfermedades sujetas a cambio climático, así como desnutriciones agudas o crónicas.

Las comunidades en estudio, les favorece la contribución que hace el Programa Comunitario de Salud y Nutrición PROCOSAN, que entre sus desafíos están: fortalecer la planificación del mantenimiento y expansión de PROCOSAN en sus tres componentes: vigilancia del crecimiento y estimulación temprana, morbilidad y componente materno, en el cual se ha realizado seguimiento a los cambio de comportamientos alimentarios, promocionados mediante la consejería a través del sistema integrado de vigilancia de las intervenciones en nutrición

(SIVIN), entre el resultado relevante a mencionar es, la mejora de la práctica de promoción, mejora o refuerzo de aquellas costumbres de salud y nutrición del hogar que permiten que los niños crezcan satisfactoriamente y que evitan que se enfermen.

En el cierre de la entrevista, resalta, que en el municipio hay comunidades que no presentan agua potable, letrinas por lo cual defecan al aire libre, bajo nivel educacional, pocos ingresos económicos por familia, es decir un alto índice de pobreza en comunidades que conforman el corredor seco, por lo que recomienda que es necesario dar seguimiento a dicha problemática.

Otro aspecto relevante que contribuye a la mejora de la calidad de vida de estas familias, y específicamente al crecimiento y desarrollo de los niños a nivel de preescolar y primaria; es la merienda escolar. La merienda escolar en Nicaragua consiste en la entrega diaria de una ración de alimentos básicos: aceite, arroz, cereal, frijol, maíz o harina; garantizando el 30% de las energías diarias a niñas, niños, adolescentes y jóvenes de los centros educativos públicos y subvencionados del país. (MINED, 2019).

Si bien, la merienda escolar puede que no acabe con la mal nutrición (la cual estamos atacando desde los colegios también eliminando la comida chatarra y las “bolsitas” o “chiverías”), esto no erradica el problema (Iberoamerica, 2019).

Según, datos confirmados por el estudio realizado a través del Programa Integral de Nutrición Escolar, concluye que:

- Para mejorar el aporte de proteínas de muy buena calidad, se promoverá incluir la combinación de una leguminosa y un cereal por ejemplo; gallo pinto o frijoles aguados en arroz. Considerando el balance 1:2 una parte de la porción de una legumbre (frijol, rojo, negro, blanco, soya etc.) y 2 partes de la porción de cereal (arroz, cereal, tortilla).
- Promover la elaboración de menús y recetarios para hacerlo llegar a las escuelas a fin de que puedan considerarse en la preparación de la merienda escolar.
- Orientar a través de la educación nutricional a miembros del comité de Alimentación (CAES) y familias la importancia de tener en consideración el balance adecuado de los alimentos en los momentos de preparación.

- Realizar un laboratorio de pesaje de alimentos, (donde se pesarán los alimentos crudos y cocinados) con el fin de saber a cuanto equivale el peso de cada alimento ya preparado en porciones caseras.

Las recomendaciones nutricionales en los centros escolares, se utilizan parámetros propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el caso de las escuelas de medio horario, la merienda escolar debe aportar 600 a 900 kilo calorías (30 a 45%), proteínas 16 a 24 gramos (40 -60%), grasas de 7 a 23 gramos (10- 35%) y carbohidratos 80 a 150 (30 a 50%).

Con los productos entregados por USDA (150 gramos); se cubre el 33% de las calorías totales, 41% de carbohidratos, 46% de proteínas, grasas 33%, se logran recomendaciones estandarizadas por OMS. La harina de maíz viene fortificada con calcio y vitamina A, el arroz fortificado con hierro, el aceite con vitamina A.

6.3. Acciones participativas en respuesta a la vulnerabilidad de los medios de vida ante la variabilidad climática.

Las acciones están dirigidas desde perspectivas generales a las 12 comunidades estudiadas, estas forman un territorio de 72 km², dicha área representa el 16.49% del territorio municipal de San Juan de Limay, para proponer las acciones estratégicas, el territorio se dividió en tres sub sectores, dado que las comunidades tienen características heterogéneas, y al agruparlas en sub sectores las acciones en un futuro se podrán ejecutar con mayor impacto comunitario (Tabla 19).

Tabla 19. Área territorial de las 12 comunidades agrupadas en tres sub sectores.

Sub Sectores	Comunidades agrupada	Área Territorial (Km ²)
Sub Sector 1	Las Chácaras, El Palmar y Quebrada de Agua.	14
Sub Sector 2	Los Tablones, El Guanacastón, Las Palma, El Rodeíto	18
Sub Sector 3	San Lorenzo, Agua Fría, El Guaylo, El Ojochal y Las Cañas	29

Fuente: Tomado a partir de polígonos de Google Earth-pro.

El primer paso en la adaptación al cambio climático, es reducir la vulnerabilidad de los agricultores, pero con algunas reducciones en la adaptabilidad productiva, en donde el manejo agronómico podría amortiguar los impactos del cambio climático (Laderach *et al.* 2010).

Resolver el problema de rendimientos variables, es crucial para la supervivencia de los agricultores que viven en ambientes marginales donde las condiciones agro-climáticas siempre han sido un desafío. El manejo del riesgo, es una preocupación importante de las familias rurales en tales ambientes y el único mecanismo seguro disponible para estos hogares se deriva del uso de autogestión inventiva, conocimiento experimental, uso de recursos locales disponibles y esquemas de manejo diversificado (Altieri y Nicholls, 2009).

La diversificación, es por lo tanto una estrategia importante para el manejo del riesgo de la producción en sistemas agrícolas pequeños. En general, los agroecosistemas tradicionales son menos vulnerables a la pérdida catastrófica porque la variedad amplia de cultivos y variedades en varios arreglos espaciales y temporales exhiben compensación en caso de pérdida (Altieri y Nicholls, 2009).

La vulnerabilidad al cambio climático, es el grado por el cual un sistema es susceptible o incapaz de enfrentarse a efectos adversos del cambio climático, incluidas la variabilidad y los extremos del clima. Además la vulnerabilidad es función del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático y de la variación a la que un sistema está expuesto, de su sensibilidad y de su capacidad de adaptación (IPCC, 2001).

La adaptación al cambio climático depende en parte de la base productiva social como: los bienes de capital natural y artificial, las redes y prestaciones sociales, el capital humano y las instituciones, la gobernanza, los ingresos a nivel nacional, la salud y la tecnología. Incluso sociedades de alta capacidad de adaptación siguen siendo vulnerables al cambio climático, a la variabilidad y a los valores extremos (IPCC, 2007).

Por lo tanto la vulnerabilidad de los medios de vida, varía en función del lugar geográfico, del tiempo y de las condiciones sociales, económicas y ambientales (IPCC, 2001).

- Instituto Nicaragüense de tecnología agropecuaria: aportará en la implementación del proyecto promoviendo la generación y transferencia de tecnologías agropecuarias y proporcionará asistencia técnica relacionada con la agricultura climáticamente inteligente.
- El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG): será de apoyo en generar y proporcionar orientación estratégica sobre políticas agrícolas e información sobre precios agrícolas y otros datos relevantes del sector agropecuario.
- El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), proporcionaría servicios de sanidad y seguridad de animales y plantas, y proporcionaría asistencia en seguridad alimentaria y normas de calidad alimentaria y controles. enfatizará en la implementación de los procesos de

buena práctica de manufactura y de higiene en la pequeña agroindustria, que se apoyará en el marco de los PDP-cs.

- Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), generaría y diseminaría información agro meteorológica y otra información territorial. Se contará con el análisis y recomendaciones de pronósticos ante la variabilidad climática para el corredor seco, que permitan de alguna manera disponer de un sistema de alerta temprana de los fenómenos climáticos a nivel de las municipalidades y que estas puedan a su vez acompañar a los hogares del corredor seco para enfrentar estos fenómenos.
- Ministerio el Ambiental y recursos naturales (MARENA) generaría y proporcionaría información relacionada con la gestión de los recursos naturales.
- Instituto de Fomento Municipal (INIFOM): aseguraría la coordinación y el desarrollo de capacidades con los municipios.

Tabla 20. Acciones estratégicas en el Capital Humano.

Capital de Medio de Vida	Acciones	Sectores	Sinergia de instituciones
Capital humano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para evitar enfermedades transmitidas por animales, es necesario hacer campaña para el manejo de plagas en el hogar como es el caso de zancudos, cucarachas, ratones, pulgas y moscas. 2. Fortalecer las capacidades en 1) desarrollo empresarial (administración y planificación de fincas, planes de negocio, mercadeo y comercialización); 2) cambio climático (Agricultura de conservación, Regeneración natural, adaptación al cambio climático, diversificación de cultivos, técnicas agroecológicas, planes de resiliencia, fertilización orgánica); y 3) Manejo Integrado de cultivos. 3. Fortalecer las capacidades locales (albañiles, ebanistas, entre otros), para dar mantenimiento a los caminos rurales 	<p>Sub sectores 1, 2 y 3</p>	<p>MINSA, MINED, INTA, INATEC, FAREM-Estelí</p>

Tabla 21. Acciones estratégicas en el Capital Financiero.

Capital de Medio de Vida	Acciones	Sectores	Sinergia de instituciones
Capital financiero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Facilitar los canales de comercialización. 2. Diversificación de rubros para tener mayores oportunidades de ingreso. 3. Desarrollo de Cartera de crédito a bajos intereses, y no hipotecario. 4. Desarrollo de la cultura de ahorro 	Sub sectores 1,2 y 3	Alcaldía municipal, MEFCCA, PROMUJER, Programa usura cero e INATEC

Tabla 22. Acciones estratégicas en el capital Físico.

Capital de Medio de Vida	Acciones	Sectores	Sinergia de instituciones
Capital físico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El bajo nivel de disponibilidad de tierra en la población (43.89% no tienen disponibilidad de tierra), es un factor detonante de conducir a mejorar las condiciones de vida de las familias Esta conclusión se origina, de que la tierra es un bien de capital que facilitaría la creación de riqueza (ingresos) siempre y cuando se disponga de recursos humanos (capacidad y visión empresarial) y financieros para poner en marcha un negocio. 2. Contribuir a reducir la vulnerabilidad, así como también establecer planes de manejo ante incidentes de orden climático, económico, y 	Sub sectores 1,2 y 3	Alcaldía Municipal, ANA,ENACA L, INETER, INIFOM

de salud. Es necesario hacer una campaña de concientización y educación a la población sobre cómo enfrentar cualquier crisis o riesgo en los hogares y comunidades.

3. Ampliar el abastecimiento de agua apta para el consumo humano, y en otras comunidades perforar pozos, para que los hogares tengan acceso al agua potable.

Tabla 23. Acciones estratégicas en el capital Natural.

Capital de Medio de Vida	Acciones	Sectores	Sinergia de instituciones
Capital natural	1. Restaurar los suelos a través de la metodología de agricultura de conservación que se basa en tres principios: 1) coberturas permanentes en el suelo, rotación/asociación de cultivos y 3) labranza mínima de suelos. Con esta práctica aplicando nueve toneladas de materia seca por año se incrementa 0.3% de materia orgánica. Qué significa esto que con agricultura de conservación entre tres a cuatro años se incrementa 1% de materia orgánica, comparado cuando solo se recomienda obras y prácticas de conservación de suelos que 1% lo incrementa entre 20 a 25 años.	Sub sectores 1,2 y 3	INTA, MARENA, MEFCCA e INAFOR, IPSA
	2. Fomentar la diversificación la cual es posible inducir, porque hay condiciones de tierra y capital humano, 660 familias tienen disponibilidad de patio con área promedio de 0.29 manzanas. El fomento a diversificación deberá partir de un plan de desarrollo de la unidad productiva del hogar, tomando en cuenta todos los recursos disponibles, desde los traspatios, pasando por la parcela de tierra, la		

tecnología, la asistencia técnica, el apoyo financiero, el manejo postcosecha y de los recursos naturales hasta la educación nutricional.

Tabla 24. Acciones estratégicas en seguridad alimentaria.

Sub sectores	Acciones en Seguridad alimentaria	Sinergia de Instituciones
Sub sectores 1,2 y 3	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="495 472 1566 995">1. Dentro de la población hay un segmento significativo de infantes y en edad escolar (36.63% de la población), a la cual es importante atender a fin de reducir los impactos irreversibles de la desnutrición. Se debe desarrollar el uso y manejo de alimentos nutritivos, la agricultura con la metodología de patio saludable para destinarla a la alimentación, que el Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional siga implementando las jornadas de salud, campañas de vacunación y control de desparasitación, merienda escolar y suplementos alimenticos a menores y población en edad escolar; y por último en los centros de educación introducir o fortalecer programas de huertos escolares en el cual se involucren, alumnos, maestros y padres/madres de familia. <li data-bbox="495 1019 1566 1325">2. Más del 50% de la población viven en condiciones de inseguridad alimentaria, lo cual se refleja en el porcentaje de familias que disponen de suficiente comida todo el año. Esta condición en la que vive dicho porcentaje es preocupante para el territorio, en cuanto que generar ingresos e incremento de la producción es un reto muy grande. En tal sentido, la recomendación se orienta a la búsqueda de la eficiencia en el uso de todos los recursos disponibles en el hogar, es decir, recurso 	MEFCCA, Alcaldía Municipal, INTA, MARENA, INAFOR, MINSA,

humano, tierra y capital, todo ello para mejorar la disponibilidad y el acceso, así como también la ingesta de alimentos diversos.

3. La inseguridad alimentaria, en la población es por disponibilidad, acceso y en algunos casos aprovechamiento. En tal sentido se abordará el problema de disponibilidad y acceso, sino también el aprovechamiento, para eso será necesario desarrollar acciones de prácticas de nutrición en los hogares como es la transformación de productos, nuevas recetas de alimento, introducción de cultivos de alto valor nutricional.
-

VII. CONCLUSIONES

Al finalizar este trabajo se concluye lo siguiente:

Con respecto a las amenazas de la variabilidad climática y sus efectos en los capitales de los medios de vida, se concluye que:

Al haber siete meses de extrema sequía y que los ríos no son de todo tiempo en el territorio de estudio, los efectos de las variabilidades climáticas en los capitales de los medios de vida, hace que: **El capital natural** sea el más vulnerable en comparación a los otros capitales, ya que el agua para consumo humano es escaso, existen altas degradaciones de los suelos, por lo tanto la producción de los granos básicos es muy bajo, a causa de los altos índices de plagas y enfermedades, y los hogares, aún conservan los monocultivos como sistemas de producción. **El capital financiero**, está después del capital natural, como uno de los más vulnerables ante los efectos de las variabilidades climáticas, ya que la mayor parte de los ingresos se obtienen de los excedentes agrícolas y la otra fuente de ingreso es la venta de la mano de obra pero no es calificada, por lo tanto los hogares tienen escasas probabilidades de acceder a un crédito, ya que no presentan la capacidad de pago. **En el capital social** podemos concluir que, es el capital que actualmente no sufre graves efectos, debido a que, aún hay presencias de organizaciones con sus programas emergentes antes las variabilidades climáticas y que aportan a amortiguar el impacto grave de las variabilidades climáticas (altas precipitaciones o extrema sequía). **En el capital humano** se encontró que, el nivel educativo con más presencia en las doce comunidades es la secundaria y la tienen incompleta, la composición familiar presente, está debajo de la media nacional. Mientras que en la salud, las enfermedades más presentes son fiebre, gripe y tos, esto debido a que en los servicios básicos, en las doce comunidades no se cuenta con baños y la recolección de la basura la realizan en los patios de las casas. **En el capital físico**, el 56.11% de la tenencia de la propiedad en los hogares disponen de tierra y la mujer es la que menos dispone. Los caminos rurales no son de todo tiempo. Las herramientas de trabajo con las que más cuentan los hogares son machete, azadón y rastrillo. Las características de las viviendas lo que más se presentan es piso de tierra y apenas existe un cuarto de habitación por vivienda y cuatro personas por habitación, pero un dato muy importante es que los hogares en la mayoría son de tenencia propia. El acceso a los servicios como el agua potable, solamente la comunidad las Cañas es la

que abastece de agua potable, pero en la mayoría de los hogares se abastecen de pozos artesanales.

En relación a la situación actual de la seguridad alimentaria de los hogares rurales de las comunidades estudiadas, se consume lo siguiente:

Otros de los efectos de las variabilidades climáticas es la seguridad alimentaria en los hogares rurales de las doce comunidades, la escases de los alimentos es un problema de magnitud en el territorio porque 3.8 meses en promedio los hogares enfrentan problemas de disponibilidad de alimento. Y la dieta alimenticia solamente es cereales (maíz y arroz), pero el 100% consumen frijoles. Por lo tanto el índice de masa corporal valorando el estado nutricional de los niños, existen niños en estado de desnutrición sin embargo el MINSA y las escuelas primarias, les da un seguimiento continuo para mejorar el estado de la masa corporal. El patrón alimenticio encontrado es a causas, que la mayoría de los niños consumen carbohidratos y no se evidenció el consumo de carnes roja y pescado, y el consumo de vegetales es nulo. Pero si se encontró el consumo de alimentos chatarras como la sopa maggi.

En relación las acciones participativas generadas a partir de los grupos focales, se concluye que: para dar respuesta a la vulnerabilidad a los capitales de los medios de vida y la seguridad alimentaria se precisa: diversificación de cultivos, fortalecimiento de capacidades locales, desarrollo de cultura de ahorro, ampliar el abastecimiento de agua potable, restaurar suelos a partir de la metodología de conservación y desarrollar acciones de prácticas de nutrición en los hogares como es la transformación de productos, nuevas recetas de alimento, introducción de cultivos de alto valor nutricional, y estas dan repuestas como alternativas a los hogares rurales de las doce comunidades en estudio.

Por último, con respecto a la variabilidad climática para los capitales de los medios de vida y la seguridad alimentaria en hogares de doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay. Las variabilidades climáticas extremas tanto en precipitaciones o en temperaturas, contribuyen a la vulnerabilidad de los capitales de vida y la inseguridad alimentaria hace que los hogares rurales sean sensibles ante amenazas climáticas, esto último evidenció que las vulnerabilidades de los capitales de vida contribuyen a un deterioro de la seguridad alimentaria, esto permite dar respuesta a la pregunta de investigación planteada en el presente estudio.

VIII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los lectores, investigadores y docentes interesados en profundizar sobre la temática en las doce (12) comunidades estudiadas en lo siguiente:

1. Realizar estudios sobre medición del impacto de la variabilidad climática en Agro-socioeconomía y uso del capital natural, ya que son vulnerables ante la variabilidad climática.
2. Realizar investigaciones multidisciplinaria con enfoques holísticos, en donde se aborde la identificación de patrones culturales de los pueblos indígenas, en relación a los medios de vida, para medir la resiliencia al cambio climático, así como también la identificación de perspectivas y retos futuros en las comunidades estudiadas, puesto que el Desarrollo Rural es multifacético y tridimensional.
3. Evaluar el impacto de los programas que las instituciones sin fines lucrativos que tienen incidencia y desarrollan programas y proyectos en las doce (12) comunidades rurales estudiadas.
4. Por último se recomienda a las instituciones influyentes en las doce (12) comunidades rurales estudiadas que diseñen una cartera de proyectos en pro de mejorar los sectores: de servicios básicos de la sociedad comunitaria, la producción agrícola, pecuaria y forestal, así como el uso eficiente y responsable de los recursos naturales de las comunidades estudiadas, retomando un enfoque participativo de los habitantes del territorio.

IX. LITERATURA CITADA

- Amarakoon, A., Chen, A., Rawlins, S., & Taylor, M. (2003). *Dengue epidemics association with precipitation and temperature, and its seasonality in some Caribbean Countries*. Jamaica: Indiana Western University.
- Banco Mundial. (2012). *Crecimiento y desarrollo social en Nicaragua*. Londres: Banco Mundial.
- Carvajal, Y., Jimenez, H., & Materon, H. (1998). *Incidencia del fenómeno del Niño en la hidroclimatología del Valle del Río Cauca, Colombia. Consecuencias climáticas e hidrológicas del evento El Niño a escala regional y local. Incidencia en América del Sur*. Cali: UNESCO-PHI.
- Carvajal, Y., Restrepo, I., & Tucci, C. (2005). El cambio climático y las estrategias de desarrollo para América Latina. *Seminario Internacional "Gestión integrada de servicios relacionados con el agua en asentamientos"* (pág. 9). Cali: Universidad del Valle.
- Censo Nacional Agropecuario. (2002). *III Censo Nacional Agropecuario*. Managua: INIDE.
- CEPAL, TABD. (2000). Economic Commission for Latin America and the Caribbean and Caribbean and the Inter American Development Bank. Desastres naturales: un problema de desarrollo en América Latina y el Caribe. *Seminario como enfrentar los desastres naturales* (pág. sp). Nueva York: CEPAL.
- Chambers, R. (1986). *Sustainable Livelihoods*. Londres: Sussex, UK: Institute of Development Studies.
- Chambert, R., & Conway, G. (1991). *Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st*. Londres: Institute of Development Studies (IDS).

- Climate Data. (14 de junio de 2018). *www.climatedata.org*. Obtenido de <https://es.climate-data.org/location/716603/>.
- Comision Economica para America Latina y Caribe. (2000). *Panorama del impacto ambiental de los recientes desastres naturales en America Latina y el Caribe*. Mexico DF: CEPAL.
- Comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo. (1987). *Medios de Vida Sostenible*. Londres: Intitute of development studies (IDS). Obtenido de: <https://www.ids.ac.uk/ids/research/env/index.html>.
- Delgado, J. M. (2008). persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesina. *Revista de estudios sociales*, 122. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/815/81502908.pdf>.
- Departamento Nacional de Planeacion. (2010). *Plan nacional de adaptacion al cambio climatico, ABC: Adaptacion Bases Conceptuales*. Bogota: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- FAO. (2006). *Programa Especial para la seguridad Alimentaria*. . Roma, Italia.
- FAO. (2018). *Los Medios de Vida: Analisis a Nivel de Hogar*. Roma. Obtenido de: <http://www.fao.org/in-action/herramienta-administracion-tierras/modulo-1/propuesta-metodologica/medios-vida-sostenibles/es/>.
- FAO, BM. (2005). *Sistemas agrarios en America Latina y El Caribe*. Roma: FAO.
- FIDA. (2013). *Propuesta estrategica productiva y adaptación al cambio climatico*.
- FIDA. (2015). *Manual de diagnóstico para la adaptación al cambio climático a nivel comunal*. Chile.

Gobierno de Nicaragua. (2009). *Ley de Soberanía y seguridad Alimentaria y Nutricional*. Managua. Obtenido de: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/B58490A0C8DAB2AD06257657006A573D?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/B58490A0C8DAB2AD06257657006A573D?OpenDocument).

Gore, A. (2007). *Una verdad incómoda, la crisis planetaria del calentamiento global y como afrontarla*. Barcelona: gedisa.

Gottret, M., Hernández, S., & Pinoth, R. (2011). *Enfoque de los medios de vida sostenible*. Managua.

Gutiérrez Montes, I., & Siles Calvo, J. (2018). Diagnóstico de los medios de vida y capitales de la comunidad de Humedales del medio queso, los chiles, Costa Rica. Los Chiles, Costa Rica. Obtenido de: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2008-085.pdf>.

Iberoamerica. (2019). www.iberamericadivulga.org.es. Obtenido de: <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?La-Merienda-Escolar-en-Nicaragua>.

INIDE. (2018). www.inide.com.ni. Obtenido de: www.inide.com.ni y <http://www.inide.gob.ni/Emnv/Emnv17/Reporte%20de%20Pobreza%20y%20Desigualdad%20-%20EMNV%202016%20-%20Final.pdf>.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2018). <http://www.ideam.gov.co/>. Obtenido de: <http://www.ideam.gov.co/>: <http://www.cambioclimatico.gov.co/otras-iniciativas>.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. A contribution of the working group II to the third*

assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: IPCC.

International Development Department. (2001). *Hojas Orientativas sobre los medios de vida sostenibles*. Londres. Obtenido de: http://www.livelihoodscentre.org/documents/20720/100145/Sus_livelihoods_guidance_sheets_es/828b264e-bb7f-4a43-a25f-8996fa7cc447.

Marticorena, B. (1999). *Perú: Vulnerabilidad frente al cambio climático, aproximaciones a la experiencia con el fenómeno El Niño*. Lima: Consejo Nacional del Ambiente.

Medina Cruz, D., & Garache Vanegas, F. M. (2019). Fortalecimiento del modelo de promotoría rural que implementa el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), en seis zonas de Nicaragua, 2012-2013. Managua, Nicaragua.

MINED. (2019). *WWW.mined.com.ni*. Obtenido de: <https://www.mined.gob.ni/merienda-escolar-2/>.

Ministerio de los Recursos Naturales y del Ambiente. (2002). *II informe nacional de la republica de Nicaragua sobre la implementacion de la convencion de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificacion y la sequia*. Managua: Direccion General de Biodiversidad y Recursos.

Organizacion de las Naciones Unidas. (2011). *Nicaragua hacia los Objetivos de Desarrollo de Milenio*. Nueva York: ONU.

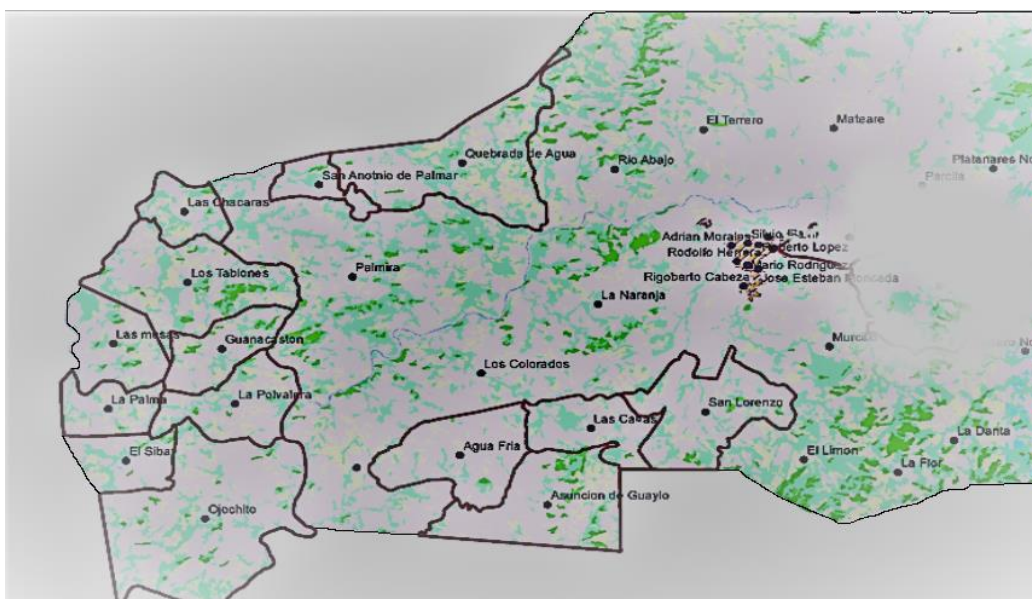
Organizacion Panamerica de la Salud. (2000). *Cronicas de desastres - Fenomeno El Niño*. Quito: OPS.

Organizacion Panamericana de la Salud, Organizacion Mundial de la Salud. (1997). *Repercusiones sanitarias del fenomeno del Niño*. Washington D.C.: OPS/OMS.

- Rodriguez, A. (2009). *Adaptarnos al cambio climatico: La unica salida, Modulo de capacitacion*. Managua: EDISA.
- Ruza Tarrío, F. (2005). *Tratado universal del medio ambiente. Volumen I*. Madrid: Reza editores.
- Sarmiento, J. P. (1998). *El Niño y la gestion de riesgos en America Latina*. Washington: Word Bank.
- Secretaria del ambiente. (2014). *Vulnerabilidad y adaptacion al cambio climatico para la gestion y planificación local*.
- SINAPRED. (2018). Obtenido de: www.sinapred.gob.ni: <http://www.sinapred.gob.ni/>.
- Solano, E., & Werner, S. (2009). *Instituto Meteorologico Nacional de Costa Rica*. Obtenido de: <http://www.imn.ac.cr/educacion/enos.html>.
- Stadthagen, M., Picado, F., Bernardo, T., & Francisco, M. (2005). *Guia para comprender el cambio climatico en Nicaragua, Programa Ambiental Nicaragua - Finlandia: Proyecto de apoyo a la implementacion de la Convencion Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climatico y del Protocolo de Montreal*. Managua: MARENA.
- UNFPA. (2014). *Fondo de Población de las Naciones Unidas*. Obtenido de Fondo de: <http://www.unfpa.org.ni/poblacion-en-nicaragua-2/>.
- UNFPA. (2018). www.unfpa.org.ni. Obtenido de: [www.unfpa.org.ni: www.unfpa.org.ni/publicaciones/migracion_interna_04.pdf](http://www.unfpa.org.ni/publicaciones/migracion_interna_04.pdf).

X. ANEXOS

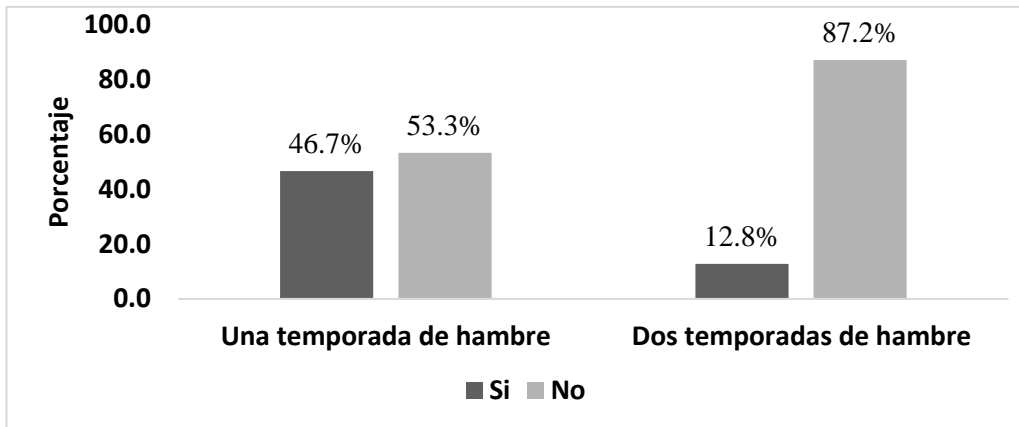
Anexo 1. Mapa de ubicación geográfica de las 12 comunidades en estudio.



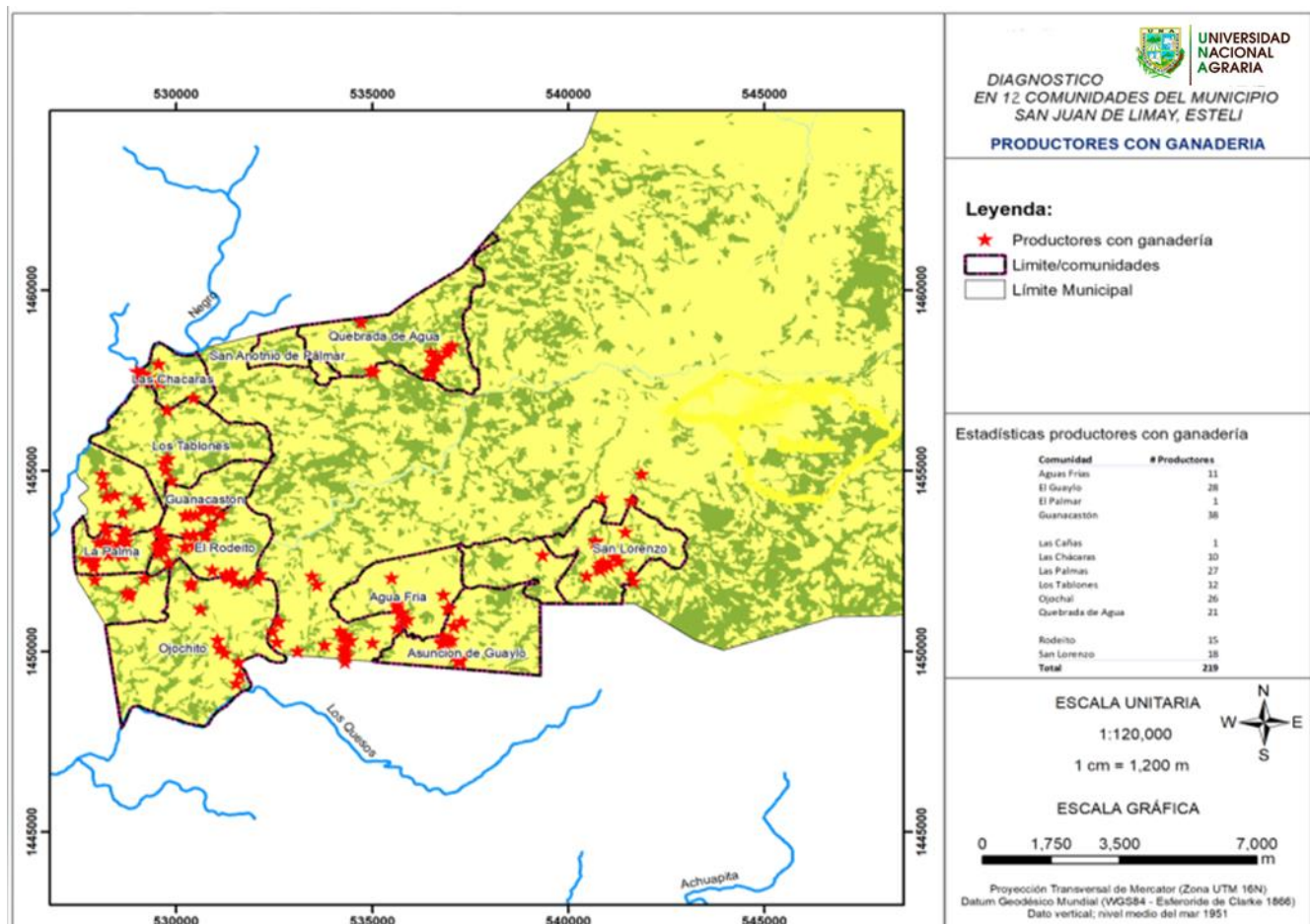
Anexo 2. Frecuencia del número de miembros familiares por comunidad.

Comunidad	Número de miembros por familia												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	
Aguas Frías	2	4	13	12	3	3	1	0	0	0	0	0	38
El Guaylo	0	7	14	8	8	5	4	3	0	0	0	0	49
El Palmar	2	11	20	20	17	9	2	0	1	0	0	0	82
Guanacastón	2	9	11	12	14	5	3	3	0	0	0	0	59
Las Cañas	0	4	10	14	9	6	2	1	0	0	0	0	46
Las Chácaras	1	10	18	18	8	5	2	0	0	0	0	0	62
Las Palmas	4	8	9	10	7	8	6	5	0	0	0	0	57
Los Tablones	1	5	13	19	20	8	5	2	2	0	0	1	76
Ojochal	1	3	18	7	13	7	2	1	0	0	1	0	53
Quebrada de Agua	2	7	9	12	6	2	2	0	0	0	0	0	40
Rodeito	0	2	6	8	3	1	1	0	1	0	0	0	22
San Lorenzo	2	10	14	16	13	8	5	3	0	1	0	0	72
Total	18	85	188	185	128	70	37	19	4	1	1	1	656
Porcentaje/frecuencia	2.4	11.5	25.5	25.1	17.4	9.5	5	2.6	0.5	0.1	0.1	0.1	100

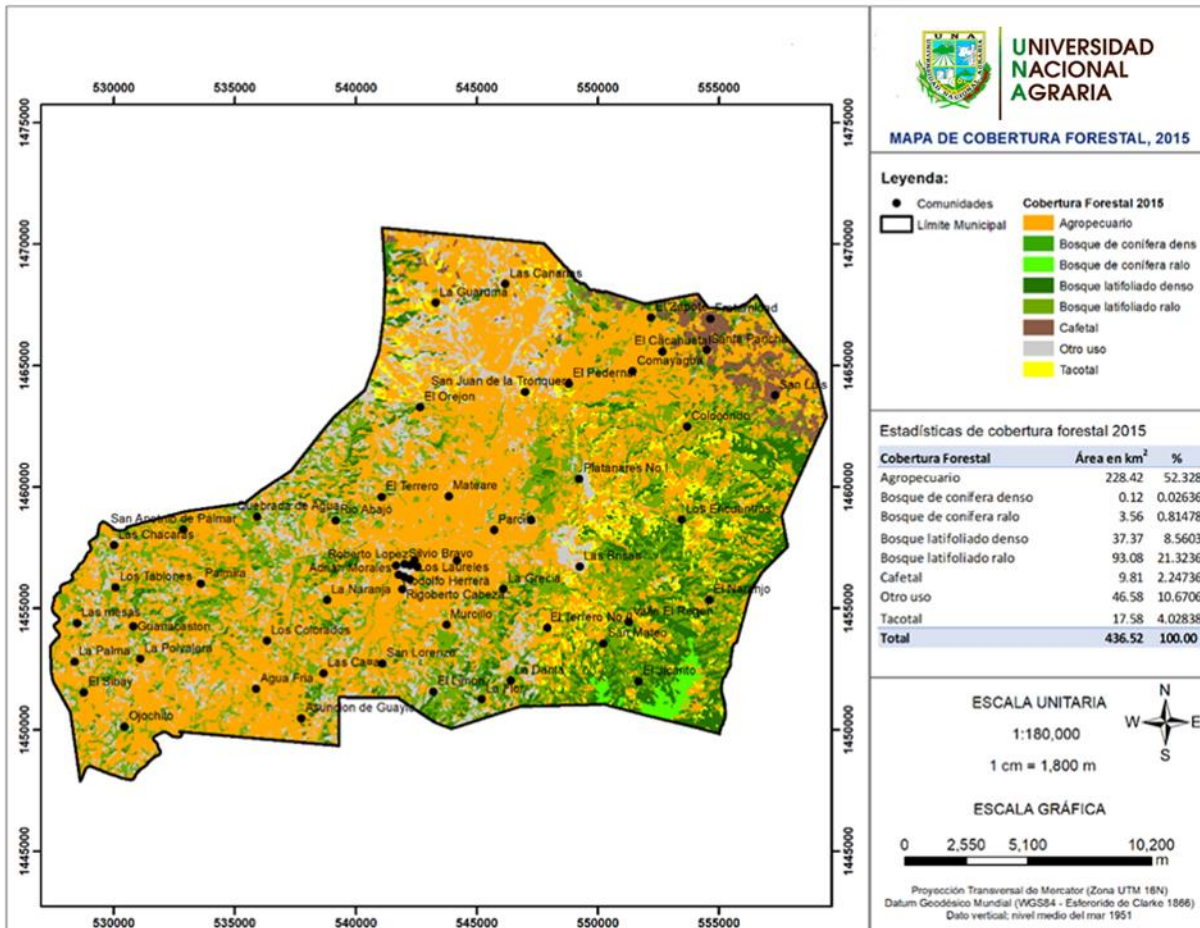
Anexo 3. Temporada de Hambre de las familias.



Anexo 4. Mapa de ubicación de hogares que tienen ganado, en las 12 comunidades en estudio.



Anexo 7. Mapa de cobertura forestal 2015.





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AGRARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE DESARROLLO RURAL

Anexo 8. Instrumento de recolección de datos en campo

ENCUESTA

INSTRUMENTO DIAGNOSTICO DE MEDIOS DE VIDA

Número de encuesta: _____

I. Datos Generales:

Jefe Familiar: _____

Teléfono _____

Comunidad: _____

Sector: _____

Coordenadas: Latitud: _____ Longitud: _____ Altura(msnm): _____

II. Datos Generales de la Familia

1. Miembros familiares: _____

¿Cuántas mujeres? _____ ¿Cuántos hombres? _____ ¿Cuántos jóvenes? _____

¿Cuántos jóvenes? _____ ¿Cuántos saben leer y escribir? _____

Roll de los miembros familiares

Ama de casa _____ Trabaja _____ Estudia _____

otros/especifique _____

2. Nivel de Instrucción de los miembros familiares

Primaria _____ Secundaria _____ Universitaria _____

Oficio/Conocimientos _____

III. Producción

1. Tierra

Acceso a tierra Si _____ No _____ Área (mz) _____

Productiva Si _____ No _____ Área (mz) _____

En descanso Si _____ No _____ Área (mz) _____

Con cobertura forestal Si _____ No _____ Área (mz) _____

2. ¿Tenencia de la propiedad?

Propiedad individual _____

Propia 1. Escritura 2. Título 3. Documento

Alquilada

Propiedad colectiva _____ 1. Coop CAP _____ 2. Parceleda _____

3. Superficie

Número total de manzanas _____

5. Tipo de suelo: 1. Arenoso; 2. Franco (suelto); 3. Arcilloso (barrialoso)

6. Pendiente del terreno: 1. Plano; 2. Quebrado; 3. Ladera

7. Profundidad de la capa buena del suelo: 1. Profundo, 2. Medio Profundo, 3. Poco profundo, 4. No sabe, no responde

8. Pedregocidad: 1. Sin piedra, 2. Poca piedra, 3. Mucha piedra

9. ¿Cuenta con fuente de agua para riego?: si _____ no _____ Nota: si la respuesta es si, de donde accede:

1. Pozo, 2. Manantial, 3. Río, 4. Obra de retención

10. Distribución de la superficie de producción

Granos básicos Área (mz) _____ Producción* _____

Frutales Área (mz) _____ Producción* _____

Forestales Área (mz) _____ Producción* _____

Pastos Área (mz) _____ Producción* _____

Café Área (mz) _____ Producción* _____

Cacao Área (mz) _____ Producción* _____

Hortalizas Área (mz) _____ Producción* _____

Tacotal Área (mz) _____ Producción* _____

Bosques Área (mz) _____ Producción* _____

* Quintales, unidades, fletes de leña, etc

11. Actividades agrícolas

<u>Actividad agrícola</u>	<u>¿Quién realiza el trabajo?</u>	<u>Destino de la producción</u>
Granos básicos	_____	_____
Frutales	_____	_____
Hortalizas	_____	_____
Otros	_____	_____

¿Quién realiza el trabajo? (hombre, mujer o ambos)

Destino de la producción (venta, consumo o ambos)

12. Plagas y enfermedades de los principales cultivos y controles

Maíz

Principales plagas en el suelo

¿Cómo las controla?

Principales plagas en el cultivo

¿Cómo las controla?

Enfermedades en el cultivo

¿Cómo las controla?

Plagas después de la cosecha

¿Cómo las controla?

Frijol

Principales plagas en el suelo

¿Cómo las controla?

Principales plagas en el cultivo

¿Cómo las controla?

Enfermedades en el cultivo

¿Cómo las controla?

Plagas después de la cosecha

¿Cómo las controla?

Millón/Sorgo

Principales plagas en el suelo

¿Cómo las controla?

Principales plagas en el cultivo

¿Cómo las controla?

Enfermedades en el cultivo

¿Cómo las controla?

Plagas después de la cosecha

¿Cómo las controla?

Otro

Principales plagas en el suelo

¿Cómo las controla?

Principales plagas en el cultivo

¿Cómo las controla?

Enfermedades en el cultivo

¿Cómo las controla?

Plagas después de la cosecha

¿Cómo las controla?

13. Obras de conservación de suelos y agua y mejoramiento de suelos en la finca

Zanjas a nivel o acequias no _____ si _____ cantidad (metros) _____
Barreras vivas no _____ si _____ cantidad (metros) _____
Barreras muertas no _____ si _____ cantidad (metros) _____
Diques no _____ si _____ cantidad (metros) _____
Cercas vivas no _____ si _____ cantidad (metros lineales) _____
Áreas de abonos verdes no _____ si _____ cantidad (m²) _____

Cultivos en curvas a nivel no _____ si _____ cantidad (metros) _____
Reforestación no _____ si _____ cantidad (metros) _____

14. Quemados rastrojos:

Si _____ ¿cuánta área?: _____

No. _____

15. Sistema de cultivo:

1. Tradicional (monocultivo),
2. En asocio,
3. Agroforestal,
4. Silvopastoril
5. (combinación de varios)

16. El sistema de ganadería (mano de obra)

Especie animal

Número de animales Raza

Ganadería mayor

Total animales

Vacas en ordeño

Toros

Novillos

Ganadería menor

Aves

Cerdos

Cabras

17. Recursos que posee para producir

Si no

1. Agua para riego

2. Despulpadora

3. Yunta de bueyes

4. Bomba de mochila

5. Tractor

6. Otros

18. Mano de obra

1. Familiar, 2. Asalariada, 3. Otra

IV. Actividades no agrícolas

1. Actividades realizadas en el hogar

Actividad no agrícola realiza el trabajo	Área de negocio o taller/nivel de dotación técnica	Quién
Hombre	Ambos	Venta
Mujeres	Consumo	Ambos

2. Micro emprendimientos

3. ¿Qué otras actividades realiza para traer más dinero al hogar?

Actividad	Adultos	Joven	"Actividades:
1. Venta de carne			
2. Tortillería			
3. Panadería			
4. Comidería			
5. Venta de lácteos			
6. Artesanía			
7. Pulpería"			
Hombre	Mujer	Hombre	Mujer

- "8. Taller de bicicl (área m: ____
9. Cosmetología
10. Venta de cosmético
11. Lavado y planchado
12. Venta de recarga de cel.
13. Soldadura" "15. Carpintería
16. Corte y confección
17. Tostado y molido de café
18. Taller de zapato (m²): ____ "

4. ¿Ha recibido algún tipo de crédito?: 1. Si, 2. No

5. Institución que le facilitó:

Monto:

Plazo:

6. Ingresos para el hogar

	Si	No	Valor
Venta de excedentes			
Asalariado tiempo completo			
Asalariado cuenta propia			
No de miembros de familia asalariados			
Adultos			
Jóvenes			
Mujeres de familia asalariadas:			
Adultas			
Jóvenes			
Jornales asalariado rural agropecuario:			
Adultas			
Jóvenes			
Jornales asalariado otro sector:			
Adultas			

Jóvenes

Emigración: remesas

Ingresos anuales aproximados: C\$ 5,000 o menos

Pobreza extrema (PE)

C\$ 10,900 o menos Pobreza media (PM)

C\$ 20,000 a más Pobres (P)

7. Comentarios

Estructura, variabilidad o estabilidad de los ingresos

V. Nutrición y seguridad alimentaria

1. Nutrición

Si No Valor

Autoconsumo

% de alimentos cubiertos con autoconsumo

% de alimentos comprados

Valor autoconsumo

Valor alimentos comprados

Total gasto emigración: remesas

2. Alimentación diaria:

Maíz Arroz Carne pollo Carne cerdo

4-6 Verd. Frijol Huevo Carne res

1-3 Verd. Leche

3. Seguridad alimentaria

1 Durante los últimos 12 meses pasó su hogar una temporada de hambre?

1. Si, 2. No

2 ¿En qué mes comenzó la temporada de hambre?

- 3 ¿En qué mes terminó la temporada de hambre?
- 4 En los últimos 12 meses su hogar pasó una segunda temporada de hambre?
1. Si, 2. No
- 5 ¿En qué mes comenzó la segunda temporada de hambre?
- 6 ¿En qué mes terminó la segunda temporada de hambre?

3. Antropometría Niños, Niñas del hogar

Antropometría

Sexo

Fecha de Nacimiento

Meses de edad (0 a 59 meses)

Altura (cm)

Peso (kg)

Valoración (Centro de salud):

VI. Vivienda

1. La casa en que vive es:

1. Propia
2. Alquiler/otras formas de uso

3. De su familia

2. El agua que bebe en su hogar proviene de:

1. Corriente de río
2. Pozo

3. Poza de agua

3. La distancia desde la casa es de:

4. ¿Hay baño en la casa?:

1. Si, 2. No

5. ¿Hay electricidad?

1. Si, 2. No

6. ¿Tiene piso embaldosado la casa?

1. Si, 2. No

7. ¿Cuántos cuartos hay?

8. ¿Cuántas personas por cuarto?

9. ¿Cuál es el área del terreno/patio?

10. ¿Cuenta con espacio por cultivar en el terreno/patio?

1. Si, 2. No

11. Tipo de cocina:

1. Cocina de tierra

2. Mejorada

3. Otro tipo

12. ¿Leña, gas o electricidad en la cocina?

13. ¿A qué distancia está la leña y suministro de gas?

VII. Organización y participación

1. ¿Participa en alguna organización de la comunidad?: 1. Si, 2. No

2. ¿Qué beneficios recibe de esta participación?:

1. Nuevos proyectos,
2. Lo toman en cuenta en la toma de decisiones,
3. Hay mayor cohesión de los comunitarios,
4. Se fortalece el tejido organizativo,
5. Somos autogestionarios,
6. Ninguno de los anteriores.

Tipo	Hombre	Mujer	Ambos	Otro miembro
Gremial				
Comunitaria				
Proyecto				
Religiosa				

2. ¿Participa de algún proyecto? 1. Si, 2. No

4. ¿De qué forma?

No aplica

Tipo de ayuda	Hombre	Mujer	Ambos
Crédito			
Tecnología y			
Asistencia técnica			
Servicios básicos			

VIII. Recibe capacitación

¿En qué temas le gustaría capacitarse para mejorar su unidad de producción?

Conservación de suelos y agua y técnicas de cosecha de agua

Manejo de plagas y enfermedades en los cultivos.

Injertos

Reforestación

Variedades de cultivos resistentes al cambio climático

Fertilización orgánica

Control de malezas.

Adaptación al cambio climático.

Técnicas agroecológicas para la resiliencia al cambio climático.

Diversificación de las fincas

Producción pecuaria

Planificación de fincas

Planes de negocios

Administración de fincas

Relaciones de género

Otros (especifique)

IX Estado de la infraestructura Productiva y los Servicios.

Bueno, regular, malo

1. Estado de los caminos de acceso a la comunidad.

Bueno, regular, malo.

5. Estado de la red de energía eléctrica domiciliar.

Buen, Regular, mala, no existe.

6. Estado de la Red de Agua potable o de consumo humano

Buena, regular, mala, no existe.

7. Estado de la Red de servicio Sanitario

Buena, regular, malo, no existe.

4. Calidad del servicio de transporte publico

Buena, regular, malo, no existe.

5. Calidad de la infraestructura de salud pública en la comunidad

Buena, regular, malo, no existe.

7. Calidad de los servicios públicos de salud

Buena, regular, malo, no existe.

8. Calidad del servicio de Telefonía

Buena, regular, malo, no hay señal.

9. Calidad de la infraestructura de Educación preescolar, primaria y secundaria

Buena, Regular, mala.

10. Notas que se generan durante la aplicación del instrumento.