

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
Y DEL AMBIENTE



Tesis

**Caracterización socioeconómica de las comunidades rurales
ubicadas en la micro cuenca Las Canoas, sub cuenca Río El
Gallo, Chinandega, 2018**

Autores:

Br. Melvin Joel Pineda López
Br. Ariel Antonio Rodríguez Murillo

Asesores:

Ing. Lucilizabeth Pérez Rivera
Ing. Ernesto Tunnermann Gutiérrez

Managua, Nicaragua
Octubre, 2019

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente, como requisito parcial para optar al título profesional de:

Ingeniero Forestal

Miembros de honorable tribunal examinador:

Lic. Iliria Saucedo
Presidente

MSc. Emelina Tapia
Secretaria

MSc. Luis Felipe Cardoza
Vocal

Managua, Nicaragua
7 de noviembre de 2019

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo General.....	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1 Ubicación de estudio.....	4
3.2 Diseño metodológico	5
3.3 Variables de estudio	6
3.4. Etapa de pre campo.....	7
3.4.1. Revisión de información secundaria.....	7
3.4.2. Diseño y validación de instrumentos de levantamiento de información.....	7
3.4.3. Selección de la muestra	9
3.5. Etapa de campo	10
3.5.1. Aplicación de encuestas.....	10
3.5.2. Aplicación de entrevistas.....	11
3.5.3. Realización de taller participativo.....	11
3.6. Etapa de post campo	12
3.6.1. Ordenamiento y procesamiento la informacion	12
3.6.2. Análisis de datos cuantitativos y cualitativos	12
3.6.3. Redacción de tesis o informe técnico del proyecto.....	13

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
4.1. Ámbito social	14
4.1.1. Demografía	14
4.1.2. Tenencia de la vivienda	15
4.1.3. Características de las viviendas	15
4.1.4. Educación	16
4.1.5. Energía eléctrica	17
4.1.6. Energía para cocinar	18
4.1.7. Agua para consumo humano	19
4.1.8. Agua para consumo agropecuario	20
4.1.9. Potabilización del agua	20
4.1.10. Fuentes de empleos e ingresos	21
4.2. Ámbito económico	23
4.2.1. Producción agrícola	23
4.2.2. Producción de maíz	23
4.2.3. Producción de frijol	28
4.2.5. Cultivos más importantes para la generación de ingresos económicos	32
4.2.6. Meses de mayor escasez de alimentos	33
4.2.7. Tenencia de la tierra	33
4.2.9. Apoyo de instituciones	37
4.2.10. Asistencia técnica agrícola	37
4.2.11. Acceso a créditos	38
4.3. Recursos naturales de la microcuena	39
4.3.1. Bosque	39
4.3.2. Suelo	39
4.3.3. Fauna silvestre	40
V. CONCLUSIONES	41
VI. RECOMENDACIONES	43
VII. LITERATURA CITADA	44
VIII. ANEXOS	46

DEDICATORIA

A mi Dios, que me ha dado fortaleza para cumplir mi meta y por su infinito amor y misericordia todos los días de mi vida.

A mi Madre, Lisseth del Socorro Murillo Duarte, por haberme fomentado los valores que toda persona debe de poseer y que han sido fundamentales para alcanzar el éxito y sobre todo por su apoyo incondicional.

A mi Familia, por su cariño demostrado hacia mi persona.

A mis amigos, por su amistad y apoyo que me han brindado en el transcurso de mi vida.

Br. Ariel Antonio Rodríguez Murillo.

DEDICATORIA

A Dios, por haberme concedido la vida hasta este momento, la salud y las fuerzas para superar esta etapa, la cual sólo él sabe cuánto sacrificio hice para poder culminar y alcanzar esta meta satisfactoriamente.

A mi abuelita, Otilia Amador Gallegos, a quien considero la persona más especial en mi vida. Ella es mi fortaleza y mi guía para lograr cada una de mis metas, por lo cual este trabajo de investigación va en memoria de ella.

A mis tías y tíos: Héctor Contreras Nicaragua, Rosalío Pineda Amador, Meylin Pineda Amador y Doribel del Carmen Chavarría Centeno, a quienes considero como mis segundas madres. Todos ellos fueron fundamentales en este proceso formativo, ya que me brindaron todo el apoyo económico y el trato familiar necesario para culminar la secundaria y la universidad.

A las ausentes, pero igual de importante tía Cela Amador Gallegos, que Dios y la Virgen María la tengan en su santo reino, la cual siempre creyó en mí, me aconsejó y me animó a seguir adelante.

Le dedico también este trabajo a todas las personas que creyeron en mí desde un inicio, como mi madre, padre, tíos, hermanos y tíos que me han aconsejado en toda la vida.

Br. Melvin Joel Pineda López.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su inmenso e incondicional amor, por velar cada día mi caminar durante todo el trayecto de mi vida, por bendecirme, iluminarme y darme fuerzas para seguir luchando ante cualquier situación.

A mi mamá, por brindarme el apoyo incondicional, por ser una persona ejemplar y una persona que siempre me ha dado amor y dedicación en todas las circunstancias de la vida.

A mi familia, abuelos, tíos, primos, por ser parte de mi vida y mis hermanos, por sus consejos que han sido de gran ayuda y por su incondicional cariño a distancia.

A mi compañero de tesis por ser una excelente persona, ya que hemos sabido valorar cada momento juntos, al colaborarnos mutuamente ante cualquier adversidad con apoyo, respeto y alegría, los cuales han sido el punto clave para la elaboración exitosa de este documento.

A mis asesores, Ing. Ernesto Tunnermann Gutiérrez e Ing. Lucilizabeth Pérez, ya que sin ellos esto no sería posible. Gracias por su dedicación, aporte en nuestra profesión día tras día, por sus consejos que son de bien. Los considero personas muy dedicadas, muy profesionales y siempre aportando al crecimiento de los estudiantes dentro del alma mater.

A las instituciones como la Alcaldía y MINED de los municipios de San Pedro del Norte y San Juan de Cinco Pinos, por proporcionarnos el apoyo en tanto a información relevante acuerdo a la temática.

A mis compañeros de clases, por ser partícipes en el transcurso de mi carrera y aportar de diversas maneras para mi desarrollo humano y profesional.

A la Universidad Nacional Agraria, por ser parte de mi formación académica.

Gracias al Ing. Amarus Urbina por su apoyo en la parte de SIG y haber facilitado el mapa de ubicación de la microcuenca Las Canoas.

Al proyecto “Fortalecimiento de la Gestión Integral de Riesgos ante Desastres en las funciones de docencias, investigación y extensión de la Universidad Nacional Agraria para la Adaptación al Cambio Climático en la subcuenca del Río El Gallo” que fue posible gracias al financiamiento de la Cooperación Suiza de Desarrollo (COSUDE), con el cual participamos y logramos realizar esta tesis de investigación.

Br. Ariel Antonio Rodríguez Murillo

AGRADECIMIENTO

A Dios, por concederme la vida, por darme sabiduría, paciencia y sobre todo por darme la fuerza necesaria en este periodo lleno de sacrificio, hasta haber culminado de manera satisfactoria esta etapa de mi vida.

A toda mi familia, en especial hacer mención a mis tíos Héctor Contreras Nicaragua y Rosalío Pineda Amador y a mis tías Meylin Pineda Amador y Doribel Chavarría Centeno, a quienes considero como mis segundas madres. Todos ellos fueron fundamentales, ya que me brindaron todo el apoyo económico y trato familiar necesario para culminar mi proceso de formación secundaria y universitaria.

A mis primos y primas, con los cuales compartí momentos que recordaré y perdurarán para siempre, además de los muy buenos consejos y apoyo por parte de ellos.

A mis asesores, el Ing. Ernesto Tunnermann Gutiérrez y la Ing. Lucilizabeth Pérez, por habernos acompañado en todo el proceso, por su cariño mostrado, por su pasión a ejercer su trabajo, por sus consejos y recomendaciones que nos brindaron para elaborar un documento de calidad y por los buenos momentos vividos durante las giras de campo.

A mis amigos y compañeros de clases de la generación 2014-2018 de Ingeniería Forestal, por todos los momentos vividos en esos cinco años que estarán de manera permanente en mi memoria.

A mi compañero de clases y además compañero de tesis, por haber sido un gran amigo, consejero y una persona muy agradable, el cual fue de gran ayuda para elaborar el presente trabajo de investigación.

Al proyecto “Fortalecimiento de la Gestión Integral de Riesgos ante Desastres en las funciones de docencias, investigación y extensión de la Universidad Nacional Agraria para la Adaptación al Cambio Climático en la sub cuenca del Rio El Gallo” y a la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) por el financiamiento de nuestras giras de campo.

Br. Melvin Joel Pineda López

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PAGINA
1. Variables o unidades de estudio	6
2. Metodología utilizada para la elaboración de la caracterización socioeconómica	7
3. Descripción genérica de las técnicas empleadas en el estudio socioeconómico	8
4. Cantidad de hogares encuestados y personas por hogar en las comunidades de la microcuenca	14
5. Variedades de frijol que siembran los productores de la microcuenca	28

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PAGINA
1. Mapa de ubicación de la microcuenca Las Canoas.	5
2. Distribución de la tenencia de la vivienda.	15
3. Principal tipo de servicio sanitario de las viviendas.	16
4. Distribución del nivel de escolaridad de los encuestados.	17
5. Fuente de energía utilizada para cocinar para las familias.	18
6. Agua para consumo del hogar.	19
7. Tratamientos para agua de consumo.	21
8. Actividades económicas realizadas por las hijas.	21
9. Actividades económicas realizadas por las madres.	22
10. Actividades económicas realizadas por los hombres.	22
11. Actividades económicas realizadas por los hijos.	23
12. Variedades de semilla de maíz utilizada por los productores.	24
13. Procedencia de la semilla utilizada por los agricultores.	25
14. Distribución de utilización de fertilizantes químicos y orgánicos.	26
15. Principales problemas que afectan al cultivo de maíz.	27
16. Principales necesidades de los productores para el cultivo del maíz.	27
17. Procedencia de la semilla de frijol utilizada para la siembra.	29
18. Porcentaje utilizado para la fertilización del frijol.	29
19. Principales problemas que afectan al cultivo de frijol.	30
20. Principales necesidades que tienen los productores para el cultivo del frijol.	30
21. Otros cultivos que se establecen en la microcuenca.	31
22. Distribución de los cultivos que generan mayores ingresos a las familias.	32
23. Meses de mayor escasez de alimentos en la microcuenca.	33
24. Control de malezas en las parcelas.	34
25. Practicas realizadas en la finca.	35
26. Análisis de suelo en las parcelas.	36
27. Principales técnicas de conservación de suelo aplicadas por los productores.	37
28. Temas abordados en las capacitaciones realizadas a productores.	38
29. Razones por la que los productores no solicitan creditos.	38

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PAGINA
1. Matriz de evaluación de los RRNN	48
2. Matriz de entrevistas aplicadas a informantes claves	52
3. Formato de llenado de encuestas cuantitativas aplicadas en el estudio	57

RESUMEN

La caracterización socioeconómica es de gran relevancia ya que proporciona elementos o información significativa acerca de los principales aspectos sociales y económicos de cada una de las familias inmersas dentro de un territorio seleccionado. El objetivo de este estudio es caracterizar el ámbito socioeconómico de las familias del área rural asentadas en la microcuenca Las Canoas, ubicada en la sub cuenca del Río El Gallo. El mayor porcentaje del área de la microcuenca abarca en su mayor porcentaje al municipio de San Pedro del Norte y un pequeño porcentaje por el municipio de San Juan de Cinco Pinos, pertenecientes al departamento de Chinandega. Para desarrollar la investigación se trabajó con un enfoque mixto, realizando diversas actividades agrupadas en tres etapas: pre campo, campo y post campo. El levantamiento de información se llevó a cabo en cinco comunidades de la microcuenca. Para ello se realizaron tres giras de campo en donde se encuestaron a 121 productores, se efectuaron entrevistas a informantes claves y se ejecutó un taller participativo en una de las comunidades definidas por la municipalidad. Las razones porque se llevó a cabo esta investigación es obtener un documento final, donde se plasmen las principales problemáticas sociales y económicas de las familias de la microcuenca en el cual se brinden recomendaciones a los productores la cual permitan controlar o acabar con las problemáticas presentes y mejorar el nivel y calidad de vida. Entre los principales resultados a destacar se tiene que el género predominante es el masculino con 54 % y el 46 % corresponde al femenino, el 97 % de las familias son propietarios de sus viviendas, el material de las viviendas predomina pisos de cemento y de tierra, paredes de bloque y paredes de adobe y techos de láminas metálicas y tejas de barro. Los sistemas productivos están dirigidos hacia la agricultura, donde predominan los cultivos de maíz y frijol, además de la ganadería de subsistencia. Todas las comunidades tienen acceso al recurso agua, ya sea a través de pozos comunitarios o pozos en fincas, además de quebradas y nacientes de agua. La mayoría de los productores no aplican ninguna práctica de conservación de suelos en sus parcelas, siendo las principales técnicas empleadas las barreras muertas y barreras vivas. Las prácticas que más se emplean y degradan los suelos son el uso excesivo de productos químicos y la aplicación de quemados, todo ello unido a la falta de asistencia técnica a los productores y una baja educación ambiental en las familias que habitan en la microcuenca.

Palabras claves: Problemática socioeconómica, microcuenca, suelo, agua, producción agropecuaria, caracterización socioeconómica.

ABSTRACT

The socioeconomic characterization is of great relevance since it provides significant elements or information about the main social and economic aspects of each of the families immersed within a selected territory. The objective of this study is to characterize the socioeconomic scope of families in rural areas settled in the Las Canoas microbasin, located in the sub basin of the El Gallo River. The highest percentage of the microbasin area covers the highest percentage of the municipality of San Pedro del Norte and a small percentage of the municipality of San Juan de Cinco Pinos, belonging to the department of Chinandega. To develop the research, we worked with a mixed approach, carrying out various activities grouped into three stages: pre field, field and post field. The gathering of information was carried out in five communities of the microbasin. For this, three field trips were conducted where 121 producers were interviewed, interviews were conducted with key informants and a participatory workshop was run in one of the communities defined by the municipality. The reasons why this research was carried out is to obtain a final document, which reflects the main social and economic problems of the families of the microbasin in which recommendations are given to the producers which allow controlling or ending the present problems and improve the level and quality of life. Among the main results to highlight is that the predominant gender is the male with 54% and 46% corresponds to the female, 97% of the families own their homes, the material of the homes predominates cement and earth floors, block walls and adobe walls and roofs of sheet metal and clay tiles. The production systems are directed towards agriculture, where corn and bean crops predominate, in addition to subsistence farming. All communities have access to the water resource, either through community wells or farm wells, as well as streams and water springs. Most producers do not apply any soil conservation practices in their plots, with the main techniques used being dead barriers and living barriers. The practices that are most used and degrade soils are the excessive use of chemical products and the application of burning, all coupled with the lack of technical assistance to producers and low environmental education in families living in the microbasin.

Keywords: Socio-economic problem, microbasin, soil, water, agricultural production, socioeconomic characterization.

I. INTRODUCCIÓN

Las cuencas hidrográficas de Nicaragua actualmente presentan problemas de degradación de sus recursos naturales debido, precisamente, al mal uso y manejo de los mismos, lo cual trae como consecuencia pobreza de las familias rurales que habitan en las comunidades localizadas en el territorio. El mal manejo de los recursos naturales repercute negativamente en las actividades productivas, además se ve reflejado en el nivel y calidad de vida de los habitantes que residen en una cuenca (Sevilla, 2008).

El crecimiento de la población genera grandes preocupaciones para satisfacer demandas, tanto para la alimentación, así como insumos para otras actividades del desarrollo social. Una de las bases que sustentan este desarrollo son los recursos naturales, es decir, suelo, agua, bosque y biodiversidad; por tanto, de su buen manejo y usos apropiado dependen la calidad ambiental y el bienestar de las personas. Sin embargo, en las últimas décadas se han observado situaciones graves representadas en los procesos de degradación de estos recursos, trayendo consigo, entre otras consecuencias, la pobreza rural y serios conflictos socio ecológicos (Jimenez, 2000).

El presente trabajo de investigación aborda las principales características socio económicas que presentan y que enfrentan los comunitarios asentados en la zona de estudio, la cual al mismo tiempo tiene un impacto que va dirigido precisamente al ámbito social y económico de cada una de las familias del territorio, la justificación a corto o largo plazo es principalmente mejorar el nivel y calidad de vida en cuanto al acceso y estado de los servicios básicos, en el aspecto productivo mejorar los niveles de producción mediante la erradicación de las malas prácticas que se emplean ya que al final esto tiene un impacto en la producción agrícola.

La Universidad Nacional Agraria, con el financiamiento de la Agencia Suiza para la Cooperación y Desarrollo (COSUDE), en coordinación con la municipalidad y con la participación de los productores y algunos actores sociales relevante logró realizar una caracterización socioeconómica de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca Las Canoas, perteneciente a la sub cuenca del Río El Gallo, generando información útil para diversos fines, tales como la toma de decisiones por parte de instituciones gubernamentales y no

gubernamentales interesadas en el desarrollo humano para estas comunidades rurales la cual se ubica en el departamento de Chinandega, específicamente dentro del municipio de San Pedro del Norte y San Juan de Cinco Pinos. En el área se encuentran ocho comunidades rurales según censo de la alcaldía, seleccionándose cinco de ellas por su mayor densidad poblacional y su ubicación en la parte alta, media y baja de la microcuenca. Las comunidades son: Los Araditos, El Cerro, Monte Redondo, La Polvazón y El Pavón.

Estudios realizados en la zona muestran que se presenta una topografía quebrada compuesta por pequeñas cordilleras de pendientes mayores del 30%, lo que restringe el uso agrícola; sin embargo, este es el uso que los pobladores que habitan en la microcuenca le dan. Por ello, el deterioro de la tierra, la pérdida de bosques, la disminución de la disponibilidad del agua y, consecuentemente, la baja productividad agropecuaria, se debe al desequilibrio ecológico causado por las prácticas no adecuadas que han existido a través del tiempo. El uso que se le da a las tierras de la microcuenca es sobre utilizado y desalineado de su eje fundamental, la producción forestal, agroforestal y silvo-pastoril, obteniéndose resultados ambientalmente insostenibles y económicamente no competitivos (Zelaya, 2012).

De acuerdo a lo anterior, estas prácticas no apropiadas sobre los recursos suelo, agua, bosques y la fauna silvestre, han provocado efectos negativos, como la pérdida de biomasa, alta erosión, baja productividad, deslizamientos y escasez de agua para consumo humano y animal, siendo este último uno de los impactos más negativos que trasciende en todos los ámbitos de la vida de las familias rurales del territorio en estudio (Zelaya, 2012).

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Caracterizar el ámbito socioeconómico de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca Las Canoas, perteneciente a la subcuenca del Río El Gallo, con el propósito de disponer de información relevante que facilite la toma de decisiones.

2.2. Objetivos específicos

1. Promover la participación de los comunitarios a través de la implementación de diversas técnicas de levantamiento de información socioeconómica.
2. Describir las principales problemáticas socioeconómicas presentes en las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca Las Canoas.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación de estudio

La cuenca Río Negro ubicada en el departamento de Chinandega está conformada por los ríos Guasaule, Queso, Torondano y Río Gallo como principales afluentes. Con una longitud total de 198 km, este último nace en territorio hondureño, ya que es un afluente fronterizo entre Nicaragua y Honduras, el que limita al norte con la república de Honduras, al sur con el municipio de Somotillo, al este con Madriz y Estelí, y al oeste nuevamente con Honduras.

Dentro de la cuenca del Río Negro, se ubica la sub cuenca del río El Gallo, la cual posee suelos pobres y con bajos rendimientos productivos, esta condición restringe su uso a determinados cultivos, dificultando la rotación de áreas productivas y su recuperación, dado que no se emplean prácticas agronómicas y se realizan quemas de rastrojos anualmente (Zelaya, 2012).

Dentro de la sub cuenca del río El Gallo, se ubica la microcuenca Las Canoas, lugar donde se realizó este estudio socioeconómico. Esta microcuenca la conforma en total ocho comunidades rurales, las cuales en su mayoría se encuentran en el municipio de San Pedro del Norte y las restantes en el municipio de San Juan de Cinco.

San Pedro del Norte es un municipio del departamento de Chinandega que se encuentra en un sistema montañoso constituido por las estribaciones de la cordillera de La Botija, que colinda en su región noroeste con el territorio de la República de Honduras. Riegan el área municipal los ríos Guasaule y el Torondano, con algunos de sus afluentes orientales de su curso sur. El municipio está situado a 108 kilómetros de Chinandega y 240 kilómetros de Managua (Zelaya, 2012).

Su altitud va desde los 40.67 m.s.n.m. con una precipitación promedio anual de 1200 a 1400 mm, concentrándose el 95% de las lluvias entre mayo y octubre; la actividad productiva concentra dos periodos de cosecha que son primera y postrera. La temperatura promedio oscila entre 26 y 29° C, acentuándose las mayores temperaturas en los meses más secos, que va desde marzo a mayo (Zelaya, 2012).

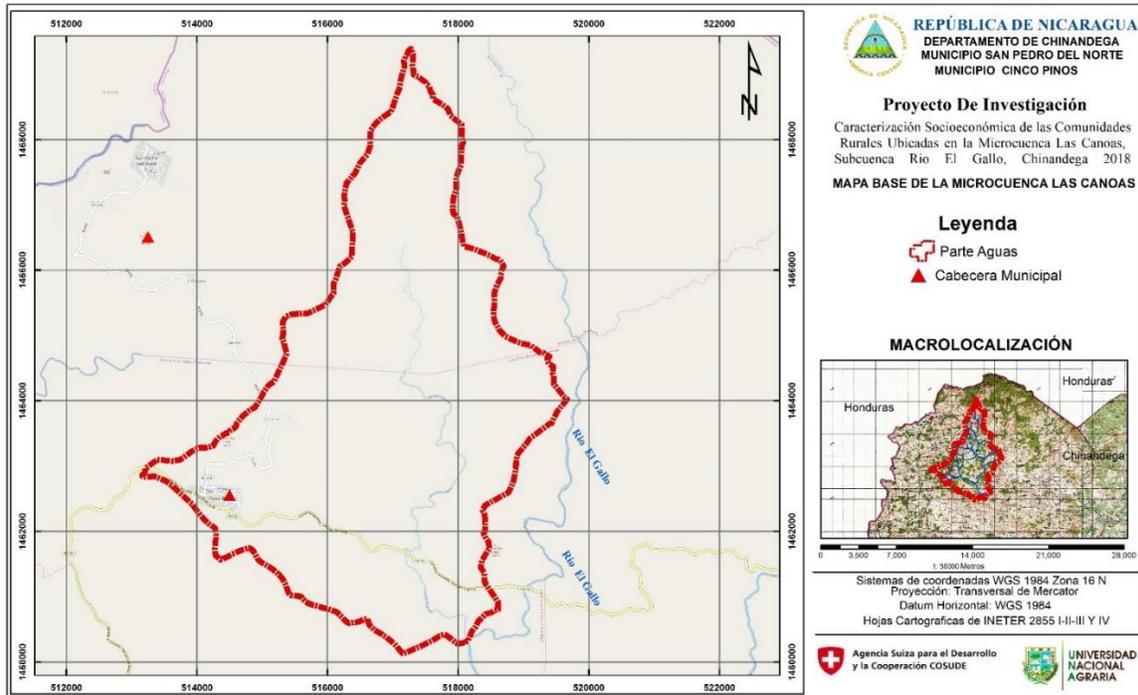


Figura 1. Mapa de ubicación de la microcuenca Las Canoas. (UNA/FARENA, 2019)

3.2 Diseño metodológico

El enfoque de la presente investigación es mixto, puesto que en ella se ha trabajado con un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos. En cuanto al diseño, según (Sampieri, Fernández, & Baptista Lucio, 2014), es explicativo secuencial, ya que inicialmente se trabajó con el método cuantitativo y luego se incorporó el método cualitativo, es decir, primero a partir del tamaño de una muestra se aplicó una encuesta y se complementó con la realización de entrevistas a informantes claves y un taller participativo con los comunitarios, integrando posteriormente los datos.

En cuanto al proceso metodológico, este estudio consiste en tres etapas que permitieron alcanzar los objetivos definidos (ver cuadro 1), las cuales son estándares para este tipo de investigaciones.

En general, las etapas incluyen la revisión de información secundaria, diseño y validación de los instrumentos de recolección de campo (cuestionario de preguntas cerradas, cuestionario preguntas abiertas y matriz de análisis), selección de la muestra, aplicación de encuestas, entrevistas estructuradas y ejecución de taller participativo, teniendo como último momento el trabajo de gabinete en donde se procesaron y analizaron los datos de las encuestas, se analizó la información de las entrevistas y del taller participativo, hasta obtener un documento final claro, preciso y útil para diversas finalidades (Alarcon, 2015).

3.3. Variables de estudio

Las variables o unidades de estudio (cuadro 1) de la investigación fueron las características sociales, económicas y ambientales, cada una con sus respectivas sub variables para la microcuenca Las Canoas.

Cuadro 1. Variables o unidades de estudio

Variables	Sub variables
Social	Demografía, tenencia de la vivienda, características de la vivienda, educación, energía eléctrica, energía para cocinar, agua para consumo humano y agropecuario, potabilización del agua y fuentes de empleo.
Económica	Producción agrícola, producción de maíz y frijol, cultivos para la generación de ingresos económicos, meses de escasez de alimentos, tenencia de la tierra, apoyo de instituciones, asistencia técnica, créditos.
Ambiental	Bosque, suelo y fauna silvestre.

3.4. Etapa de pre campo

En el cuadro 2, se describe de manera general la metodología utilizada en los diferentes momentos de pre campo, campo y post campo para el logro de los objetivos planteados.

Cuadro 2. Metodología utilizada para la elaboración de la caracterización socioeconómica

Etapas	Actividades realizadas		
Pre campo	Revisión de información secundaria	Diseño y validación de instrumentos de levantamiento de información: encuesta, entrevista estructurada, taller participativo.	Selección de la muestra
Campo	Aplicación de encuestas	Identificación de actores claves para la generación de información a través de las entrevistas	Realización de taller participativo
Post campo	Organización y procesamiento de la base de datos	Análisis de datos cuantitativos y cualitativos	Redacción del documento final o informe técnico

3.4.1. Revisión de información secundaria

Para la caracterización socioeconómica se aplicó la técnica del análisis documental tales como: diagnósticos socioeconómicos a nivel nacional y regional, estado actual del desarrollo socioeconómico y productivo de los cuatro municipios del norte de Chinandega, tesis sobre diagnósticos socioeconómicos y formatos para llenado de encuestas (Rodríguez, 2011).

3.4.2. Diseño y validación de instrumentos de levantamiento de información

Se procedió a diseñar los instrumentos de levantamiento de información para cada una de las técnicas empleadas en campo como: encuestas, entrevistas estructuradas y taller participativo (ver cuadro 3).

Cada uno de estos instrumentos se validó en la gira de reconocimiento previa realizada a la alcaldía de San Pedro del Norte, contando con la colaboración de la Unidad Ambiental Municipal.

Cuadro 3. Descripción genérica de las técnicas empleadas en el estudio socioeconómico

Técnica empleada	Encuesta	Entrevista	Taller participativo
Instrumento	Cuestionario preguntas cerradas en su mayoría	Cuestionario preguntas abiertas	Matriz de análisis de los recursos naturales
Participantes	Productores	Actores sociales claves	Comunitarios convocados por la alcaldía
Finalidad	Permite recolectar información relevante sobre la situación social y económica que presentan las familias de un área determinada.	La guía de preguntas abiertas es de utilidad ya que permite conocer aspectos más detallados del municipio y de esta manera fortalecer los resultados, permitiendo comparar con la información de las demás técnicas y reforzar el nivel de análisis.	Considerado como un equipo de trabajo, en el cual básicamente lo conforman un facilitador o coordinador y un grupo de personas en el que cada integrante hace su aporte específico a través de lluvias de ideas, de esta manera se logra conocer un poco más a profundidad la situación o estado actual de los recursos naturales desde su aprovechamiento.

3.4.3. Selección de la muestra

Se definió que la unidad de análisis lo constituyen las familias de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca (Muñoz, 2014), la cual está conformada por ocho comunidades, trabajando solamente en cinco de ellas a partir de dos criterios de selección: mayor densidad poblacional (428 casas y 2587 personas, según datos proporcionados por la alcaldía de San Pedro del Norte y San Juan de Cinco Pinos) y ubicación geográfica representativa (parte alta, media y baja de la microcuenca). Para la encuesta, el tamaño de la muestra se determinó con un 95 % de nivel de confianza y un 7 % de margen de error, dando un tamaño de 135 encuestas requeridas, es decir, del número de hogares o familias.

Es importante indicar que se logró aplicar 121 encuestas, faltando 14 para alcanzar el valor de la muestra debido a limitantes en el presupuesto destinado para la ejecución de esta investigación, así como también a la información proporcionada inicialmente por las alcaldías. Para el cálculo del tamaño de la muestra se trabajó con la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde:

n: Tamaño de la muestra.

Z: Nivel de confianza.

N: Universo.

p: Probabilidad a favor.

q: Probabilidad en contra.

e: Error de estimación.

Ahora bien, el número de informantes claves, desde un enfoque cualitativo, no requiere ningún cálculo para determinar la cantidad de los mismos. Según (Sampieri, Fernández, & Baptista Lucio, 2014), se necesita de muestreos no probabilísticos o dirigidos, cuya finalidad no es la generalización en términos de probabilidad, como es el caso del empleo de la técnica de la encuesta.

En este sentido, para las entrevistas, se seleccionaron informantes claves a partir de dos criterios: i) residencia de al menos 10 años en el territorio estudiado, ii) conocimiento de las problemáticas del territorio, asociado a actividad laboral (secretario político, delegado del MINED, responsable de las UMAS, responsable de gestión de riesgos de la alcaldía) y la sociedad civil tales como (sacerdote del municipio y productor agropecuario). Para el taller participativo se trabajó con comunitarios que cumplieran con el primer criterio, además de ser mayores de edad lógicamente.

3.5. Etapa de campo

Luego de diseñados y validados los instrumentos de levantamiento de información de campo y definido el tamaño de la muestra, se procedió a la aplicación de los mismos, garantizando la colaboración de la municipalidad, así como la de los líderes comunitarios. Esto se desarrolló durante tres visitas al territorio. Para esta etapa, se empleó una plataforma digital titulada Kobotoolbox, la cual tiene como finalidad el diseño y aplicación de encuestas, así como la generación de bases de datos. Esta misma plataforma cuenta con una vinculación a una aplicación denominada KoBoCollect, la cual se descarga en los celulares con sistema Android, permitiendo encuestar desde el celular sin necesidad de conexión a internet, almacenando los datos temporalmente en la memoria interna y transfiriéndolos a la cuenta cuando suceda la próxima conexión.

Es importante señalar que la utilización de esta aplicación reduce en su totalidad el uso de papel, disminuyendo considerablemente el impacto ambiental de este estudio investigativo. Para las entrevistas se aplicó una serie de preguntas abiertas a diferentes actores sociales involucrados en el desarrollo del territorio, las cuales completaron la información obtenida en las encuestas y, finalmente, se desarrolló un taller participativo en una de las comunidades rurales con mayor densidad poblacional.

3.5.1. Aplicación de encuestas

Para la recopilación de información primaria a nivel socioeconómico se aplicó un total de 121 encuestas en las cinco comunidades seleccionadas.

Para efectos de organización de la información, la encuesta abordó tres aspectos, es decir, lo social, lo económico y lo ambiental referido al manejo de los recursos naturales (suelo, agua y bosque). En general, entre las variables de estudio están: género, educación, salud, agua y saneamiento, vivienda, servicios básicos, tenencia de la tierra, ingresos, producción, comercialización, capacitación, cooperativismo, entre otros (Sarantes, 2011).

3.5.2. Aplicación de entrevistas

Se realizaron seis entrevistas a informantes claves (ver anexo 2) previamente seleccionados de acuerdo a dos criterios, como ya se explicó con anterioridad, los cuales brindaron información relevante que ayudó a identificar y describir los principales problemas y características socioeconómicas de la microcuenca. Concretamente, se abordaron las temáticas siguientes: principales actividades productivas en el territorio, apoyo de las instituciones u organismos para el desarrollo de las comunidades, dificultades asociadas a las actividades productivas, acciones o medidas implementadas para enfrentar esas problemáticas, situación del acceso a los servicios básicos y manejo de los recursos naturales.

3.5.3. Realización de taller participativo

Se efectuó un taller participativo en la comunidad La Polvazón, convocado por la alcaldía de San Pedro del Norte, para identificar problemas, causas, consecuencias y posibles soluciones sobre el estado de los recursos naturales en esa comunidad. Es importante indicar que no se realizaron talleres en las cinco comunidades por una limitante meramente económica, sin embargo, no cabe duda que lo ideal es un taller por comunidad.

Para esta técnica se utilizó la herramienta conocida como Matriz de Evaluación de Recursos (ver anexo 1) la cual permite evaluar el concepto de los miembros de la comunidad, sobre la disponibilidad y calidad de recursos naturales de uso común, tales como la leña, la madera, el agua, entre otros (Geilfus, 2009). Se logró contar con la asistencia de 31 participantes, lo que favoreció una dinámica de discusión y enriquecimiento de la información a partir de diversos puntos de vistas.

3.6. Etapa de post campo

3.6.1. Organización y procesamiento de la base de datos

Terminada la etapa de campo, se procedió a la organización y procesamiento de la base de datos de las encuestas, con la finalidad de disponer de una base de datos precisa y con el menor margen de error posible. Así mismo, se transcribieron los resultados de las entrevistas y del taller participativo mediante la incorporación de matrices la cual nos ayudó a ordenar cada respuesta y su posterior análisis de tal forma que se pudiese disponer de esta información para complementar los obtenidos a través de la encuesta (Ver anexo 1 y 2).

En el caso particular de la encuesta, aunque se trabajó con la plataforma de Kobotoolbox y su aplicación KoBoCollect, algunas respuestas se digitaron en formas diferentes ya que existían preguntas abiertas y preguntas cerradas, generando en la base de datos diversos resultados que, en realidad, pertenecían a la misma variable. Para eliminar este error, era necesario revisar y estandarizar la representación escrita de cada de las respuestas en cada una de las 121 encuestas aplicadas.

3.6.2. Análisis de datos cuantitativos y cualitativos

En esta etapa se diseñó bases de datos cuantitativas y matrices para la información cualitativa, obtenida de los encuestados, entrevistados y el taller participativo.

Esto permitió, fundamentalmente, identificar las principales problemáticas sociales y económicas que enfrentan los pobladores de las comunidades rurales, así como la situación de los recursos naturales. Para la organización de los datos cuantitativos se utilizó el programa Excel y la base de datos generada por la plataforma. Para el diseño del mapa de la microcuenca se utilizó el programa ArcGIS y para la digitalización de los datos cualitativos se empleó el programa de Word.

3.6.3. Redacción del documento final o informe técnico

Realizado el análisis, se procedió a elaborar el documento final, con cada uno de los apartados definidos para el documento sobre trabajos de investigación descritos en las Guías y Normas Metodológicas de las Formas de Culminación de Estudios de la Universidad Nacional Agraria. (Universidad Nacional Agraria, 2008).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información generada a través de este estudio ha permitido obtener una caracterización socioeconómica de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca Las Canoas. Las encuestas, las entrevistas y el taller participativo fueron los medios para lograr la finalidad de la investigación, unido a la valiosa colaboración de la Alcaldía de San Pedro del Norte y a la permanente disponibilidad de cada uno de los comunitarios participantes. Para efectos de presentación de los resultados en forma clara y precisa, se han organizado en tres grupos: ámbito social, ámbito económico y manejo de los recursos naturales.

4.1. Ámbito social

4.1.1. Demografía

En las cinco comunidades rurales visitadas de la microcuenca, según datos proporcionados por las Alcaldías de San Pedro del Norte y San Juan de Cinco Pinos, existen 428 viviendas, las cuales albergan a 2587 habitantes. La comunidad más poblada es El Pavón, seguida de El Cerro y las menos pobladas son las comunidades Monte Redondo y La Polvazón. La media de personas es de 6 habitantes por hogar. El género predominante es el masculino con el 54%.

Cuadro 4. Cantidad de hogares encuestados y personas por hogar en las comunidades de la microcuenca

Comunidades	Número de Casas	Total de personas	Cantidad de personas encuestadas por familia	Ubicación en microcuenca
Monte Redondo	61	258	6	Parte alta
La Polvazón	62	259	5	Parte alta
Los Araditos	57	310	39	Parte media
El Cerro	100	610	12	Parte media
El Pavón	148	1150	63	Parte baja
Total	428	2587	121	

4.1.2. Tenencia de la vivienda

La propiedad de la vivienda evita la inseguridad de otras formas de tenencia como alquilar o prestar, de las 121 familias visitadas y encuestadas, 117 de ellas poseen sus propios hogares, lo que representa un 97 % de viviendas propias, solamente cuatro familias se ven en la obligación de habitar en hogares prestados, representado solamente por un tres por ciento, en general se concluye que el tema de la vivienda no representa problema ya que gran porcentaje de las familias de la microcuenca poseen sus propios hogares, pero, sin embargo, esta variable de tenencia de la vivienda puede generar dificultades a la hora de realizar préstamos para la producción agrícola. Existe una media de 2 habitaciones por vivienda. En la figura 2 se puede observar la tenencia de la vivienda.

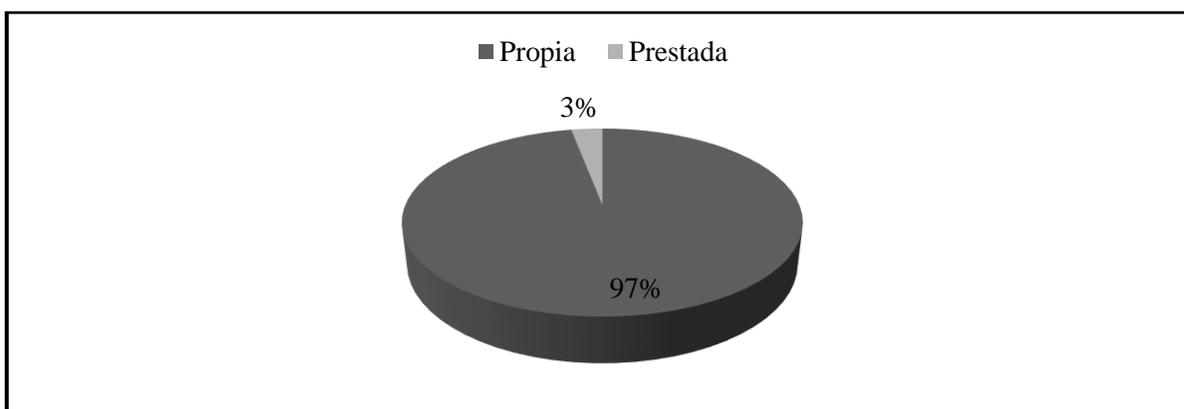


Figura 2. Distribución de la tenencia de la vivienda.

4.1.3. Características de las viviendas

En cuanto al material de construcción de las viviendas, predominan las paredes de bloques con 49 %, seguido del adobe con 45 %, el restante de ladrillo y madera.

El material predominante en el piso es el cemento con 55 %, tierra con 32 %, ladrillos con 10 % y otros con 3 %. Para el techo sobresale el uso de láminas metálicas con 53 %, teja de barro con 43 % y el restante de lámina de asbesto y concreto.

El 96 % de los hogares visitados poseen letrinas; son pocos los que cuentan con servicio sanitario dentro de sus viviendas. Este resultado se puede apreciar en la figura 3.

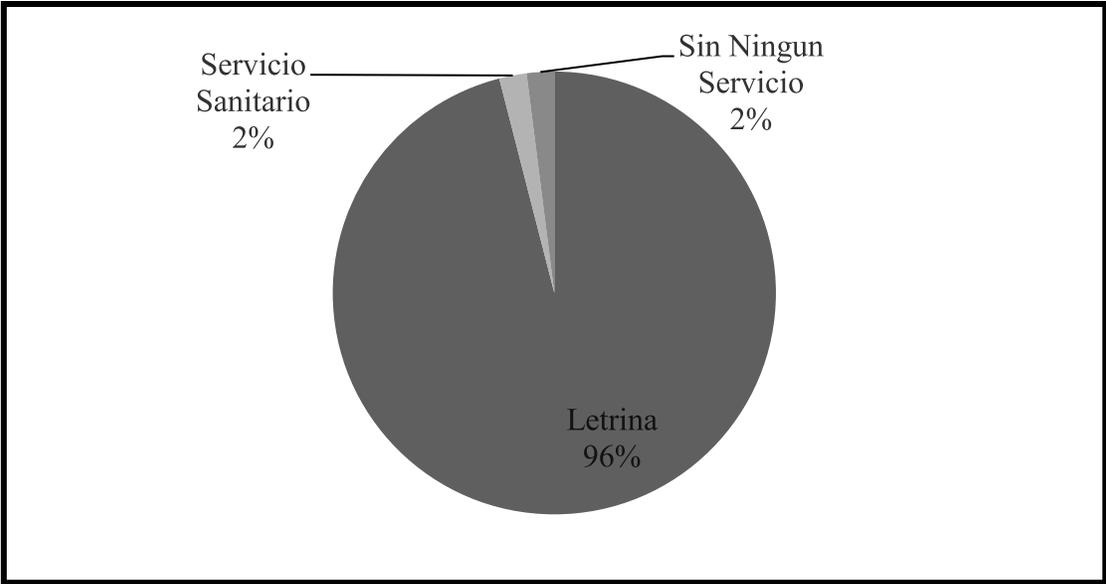


Figura 3. Principal tipo de servicio sanitario de las viviendas.

4.1.4. Educación

El municipio de San Pedro del Norte cuenta con 12 escuelas primarias y 1 escuela secundaria. El nivel de escolaridad del total de los encuestados es diverso, agrupándose en 3 categorías descritas en la figura 4. En su mayoría alcanzan un nivel de educación primaria, el 35 % corresponde al nivel de secundaria y en el nivel más bajo se ubica la Universidad.

En este contexto la educación se considera la principal estrategia de crecimiento social, cultural y económico con que cuenta un país. El nivel de escolaridad está relacionado con el analfabetismo de las familias.

Entre el total de los encuestados, 97 personas respondieron que pueden leer y escribir, lo cual representa el 96 %, el 3 % sólo puede leer y el 1 % sólo puede escribir. Este último porcentaje probablemente hace referencia a personas que logran firmar, únicamente, sin embargo, los encuestados mencionan que en su familia existen miembros mayores que aún no pueden leer o

escribir, lo que da un resultado del 61 %, solamente el 39 % si han desarrollado ambas habilidades.

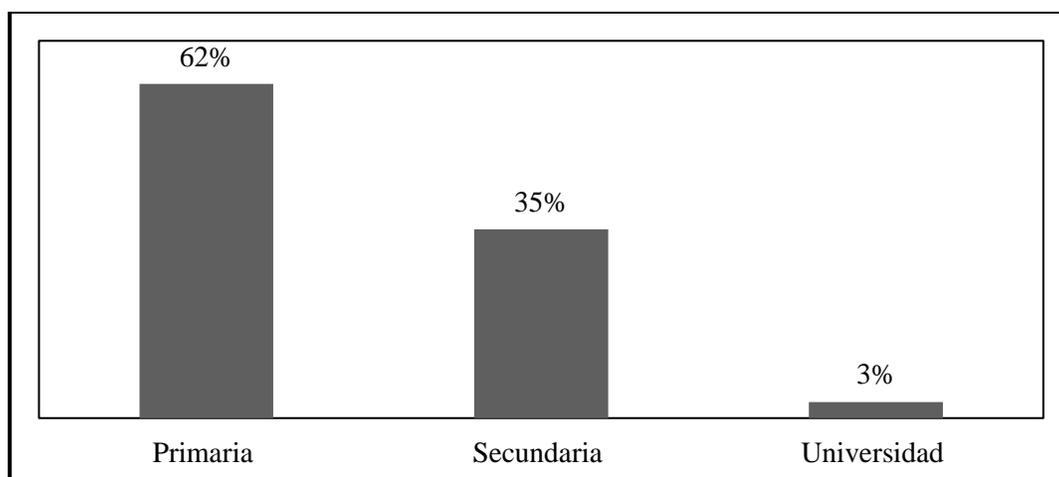


Figura 4. Distribución del nivel de escolaridad de los encuestados.

En periodo escolar, el 92 % de los menores de edad (6 a 15 años) asisten a centros de estudios y solamente el 8 % no asiste a sus centros educativos, probablemente por aspectos de distancia o crítica situación económica. Como conclusión la educación rural es de gran importancia ya que precisamente ahí radica el desarrollo de las comunidades.

4.1.5. Energía eléctrica

Las comunidades rurales en estudio cuentan con servicio eléctrico, es decir, un 99 %. Solamente el 1 % no cuentan con este servicio, debido a la lejanía de ciertas viviendas, manifestaron los encuestados.

Sin embargo, al aplicar las entrevistas, los participantes mencionan que en lo concerniente a energía eléctrica existen comunidades dentro del municipio de San Pedro del Norte que aún no gozan de este servicio, incluso mencionan que en el área rural este servicio se obtiene con muchas dificultades. Es muy probable que este fenómeno se esté dando en las comunidades que no fueron seleccionadas para aplicar la encuesta.

4.1.6 Energía para cocinar

La difícil problemática que representa el uso creciente de la leña, ha incrementado la degradación y degradación del recurso forestal en algunas zonas de Nicaragua, principalmente en los bosques secos de la región del pacífico. El tipo de aprovechamiento de estos bosques y el cambio de uso de la tierra a la que están sometidos no aseguran una producción forestal sostenida. El resultado de esto es la crítica situación leñera que presenta la región del pacífico, donde gran parte de la leña consumida proviene de los bosques naturales secundarios, los cuales cada vez más distantes y degradados, (MARENA, 1994)

Existe una alta demanda de extracción de leña para cocinar alimentos, donde las principales fuentes de obtención son: en alto porcentaje leña de la propia finca, en menores porcentajes leña del bosque y otros, tales como leña comprada, LPG/chimbo, electricidad, kerosén y biodigestor. En la figura 5 se pueden observar dichos resultados.

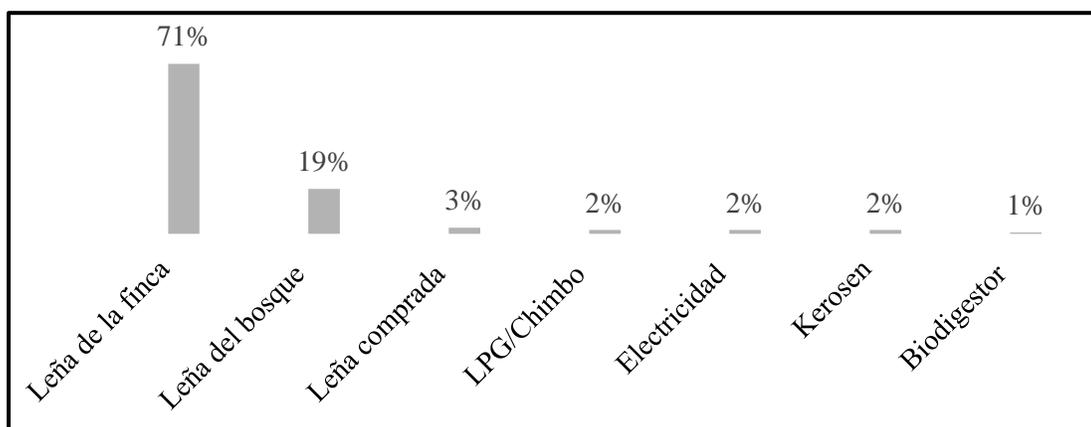


Figura 5. Fuente de energía utilizada para cocinar para las familias.

4.1.7. Agua para consumo humano

El 42 % de las familias obtienen el agua para consumo humano mediante pozo bomba, seguido de llave dentro de la casa con 31 % y 17 % utiliza el pozo malacate.

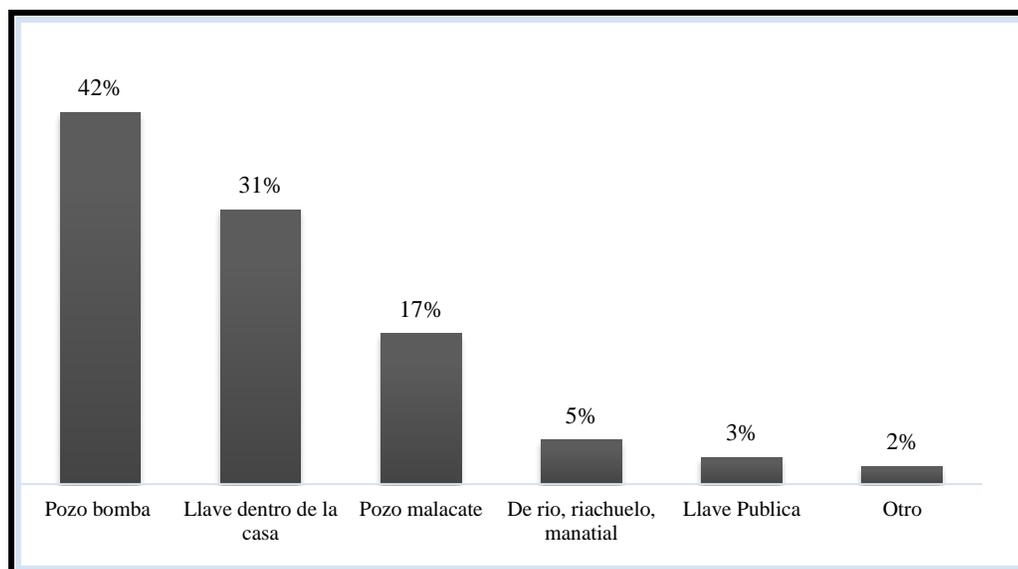


Figura 6. Agua para consumo del hogar.

Según (Zelaya, 2012) , muchas comunidades continúan sobreviviendo del consumo de agua de pozos. Es importante señalar que San Pedro del Norte posee agua en invierno, pero en verano la reciben con muchas dificultades e intermitencias. A esto hay que agregar el severo impacto que ha ocasionado la variabilidad climática en la reducción de las precipitaciones.

En el taller participativo, el 78% considera que hay agua suficiente para este uso y solamente el 22% considera que se encuentra en una cantidad baja. El 100% tiene la idea de que el agua es de buena calidad.

La información que generaron las entrevistas sobre el servicio de agua en el municipio hace referencia que en la zona urbana el servicio es bastante bueno, en cambio en lo rural, se enfrentan dificultades para obtener este recurso y algunas comunidades presentan carencias significativas del vital líquido.

4.1.8. Agua para consumo agropecuario

En el taller participativo, el 71% considera que existe una baja cantidad de agua para consumo agropecuario, debido a el sobre uso del suelo para dar lugar a la producción agropecuaria, la deforestación, las quemas y los inviernos irregulares, todos estos factores vienen a tener efectos en los caudales de la sub cuenca del Rio El Gallo, afectando de esta manera la disponibilidad del recurso, mientras que el 29% considera que hay suficiente disponibilidad del agua, abasteciéndose de reservorios de agua, quebradas, ríos y otros cuentan con acceso a pozos que les permiten suplir esta demanda hídrica.

Mientras tanto el 67% considera que el agua para uso agropecuario es de baja calidad, debido a que los reservorios no se conservan limpios y a la contaminación producida por los químicos que utilizan los productores.

4.1.9. Potabilización del agua

En su mayoría, las familias brindan tratamiento al agua mediante la cloración y en menor porcentaje no le brinda ningún tipo de tratamiento. En la figura 7 se ilustra los principales tratamientos que le dan al agua de consumo humano.

Es importante indicar que muchas comunidades aún permanecen sobreviviendo del consumo de agua de pozos, en donde el tratamiento más utilizado para desinfectar el agua y hacerla potable es el de la cloración, sin embargo, los datos reflejan que el 29 % no le brinda ningún tipo de tratamiento al agua de consumo humano, lo cual podría conducir a problemas de salud a los habitantes que hacen uso de este recurso, especialmente los grupos vulnerables a enfermedades gastrointestinales, es decir, los niños y los ancianos. Cabe señalar que estos resultados permiten inferir que los comunitarios tienen una baja educación ambiental que no les permite valorar la importancia de consumir agua en las mejores condiciones posibles.

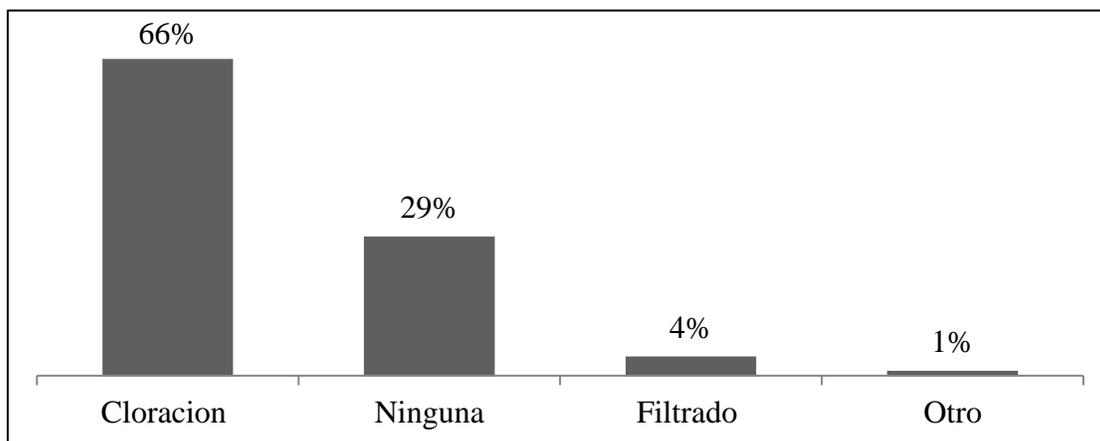


Figura 7. Tratamientos para agua de consumo humano.

4.1.10. Fuentes de empleos e ingresos

Las estimaciones sobre empleo y ocupación en el municipio de San Pedro del Norte se concentran principalmente en las actividades rurales productivas como la agricultura, donde el mayor porcentaje de la población trabaja en el campo (Zelaya, 2012).

Además de la agricultura como actividad productiva, existen otras actividades que los hombres ejercen en pequeños porcentajes y que generan ingresos a las familias del área rural (Ver figura 8 y 9).

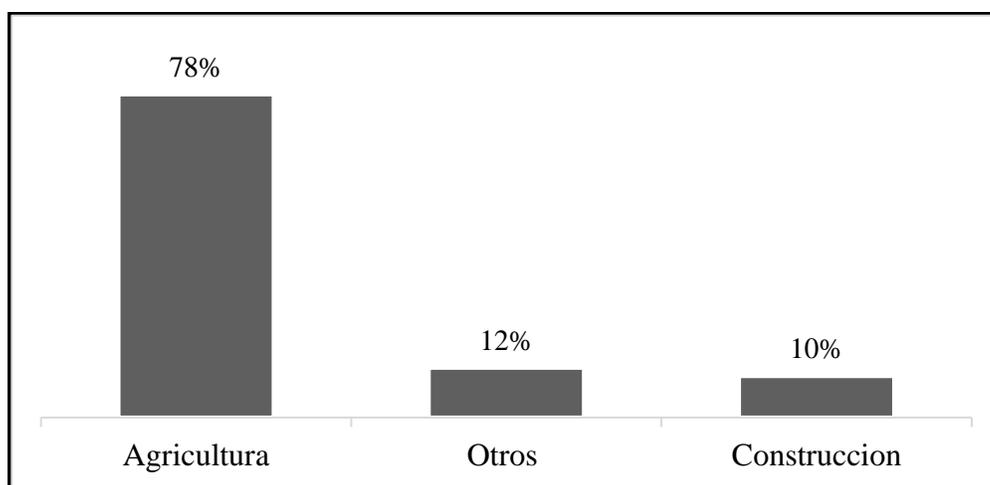


Figura 8. Actividades económicas realizadas por los padres.

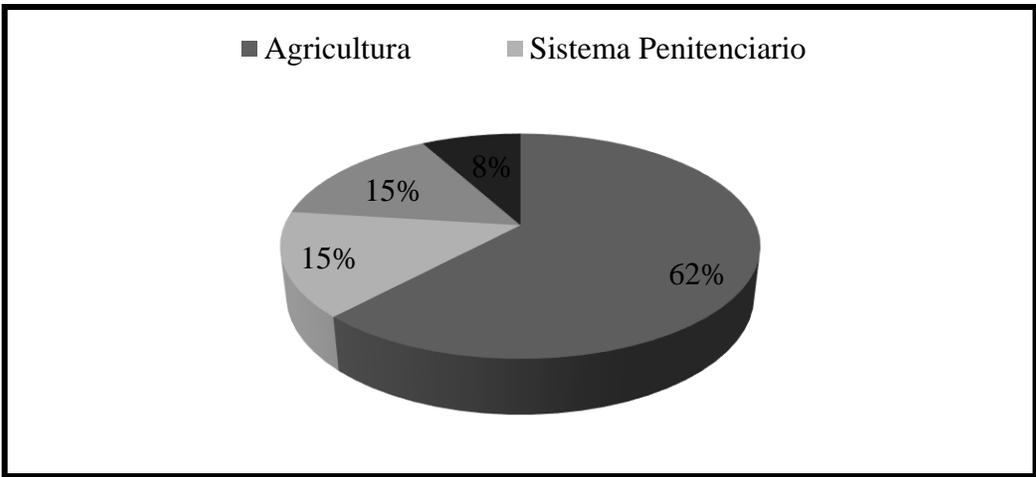


Figura 9. Actividades económicas realizadas por los hijos.

En cuanto a las mujeres, su participación no es tan significativa en las actividades económicas, ya que se dedican en gran porcentaje a la atención del hogar, seguido de otras actividades tales como se mencionarán en las figuras 10 y 11.

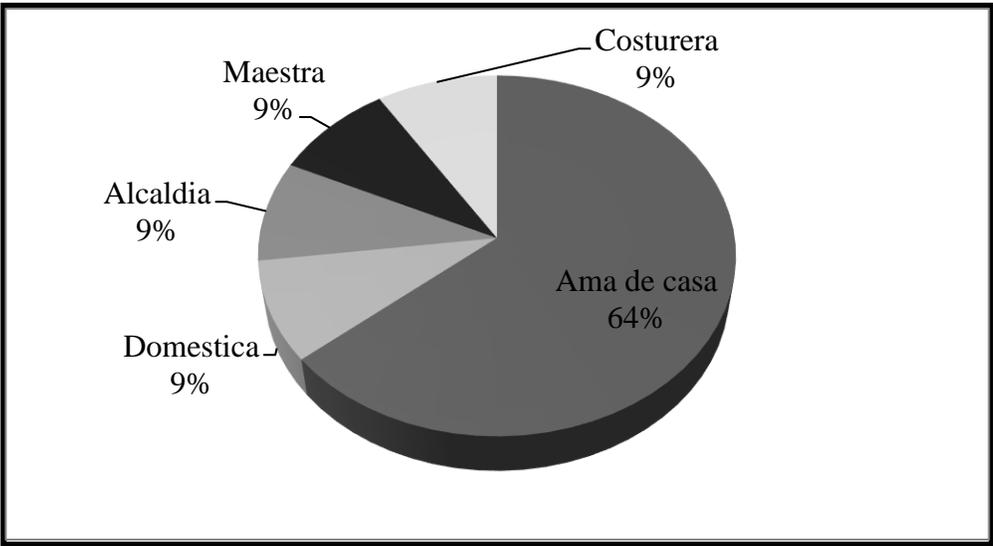


Figura 10. Actividades económicas realizadas por las hijas.

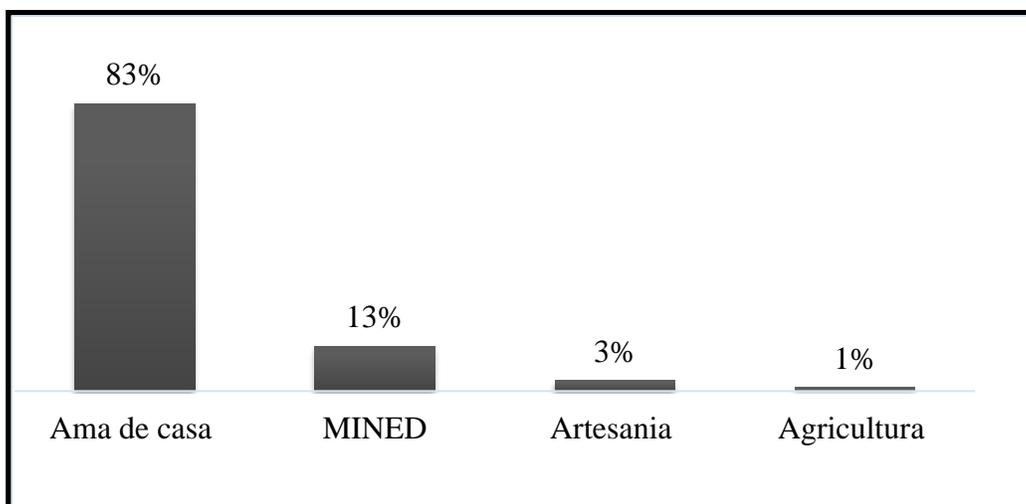


Figura 11. Actividades económicas realizadas por las madres.

4.2. **Ámbito económico**

4.2.1. **Producción agrícola**

La principal actividad económica en la microcuenca es la producción agropecuaria, esto incluye la producción de granos básicos y la ganadería de subsistencia.

Los cultivos que predominan son el maíz, frijol y sorgo. El maíz y el sorgo se producen sobre todo para el autoconsumo y para la alimentación de aves de patio, en cambio el frijol se destina al autoconsumo y la comercialización, siendo este cultivo uno de los que más aporta a la economía familiar.

4.2.2. **Producción de maíz**

Las familias en promedio producen 1 ½ manzana, donde realizan dos cosechas al año (primera y postrera), con un rendimiento aproximado de 20 quintales por manzana.

Los productores aplican, por lo general, en tiempo de cosecha dos fertilizaciones. En promedio, dependiendo de la producción obtenida, 16 quintales se destinan para autoconsumo y 17 quintales para la venta. El precio promedio del quintal es de aproximadamente a C\$388. Las variedades de maíz cultivadas se presentan en la siguiente figura (Ver Figura 12).

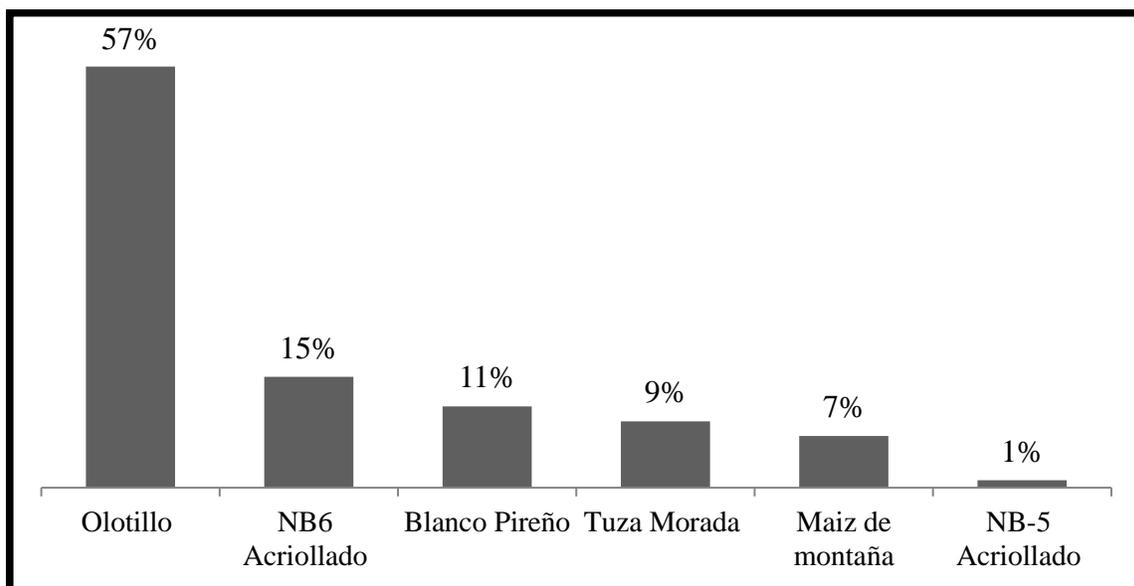


Figura 12. Variedades de semilla de maíz utilizadas por los productores.

La semilla que utilizan los productores para la siembra principalmente es de la cosecha anterior, de acuerdo al 93 % de los encuestados; Predomina el uso de semillas criollas, seguido de las semillas acriolladas y las semillas mejoradas (Ver figura 13).

La mayor cantidad del grano producido se realiza a partir de variedades criollas o acriolladas cuya semilla no es objeto de análisis de calidad por el hecho de no estar inmersa dentro del sistema convencional de producción de semillas. El mediano y pequeño productor guarda grano de su propia cosecha para utilizarlo como semilla en la próxima siembra, generalmente sin conocer su calidad, (Ferrufino, 2009)

Siempre se debe considerar que cuando se habla de semilla, se habla de un insumo con calidad genética, física, fisiológica y sanitaria, cualidades que al estar ausentes en las semillas de los agricultores al momento de la siembra pueden afectar en gran medida al rendimiento, lo que influye en la economía tanto del productor como en la del país, ya que la mayor parte de la producción nacional se obtiene a través de pequeños agricultores que utilizan su propia semilla. El tema de la calidad de semilla es importante para aquellos agricultores que utilizan la semilla de la cosecha anterior para la próxima siembra (Moreno, 2015).

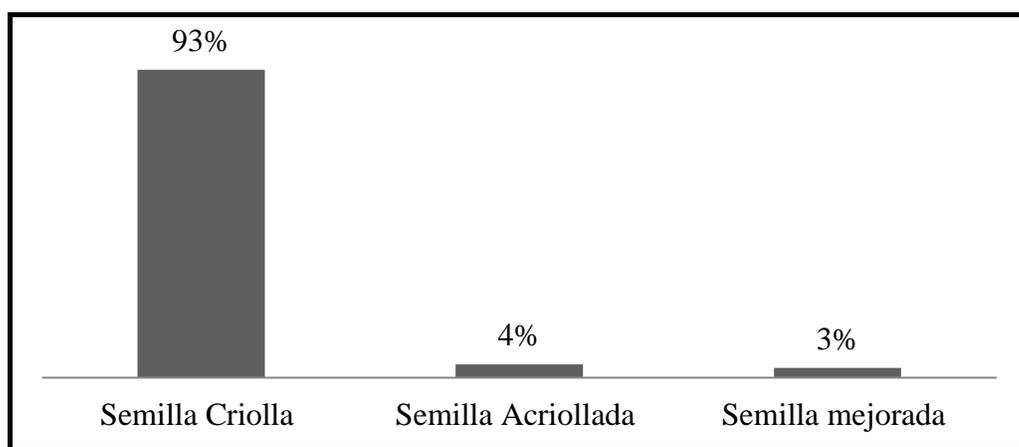


Figura 13. Procedencia de la semilla utilizada por los agricultores.

En su mayoría, los productores aplican a sus cultivos la fertilización química y en poco porcentaje, la fertilización orgánica. (figura 14)

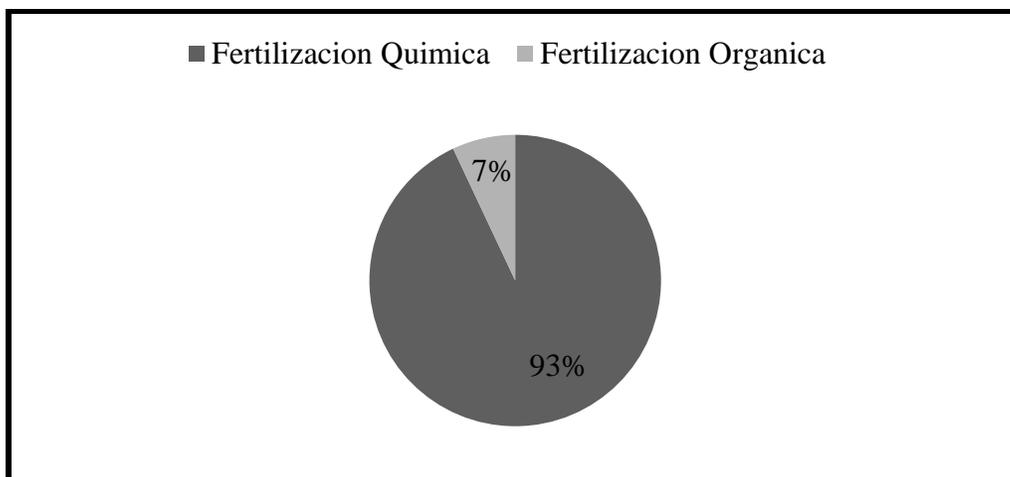


Figura 14. Distribución de utilización de fertilizantes químicos y orgánicos.

Como se mencionó anteriormente los productores de la zona aplican en grandes porcentajes la fertilización química en comparación de los de tipo orgánica, ya que los fertilizantes químicos hacen un aporte de nutrientes (Nitrógeno, Potasio, Hidrogeno, Magnesio, Hierro, entre otros), de tal manera provocan un crecimiento de la planta y con ello aceleran la producción, pero no mejoran las propiedades físicas del suelo, como si lo hacen los fertilizantes orgánicos.

Los fertilizantes químicos pueden ser más fácilmente adoptados para su aplicación mecánica, principalmente en zonas de ladera, con la utilización de pequeños equipos manuales. Lo anterior hace que los costos de transporte y mano de obra para el manejo y aplicación de los fertilizantes sea relativamente más bajos en relación con otros productos, en cambio los abonos orgánicos, además de los requerimientos de mano de obra que implica su manejo y aplicación, requieren también de esta mano de obra para su fabricación o para su siembra y manejo, generando costos adicionales. Estos costos pueden compensarse con la reducción de las necesidades de fertilizar químicamente (Cubero, 1999).

En promedio, los productores emplean 2 libras (semilla maíz) por manzana para la producción, esto va en dependencia de cómo se siembre y de la variedad de semilla.

En periodo de post cosecha, los productores pierden aproximadamente 2 quintales, siendo el factor que más afecta el gorgojo con el 93 %, otros con el 6% (asociado a insectos que afectan

el cultivo) y la humedad con el 1 %. Once quintales se pierden en campo debido a problemas asociados al clima, principalmente a la severa disminución de las lluvias, plagas y enfermedades (Figura 15)

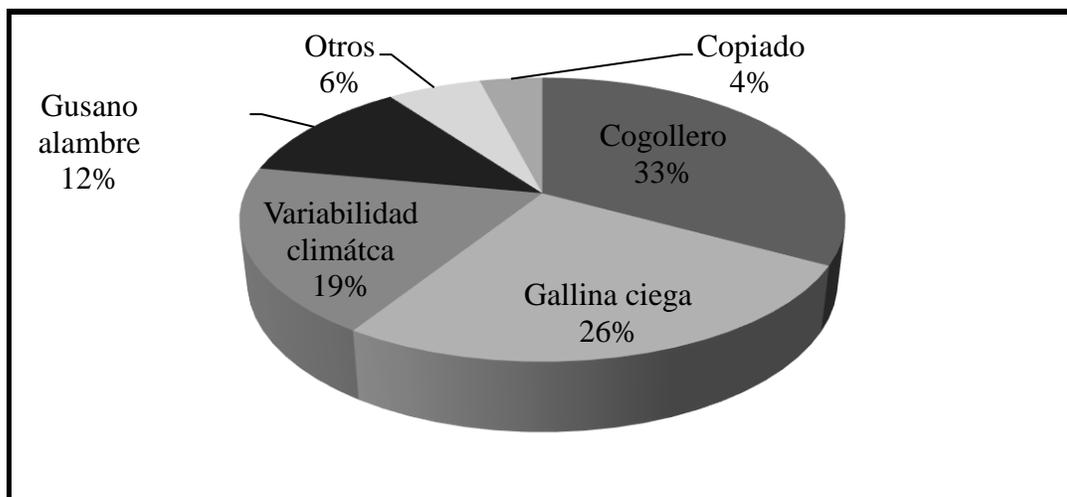


Figura 15. Principales problemas que afectan al cultivo de maíz.

El nivel de producción depende de muchos factores, entre ellos están los mencionados en la figura 15, a su vez, son diversas las necesidades para elevar los rendimientos en la producción de maíz, como se mencionarán en la figura 16.

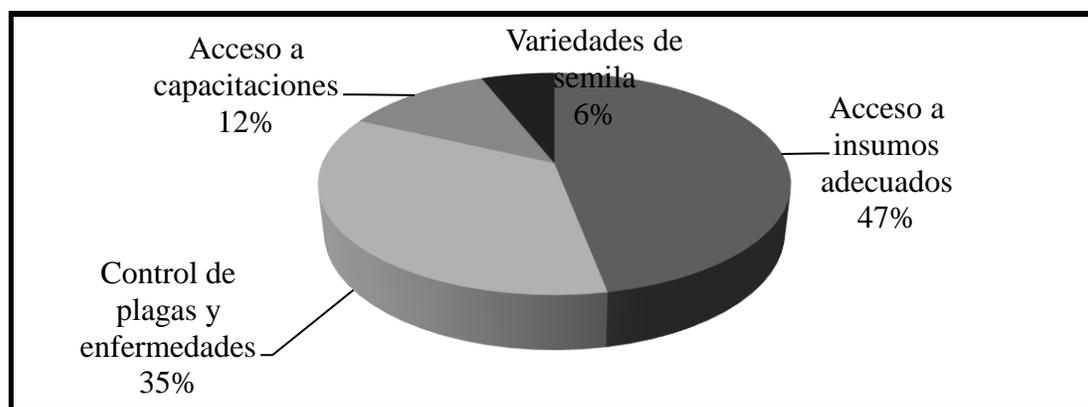


Figura 16. Principales necesidades de los productores para el cultivo del maíz.

4.2.3. Producción de frijol

Las familias, en promedio, destinan 2 manzanas a la producción de frijol, que a diferencia del maíz es media manzana más la que ocupan, no obstante, el rendimiento aproximado de frijol es menor al del maíz con 12 quintales por manzana, por lo que los productores deciden incrementar dicha área para obtener probablemente mayor producción y satisfacer las necesidades de consumo y el excedente con fines comerciales.

En general, suelen destinar 7 quintales para autoconsumo y 8 quintales para la venta. El precio promedio del frijol es de C\$ 1000 córdobas. Las variedades de frijol que los productores siembran se presentan en el cuadro 4.

Cuadro 5. Variedades de frijol que siembran los productores de la microcuenca

Variedad de semilla	Porcentaje
INTA rojo acriollado	41%
Rojo vaina blanca	14%
Chile con bejuco	13%
Chile matón	12%
Rojo seda	11%
Rojo ligero	7%
Cuarenteño	1%
Colombiano	1%

Los productores utilizan mayoritariamente semilla criolla, seguido de la semilla acriollada y la semilla mejorada, como se puede observar en la figura 17. Es importante indicar que el 92 % de los productores utiliza semilla de la cosecha anterior para el siguiente ciclo productivo, 4 % obtienen la semilla prestada, 2 % a través de un productor de la comunidad y otro 2 % compra en el mercado.

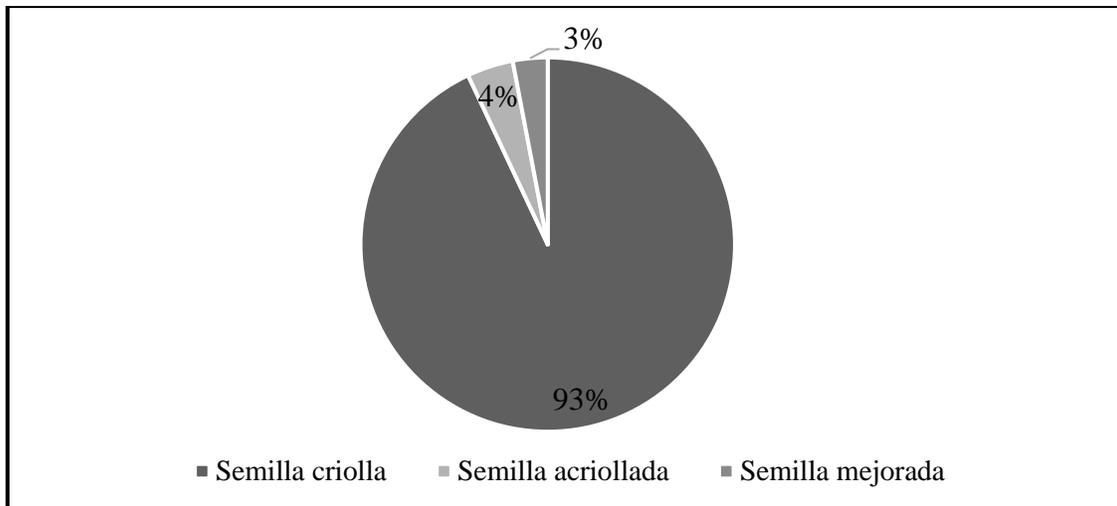


Figura 17. Procedencia de la semilla de frijol utilizada para la siembra.

Al igual que en el cultivo de maíz, existe un gran porcentaje de productores que trabajan con la fertilización química. (Figura 18)

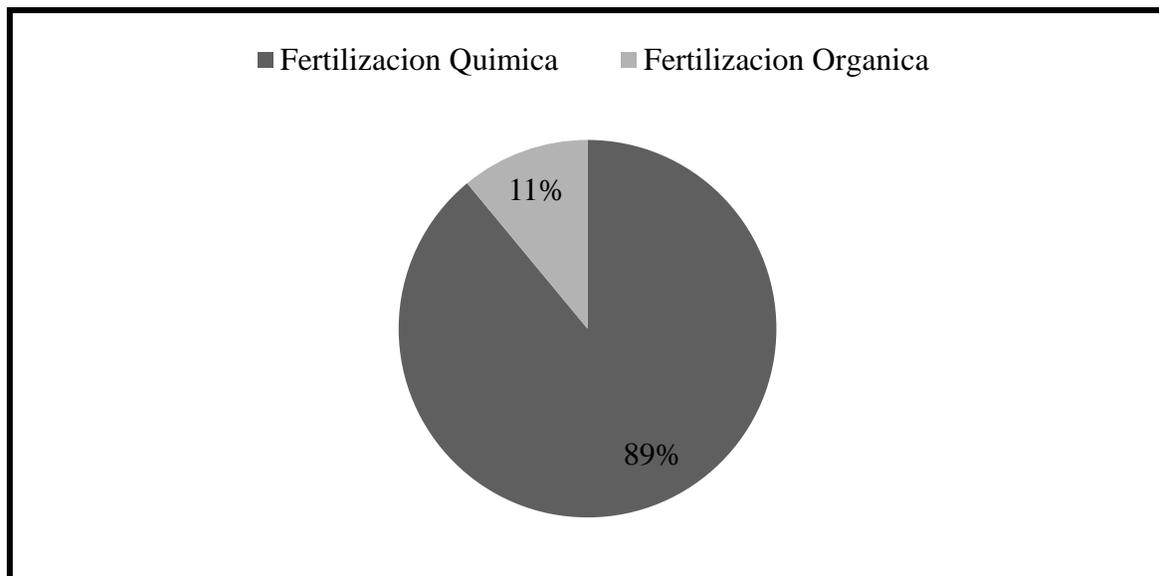


Figura 18. Porcentaje utilizado para la fertilización del frijol.

Para la siembra utilizan, en promedio, 53 libras por manzana. En periodo de post cosecha, los productores pierden aproximadamente 2 quintales, en post cosecha el problema que más afecta es el gorgojo con el 90 %, otros con el 10 % (asociado a otros insectos), 7 quintales se pierden

en campo debido a problemas asociados al clima, principalmente a la drástica disminución de las lluvias, plagas y enfermedades (Figura 19).

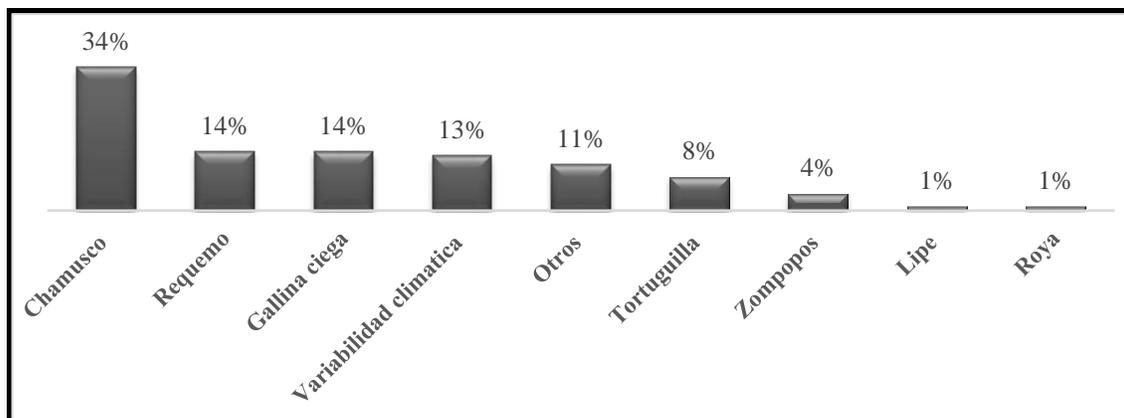


Figura 19. Principales problemas que afectan al cultivo de frijol.

El nivel de producción del cultivo de frijol va en dependencia de muchos factores, entre ellos están las antes mencionadas en la figura 19, pero, además, existen otras limitaciones que inciden en la producción y que se demuestran en la figura 20.

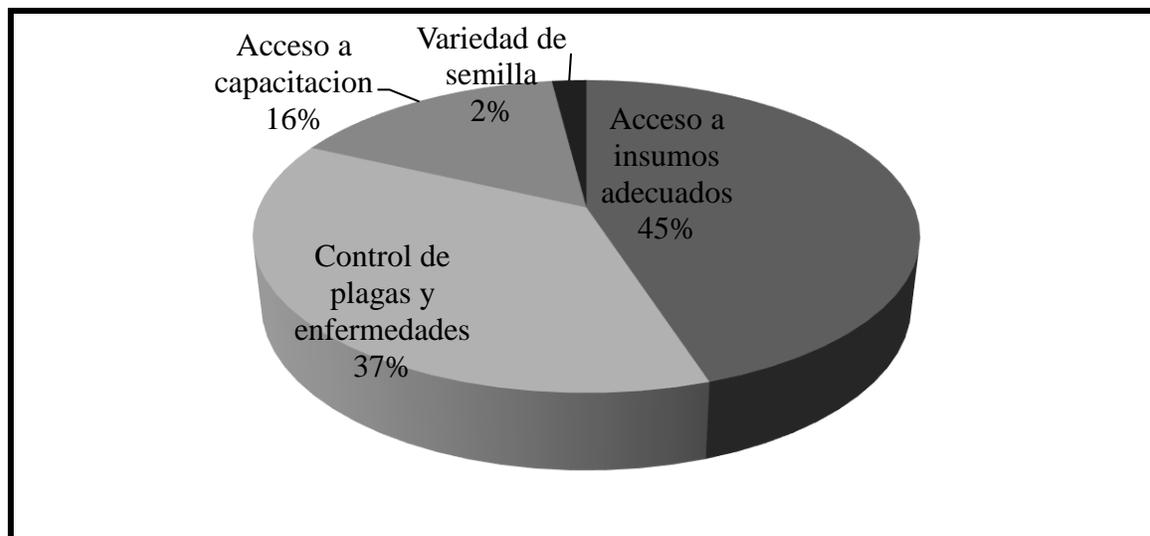


Figura 20. Principales necesidades que tienen los productores para el cultivo del frijol

De acuerdo a los resultados presentados anteriormente, es posible afirmar que los cultivos predominantes en la microcuenca son el maíz y el frijol, pero además de estos, existen otros

cultivos de autoconsumo, tales como el trigo, el sorgo, el millón, algunos cítricos (mandarinas, naranjas) y el cultivo del achiote.

Cabe mencionar que estos se cosechan en bajas cantidades, es decir, pocos productores diversifican su finca o parcela. Para estos cultivos mencionados, el 91 % están asociados al uso de fertilizantes químicos y solamente el 9 % al uso de abonos orgánicos.

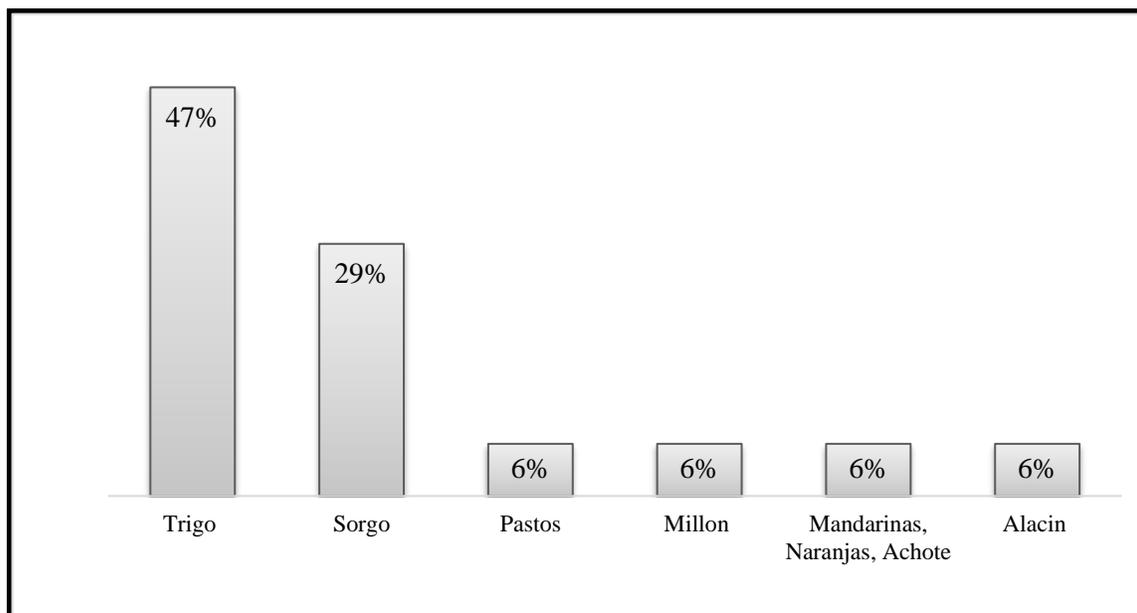


Figura 21. Otros cultivos que se establecen en la microcuenca.

4.2.4 Comercialización

Según (Zelaya, 2012), para la producción de granos básicos se comercializa, a Honduras y El Salvador, donde los precios de los granos básicos se cotizan a precios mayores que los nacionales.

Según la información obtenida a través de las encuestas sobre la producción de granos básicos en la microcuenca, se comercializa en el mercado local, aunque en el taller participativo, los productores expresaron inconformidad con los precios que este mercado les impone, así como las dificultades para sacar su producción de las comunidades rurales por aspectos asociados a las distancias y la falta de transporte.

4.2.5. Cultivos más importantes para la generación de ingresos económicos

En la figura 22 se muestran los cultivos que generan mayores ingresos económicos para las familias.

Las familias de la microcuenca, en general, también cultivan el millón, pastos para ganado, mandarinas, naranjas, achiote y frijol alacin, en pequeños porcentajes, sin embargo, el maíz y el frijol son los cultivos que le representan mayores ingresos en términos económicos. Existen familias que solamente cultivan un grano básico maíz o frijol, y familias que cultivan ambos granos básicos, en la figura 22 se pueden apreciar los porcentajes que hacen referencia a un solo cultivo o a un asocio de cultivo (Maíz, Frijol).

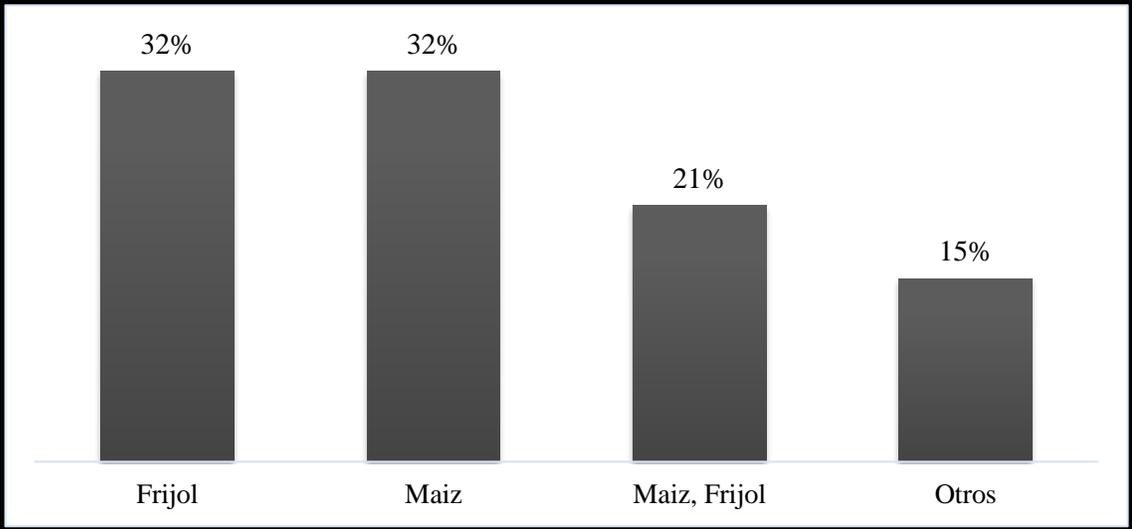


Figura 22. Distribución de los cultivos que generan mayores ingresos a las familias.

4.2.6. Meses de mayor escasez de alimentos

El cambio o variabilidad climática se presenta en continuos hechos, que traen consecuencias serias al medio ambiente, lo cual se ve manifestado en los malos inviernos y los problemas de sequía, esto al mismo tiempo afecta negativamente a la agricultura, donde no se producen los rendimientos adecuados y al final como resultado ocasiona problemas, específicamente en la seguridad alimentaria de las familias y en la escasez de alimentos.

Como se puede observar en la figura 23, los meses en donde disminuye el acceso a alimentos son julio, junio, que precisamente corresponde a meses de periodo de invierno y abril tiempo de verano, según los entrevistados es debido a los inviernos inconstantes que tienen como consecuencias las pocas lluvias y a los problemas de sequía.

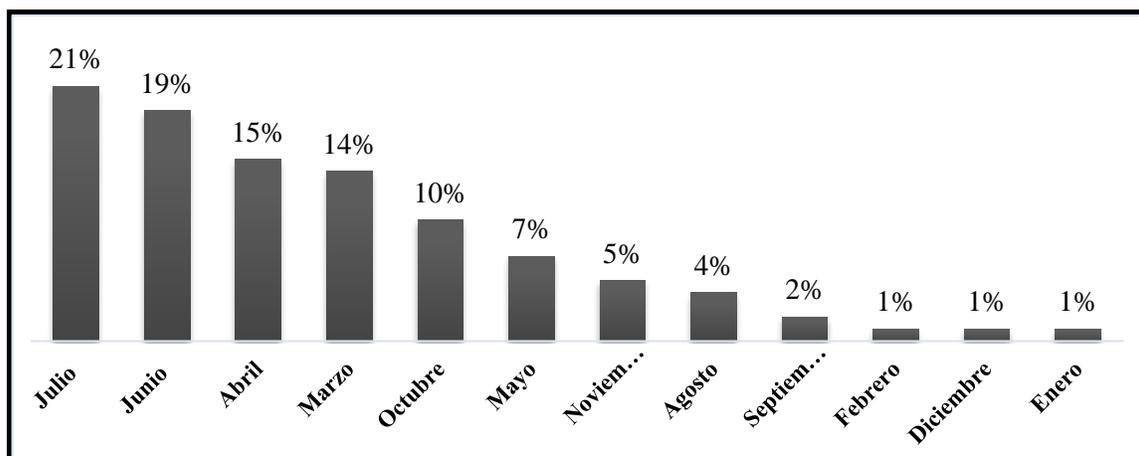


Figura 23. Meses de mayor escasez de alimentos en la microcuenca.

4.2.7. Tenencia de la tierra

Los productores tienen la limitante de la tenencia de la tierra para cultivar, por lo que deben arrendar. El 50 % posee sus propias tierras, el 42 % tienen que alquilar para cultivar, y el 8 % comparten de manera colectiva. El costo por alquiler, en promedio, se calcula en C\$1200 por manzana.

La seguridad en la tenencia influye en el grado en que los agricultores están dispuestos a invertir en mejoras en la producción y en la gestión de tierras. Además, determina las relaciones sociales y contribuye a la estabilidad social, o, mejor dicho, las situaciones de inseguridad en la tenencia contribuyen a la inestabilidad social y también afecta reduce las posibilidades para acceder a créditos, (FIDA, 2016)

La tenencia de la tierra genera presión, específicamente a las familias rurales que necesitan tierras para cultivar y proporcionar el sustento a su familia, al no contar con terrenos, están en la obligación de arrendar o alquilar tierras, lo cual depende especialmente de la situación económica para poder alquilar.

4.2.8. Prácticas realizadas en la finca

El productor típico de este territorio siembra al espeque y hace control de las malezas mediante la utilización de agroquímicos, son muy pocos los que hacen limpieza mecánica dentro de sus parcelas, (ver figura 24), de esta manera se evita gastos relacionados con mano de obra y el desgaste físico.

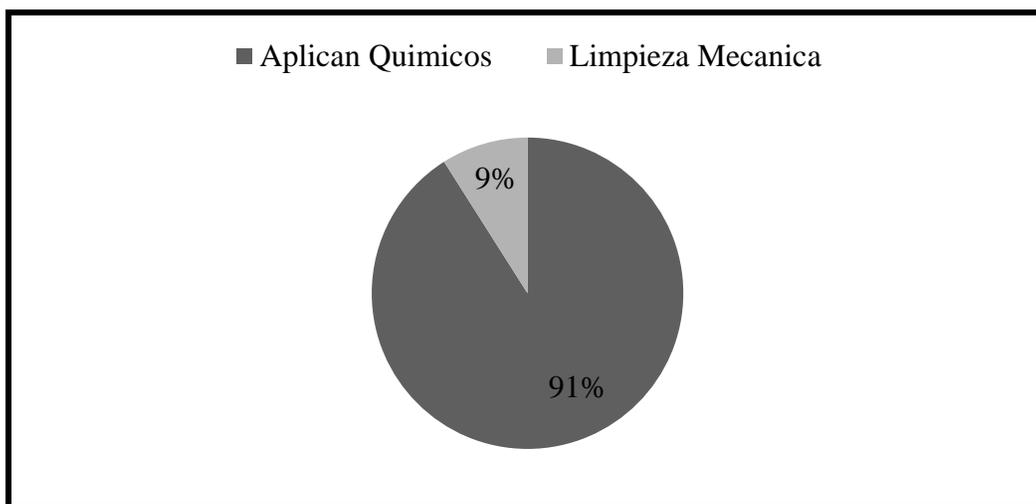


Figura 24. Control de malezas en las parcelas.

sin embargo, prepara la tierra quemando. Son pocos los que siembran utilizando arados. Se observa que muy pocos utilizan prácticas de conservación de suelos ocasionando aparentes problemas de erosión lo cual se confirma en el taller participativo.

El 76 % de los productores aplica plaguicidas como un método para combatir o controlar las plagas en sus cultivos y solamente el 24 % no hace uso de estos productos químicos.

Dentro de las practicas realizadas por los productores destacan el desgrane manual, doblado de maíz, ya que en esta zona no existe una tecnología avanzada, como tractores para la preparación de tierras, máquinas para el arado, máquinas para el desgrane, etc.

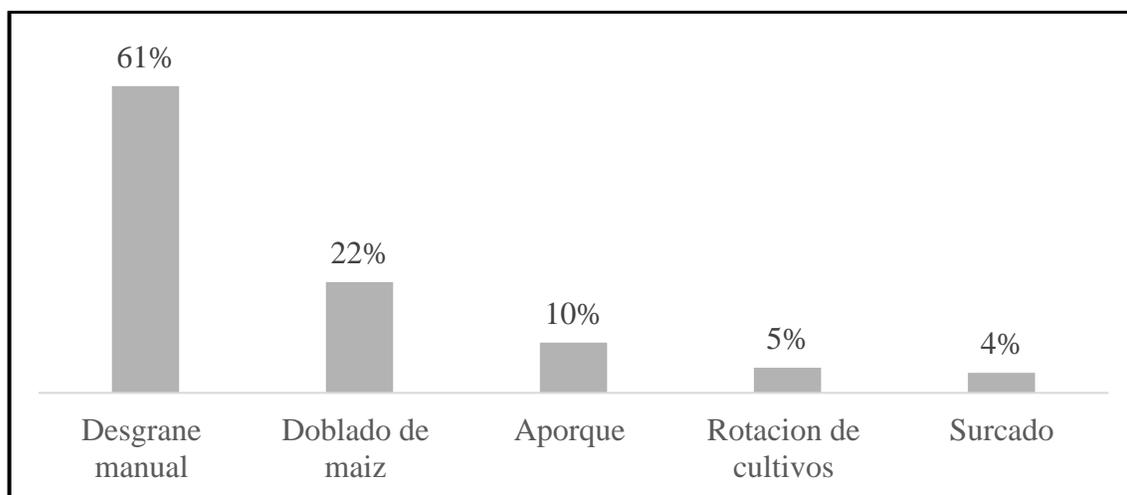


Figura 25. Practicas realizadas en la finca.

Según (Molina, 2007), el análisis de suelos es una herramienta de gran utilidad para diagnosticar problemas nutricionales y establecer recomendaciones de fertilización. Con el análisis de suelos se pretende determinar el grado de suficiencia o deficiencia de los nutrientes del suelo, así como las condiciones adversas que pueden perjudicar a los cultivos, tales como la acidez excesiva, la salinidad, y la toxicidad de algunos elementos.

En este contexto, se preguntó a los productores si en sus fincas practicaban el análisis de suelo y la respuesta en su mayoría fue negativa (ver figura 25).

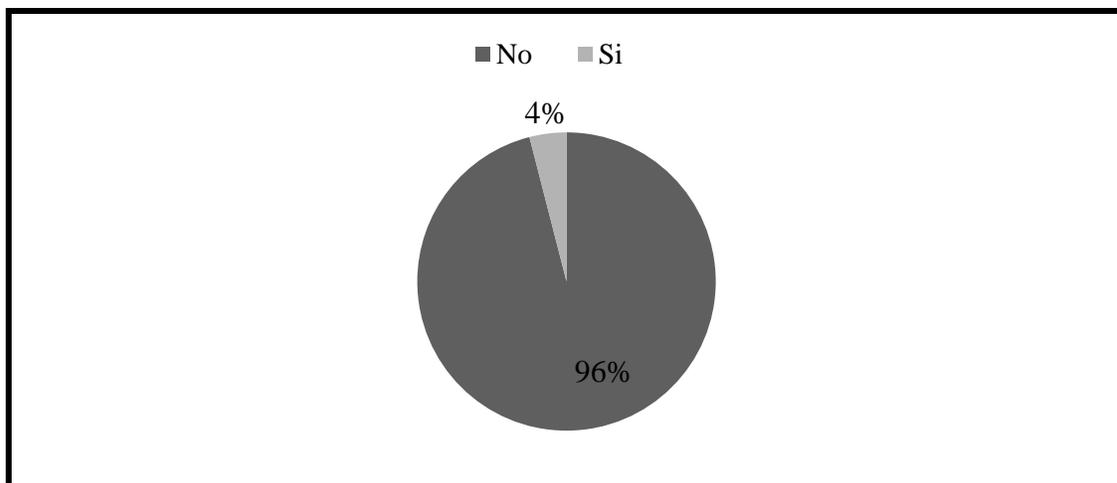


Figura 26. Análisis de suelo en las parcelas.

Un aspecto muy importante son las prácticas de conservación de suelos, en donde el 67 % no hace uso de ninguna técnica, el 19 % practica dos técnicas y solamente el 14 % aplica una técnica. Esta es, posiblemente, otra causa de la pérdida de fertilidad de los suelos en la zona. Dado que varios productores establecen sus áreas de cultivos en ladera y sin implementación de obras de conservación, aumentando la escorrentía superficial y la erosión predominantemente hídrica.

En la gráfica 26, se ilustra cuáles técnicas de conservación de suelo son empleadas en las fincas de los productores, siendo las más comunes las barreras muertas, seguida muy de cerca de las barreras vivas y posteriormente, en menores porcentajes, está la reforestación, control de cárcavas, acequias de laderas (diques de piedra y prendedizos), protección de manantiales o fuentes de agua, surcos de contornos, cosecha de agua y mulch o coberturas orgánicas, fertilizantes orgánicos y zanjas de infiltración.

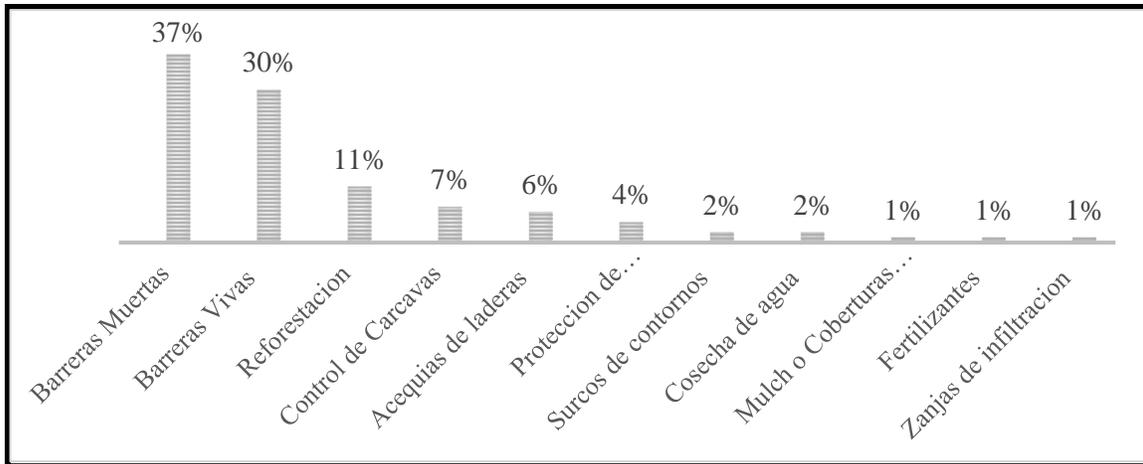


Figura 27. Principales técnicas de conservación de suelo aplicadas por los productores.

4.2.9. Apoyo de instituciones

En el tema de apoyo de las instituciones en el territorio, se debe indicar que es relativamente pobre. Entre las instituciones que apoyan están las gubernamentales como el INTA, el MAG y las alcaldías, con un 33%, Escuela Francisco Morazán y ACODER con 17%. Según información proporcionada a través de las entrevistas a informantes claves, se menciona el gran apoyo que genera la alcaldía como principal institución que vela por las necesidades de las comunidades rurales.

4.2.10. Asistencia técnica relacionada con granos básicos

El 91 % de los productores no ha recibido en el último año asistencia técnica relacionada con granos básicos, solamente el 9% ha recibido visitas por instituciones gubernamentales. En las entrevistas a informantes claves de origen no gubernamental, se confirma este dato. El 9 % que ha recibido capacitaciones o asistencia técnica, donde el tema destaca el tema de conservación de suelo y agua (Figura 28).

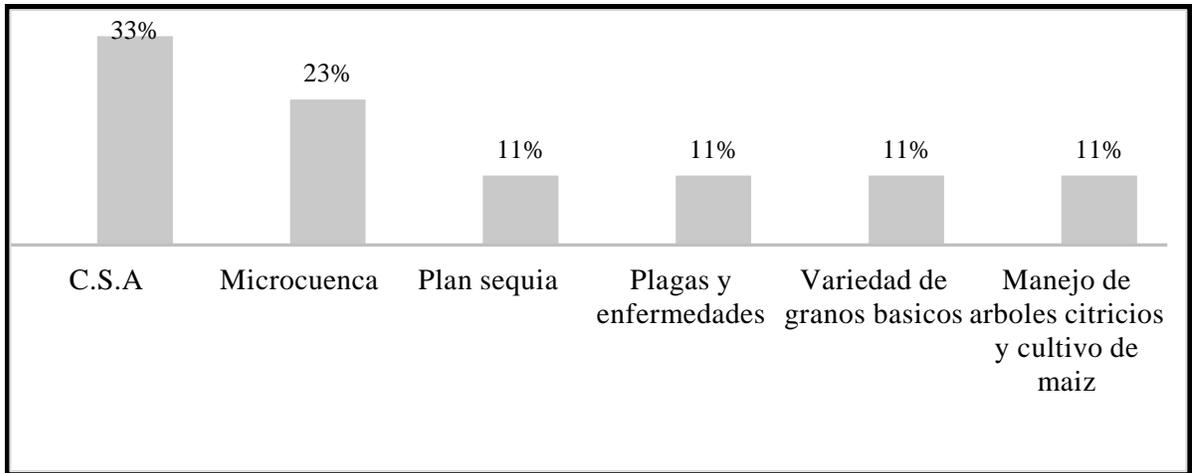


Figura 28. Temas abordados en las capacitaciones realizadas a productores.

4.2.11. Créditos

En general, el 81 % no solicitó créditos para la producción y acopio de granos básicos, solamente el 19 % necesitó obtener ayuda financiera. La siguiente figura muestra las principales razones por la que las familias no adquirieron créditos.

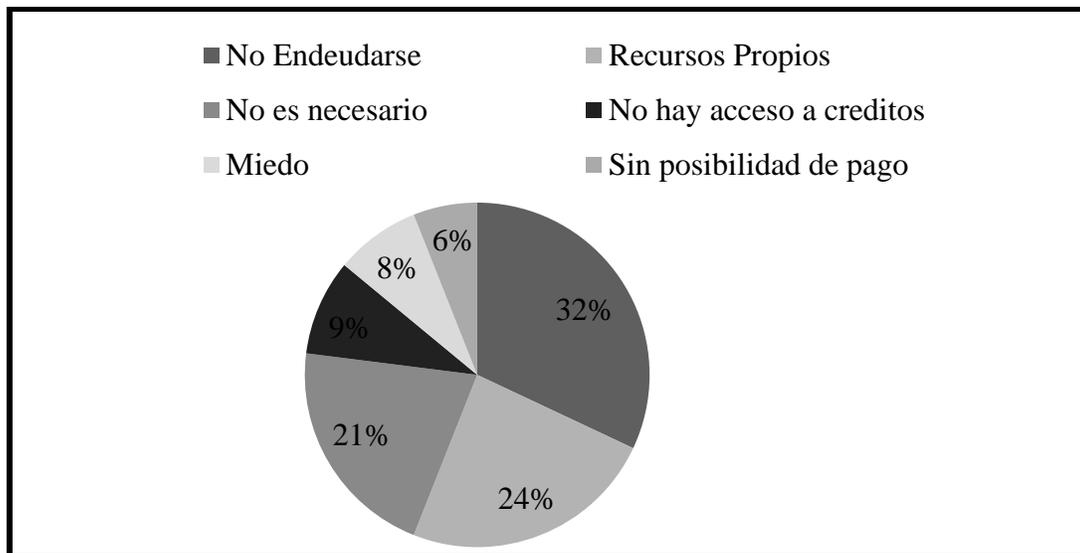


Figura 29. Razones por las que los productores no solicitaron créditos.

4.3. Recursos naturales de la microcuenca

El alto nivel de degradación existente de los recursos naturales en el territorio es resultado de la implementación de prácticas no adecuadas en la producción agropecuaria. Estas prácticas no apropiadas sobre los recursos suelo, agua, bosques y la fauna silvestre, ha provocado efectos negativos, como la pérdida de la biomasa, alta erosión, baja productividad, deslizamientos, inundaciones y escasez de agua para consumo humano y animal, siendo este último uno de los impactos más negativos que trasciende en todos los ámbitos de la vida de las familias rurales del territorio, (Zelaya, 2012).

4.3.1. Bosque

En las comunidades rurales de la microcuenca han estado afectando el bosque para la producción agropecuaria poniendo en peligro sus fuentes de agua y disminuyendo el poco recurso bosque que existe en la zona, así de esta manera mostrando sus bosques ralos fragmentados y en estado secundario de sucesión, con baja presencia de sitios adecuados como hábitat para la vida silvestre, (Zelaya, 2012).

Los pobladores que asistieron al taller participativo consideran que este recurso se encuentra en baja cantidad, refiriéndose este dato básicamente a poca extensión, ya que el bosque se encuentra fragmentado o ralo, mientras que el 69% considera que es de baja calidad (en cuanto a salud del recurso) y un 31% que es de buena calidad. En las entrevistas que se les aplicó a los informantes claves, mencionan que hay falta de conciencia para el cuidado y preservación del recurso forestal, el cual se ha venido recuperando en los últimos años a través de ordenanzas municipales, particularmente los bosques de pino.

4.3.2. Suelo

La información obtenida en el taller participativo y en las entrevistas, hacen mención que el recurso suelo se encuentra en una baja calidad debido a la falta de prácticas de conservación, al uso de las quemadas, al excesivo empleo de fertilizantes químicos, entre otros factores, pero consideran que el territorio posee suficiente recurso (suelo) para alcanzar una alta producción. Es preciso indicar que la microcuenca presenta una topografía quebrada, compuesta por pequeñas cordilleras de pendientes mayores del 30%, lo que restringe el uso agrícola, sin

embargo, este es el uso que los pobladores le dan, por ello el deterioro del suelo y la baja productividad de la tierra, esto hace que la fertilidad de las tierras no sea la adecuada y los rendimientos en los cultivos sean bajos. A su vez, los participantes consideran que esto se debe al desequilibrio ecológico causado por las prácticas no adecuadas como las mencionadas en el párrafo anterior.

4.3.3. Fauna silvestre

En términos cuantitativos, los resultados indican que el 96 % consideran que hay una baja cantidad de fauna silvestre y solamente el 4 % que la cantidad es alta, mientras tanto, el 100 % considera que la calidad es baja. Expresan que en el territorio se promueven esfuerzos para disminuir la cacería, implementando acciones de vigilancia, además reconocen que muchos cazan por motivos alimenticios, dada las dificultades que enfrentan algunas familias en el tema de seguridad alimentaria. Indican que una de las principales causas que han provocado la disminución de la fauna silvestre es la práctica de la quema, la cual en algunos momentos se sale de control.

V. CONCLUSIONES

En el ámbito social, los habitantes de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca presentan condiciones de vida aceptables, en lo que se refiere puntualmente a acceso a vivienda, agua, energía eléctrica y educación, el nivel de escolaridad de los encuestados es diverso agrupándose en tres categorías, primaria, secundaria y universidad, donde sobresale con 62 % la primaria, algunos resultados obtenidos cualitativamente permiten identificar dificultades en cuanto a las dificultades de agua para consumo humano, en cantidad y calidad.

El rol de la mujer joven y adulta se centra y se reduce a la dinámica del hogar como ama de casa, restándole oportunidades de superación personal y participación en la actividad económica del territorio, en donde el hombre es el que tiene el mayor protagonismo en el campo y las actividades agrícolas.

En el ámbito económico, la actividad productiva de los habitantes se relaciona directa o indirectamente con la agricultura. En este sentido, el maíz y el frijol son los cultivos de mayor relevancia, tanto para el autoconsumo como para la comercialización, siendo el más comercializado en el mercado local el frijol.

La dinámica productiva está íntimamente asociada al uso de agroquímicos, especialmente de fertilizantes químicos y plaguicidas, dadas las dificultades que se presentan con el cogollero (*Spodoptera frugiperda*) y la gallina ciega (*Phyllophaga spp.*) en el cultivo de maíz y con el chamusco (*Colletotrichum lindemuthianum*) y requemo (*Thanatephorus cucumeris*) para el cultivo del frijol, asociado a la variabilidad climática que ha provocado disminución en las precipitaciones.

En el ámbito de los recursos naturales, puntualizando en el recurso suelo, la falta de asistencia técnica en el territorio ha provocado que los productores no se interesen (o desconozcan) la evaluación del estado de este recurso, sumado a esta la falta de implementación de prácticas de conservación de suelo, las malas prácticas como el uso excesivo de productos químicos y la aplicación de quemados en las fincas, entre otras, todas estas malas prácticas con el transcurso del tiempo conllevarán a una degradación del suelo.

Las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca, ejercen una considerable presión sobre el recurso forestal, a pesar de los esfuerzos por lograr la conservación de los bosques de pino. En referencia al agua la escasez de este recurso está asociada a la disminución de las precipitaciones y a la falta de implementación de prácticas de conservación de suelos y agua, que permitan mejorar la infiltración, la recarga en los acuíferos y la cosecha de agua. La disminución de la fauna silvestre, se ha visto afectada por la caza.

VI. RECOMENDACIONES

Fortalecer las capacidades de los comunitarios mediante la oportuna y constante asistencia técnica, que les permitan un mejor manejo del recurso suelo al igual que el de plagas, aprovechando los medios que se tienen en la misma finca.

Implementar las Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) que permitan aprovechar la información climática disponible para la toma de decisiones en cada ciclo productivo.

Incentivar la diversificación de la producción en las fincas, mediante la implementación de SAF, árboles en potreros y asocio de cultivos, como un mecanismo para incrementar los ingresos económicos y la seguridad alimentaria.

Promover la participación de la mujer en la dinámica económica del territorio, generando oportunidades de capacitación a diversos niveles formativos y de organización.

Promover procesos integrales que incluyan no solo el fortalecimiento de capacidades técnicas y productivas para los productores, y de las organizaciones locales para que garanticen la sustentabilidad de proyectos y acciones de desarrollo.

Para el desarrollo local del municipio se debe orientar esfuerzos que directamente incidan en elevar la producción agrícola sin afectar al medio ambiente; en el caso del suelo y agua, esto se puede lograr estableciendo el uso de labranza mínima para mejorar las densidades de siembra, producción de abonos orgánicos o alternativos de manera local, con el objetivo de incentivar al no uso de productos químicos, promoción de campañas tecnológicas donde se utilicen los medios de comunicación locales que permitan llegar a las familias del territorio y de esta manera asistir a productores que no acceden a estos servicios.

VII. LITERATURA CITADA

- Alarcon, F. (2015). *Diagnostico de la microcuenca los amates, Cuenca grande de zacapa*. Tesis Licenciatura en ciencias agricolas con enfasis en riegos. Facultad de Ciencias Ambientales y Agricolas, Universidad Rafael Landivar.
- Cubero, D. V. (1999). *Abonos organicos y fertilizantes quimicos ¿Son compatibles con la agricultura?* PDF. Obtenido de http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_xi/a50-6907-III_061.pdf
- Edelberto Zelaya, A. R. (2012). *Estado Actual del Desarrollo Socioeconómico y Productivo de los Cuatro Municipios del Norte de Chinandega*. PDF, APRODESE, FUNICA, CODER , Managua, Nicaragua .
- Ferrufino, A. (2009). *Mapeo del mercado de semillas de maiz blanco y frijol en Centroamerica*. PDF, Managua, NI. Recuperado el 14 de mayo de 2014, de http://www.iica.int.ni/IICA_NICARAGUA/Publicaciones/Estudios_PDF/Mapeo_Semilla
- FIDA. (2016). *Seguridad de la tenencia de la tierra*. PDF, Programa de Desarrollo Agrícola en Zonas Montañosas., Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Madagascar. Obtenido de https://www.ifad.org/documents/38714170/40196966/Land_SUN_s_web.pdf/cc9840e2-8510-47a0-a234-35f4d91dc985
- Geilfus, F. (2009). *80 herramientas para el desarrollo participativo: Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación*. San José: IICA.
- Jimenez, J. (2000). *Manejo de cuencas hidrograficas*. PDF, CATIE, Turrialba, Costa rica.
- MARENA. (1994). *Situacion de la leña en Nicaragua*. PDF, Ministerio del Ambinete y los Recursos Naturales, MARENA, managua , Managua.
- Molina, E. (2007). *Analisis de suelos y su interpretacion*. Archivo PDF, Centro de Investigaciones Agronómicas, San Jose, Costa Rica. Obtenido de <http://www.infoagro.go.cr/Inforegiones/RegionCentralOriental/Documents/Suelos/SUELOS-AMINOGROWanalisisinterpretacion.pdf>
- Moreno, E. F. (2015). *Calidad de semilla de once variedades criollas, acriolladas y mejoradas de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) y cuatro de maíz (Zea mays L.) proveniente de los municipios de San Ramón, San Dionisio, Darío y Matagalpa*. Tesis ingeniero agronomo. Facultad de Agronomia. Universidad Nacional Agraria., Managua, Managua.

- Muñoz, D. (2014). *Diagnóstico socioeconómico para la declaratoria de la microcuenca Santa Inés como zona abastecedora de agua*. Tesis Ingeniería en Ambiente y Desarrollo. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.
- Oña, D. D. (2014). *Diagnóstico socioeconómico para la declaratoria de la microcuenca Santa Inés como zona abastecedora de agua*. Zamorano, Honduras .
- Rodríguez, L. C. (2011). *Microcuenca Rio Sucio: caracterización y diagnóstico*. UNOPS, MANORPA, AMUNSE, UNION EUROPEA, Nueva segovia. El Jicaro, Nueva Segovia: Recuperado de http://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwisi8qqg6baAhWP6lMKHe0mCqQQFgglMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bvsde.org.ni%2FWeb_textos%2FUNOPS%2FUNOPS0023%2FDiagnostico%2520Rio%2520Sucio.pdf&usg=AOvVaw3qKhwk6U1xB.
- Sampieri, H., Fernández, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Mc Gran Hill Education.
- Sarantes, L. C. (2011). *Microcuenca Rio La Gloria: caracterización y diagnóstico*. Archivo PDF, UNOPS, AMUNSE, MANORPA, UNION EUROPEA, Nueva Segovia, Ciudad Antigua. Obtenido de http://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj2wd6liabaAhWO7FMKHZJpCOkQFghJMA&url=http%3A%2F%2Fwww.bvsde.org.ni%2FWeb_textos%2FUNOPS%2FUNOPS0019%2FDiag%2520La%2520Gloria.pdf&usg=AOvVaw1zkeF_rgJ00w24-SYpFtOv.
- Sevilla, Y. (2008). *Plan de manejo y gestion de la subcuenca del rio san francisco Matagalpa-Nicaragua*. Tesis ingeniero forestal. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Universidad Nacional Agraria.
- Zelaya, E. R. (2012). *Estado Actual del Desarrollo Socioeconómico y Productivo de los Cuatro Municipios del Norte de Chinandega*. PDF, APRODESE, FUNICA, CODER, Managua.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de evaluación de los RRNN

RECURSO	CANTIDAD		CALIDAD		PROPUESTAS DE MEJORA	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
	Alta (%)	Baja (%)	Alta (%)	Baja (%)		
Agua para consumo humano	77.77	22.23	100	0	<p>Cuidar los bosques.</p> <p>Uso de obras de conservación de suelos y agua.</p> <p>Reforestación.</p> <p>Sensibilizar a la población.</p> <p>No desperdiciarla, cuidándola y preservándola.</p>	<p>Cantidad: Los resultados nos indican que el 78 % consideran que hay agua suficiente para este uso y solamente el 22 % considera que hay una cantidad baja para este servicio. Por lo tanto, habría que trabajar para lograr la cantidad suficiente, y para ello se podría realizar diferentes actividades como el cuidado de nuestros recursos naturales, conservando el bosque, dándole un buen manejo (reforestando en la parte de la zona hídrica de la microcuenca, sensibilizar a las futuras y presentes generaciones en darle un buen uso racional a este recurso)</p> <p>Calidad: En calidad de agua el 100 % considero que es de buena calidad, pero siempre es necesario darle el seguimiento y monitoreo a las fuentes de agua, fortaleciendo a las instituciones u ONGS , CAPS , UMAS)</p>
Agua para actividades agropecuarias	28.57	71.43	33	67	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforestación. 2. Implementación de SAF. 3. Captación y almacenamiento de agua de lluvia. 4. Uso de obras de conservación de suelos y agua. 5. Articular acciones con la alcaldía para el manejo de este recurso. 	<p>Cantidad: El 29 % considera que existe una alta cantidad de agua para actividades agropecuarias y el 71 % considera que existe una baja cantidad lo cual es un dato muy considerable, y por esto se debe trabajar más a fondo sobre este recurso de mucha importancia para el agricultor. Se debe fortalecer la parte de brindarle un buen manejo a los bosques y dentro de esto obviamente esta la parte de reforestar las áreas sin cobertura de esa forma mantenemos el agua, trabajar la cosecha de agua como algo</p>

					<p>6. Reducción de la práctica de quema.</p> <p>7. No contaminar las fuentes de agua. (Químicos, basura).</p>	<p>indispensable para cada agricultor.</p> <p>Calidad: En este caso igual los resultados reflejan la necesidad de trabajar para mejorar este recurso, donde el 33 % considera que existe agua para la actividad agropecuaria de alta calidad, mientras el 67 % considera que este recurso es de baja calidad. El cual refleja claramente la necesidad de realizar actividades para mejorar la calidad de este recurso. El agua para ganado por ejemplo no es muy buena, los reservorios de agua no se mantienen limpios.</p>
Suelos	52	48	70	30	<p>1. Uso de obras de conservación de suelos y agua.</p> <p>2. Evitar la quema.</p> <p>3. Reforestación.</p> <p>4. No usar productos químicos.</p> <p>5. Utilizar abono orgánico.</p>	<p>Cantidad: El 52 % considera que existe alta cantidad del recurso, mientras que el 48 % considera que existe baja cantidad.</p> <p>Calidad: 70 % considera que la calidad es alta y solamente el 30 % lo considera de mala calidad, para mejorar la calidad de este recurso se deben evitar las quemas en las parcelas lo cual disminuye la fertilidad del suelo , la no utilización de químicos lo cual afecta negativamente al suelo y hacer uso de los abonos orgánicos, darle un buen manejo al suelo practicando y apropiándose de las prácticas de conservación de suelo , evitando perdidas de suelo por erosión y lixiviado de sus nutrientes .</p>
Bosque	0	100	31	69	<p>1. Reforestación.</p> <p>2. Evitar la quema.</p> <p>3. Evitar la tala.</p>	<p>Cantidad: los resultados reflejan un dato contrastante siendo esta zona parte alta de la microcuenca ya que se considera que la cantidad de este recurso es bajo y además se suma a lo anterior que el 69 % consideran que la calidad de este recurso es bajo y</p>

						solamente el 31 % lo considera de buena o alta calidad. Entonces se debe trabajar en este recurso muy a profundo trabajando la reforestación intensiva, evitando las quemas y algo muy importante la tala que todo esto sumado reduce de gran manera al recurso bosque.
Cultivos	100	0	100	0	Uso de obras de conservación de suelos y agua. Desarrollo de capacitaciones. Apoyo técnico de instituciones. Utilizar abono orgánico. Evitar la quema.	En la parte de los cultivos es una zona donde sobresale la agricultura por los demás rubros. Los resultados nos muestran que tanto en cantidad y calidad hay un 100 % en ambas. Lo cual se debe mantener las buenas prácticas de conservación de suelo y agua para mantener esa producción y una calidad de los cultivos.
Fauna silvestre	4	96	100	0	Conservación de bosques. Conservación de especies. Reforestación.	Los resultados indican que el 4 % consideran que hay una alta cantidad de fauna silvestre y el 96 % que la cantidad es baja. Y en la calidad el 100 % considera que es poca fauna que existe, pero es de alta calidad. Lo cual se debe trabajar para que de forma general la fauna existente se mantenga y se desarrolle, y que se acreciente ese porcentaje. Vigilando la cacería de fauna, y evitando los incendios lo cual precisamente provoca una migración de fauna en la zona.
Ganado	0	100	100	0	Cuidar el estado de los potreros. Reforestación. Evitar la quema.	El ganado es una actividad que se practica en poco porcentaje en la zona, lo cual no existe gran cantidad y los datos reflejan que el 100 % considera que existe baja cantidad, pero en cuanto a calidad el 100 % considera que es muy buena.

Anexo 2. Matriz de entrevistas aplicadas a informantes claves

No	Participante	Lugar entrevista	Municipio	Sexo	Rol
1	Bismarck Antonio Castro Gómez	Parroquia San Pedro	San Pedro	M	Sacerdote
2	Valentín Escalante Rivera	El Cerro	San Pedro	M	Productor agropecuario
3	Lino Montalván	Alcaldía	San Pedro	M	Delegado MINED
4	Erick Narváez Escalante	Alcaldía	San Pedro	M	Responsable UMAS
5	Elba Damaris Arce Sánchez	Alcaldía	San Pedro	F	Responsable G.R.
6	Lenin Vladimir Ramos Betancourt	Alcaldía	San Pedro	M	Secretario político

Pregunta No. 1. ¿Cuál es la principal actividad productiva del municipio?
Respuesta 1: Agricultura, siembra de frijol, maíz, sorgo, ganadería en menor porcentaje
Respuesta 2: Agricultura (maíz, frijol, millón) y ganadería en menor porcentaje
Respuesta 3: Agricultura
Respuesta 4: Vocación agrícola y ganadera en baja escala
Respuesta 5: Agricultura
Respuesta 6: Agricultura y ganadería
Semejanzas:
Todos los entrevistados mencionan a la agricultura como principal actividad económica del municipio.
Diferencias o contradicciones:
Sólo 4 de los entrevistados mencionan a la ganadería como una actividad económica del municipio.
Análisis:
En las presentes entrevistas se da a conocer que el mayor porcentaje de la actividad productiva en el municipio se basa en el ámbito agrícola y ganadero, ya que esta zona es apta a estas labores.

Pregunta No. 2. ¿De qué manera las instituciones u organismos han colaborado en proyectos de desarrollo dentro del municipio?

Respuesta 1: Alcaldía trabaja con los productores y comunitarios de la zona.

Respuesta 2: Proyectos de reforestación con la alcaldía.

Respuesta 3: INTA trabaja con los productores, brindan capacitaciones en las semillas mejoradas.

Respuesta 4: La alcaldía organiza a las comunidades, se aporta a mejorar al desarrollo y llevar proyectos positivos y dar la solución a las problemáticas

Respuesta 5: Alcaldía colabora con incentivos, pagos con servicios ambientales hídricos, aporte con guardabosques en las áreas afectadas.

Respuesta 6: El INTA y el MAG han brindado capacitaciones para el desarrollo, uso y manejo de los granos básicos y para el buen uso y manejo de animales en la producción.

Semejanzas:

Cuatro de los entrevistados mencionan que la alcaldía realiza proyectos de desarrollo productivo y ambiental, los otros dos mencionan al INTA y MAG con capacitaciones en el rubro de producción agropecuaria.

Diferencias o contradicciones:

Ninguna.

Análisis:

Se menciona el gran apoyo que genera la alcaldía como principal institución que vela por las necesidades de las comunidades en el municipio a través de diferentes proyectos y obras involucrando instituciones como el INTA y el MAG en los rubros de granos básicos, producción animal y ambiente, con el objetivo es reforzar las debilidades presentes en las comunidades.

Pregunta No. 3. ¿Qué dificultades han presentado en los últimos años las actividades productivas del municipio?

Respuesta 1: Los caminos en condiciones severas y afectan a la hora de sacar los productos al comercio, el acceso a insumos y la pobreza.

Respuesta 2: Problemas de sequías y pastos para el ganado

Respuesta 3: Una de las severas dificultades es la sequía.

Respuesta 4: El corredor seco afecta, en la actualidad las tierras no son muy productivas, es donde vienen las prácticas irracionales del productor implementando agroquímicos y es una situación que se está trabajando conjunto con ellos, así no seguirlos haciendo y aportar a un cambio positivo.

Respuesta 5: La sequía, los rendimientos cada vez menores, el productor usa malas prácticas químicas y así aportan al deterioro de los recursos y disminuye los rendimientos de los cultivos.

Respuesta 6: El invierno no es muy constante se presentan problemas con la sequía, el pasto no se reproduce y la compra de insumos.

Semejanzas:

Cinco de los entrevistados hacen mención a los problemas de sequía del sector.

Diferencias o contradicciones:

Un entrevistado mencionó el mal estado de los caminos, también incluyo la pobreza como dificultades para la actividad productiva del municipio.

Análisis:

Se habla de comunidades vulnerables donde los problemas en la actividad productiva son la sequía que impide una producción deseable por los productores y el acceso a insumos, sumado a esto están las malas prácticas realizadas por productores, tales como utilizar químicos en sus parcelas, donde esto afecta e incide a la producción y además no favorece a la salud del suelo.

Pregunta No. 4. ¿Cuáles son las acciones o medidas que se han implementado para afrontar estas problemáticas?

Respuesta 1: Se ha trabajado con la reforestación con productores por medio de la alcaldía y se han capacitado.

Respuesta 2: Retención de agua, protección de fuentes de agua, obras de conservación de suelo.

Respuesta 3: Se orientan a los comunitarios a la cero quema, cero despale, evitar la contaminación.

Respuesta 4: Atención a los productores con semillas mejoradas, construcción de viveros y jornadas de limpieza

Respuesta 5: Capacitaciones donde los productores brinden medidas a sus propiedades tanto como prácticas silvopastoriles , retención de agua , protección de fuentes de agua , C.S.A.

Respuesta 6: El INTA y el MAG brindan capacitaciones a los productores para elaborar abono orgánico y sea efectiva la producción.

Semejanzas:

Cuatro de los entrevistados hacen mención a realizar prácticas que van en pro de mejorar los recursos naturales, suelo, bosque agua etc. Tales como: reforestación, retención de agua, obras de conservación de suelo, cero quemas, cero despales, no contaminar, implementar SAF.

Diferencias o contradicciones:

Dos de los entrevistados mencionan capacitaciones que van dirigidas a mejorar la producción tales como semillas mejoradas, elaboración de abono orgánico y construcción de viveros, además de las jornadas de limpieza.

Análisis:

Mencionaban los entrevistados que tanto el productor como la alcaldía, van de la mano siempre para lograr un manejo racional de las áreas, a través de realizar buenas prácticas que con el seguimiento y buena aplicación se mejorarán los recursos naturales y la producción agropecuaria, además se hacen asambleas, capacitaciones, prácticas en los bancos de granos básicos, todo para superar las problemáticas existentes en el territorio.

Pregunta No. 5. ¿Cuál es la situación de acceso de los servicios básicos del área rural?
Respuesta 1: Agua y luz es bastante buena en la zona urbana, pero en la zona rural se tienen dificultades para estos servicios.
Respuesta 2: En algunas comunidades hay agua ya que poseen pozos, la luz eléctrica es buena y centros de salud cercanos.
Respuesta 3: Más obras en lo que es vías de comunicación (carreteras, trochas).
Respuesta 4: Hay retos por cumplir, el acceso a la educación y la salud.
Respuesta 5: El acceso a los servicios básicos, los cuales se obtiene con mucha dificultad.
Respuesta 6: Luz eléctrica, sólo son dos comunidades que no cuentan con este servicio y con respecto al agua, hay algunas comunidades que no tienen acceso a este recurso.
Semejanzas:
Cinco de los entrevistados indican que se tienen dificultades en la parte del acceso a los servicios básicos.
Diferencias o contradicciones:
Solamente uno de los entrevistados hace mención a que se deben incluir más proyectos en la parte de vías de comunicación tales como las carreteras y trochas.
Análisis:
En resumen, los informantes claves consideran que el acceso a los servicios básicos es muy distinto entre la zona urbana con respecto a la rural. Por ejemplo, en la zona urbana el acceso a estos servicios es más fácil y de buena calidad, sin embargo, en la zona rural es más difícil y complicada por diversos factores, tales como distancia y calidad. Se hace mención a que algunas comunidades cuentan con agua ya que existen pozos, en otras la energía eléctrica no está disponible. En este contexto, se requieren de proyectos para mejorar las vías de comunicación como carreteras y trochas, así como el acceso a agua para consumo y energía eléctrica.

Pregunta No. 6. ¿Cómo considera usted que se están preservando y cuidando los recursos naturales (agua, suelo y bosque)?
Respuesta 1: Hace falta conciencia ya que cortan árboles y no le dan limpieza a las áreas donde se alimentan los animales.
Respuesta 2: Conservación de suelos, protección del bosque, fuentes de agua y reforestación
Respuesta 3: La alcaldía municipal hace pago por servicios ambientales, este se le implementan a personas que cuidan y preservan los bosques.
Respuesta 4: Se organiza varios sectores enfocados a mejorar las condiciones ambientales tanto en bosques, agua y suelo, se recurren en los fortalecimientos de pagos por servicio ambiental y así preservar.
Respuesta 5: Se aporta del presupuesto el 5% y se hacen viveros y se les dan a los productores, así reforesten sus áreas, se protege las fuentes de agua sembrando al contorno especies de rápido crecimiento
Respuesta 6: Se reforesta en partes claves de la cuenca cerca de los pozos artesanales
Semejanzas:
Cinco de los entrevistados mencionan que se trabaja con actividades enfocadas a la preservación y cuidado de los recursos naturales, tales como los son: conservación de suelos, protección a los bosques, fuentes de agua, reforestación, se aplican los PSA y se trabaja con viveros para aportar plantas a los productores.

Diferencias o contradicciones:

Un entrevistado mencionó que ve falta de conciencia ambiental en la población del municipio, ya que observa la tala de árboles y no limpian las fuentes de agua donde alimentan el ganado.

Análisis:

Se trabaja bastante con los productores en realizar actividades de preservación y cuidado de los recursos naturales de la zona tales como los antes mencionados, que con el seguimiento a estas se obtendrán excelentes beneficios, pero que hay gente aún tienen esa falta de conciencia ambiental y realizan malas prácticas que desmejoran o disminuyen los recursos naturales de la microcuenca, tanto en cantidad como en calidad.

Anexo 3. Formato de llenado de encuestas cuantitativas aplicadas en el estudio

1. Nombre del encuestador	2. Boleta No.	3. Fec ha: ___/___/2018
I. DATOS DEL PRODUCTOR		
4. Nombre completo		
5. Sexo	Masculino <input type="checkbox"/> 1 Femenino <input type="checkbox"/> 2	
6. Número de identidad		
7. Teléfono		
8. Pertenece a alguna cooperativa		
9. Comunidad		
10. Municipio		
11. Departamento		
12. ¿Cuántas personas integran su familia?		
13. ¿Cuál es su actividad principal?	Agricultor <input type="checkbox"/> 1 Ganadero <input type="checkbox"/> 2 Otro (Mencionar) <input type="checkbox"/> _____	
14. ¿Sabe leer y escribir?	Leer <input type="checkbox"/> 1 Escribir <input type="checkbox"/> 2 Ambos <input type="checkbox"/>	
15. ¿Cuál es el nivel de escolaridad del productor?		

II. CONDICIONES DE VIDA

A. Características de la vivienda y servicios básicos

16. ¿Cuál es el material predominante en el techo?	17. ¿Cuál es el material predominante en la pared?	18. ¿Cuál es el material predominante en el piso?	19. ¿Cuál es la tenencia de la vivienda?
Concreto <input type="checkbox"/> 1	Ladrillo <input type="checkbox"/> 1	Ladrillo <input type="checkbox"/> 1	Propia <input type="checkbox"/> 1
Lámina metálica <input type="checkbox"/> 2	Bloque <input type="checkbox"/> 2	Cemento <input type="checkbox"/> 2	Alquilada <input type="checkbox"/> 2
Teja de barro <input type="checkbox"/> 3	Adobe <input type="checkbox"/> 3	Tierra <input type="checkbox"/> 3	Prestada <input type="checkbox"/> 3
Lámina de asbesto <input type="checkbox"/> 4	Madera <input type="checkbox"/> 4	Otro <input type="checkbox"/> 98	Otro <input type="checkbox"/> 98
Palma o paja <input type="checkbox"/> 5	Bahareque <input type="checkbox"/> 5	(anotar):	(anotar):

20. ¿Cuántos cuartos utilizan como dormitorios?	_____
21. ¿Cuántas personas residen habitualmente en este hogar?	_____

Servicios básicos (selección única)

¿dónde obtienen normalmente el agua para el hogar?	23. ¿Qué tratamiento brindan principalmente al agua para beber?	24. ¿Cuál es la principal fuente de energía utilizada para cocinar en este hogar?	25. ¿Cuál es la principal fuente de energía utilizada para alumbrar este hogar?	26. ¿Cuál es el principal servicio que posea el hogar?
--	---	---	---	--

Llave dentro de la casa (terreno o vivienda)	<input type="checkbox"/> 1	Cloración	<input type="checkbox"/> 1	LPG / chimbo	<input type="checkbox"/> 1	Servicio público	<input type="checkbox"/> 1	Servicio sanitario	<input type="checkbox"/> 1
Pozo bomba	<input type="checkbox"/> 2	Hervido	<input type="checkbox"/> 2	Electricidad	<input type="checkbox"/> 2	Motor (CI)	<input type="checkbox"/> 2	Taza lavable	<input type="checkbox"/> 2
Pozo malacate	<input type="checkbox"/> 3	Compra agua purificada	<input type="checkbox"/> 3	Biodigestor	<input type="checkbox"/> 3	Solar	<input type="checkbox"/> 3	Letrina aboquera	<input type="checkbox"/> 3
De carro cisterna	<input type="checkbox"/> 4	Filtrado	<input type="checkbox"/> 4	Leña de la finca	<input type="checkbox"/> 4	Candil / kerosén	<input type="checkbox"/> 4	Letrina	<input type="checkbox"/> 4
Llave pública	<input type="checkbox"/> 5	Ninguna	<input type="checkbox"/> 5	Leña del bosque	<input type="checkbox"/> 5	Candelas	<input type="checkbox"/> 5	Ninguno	<input type="checkbox"/> 5
De río, riachuelo, manantial u ojo de agua	<input type="checkbox"/> 6	Otro (anotar):	<input type="checkbox"/> 98	Leña comprada	<input type="checkbox"/> 6	Ocote	<input type="checkbox"/> 6	Otro (anotar):	<input type="checkbox"/> 98
Otro (anotar):	<input type="checkbox"/> 8			Kerosén	<input type="checkbox"/> 7	Otro (anotar):	<input type="checkbox"/> 98		
				Otro (anotar):	<input type="checkbox"/> 98				

educación

¿Algún miembro adulto de su familia no puede leer o escribir? (mayores de 15 años)

No 2

¿Algunos menores de edad en edad escolar asisten a un centro educativo? (6 a 15 años)

No 2

D. Meses de adecuado aprovisionamiento de alimentos

29. ¿Cuáles meses del año son los de mayor escasez de alimentos?

Enero

Febrero

Marzo

Abril

Mayo

Junio

Julio

Agosto

Septiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

III. INFORMACIÓN DE PRODUCCIÓN

30. ¿Cuál es el tamaño de su finca (mz)?

31. ¿Cuál es el área total dedicada a actividades agropecuarias (mz)?

Agricultura

Ganadería

Aprovechamiento Forestal

32. ¿Cuál es el área total que siembra con maíz? (mz) _____

33. ¿Cuántas cosechas de maíz hace al año? _____

34. ¿Qué rendimiento obtiene en el cultivo de maíz (qq/mz)?

35. ¿Cuántos quintales destina para su autoconsumo?

36. ¿Cuántos quintales destina para la venta?

37. ¿Cuáles son las variedades de maíz que utiliza?

	Nombre de la Variedad (NB6 acriollado, Catacamas Acriollado, Olotillo, Tuza morada, Maíz de montaña, Blanco pireño, NB-S Acriollado)	Tipo de semilla (Criolla, Acriollada, Mejorada)	Precio de compra	Cantidad Usada (libras)

38. ¿Mencione los 3 problemas principales en el cultivo del maíz? (marque con una x si aplica)
 Lapiado _____ 2. Cogollero _____ 3. Gusano Alambre _____ 4. Gallina ciega _____ 5.
 Variabilidad climática _____ 6. Otros _____

¿Cuáles son los principales problemas en post cosecha del cultivo del maíz?
 Gorgojos _____
 Humedad al almacenar _____
 Otros _____

40. ¿Cuáles considera que son sus principales necesidades para el cultivo del maíz?
 1. Control de plagas y enfermedades _____
 2. Acceso a insumos adecuados _____
 3. Variedades de semilla _____
 4. Acceso a capacitación _____

41. ¿Cuál es la procedencia de la semilla de maíz que utiliza?
 Compra en Agroservicio 1
 Compra en el Mercado 2
 Prestada 3
 Cosecha anterior 4
 Proveída por la organización 5
 Productor de la comunidad 6
 Productor de otra comunidad 7
 ONG 8
 Gobierno 9

42. ¿Cuál es el área total que siembra con frijol? (mz)

43. ¿Cuántas cosechas de frijol hace al año?

44. ¿Qué rendimiento obtiene en el cultivo de frijol (qq/mz)?

45. ¿Cuántos quintales destina para su autoconsumo?

46. ¿Cuántos quintales destina para la venta?

47. ¿Cuáles son las variedades de frijol que utiliza?

Nombre de la Variedad (INTA Rojo acriollado, Colombiano, Rojo seda, Rojo vaina blanca, Maravilla, Balin, Cuarenteño, Rojo Ligero, Zamorano, Chile Maton, Chile con Bejuco)	Tipo de semilla (Criolla, Acriollada, Mejorada)	Precio de compra	Cantidad Usada

48. ¿Mencione los 3 problemas principales en el cultivo del frijol? (marque con una x si aplica)	Chamusco _____ Requemo _____ Tortugilla _____ Roya _____ Gallina ciega _____ Lipe _____ Zompapos _____ Variabilidad climática _____ Otros _____
49. ¿Cuáles son los principales problemas en post cosecha del cultivo del frijol?	. Gorgojos _____ . Humedad al almacenar _____ . Otros _____
50. ¿Cuáles considera que son sus principales necesidades para el cultivo del frijol?	1. Control de plagas y enfermedades _____ 2. Acceso a insumos adecuados _____ 3. Variedades de semilla _____ 4. Acceso a capacitación _____
51. ¿Cuál es la tenencia de la tierra?	Propia <input type="checkbox"/> 1 Alquilada <input type="checkbox"/> 2 Colectiva <input type="checkbox"/> 3
52. ¿Cuál es la procedencia de la semilla de frijol que utiliza?	Compra en Agroservicio <input type="checkbox"/> 1 Compra en el Mercado <input type="checkbox"/> 2 Prestada <input type="checkbox"/> 3 Cosecha anterior <input type="checkbox"/> 4 Proveída por la organización <input type="checkbox"/> 5 Productor de la comunidad <input type="checkbox"/> 6 Productor de otra comunidad <input type="checkbox"/> 7 ONG <input type="checkbox"/> 8 Gobierno <input type="checkbox"/> 9
53. ¿Que otro cultivo siembra en su finca?	
54. ¿Cuál es el área total que siembra de ese cultivo? (mz)	
55. ¿Cuántas cosechas de ese cultivo hace al año?	
56. ¿Qué rendimiento obtiene en ese cultivo (qq/mz)?	
57. ¿Cuántos quintales destina para su autoconsumo?	
58. ¿Cuántos quintales destina para la venta?	
59. ¿Cuáles son los 4 cultivos más importantes con los que cuenta, en orden de generación de ingresos? 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	

IV. PRÁCTICAS PRODUCTIVAS

A. Control de Malezas

60. ¿Cómo se realiza el control de malezas?

1. Química _____ 2. Mecánica _____

B. Fertilización	
61. ¿Cuenta con análisis de suelo?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
62. En cada ciclo de producción de maíz, ¿Cuántas veces aplica fertilizantes?	_____
63. En cada ciclo de producción de frijol, ¿Cuántas veces aplica fertilizantes?	_____
64. ¿Qué tipo de fertilización usa para el cultivo del maíz?	Orgánico <input type="checkbox"/> 1 Químico <input type="checkbox"/> 2
65. ¿Qué tipo de fertilización usa para el cultivo del frijol?	Orgánico <input type="checkbox"/> 1 Químico <input type="checkbox"/> 2
66. ¿Qué tipo de fertilización usa para otros cultivos?	Orgánico <input type="checkbox"/> 1 Químico <input type="checkbox"/> 2
C. Manejo de plaguicidas (fitosanitarios orgánicos e inorgánicos)	
67. ¿Utilizó plaguicidas en su parcela?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
68. ¿Los productos fitosanitarios/plaguicidas se utilizaron de acuerdo al análisis del muestreo de plagas?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
69. ¿Estableció un programa de manejo integrado de plagas y enfermedades?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
D. Otras prácticas	
70. ¿Otras prácticas que realiza en la finca?	
<input type="checkbox"/> a. Doblado de maíz <input type="checkbox"/> b. Desgrane mecánico <input type="checkbox"/> c. Desgrane manual <input type="checkbox"/> d. Rotación de cultivos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> e. Plan de fertilización <input type="checkbox"/> f. Manejo orgánico <input type="checkbox"/> g. Arado mecanizado h. Surcado <input type="checkbox"/> i. Aporque <input type="checkbox"/> j. Mínima labranza <input type="checkbox"/> k. Deshoje o despunte	
E. Prácticas de conservación de suelos	
71. ¿Aplica técnicas de conservación de suelos?	(Análisis de suelos, Prácticas de retención de suelo y agua, Incorporación de materia orgánica,
<input type="checkbox"/> Ninguna; No aplican ninguna técnica de conservación de suelos	

<input type="checkbox"/> Dos prácticas de conservación de suelo; Aplicación limitada de técnicas de conservación de suelos (en forma experimental o que cubre una superficie limitada de la parcela agroecológica respecto a las necesidades <input type="checkbox"/> Más de 2 prácticas de conservación de suelos	mulch, cobertura de suelos, incorporación de minerales, fertilización orgánica)
72. ¿Usa la práctica de Roza y Quema?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
73. ¿Cuáles técnicas de conservación de suelos ha aplicado? Mencionar todas las que apliquen del listado siguiente: 1. Acequias de laderas _____ 2. Zanjas de infiltración _____ 3. Cubetas de infiltración _____ 4. Control de cárcavas (diques de piedra y prendedizos) _____ 5. Cosecha de agua _____ 6. Protección de manantiales o fuentes de agua _____ 7. Barreras vivas _____ 8. Barreras muertas 9. Mulch o coberturas orgánicas _____ 10. Reforestación _____ 11. Surcos de contornos _____ 12. Fertilizantes orgánicos _____	

F. Selección de semilla	
74. ¿Cómo selecciona la semilla para la siembra?	1. Tradicional _____ 2. Mediante técnica transferida _____ 3. Otra:

V. ORGANIZACIÓN <hr/>

VI. ACCESO A BIENES Y SERVICIOS	
A. Asistencia técnica y capacitación	
82. ¿Ha recibido en el último año asistencia técnica y capacitación relacionada con granos básicos?	
Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2	
83. ¿En qué temas recibió capacitación?	

1. _____
2. _____
3. _____
84. ¿Qué instituciones le brindaron en el último año asistencia técnica relacionada con granos básicos? (selección múltiple)
<input type="checkbox"/> 1 UNAG <input type="checkbox"/> 2 Empresa privada <input type="checkbox"/> 3 Gubernamentales
<input type="checkbox"/> 4 ONG <input type="checkbox"/> 5 Cooperativa o grupo <input type="checkbox"/> 98 Otro: (anotar)
85. ¿Cuál de estas instituciones le brindo más asistencia técnica? _____
86. ¿Considera que la asistencia técnica recibida en el último año le permitió resolver problemas en su finca? Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
B. Asistencia financiera
87. ¿Necesitó créditos en el último año para la producción y/o acopio de granos básicos? Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
88. ¿Ha solicitado créditos en el último año para la producción y/o acopio de granos básicos? Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
89. Si la respuesta anterior es negativa, mencionar las razones porque no solicitó crédito.

VII. INGRESOS Y COMERCIALIZACIÓN	
A. POR PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS	
90. ¿Cuántos quintales de maíz vendió en el último año (2017)?	_____
91. ¿A qué precio promedio por quintal vendió el maíz?	_____
92. ¿Sabe usted cuánto le cuesta producir un quintal de maíz?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
93. ¿Con quién comercializó?	
<input type="checkbox"/> Organización/Cooperativa <input type="checkbox"/> Mercado Local / Comunidad <input type="checkbox"/> Intermediario <input type="checkbox"/> Otro	
94. ¿Cuántos quintales de frijol vendió en el último año (2015)?	_____

95. ¿A qué precio promedio por quintal vendió el frijol?	_____
96. ¿Sabe usted cuánto le cuesta producir un quintal de frijol?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
97. ¿Con quién comercializó?	
<input type="checkbox"/> Organización/Cooperativa <input type="checkbox"/> Mercado Local / Comunidad <input type="checkbox"/> Intermediario <input type="checkbox"/> Otro	
98. ¿Cuántos quintales de maíz vendió en el último año (2017)?	
99. ¿A qué precio promedio por quintal vendió el maíz?	
100. ¿Qué porcentaje del maíz perdió en campo?	_____
101. ¿Qué porcentaje del maíz perdió en postcosecha?	
102. ¿Qué porcentaje del frijol perdió en campo?	
103. ¿Qué porcentaje del frijol perdió en postcosecha?	_____
104. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de maíz en el campo?	
105. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de maíz en postcosecha?	
106. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de frijol en el campo?	
107. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de frijol en postcosecha?	

VIII. USO DE INFORMACIÓN PARA TOMA DE DECISIONES	
108. ¿Usa información agroclimática para toma de decisiones?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2

109. En caso de ser positiva la respuesta, ¿cuáles usa?	Fecha de siembra <input type="checkbox"/> Foleo <input type="checkbox"/> Fertilización <input type="checkbox"/> Labores culturales <input type="checkbox"/> Cosecha <input type="checkbox"/>
110. ¿Cuál es la fuente principal de información agroclimática?	1. Radio <input type="checkbox"/> 2. Televisión <input type="checkbox"/> 3. Medios Escritos <input type="checkbox"/> 4. Celular <input type="checkbox"/> 5. Internet <input type="checkbox"/> 6. Otros:
111. ¿Quién le brinda la información agroclimática que usa?	1. Gobierno <input type="checkbox"/> 2. ONG <input type="checkbox"/> 3. Organización/Cooperativa <input type="checkbox"/> 4. Otro:
112. ¿Qué información usa para empezar a sembrar?	1. Conocimiento local <input type="checkbox"/> 2. Recomendación técnica <input type="checkbox"/> 3. Otros:
113. ¿Cuál es la variable que más afecta a los cultivos en su zona?	1. Sequía <input type="checkbox"/> 2. Inundaciones <input type="checkbox"/> 3. Temperaturas extremas <input type="checkbox"/> 4. Viento fuerte <input type="checkbox"/>
114. ¿Está satisfecho con la información climática que se le ha estado brindando?	Si _____ No _____
115. ¿La finca tiene acceso al agua?	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
116. ¿Qué tipo de fuente?	Ríos <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> Ojo de agua o manantial <input type="checkbox"/> Cosecha de agua <input type="checkbox"/>

120. Si la respuesta es sí, por favor, complete el siguiente cuadro:		
Fuente	Precio de compra	Precio de venta/ Precio de alquiler
Venta de terrenos		
Venta de una casa		
Alquiler de tierras		
Alquiler de maquinaria		
Otros		
121. ¿Su hogar recibió en efectivo o en especie beneficios del gobierno, ONGs o miembros de la familia que no viven en la casa durante los últimos 12 meses?		Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2

122. Si la respuesta es sí, indique la fuente de la transferencia y la cantidad recibida durante los últimos 12 meses.

Transferencia (a)	Cantidad recibida en los últimos 12 meses (b)
Remesas	
Subsidios del gobierno*	
Apoyo de ONGs	
Pensiones	
Otros	

En el caso de transferencias del Gobierno, indique sólo aquellas que son conocidas en su frecuencia y cantidad.