



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AGRARIA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES  
Y DEL AMBIENTE**

**Por un Desarrollo  
Agrario Integral  
y Sostenible**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Caracterización socioeconómica de las comunidades  
rurales ubicadas en la microcuenca La Carreta,  
subcuenca Río El Gallo,  
Chinandega 2018

**Autora**

**Br. Katherinnes Dayanna Morales Cuadra**

**Asesoras**

**Lic. MSc. Karla Vanessa Alguera Oviedo**

**Ing. Lucilizabeth Pérez Rivera**

**Managua, Nicaragua**

**Marzo, 2021**





**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AGRARIA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y  
DEL AMBIENTE**

**Tesis para optar al Título de Ingeniero  
Recursos Naturales Renovables**

**Caracterización socioeconómica de las  
comunidades rurales ubicadas en la microcuenca  
La Carreta, subcuenca Río El Gallo,  
Chinandega 2018**

**AUTORA**

**Br. Katherinnes Dayanna Morales Cuadra**

**ASESORAS**

**Lic. MSc. Karla Alguera Oviedo**

**Ing. Lucilizabeth Pérez Rivera**

**Managua, Nicaragua**

**Marzo, 2021**

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 en Recursos Naturales Renovables**

Miembros del tribunal examinador

---

MSc. Edmundo Rafael Umaña  
presidente

---

MSC. Emelina del Carmen Tapia Lorío  
secretaria

---

MSc. Reynaldo Bismarck Mendoza Corrales  
*Vocal*

Managua, Nicaragua

07 de abril, 2021

## **DEDICATORIA**

Al finalizar este proceso de mi vida aprendí que en el camino se presentan muchos obstáculos, pero comprendí que ninguno de ellos era más grande que el amor que nos tiene Dios, pues es el único amigo con el que podemos contar de manera incondicional.

El presente trabajo investigativo representa un triunfo de gran valor en mi vida, por tal motivo quiero dedicarlo a:

Mis hermanos **Mayra Lastenia, Amy Mariela y Mario Alberto Rodríguez**, por ser ejemplos de lucha, al andar en el sendero de la vida demostrado que uno es dueño de su propio destino y que la mayor fuerza principal que se necesita para lograr algo en la vida, está siempre en nosotros.

**Br. Katherinnes Dayanna Morales Cuadra**

*“Caminante, son tus huellas el camino y nada más; caminante, no hay camino, se hace al andar. Al andar se hace camino y al volver la vista atrás se ve la senda que nunca se ha de volver a pisar. Caminante no hay camino sino estelas en el mar”*

*Joan Manuel Serrat Teresa*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera

Le agradezco a mi madre **María Luisa Noguera Vallecio**, por los valores éticos, morales y culturales que me inculcó en mi crianza, por haber sido el mayor impulsor para empezar mi carrera profesional. **“No eres carne de mi carne, ni hueso de mi hueso, pero nunca olvidare que no crecí debajo de tu corazón, sino dentro de él”**

A mi esposo **Diexer Orlando Úbeda Cano**, que ha sido para mí un ejemplo de espíritu de superación, por motivarme a seguir adelante en mis momentos de desesperación.

A mis maestras y asesoras de tesis **Lic. MSc. Karla Alguera Oviedo e Ing. Lucilizabeth Pérez**, por haber creído en mis capacidades y destreza para darme la oportunidad de desarrollar y acompañarme en este tema de estudio, a los maestros **MSc. Mercedes Matus y MSc. Iveth Sánchez, Ing. MSc. Emelina Tapia Lorio e Ing. Edmundo Umaña** por su dirección, transmisión de sabiduría, conocimientos, enseñanza y su amistad durante mi carrera universitaria.

A mis amigos **Lic. Massiel Ruby García Hernández**, por su apoyo absoluto en la elaboración de este tema de estudio, por siempre extenderme su mano amiga, **Rafael Giovanni Hernández González** un inolvidable amigo a quien le debo su apoyo incondicional en situaciones muy duras que se me presentaron durante mi carrera y mi vida personal; **Byron Bayardo Robles Reyes** a mi inesperado gran amigo, por tus enseñanzas días a día y por tu confianza hacia mi persona; **Eliezer Enmanuel González Ramírez y Michael Eliel López Oporta** amigos y hermanos de corazón que sin lugar a dudas somos un ejemplo de que los amigos también suelen ser familia, muchas gracias por haber estado a mi lado en las circunstancias duras, **a Karla Patricia Zelaya González** amiga y familia, gracias a muchas personas que no puedo mencionar aquí, pero los tengo presente.

Gracias a la **Universidad Nacional Agraria**, por haberme permitido formarme como profesional en esta alma mater.

**Br. Katherinnes Dayanna Morales Cuadra**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
<b>DEDICATORIA</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>II</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURA</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XVI</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XVII</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>2</b>
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
<b>III. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>3</b>
3.1 Glosario de definiciones	3
3.1.1 Caracterización	3
3.1.2 Cuenca	3
3.1.3 Subcuenca	3
3.1.4 Microcuenca	4
3.1.5 Comunidad	4
3.1.6 Desarrollo Comunitario	4
3.1.7 Desarrollo Sostenible	4
3.1.8 Triangulación de la información	5
<b>IV. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>6</b>
4.1 Descripción del aérea	6
4.1.1 Ubicación geográfica del área de estudio	6
4.1.2 Aspectos edafológicos, relieve y vegetación	8
4.2 Diseño Metodológico	9
4.2.1 Tipo y Enfoque de Investigación	9
4.2.2 Etapas metodológicas	9
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>19</b>
5.1 Parámetro Social	19
5.1.1 Demografía	19
5.1.2 Característica y tenencia de la vivienda	20
5.1.3 Servicios Básicos	22
5.1.5 Actividades realizadas por los miembros del hogar	27
5.2 Parámetro Económico	29
5.2.1 Principales actividades económicas y tenencia de la tierra donde los productores siembra en las comunidades de estudio del municipio	29
5.2.2 Producción del maíz.	32
5.2.3 Producción del frijol	43
5.3 Asistencia técnica relacionada con granos básicos	53
5.4 Comercialización	54
5.5 Prácticas de manejo de cultivo	54

5.6 Meses de mayor escasez de alimento en las comunidades en estudio	54
5.7 Parámetro Ambiental	57
5.7.1 Utilización de fertilizantes químicos y orgánicos en los cultivos	57
5.7.2 Control de plagas y malezas	58
4.5.1. Información Agroclimática.	59
5.7.3 Suelo	63
5.7.4 Fauna Silvestre	71
5.7.5 Recurso Bosque	71
5.8 Principales problemáticas socioeconómicas de las comunidades en estudio.	71
5.9 Propuesta de acciones de mitigación ante los principales hallazgos encontrados en los ámbitos social, económico y ambiental.	73
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>75</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>77</b>
<b>VIII. LITERATURA CITADA</b>	<b>78</b>
<b>IX. ANEXOS</b>	<b>80</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

---

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
Cuadro 1. Formato utilizado para la triangulación de información de los instrumentos utilizados.	18
Cuadro 2. Datos de casas, familia y N° de personas de las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	19
Cuadro 3. Aplicación de encuestas en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	20
Cuadro 4. Tenencia de vivienda de los encuestados de las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	20
Cuadro 5. Predominancia de los materiales con los que construyen las casas en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	21
Cuadro 6. Variedad de cultivos que siembran los productores en menor escala en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	30
Cuadro 7. Área de siembra y cosechas al año del cultivo de maíz en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	32
Cuadro 8. Área de siembra y cosecha al año del cultivo de frijol en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	43

---

## ÍNDICE DE FIGURA

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
Figura 1. Macro localización de la microcuenca la Carreta la Carreta en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	7
Figura 2. Micro localización de las comunidades en estudio de la microcuenca la Carreta en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	8
Figura 3. Etapas de la metodología implementada en el estudio.	10
Figura 4. Predominancia de uso del servicio eléctrico en las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	22
Figura 5. Principales fuentes de energía para cocinar en las comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	23
Figura 6. Extracción de agua para consumo humano en las ocho comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	24
Figura 7. Tipos de tratamientos aplicados en el agua para consumo humano en las ocho comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	25
Figura 8. Nivel de escolaridad de los productores, en las comunidades de estudios en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	26
Figura 9. Nivel de educación de los adultos en las comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	26
Figura 10. Asistencia de los menores de edad a los centros educativos, en las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	27
Figura 11. Actividades realizadas por las esposas en las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	28
Figura 12. Actividades realizadas por el esposo en las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	28

Figura 13. Actividades principales económicas de las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	29
Figura 14. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad del Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	30
Figura 15. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	30
Figura 16. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	31
Figura 17. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	31
Figura 18. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad del Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	31
Figura 19. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	31
Figura 20. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	32
Figura 21. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	32
Figura 22. Producción del cultivo de maíz en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	33
Figura 23. Producción del maíz en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	33
Figura 24. Producción del cultivo maíz en la comunidad Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	34
Figura 25. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	34

Figura 26. Producción del cultivo de maíz en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	34
Figura 27. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	35
Figura 28. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	35
Figura 29. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Llano El Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	35
Figura 30. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad El Carrizal en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	36
Figura 31. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	37
Figura 32. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	37
Figura 33. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	37
Figura 34. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	38
Figura 35. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	38
Figura 36. Variedad de maíz y procedencia de milla para la siembra en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	39
Figura 37. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	39
Figura 38. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad el Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	40

Figura 39. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	40
Figura 40. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	41
Figura 41. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	41
Figura 42. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad el Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	41
Figura 43. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	42
Figura 44. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	42
Figura 45. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	42
Figura 46. Producción de frijol en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	43
Figura 47. Producción de frijol en la comunidad Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	44
Figura 48. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	44
Figura 49. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad de El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	44
Figura 50. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	45
Figura 51. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	45

Figura 52. Producción del cultivo de frijol en la comunidad de Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	45
Figura 53. Producción del cultivo de frijol en la comunidad Llano El Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	46
Figura 54. Utilización de semilla de frijol en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	46
Figura 55. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	47
Figura 56. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	47
Figura 57. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	48
Figura 58. Utilización de semilla de frijol en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	48
Figura 59. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	48
Figura 60. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	49
Figura 61. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	49
Figura 62. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	50
Figura 63. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	51
Figura 64. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	51

Figura 65. Principales y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	51
Figura 66. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	52
Figura 67. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	52
Figura 68. Principales problemas requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	53
Figura 69. Principales problemas requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad el Llano Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	53
Figura 70. Comercialización de granos básicos en las comunidades de estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	54
Figura 71. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad el Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	55
Figura 72. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	55
Figura 73. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	55
Figura 74. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	56
Figura 75. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	56
Figura 76. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de Las Pozas en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	56
Figura 77. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	57

Figura 78. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	57
Figura 79. Aplicación de fertilizantes en el cultivo de maíz de las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	58
Figura 80. Aplicación de fertilizantes en el cultivo de frijol de las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	58
Figura 81. Control de maleza en las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	59
Figura 82. Información agroclimática de la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	59
Figura 83. Información agroclimática de la comunidad de La Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	60
Figura 84. Información agroclimática de la comunidad de las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	60
Figura 85. Información agroclimática de la comunidad Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	61
Figura 86. Información agroclimática de la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	61
Figura 87. Información agroclimática de la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	61
Figura 88. Información agroclimática de la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	62
Figura 89. Información agroclimática de la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	62
Figura 90. Principales fuentes de información agroclimáticas en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	63

Figura 91. Instituciones que brindan información agroclimática en las comunidades de estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	63
Figura 92. Número de familia que aplican técnicas de conservación de suelo en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan Cinco Pinos, 2018.	65
Figura 93. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	65
Figura 94. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en las comunidades de las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	65
Figura 95. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	66
Figura 96. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	66
Figura 97. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad de las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	66
Figura 98. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	67
Figura 101. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	68
Figura 102. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	68
Figura 103 Técnica de conservación de suelo utilizadas en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	69
Figura 104. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.	69
Figura 105. Técnica de conservación de suelo utilizadas en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan Cinco Pinos, 2018.	70

Figura 106. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018. 70

Figura 107. Técnica de conservación de suelo utilizadas en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018. 70

---

## ÍNDICE DE ANEXO

<b>ANEXO</b>	<b>PÁGINA</b>
Anexo 1. Encuesta Socioeconómica	80
Anexo 2. Matriz de evaluación de los recursos naturales aplicada en el taller participativo	92
Anexo 3. Matriz de análisis de respuesta a informantes claves por medio de entrevista	94
Anexo 4. Triangulación de la información	97
Anexo 5. Principales problemas socioeconómicos por comunidad	105
Anexo 6. Estado del servicio de agua y saneamiento de las comunidades en estudio de municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2017. Fuente. Alcaldía municipal	108
Anexo 7. Estado del servicio de energía eléctrica en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2017. Fuente. Alcaldía municipal	108
Anexo 8. Foto de la alcaldía Municipal de San Juan de Cinco Pino.	109
Anexo 9. Foto de caracterización del suelo de las comunidades	109
Anexo 10. Foto de Pozo de la comunidad el Carrizal	110
Anexo 11. Foto de caracterización de viviendas	110
Anexo 12. Fotos de estado de caminos	111

## RESUMEN

El propósito de este estudio fue de caracterizar el ámbito socioeconómico de las comunidades ubicadas en la microcuenca La Carreta, subcuenca del Río El Gallo en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, Chinandega por medio del levantamiento de información socioeconómica de los pobladores de dichas comunidades. El estudio se desarrolló en tres etapas: 1- Organización de la investigación: que consistía en la coordinación inicial, revisión documental, selección de la población, elaboración y validación de las técnicas e instrumentos. 2- Toma de datos en el campo: se aplicaron encuestas y entrevistas a informantes claves y se realizó un taller participativo; 3- Análisis de la información: organización, procesamiento y análisis de datos. La información se recolectó en ocho comunidades de la microcuenca en donde se encuestaron a 149 productores, se realizaron cinco entrevistas a agentes claves del municipio y se realizó un taller participativo en la comunidad Las Pozas. Los principales resultados fueron los siguientes; la mayoría de las familias son dueños de sus viviendas, tienen acceso al recurso agua, energía eléctrica y educación. Las actividades principales que genera ingresos es la agropecuaria, siendo el maíz y frijol los cultivos más predominantes y en menor escala la ganadería. Se determinó que los pobladores utilizan fertilizantes químicos, plaguicidas, insecticidas sin análisis previo. Con respecto a las problemáticas identificadas y para mejorar la calidad de vida de los pobladores, se recomienda que las instituciones del estado brinden capacitaciones, asistencia técnica y seguimiento en acciones que permitan la recuperación e implementación de buenas prácticas agrícolas, obras de conservación de suelo y agua en las áreas de producción.

*Palabras Claves: ámbito Social, ámbito Económico, ámbito ambiental*

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to characterize the socioeconomic scope of the communities located in La Carreta micro-basin, sub-basin of the El Gallo River in the municipality of San Juan de Cinco Pinos, Chinandega by gathering social and economic information from the inhabitants of these communities. The study was carried out and developed in three stages: 1- Organization of the research: which consisted of the initial coordination, documentary review, selection of the population, elaboration and validation of the techniques and instruments. 2- Data collection in the field: surveys and interviews were applied to key informants and a participatory workshop was held; 3- Information analysis: organization, processing and data analysis. The information was collected in eight communities in the micro-watershed where 149 producers were surveyed, five interviews were conducted with key agents of the municipality, and a participatory workshop was held in Las Pozas community. The main results were the following; Most of the families own their homes, have access to water resources, electricity and education. The main income-generating activities are agricultural, with corn and beans being the most predominant crops and, to a lesser extent, livestock production. It was determined that the villagers use chemical fertilizers, pesticides, insecticides without prior field analysis. With regard to the problems identified and to improve the quality of life of the inhabitants, it is recommended that state institutions provide training, technical assistance and follow-up in actions that allow the recovery and implementation of good agricultural practices, soil and water conservation works in productive areas.

Keywords: social ambit, economic field, environmental field

## **I. INTRODUCCIÓN**

El crecimiento de la población día con día genera grandes preocupaciones para satisfacer demandas tanto para la alimentación, así como insumos para otras actividades del desarrollo. Una de las bases que sustentan el desarrollo son los recursos naturales: suelo, agua y biodiversidad; de su buen manejo y uso apropiado dependen la calidad ambiental y bienestar del hombre, 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 (Faustino & Jimenez, 2000).

En Nicaragua las cuencas hidrográficas, actualmente presentan problemas de alta degradación de los recursos naturales, esto debido al mal uso y manejo de los mismos, lo cual trae como consecuencia pobreza a las familias rurales que habitan en las comunidades localizadas en el territorio y conflictos socio ecológicos (Jimenez & Baltodano Lopez, 2005).

Elemento que motivará la realización de la siguiente investigación, el lugar seleccionado para llevar a cabo el estudio es la microcuenca La Carreta, subcuenca del Río El Gallo, en el Municipio de San Juan de Cinco Pinos, departamento de Chinandega. El objetivo principal del estudio es caracterizar el ámbito socioeconómico de las comunidades rurales con la finalidad de disponer de información relevante que facilite la toma de decisiones para futuros programas y proyectos que beneficien a los pobladores.

Esta investigación, se enmarcó en el Proyecto “Fortalecimiento de la Gestión Integral de Riesgos ante Desastres en las funciones de docencia, investigación y extensión de la Universidad Nacional Agraria para la Adaptación al Cambio Climático en la subcuenca del Río El Gallo”, con el financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

Los resultados de esta investigación serán de gran utilidad para complementar otras investigaciones de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente, de tal forma que se obtenga un estudio integral del estado actual de los recursos naturales en el territorio, permitiendo de esta manera la definición de acciones para el manejo sostenible de los mismos.

## **II. OBJETIVOS**

### 2.1 Objetivo general

Caracterizar los parámetros socioeconómicos de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca La Carreta, perteneciente a la subcuenca del Río El Gallo, con la finalidad de disponer de información relevante que facilite la toma de decisiones para futuros programas y proyectos que beneficien a los pobladores.

### 2.2 Objetivos específicos

- Determinar las características socioeconómicas de las comunidades rurales, mediante el análisis de la información recopilada, a través de encuestas, entrevistas, taller participativo y triangulación de la información.
- Describir las principales problemáticas socioeconómicas de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca La Carreta.
- Proponer acciones de mitigación ante los principales hallazgos en los parámetros social, económico y ambiental.

### **III. MARCO DE REFERENCIA**

#### **3.1 Glosario de definiciones**

##### **3.1.1 Caracterización**

Desde una perspectiva investigativa, la caracterización es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso (Upegui, 2010).

Agrega Sánchez Upegui, que la caracterización es una descripción u ordenamiento conceptual, que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar (que puede ser una primera fase en la sistematización de experiencias) parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo. (Upegui, 2010).

##### **3.1.2 Cuenca**

Es el espacio de terreno limitado por las partes más alta de la montaña, laderas y colinas, en él se desarrolla un sistema de drenaje superficial que concentra sus aguas en un río principal el cual se integra al mar, lago u otro río más grande. Este espacio se puede delimitar en una carta altimétrica, siguiendo la divisoria de las aguas “divortium aquarum” (Faustino & Jimenez, 2000).

##### **3.1.3 Subcuenca**

Es la superficie de terreno cuya esorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua (generalmente un lago o una confluencia de ríos) (Ministerio de agricultura y pesca, 2008).

### **3.1.4 Microcuenca**

Es el área de escurrimiento del agua lluvia hacia un río o punto determinado. Su contorno o perímetro se encuentra limitado por el lomo o filo de las montañas, denominado parte aguas, en otras palabras, la cuenca hidrográfica tiene forma cóncava, donde escurre el agua que llueve hacia las quebradas y a los ríos. El borde de la cuenca, lo conforman las montañas más altas alrededor de esos ríos y quebradas (Cuencas Hidrograficas, 2004).

### **3.1.5 Comunidad**

El concepto de comunidad puede referirse a un sistema de relaciones psicosociales, a un agrupamiento humano, al espacio geográfico o al uso de la lengua según determinados patrones o hábitos culturales (Causse Cathcart, 2009).

La comunidad es un “grupo de personas que viven en un área geográficamente específica y cuyos miembros comparten actividades e intereses comunes, donde pueden o no cooperar formal e informalmente para la solución de los problemas colectivos” (Causse Cathcart, 2009).

### **3.1.6 Desarrollo Comunitario**

Es un método de intervención que incorpora a todos los agentes que conforman la comunidad, estableciendo procesos de participación y articulación entre la población y las instituciones que, potenciando un proceso pedagógico y las capacidades participativas de los actores y de las estructuras mediadoras, permita alcanzar unos objetivos comunes y predeterminados para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades, y cuyos resultados puedan ser evaluados de forma continuada (Gutiérrez, 2013).

### **3.1.7 Desarrollo Sostenible**

El desarrollo sostenible es entendido como aquella macro política estatal que tiene un enfoque netamente de crecimiento económico que está permeado por aspectos ambientales; siendo ello una visión netamente antropocéntrica, e individualista; por otro lado, también puede ser contextualizado, sí como macro política, pero donde ésta debe ser vista como

aquella que ayude a transformar y revolucionar la existencia extra y dentro de cada nación en pro a un buen y equitativo futuro (Rodríguez, 2013).

### **3.1.8 Triangulación de la información**

Es una herramienta de análisis de información que consiste para confirmar o corroborar resultados, efectuar validación cruzada entre datos cuantitativos y cualitativos, aprovechar ventajas de cada método y minimizar debilidades, de manera simultánea se recolecta y analiza los datos cuantitativos y cualitativos (Sampieri, Fernandez, & Baptista Lucio, metodología de la investigación, 2014).

## **IV. MATERIALES Y METODOS**

### **4.1 Descripción del área**

#### **4.1.1 Ubicación geográfica del área de estudio**

La cuenca del Río Negro está conformada por los ríos Guasaule, Queso, Torondano y el Río El Gallo como los principales afluentes. La cuenca tiene una longitud de aproximadamente 198 km, el río nace en el país de Honduras donde cubre un recorrido de 9 km, continua en territorio nicaragüense donde recorre 127 km, 19 km de los cuales lo recorre como frontera, los restantes 43 km son recorridos en territorio hondureño hasta llegar a su desembocadura en el Golfo de Fonseca; 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. (Ver figura 1).

La microcuenca La Carreta se encuentra en las coordenadas geográficas 13° 13'46.44" latitud N y 86 ° 52'10.21" longitud O. Está conformada por 16 Comunidades ubicadas en el municipio de San Juan de Cinco Pinos en el departamento de Chinandega; Las comunidades seleccionadas para realizar el estudio fueron: El Carrizal, Las Lajitas, Las Tablas, Santa Fe, El Zacatón, Las Pozas, Los Pavones y Llano el Jícaral. (ver figura 2).

La microcuenca del río La Carreta se encuentra ubicada en el municipio de Cinco Pinos, departamento de Chinandega, posee una superficie de aproximadamente 31.33 km<sup>2</sup> y está localizada entre las coordenadas 13° 9' 11" y 13° 13' 52" de latitud norte, -86° 49' 34" y -86° 52' 44" de longitud oeste respectivamente. Dentro de la microcuenca se encuentran las comunidades de El Zacatón, Los Zanjones, Villa Camilo Ortega, El Carrizal, Las Tablas, La Montaña, El Espino, Las Pozas, Los Pavones, El Guácimo, El Jícaro, Las Lajitas, El Papalón, La Cabrera y La Carreta. La microcuenca posee un cauce principal que drena en el río El Gallo y una serie de quebradas que conforman su red hídrica.

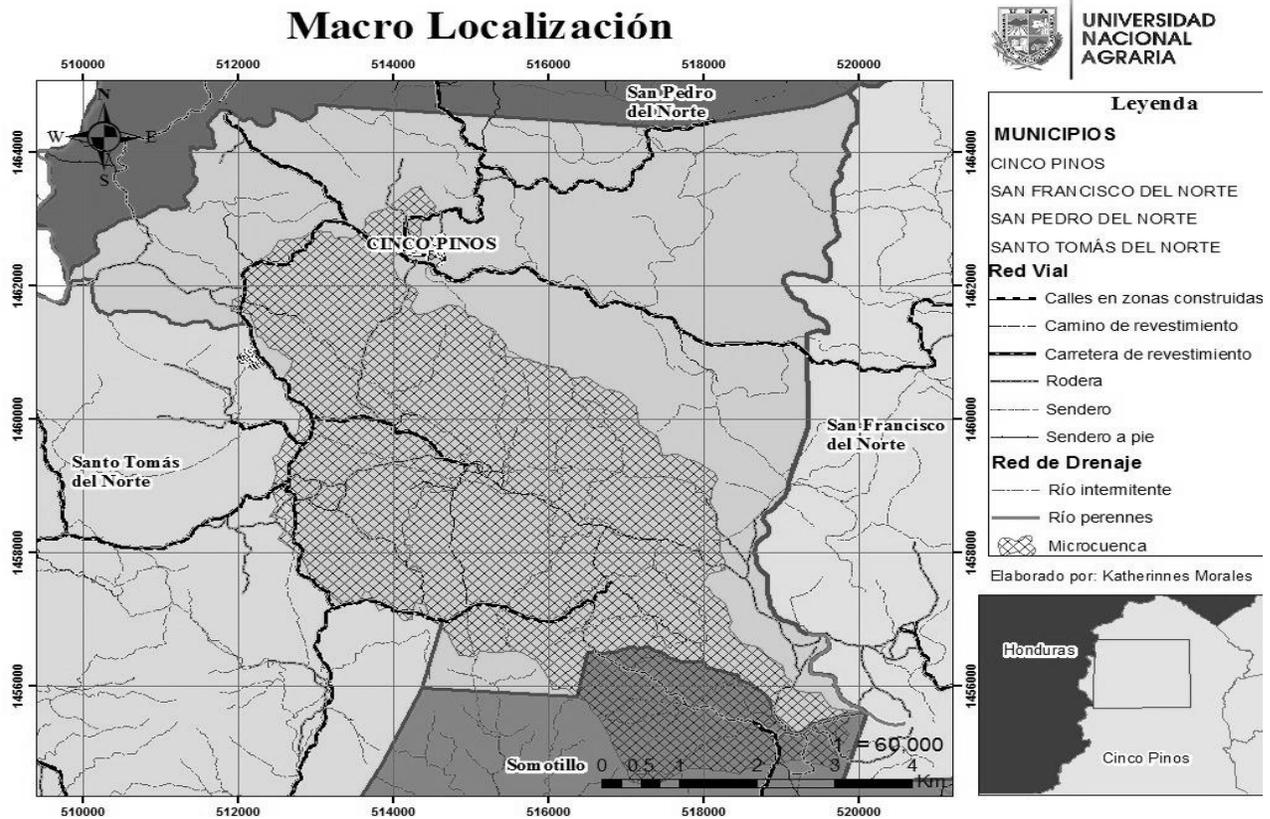


Figura 1. Macro localización de la microcuenca la Carreta la Carreta en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

Esta región pertenece al clima tropical de Sabana el cual se caracteriza por una marcada estación seca, de 4 a 6 meses de duración, confinada principalmente de los meses de noviembre a abril, con una precipitación entre 800-1000 mm y una temperatura media de 28° C. a elevación de 400 msnm. (ENACAL, 2020)

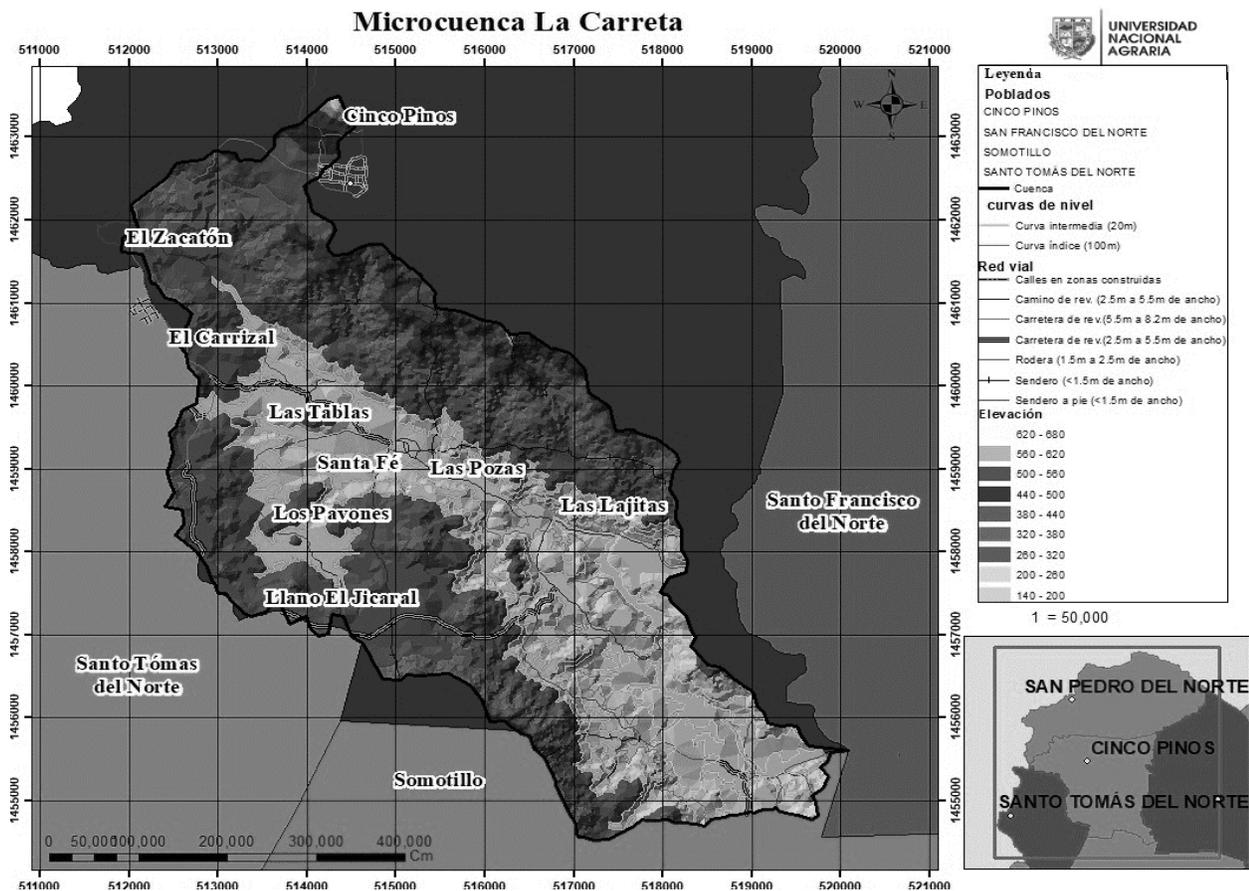


Figura 2. Micro localización de las comunidades en estudio de la microcuenca la Carreta en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

#### 4.1.2 Aspectos edafológicos, relieve y vegetación

##### *Suelo*

Predominan en el municipio los suelos de vocación forestal, muy pedregosos de topografía accidentada, 30 a 50% de pendiente, de alta fragilidad y baja capacidad productiva; intervenidos por una alta población rural que en forma atomizada desarrolla prácticas agrícolas y pecuarias como única alternativa de subsistencia, causando un deterioro acelerado del bosque y del suelo, por causa de la explotación irracional de la fauna silvestre, ésta se ha visto reducida hasta casi su total extinción (ENACAL, 2020).

## **4.2 Diseño Metodológico**

### **4.2.1 Tipo y Enfoque de Investigación**

El tipo de investigación es no experimental, y según el nivel de medición y análisis de la información es cuali-cuantitativa/ Mixta.

Según (Sampieri, Fernandez, & Baptista Lucio, metodología de la investigación, 2014) los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

### **4.2.2 Etapas metodológicas**

La metodología implementada para alcanzar los objetivos planteados está estructurada en tres etapas en las cuales se llevaron a cabo diversas actividades.

La figura 3 Muestra la estructura metodológica con sus respectivas actividades; posterior se brinda una explicación de cada una de ellas.

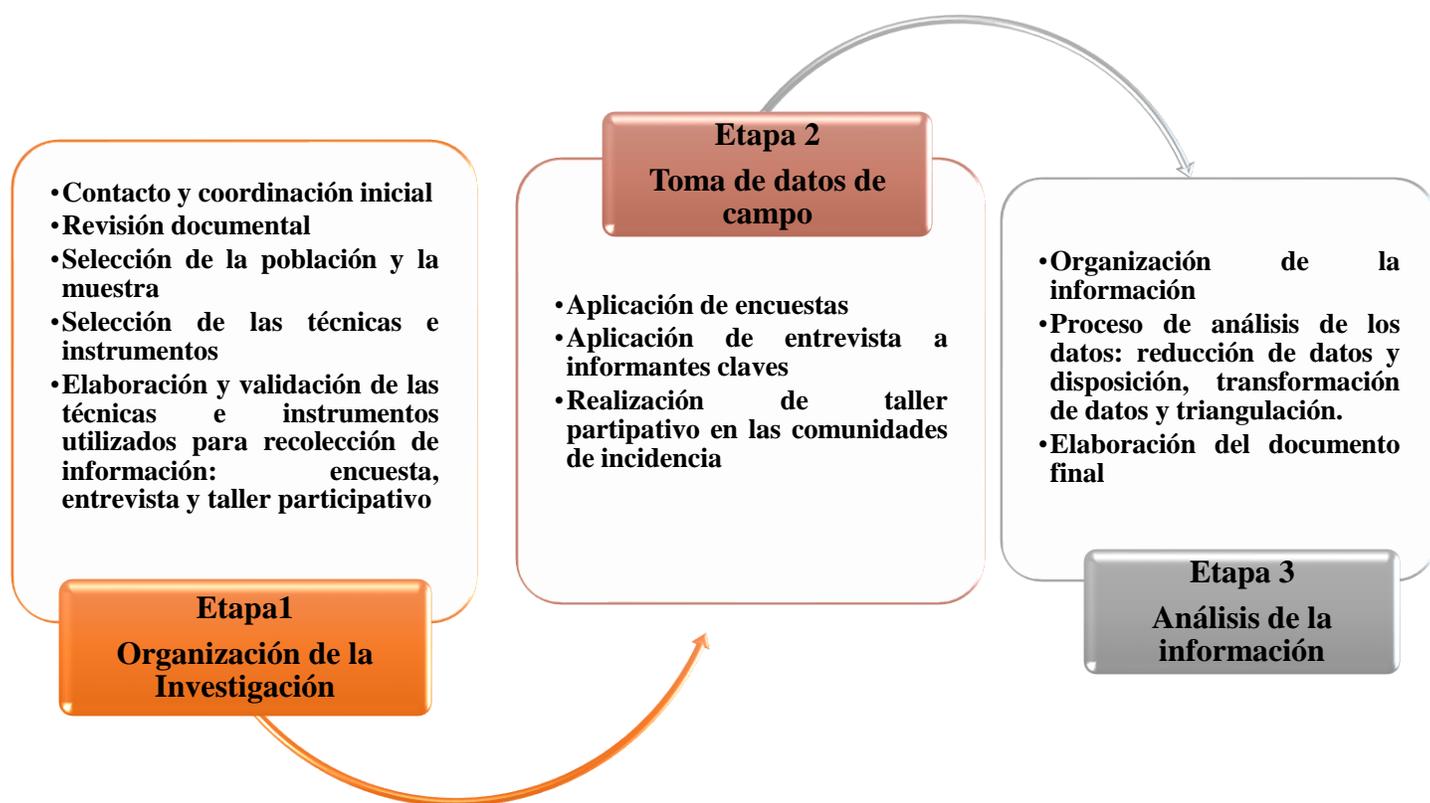


Figura 3. Etapas de la metodología implementada en el estudio.

### ***Etapa 1: Organización de la Investigación***

#### 1) Contacto y coordinación inicial

La Universidad Nacional Agraria ejecutó el proyecto “Fortalecimiento de la Gestión Integral de Riesgos ante Desastres para la Adaptación al Cambio Climático, en la subcuenca del Río El Gallo”, proyecto que contó con el financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Este proyecto dio oportunidad a estudiantes para realizar temas de investigación como parte de la culminación de estudios.

Para llevar a cabo cada una de las actividades planificadas, se realizaron las coordinaciones iniciales con la alcaldía municipal de Cinco Pinos para así poder trabajar directamente en el territorio.

## 2) Revisión documental

Se procedió a la búsqueda de información secundaria para la caracterización socioeconómica por medio de documentos y datos estadísticos de diversas fuentes como: tesis, documentación en línea, problemáticas de la comunidad y salud, documentación referida a datos de niveles de escolaridad en la población de estudio.

## 3) Selección de la población y la muestra

Se definió que la unidad de análisis lo constituyen las familias de las comunidades rurales ubicadas en la microcuenca (Oña Muñoz, 2014), para el estudio se seleccionaron ocho comunidades a partir de dos criterios:

- Mayor densidad poblacional.
- Ubicación geográfica representativa (parte alta, media y baja de la microcuenca)

Para las encuestas, el tamaño de la muestra se determinó con un 95 % de nivel de confianza y un 7.5 % de margen de error, dando un tamaño de 166 encuestas requeridas, logrando realizar 149 encuestas, faltando 17 para alcanzar el valor de la muestra. Esto se debió a limitantes en el presupuesto destinado para la ejecución de esta investigación.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se trabajó con la siguiente fórmula estadística:

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

Cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población.

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada q = probabilidad de fracaso e= precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Con respecto al número informantes claves, desde un enfoque cualitativo, no requiere ningún cálculo para determinar la cantidad de los mismos. Según ( (Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, 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 entrevista, por lo tanto, estos muestreos se les conoce como “guiados por uno o varios propósitos”, pues la elección de los participantes depende de criterios relacionados con las características de la investigación.

Para seleccionar a los informantes claves se tomaron en cuenta dos criterios:

- Residencia de al menos 10 años en el territorio en el que se estaba llevando a cabo el tema de investigación.
- Conocimiento de las problemáticas del territorio.

Quedando seleccionados tres funcionarios de la alcaldía y dos autoridades educativas para aplicar las entrevistas (ver matriz de análisis de respuesta a informantes claves por medio de entrevistas en Anexo 3).

Para el desarrollo del taller participativo se seleccionaron nueve líderes representantes de cada comunidad en estudio.

- 4) Selección, elaboración y validación de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información.

Primeramente, se procedió al diseño de los diferentes instrumentos para el levantamiento de información de cada una de las técnicas aplicadas en la etapa de campo: Encuesta, entrevista a informantes claves y taller participativo.

Posteriormente, se realizó el proceso de validación de cada instrumento, esto se llevó a cabo en una gira de reconocimiento realizada a la alcaldía, se contó con la colaboración del técnico de la unidad del medio ambiental de la alcaldía municipal del municipio de Sa.

A continuación, se explica cada una de las técnicas aplicadas en el estudio:

- Encuesta

El instrumento diseñado para esta técnica fue un cuestionario de preguntas cerradas dirigidas a 149 jefes/as de familia de las distintas comunidades (ver cuadro 3. Aplicación de encuestas en las comunidades de estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.), permitiendo

de esta manera obtener información relevante enfocada en aspectos socioeconómicos de las comunidades de estudio.

Se utilizó la aplicación KoBoToolbox (interfaz web) y KoBoCollect (Android), estructurada por dos interfaces diferentes, que permitió recopilar datos *offline* relativos de numerosos aspectos ya antes establecidos, en el primer interfaz se realizó en digital la encuesta que generó una base de datos y el segundo interfaz se obtuvo la encuesta diseñada para aplicarla a la población.

- Entrevista

El cuestionario elaborado fue diseñado con preguntas abiertas dirigido a cinco informantes claves, estas preguntas fueron orientadas a recoger información cualitativa sobre: actividad productiva y proyectos que han ayudado al desarrollo del municipio, dificultades que se han presentado en las actividades productivas del municipio y que acciones han implementado para enfrentar estas problemáticas, la situación actual de los servicios básicos en las comunidades, así como, conocer como la población preserva y cuida los recursos naturales en el municipio.

- Taller participativo

Se realizó un taller participativo con nueve participantes en el cual se brindó información sobre las percepciones, el compromiso, la opinión y el conocimiento de la población en el estudio, se utilizó como herramienta participativa para recabar información la Matriz de Evaluación de los Recursos Naturales (Geilfus, 2009).

### ***Etapa 2: Toma de datos de campo***

Posteriormente de elaborado, diseñado y validado las técnicas y los instrumentos de recolección de datos de campo, se procedió a su aplicación, llevándose a cabo en distintas visitas en el área de estudio.

### 1) Aplicación de la encuesta

Elaborada y validada la encuesta se aplicó a 149 jefes/as de familia de las distintas comunidades, abordando los parámetros: social, económico y ambiental. (Ver Encuesta Socioeconómica en anexo 1).

### 2) Aplicación de la Entrevista

Se realizaron cinco entrevistas a informantes claves, de ellas se generó información de gran importancia que permitió determinar las características y problemas socioeconómicos que existen en las comunidades que conforman la microcuenca. (ver matriz de análisis de respuesta a informantes claves por medio de entrevistas en Anexo 3).

### 3) Ejecución del Taller participativo

En la comunidad de Las Pozas se realizó un taller participativo, con el objetivo de identificar causas y efectos del mal uso y manejo de los recursos naturales, dicha actividad fue organizada y coordinada con la alcaldía municipal de Cinco Pinos, la cual garantizó la participación de los pobladores de las distintas comunidades.

El taller se desarrolló con el apoyo de la herramienta participativa matriz de evaluación de los recursos naturales, en ella se podían evaluar el concepto de los miembros de la comunidad, sobre la disponibilidad y calidad de los recursos naturales de uso común, como leña, madera, agua, fauna, especies medicinales entre otros, (Geilfus, 2009) (ver matriz de evaluación de los recursos naturales en Anexo 2).

Para el llenado de la matriz se siguieron los siguientes pasos:

**Paso 1:** Se establecieron los parámetros y los criterios para su evaluación, Se identificó que la gente se expresa más fácilmente a través de preguntas abiertas tales como: ¿Cuáles son los recursos que tenemos en esta comunidad? ¿En qué estado se encuentran?

**Paso 2:** Se definió símbolos para cada uno de los criterios y se preparó una matriz con los diferentes criterios antes definidos, se acordó sobre una escala cualitativa sencilla; las propuestas eran: Adecuado, No adecuado, Suficiente o No suficiente.

**Paso 3:** Hubo dos propuestas para trabajar en la evaluación, 1: por “consenso” (todos se ponían de acuerdo sobre una puntuación) 2: por “votación” (cada uno apunto su evaluación). En caso de votación, se usaron marcadores de colores diferentes para hombres y mujeres, con el fin de distinguir sus opiniones. Para cada criterio, los participantes dieron su evaluación.

**Paso 4:** Discusión de resultados.

### *Etapa 3: Análisis de la información*

El análisis de la información es un proceso cíclico de selección, categorización, comparación, validación e interpretación transversal en todas las fases de la investigación que nos permite mejorar la comprensión de un fenómeno de singular interés (Sandín Esteban, 2003).

#### ➤ Organización de la información

##### Organización de datos

Se analizaron los resultados de las diferentes técnicas e instrumentos con el propósito de obtener información veraz y objetiva recolectada en la etapa de campo, se simplificó y se seleccionó información para hacerla más abarcable y manejable.

##### Categorización de datos:

Para lograr la categorización se procedió con el desarrollo de varias fases como Identificación de la información, Clasificación de la información y Agrupamiento según la categorización.

Los parámetros seleccionados para poder categorizar la información obtenida de las comunidades y presentar los resultados de una forma clara, se organizaron en tres: social, económico y ambiental. Cada uno de ellos está conformado por diferentes sub parámetros los cuales se enumeran a continuación:

- **Parámetro social:** demografía, característica y tenencia de la vivienda, servicios básicos y escolaridad.
- **Parámetro económico:** actividad principal y tenencia de la tierra donde siembra, principales necesidades que tienen los productores con los cultivos,

comercialización, prácticas realizadas en la finca, meses de mayor escasez de alimento.

- **Parámetro ambiental:** utilización de fertilizantes químicos y orgánicos en los cultivos, características de plagas y malezas, suelo, fauna silvestre, agua y recurso bosque.

Organizada la información y con el fin de aproximarse de una manera más certera a la comprensión de la realidad socioeconómica de las comunidades rurales de la microcuenca, se procedió al ordenamiento de la base datos (la cual permitió obtener estadísticas globales), consolidación y procesamiento de la información por los parámetros antes establecidos.

Las entrevistas con los funcionarios de la alcaldía y autoridades educativas fueron grabadas en audio y transcritas para su análisis.

Con la matriz de Evaluación de los Recursos Naturales se procedió a agrupar las respuestas según los parámetros antes mencionados.

- Proceso de análisis de los datos
  - Disposición y transformación de datos

Una vez concluida las etapas organización y procesamiento de datos se inició con el análisis de datos de las encuestas elaborándose una base de datos cuantitativa, para el análisis cualitativo se diseñó matrices de análisis de respuesta categorizando toda la información por los ámbitos ya establecidos (entrevista y taller participativo), para las entrevistas se realizó la transcripción de cada una, seguido a esto, se procedió a profundizar en el discurso de cada una de las personas con el fin de buscar aspectos y detalles que nos faciliten comprender cada uno de los Ámbitos.

Posteriormente se realizó por medio del Programa de Excel, la elaboración de gráficos y cuadros para mejor entendimiento y presentación de la información.

- Triangulación de la información

### Triangulación recurrente

Según (Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, 2014) Este modelo es probablemente el más popular y se utiliza cuando el investigador pretende confirmar o corroborar resultados y efectuar validación cruzada entre datos cuantitativos y cualitativos, así como aprovechar las ventajas de cada método y minimizar sus debilidades.

### Triangulación de Información

De manera simultánea se recolectan y analizan datos cuantitativos y cualitativos sobre el problema de investigación aproximadamente en el mismo tiempo. Durante la interpretación y la discusión se terminan de explicar las dos clases de resultados, y generalmente se efectúan comparaciones de las bases de datos.

A continuación, se presentará la triangulación de los datos cualitativos y cuantitativos sobre: la actividad principal productiva del municipio, sus problemáticas y acciones de mitigación para afrontarlas, situación actual de los servicios básicos, colaboración de instituciones y organismo para proyectos de desarrollo en el municipio, preservación y cuidado de los recursos naturales, la triangulación se realiza con dos fines: 1- validar los datos obtenidos de las distintas fuentes, y 2- para complementar descriptivamente los datos e informaciones obtenidas con las técnicas de los enfoques cuantitativos y cualitativos. Los datos que se triangulan provienen de distintas fuentes: las entrevistas estructuradas realizadas a los cinco líderes comunitarios, las encuestas aplicadas a los 149 productores jefes de familia y la matriz de evaluación de los recursos naturales aplicada en el taller participativo, realizado en las comunidades de las Pozas.

Un punto clave que se debe tener en cuenta es que la triangulación se practica como un proceso continuo en el que es común regresar al paso anterior a medida que se revela nueva información e interpretaciones.

Cuadro 1. Formato utilizado para la triangulación de información de los instrumentos utilizados.

<b>Criterios</b>	<b>Encuesta</b>	<b>Entrevista</b>	<b>Matriz de evaluación de los recursos Naturales (taller participativo)</b>	<b>Análisis</b>

➤ Elaboración del documento final

Una vez finalizada las etapas anteriores, se procedió a la elaboración del documento final guiándonos con las guías y normas metodológicas de las formas de culminación de estudios.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos que se presentan a continuación se encuentran agrupados representativamente en tres parámetros: social, económico y ambiental.

### 5.1 Parámetro Social

#### 5.1.1 Demografía

La alcaldía municipal de San Juan de Cinco Pinos, proporcionó información acerca del censo poblacional de las ocho comunidades en estudio; actualmente se encuentran 729 casas y en ellas habitan 4,543 personas de diferentes edades, resaltando con mayor número de habitantes las comunidades: Los Pavones, El Zacatón y El Carrizal, las comunidades menos pobladas son: Las Tablas, Santa Fe y Llano El Jicaral, el promedio de habitantes que viven permanentemente por hogar es de 5 personas (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Datos de casas, familia y N° de personas de las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

N	Comunidad	No de casas	No. de familia	No. de personas
1	El Carrizal	145	157	785
2	Los Pavones	148	230	1,150
3	Zacatón	140	60	900
4	Las Tablas	39	39	168
5	Las Lajitas	98	115	575
6	Las Pozas	65	75	375
7	Santa Fe	29	45	225
8	Llano el Jicaral	65	73	365
<b>Total</b>		<b>729</b>	<b>794</b>	<b>4,543</b>

Cuadro 3. Aplicación de encuestas en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

<b>Encuesta Aplicadas en las comunidades.</b>			
Comunidad	Femenino	Masculino	Total
El Carrizal	12	23	35
Las Lajitas	14	16	30
Las Tablas	6	3	9
Santa Fe	8	7	15
El Zacatón	6	9	15
Las Pozas	11	19	30
Los Pavones	1	3	4
Llano el Jicaral	6	5	11
<b>Total</b>	<b>64 (43%)</b>	<b>85 (57%)</b>	<b>149</b>

La encuesta estuvo dirigida a productores jefes/as de familia, el resultado del levantamiento de información determinó que el sexo masculino fue el más alto encuestado en total, sin embargo, se puede observar que hubo una gran aportación del sexo femenino con una participación del 43% del total de encuestados.

### 5.1.2 Característica y tenencia de la vivienda

Según datos obtenidos en relación con la tenencia de la vivienda, se puede decir que en su mayoría los productores tienen viviendas propias, mientras que una pequeña cantidad habita en viviendas prestadas; es importante mencionar que un grupo de encuestados no quisieron dar respuesta a esta pregunta.

Cuadro 4. Tenencia de vivienda de los encuestados de las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

<b>Tenencia de vivienda donde viven</b>				
Comunidad	Propia	Prestada	Otros	Total
El Carrizal	32	3		35
Las Lajitas	19	1	10 sin respuestas	30
Las Tablas	7	2		9
Santa Fe	15			15
El Zacatón	15			15
Las Pozas	26		4 sin respuesta	30
Los Pavones	4			4
Llano el Jicaral	11			11
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>149</b>

El material de construcción predominante con el que están fabricadas las viviendas varía por comunidad. Ver cuadro 5.

En las Pozas y el Zacatón el techo es de tejas de barro, las paredes de adobe y el suelo de cemento.

En las comunidades de Santa Fe y las Tablas el techo es de láminas metálicas y tejas de barro, las paredes de adobe y el suelo de tierra.

En las comunidades de las Lajitas y el Carrizal el techo es de tejas de barro, las paredes de adobe y el suelo de tierra.

En las comunidades de Los Pavones y Llano el Jícaral el techo es de tejas de barro, las paredes de adobe y el suelo de piso.

Es importante mencionar que 14 fejes/as de familias no quisieron brindar información.

Cuadro 5. Predominancia de los materiales con los que construyen las casas en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

Material Predominante	Comunidades								
	Los Pavones	Las Pozas	El Zacatón	Santa Fe	Las Tablas	Las Lajitas	El Carrizal	Llano el Jicaral	
Número de productores encuestados	4	30	15	15	9	30	35	11	
<b>TECHO</b>									
Teja de barro	3	29	9	7	3	14	20	6	
Lámina Metálica		1	5	7	6	11	15	5	
Otros	1(lámina de asbesto)		1(Nicali)	1(concreto)		5 (concreto)			
<b>PARED</b>									
Adobe	3	16	7	9	8	18	20	4	
Bloque		12	5	1	1	4	8	4	
Ladrillo	1	2	3	5		6	7	3	
Otro						2 (madera)			
<b>SUELO</b>									
Tierra		11	5	9	6	18	16	1	
Cemento	1	15	8	5		6	10	4	
Cerámica	3	4	1	1	3	2	8	5	
Otro						4 (Piedras Lajas)		1	

### 5.1.3 Servicios Básicos

#### *Servicio eléctrico*

La figura 4 nos representa que seis de ocho comunidades en su totalidad cuentan con el servicio eléctrico público como proveedor de energía, a diferencia de las otras dos comunidades Las Lajitas y Llano El Jicaral, que utilizan el servicio eléctrico público más otros medios como candelas y candil. Según información que se brindó en las entrevistas esto se debe a que existen viviendas muy alejadas del centro y no cuentan con el servicio público de energía eléctrica.

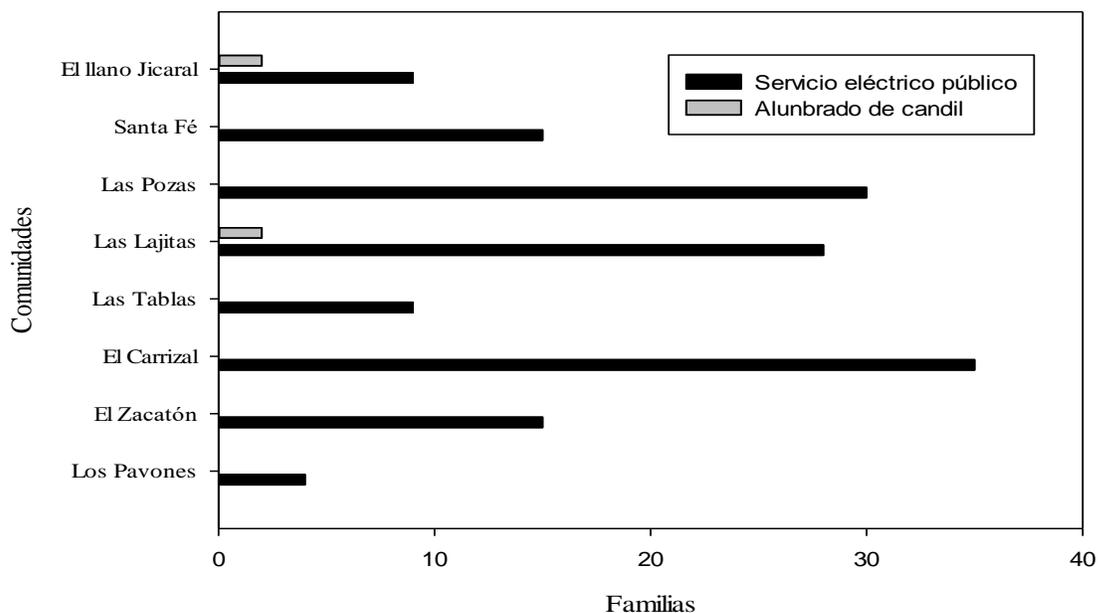


Figura 4. Predominancia de uso del servicio eléctrico en las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

### ***Energía para cocinar***

En este aspecto, según datos arrojados por las encuestas y la confirmación de participantes del taller participativo, la principal fuente de energía para la cocción de los alimentos es la leña, obtenida de sus propias fincas y comprada a terceros, en cinco comunidades una pequeña parte de las familias utiliza otras fuentes por medio de cocina eléctrica y cocina de gas. Según la Figura 5, se puede observar que la mayoría de las comunidades extrae leña de su propia finca, cabe mencionar que, de las 149 familias encuestadas, 32 se limitaron a contestar esta pregunta.

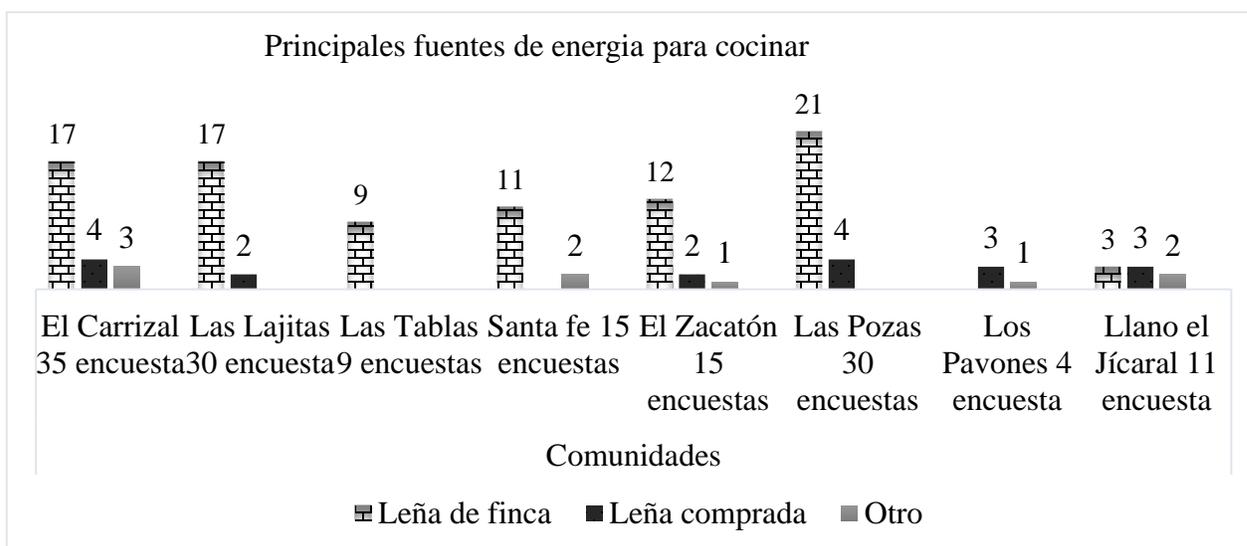


Figura 5. Principales fuentes de energía para cocinar en las comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

### ***Agua para consumo humano y agropecuario***

La grafica 6, representa la información recolectada a través de las encuestas sobre la obtención del agua para consumo humano, en las comunidades El Carrizal, Las Tablas, Santa Fe y Llano el Jícaral predomina la obtención de agua por medio de pozo con bomba, en las comunidades Las Lajitas y Los Pavones predomina el pozo con mecate y en las comunidades El Zacatón y Las Pozas cuentan con agua potable con grifo dentro de sus casas. En el taller participativo, la mayoría de los pobladores comentaron que consideran que existe suficiente agua para suplir las necesidades de consumo de los pobladores y una minoría considera que la cantidad es baja.

Con respecto a la obtención de agua para las actividades agropecuarias, es importante mencionar que en el taller participativo los pobladores resaltan su preocupación debido a la escasez de agua en estas comunidades, de igual manera consideran que esto se debe a la sequía que se atraviesa y a la falta de conocimiento para aplicar estrategias que contribuyen a la recuperación de este recurso.

En relación con el agua potable, algunos pobladores consideran que el servicio para proveer este recurso es muy bueno, sin embargo, en las comunidades alejadas, proveer este servicio es más costoso y por ende predominan los pozos, también mencionan que en coordinación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales realizan actividades de conservación, preservación y cuidado de los recursos naturales del municipio.

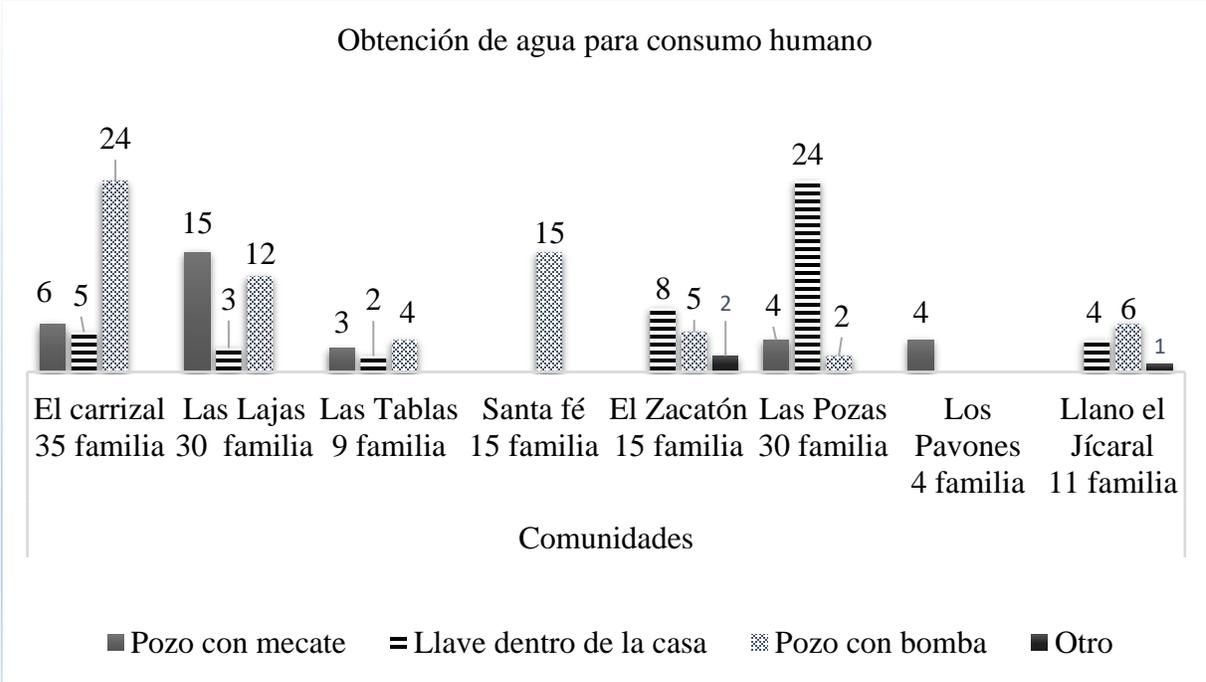


Figura 6. Extracción de agua para consumo humano en las ocho comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

**Tratamientos aplicados al agua para consumo humano**

En la siguiente figura podemos observar, los principales tratamientos que le aplican los pobladores en las distintas comunidades al agua para consumo humano, siendo el tratamiento de la cloración el más aplicado; es de gran importancia destacar que de 149 encuestados 36

de ellos indicaron que no le brindan ningún tipo de tratamiento al agua para consumo humano, lo cual puede ser muy perjudicial para su salud, especialmente en la población de niños y ancianos.

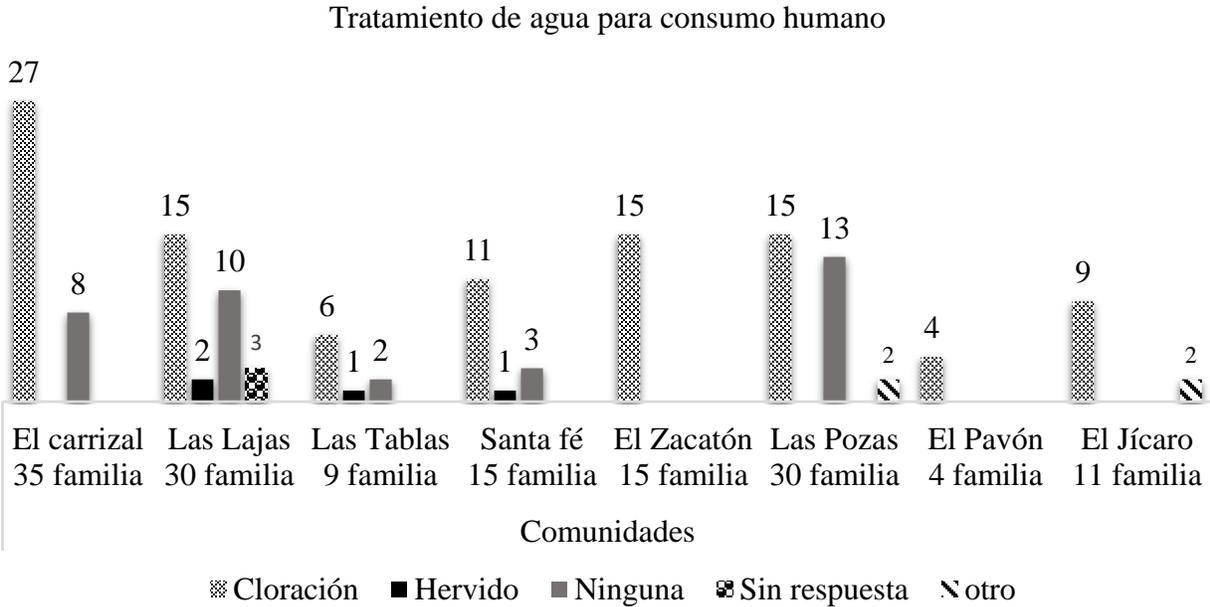


Figura 7. Tipos de tratamientos aplicados en el agua para consumo humano en las ocho comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

**5.1.4 Escolaridad**

La educación es uno de los factores que más influyen en el avance y progreso del desarrollo local de las personas y sociedad en general, esto es un tema muy importante para este estudio: en la figura 8 se muestra el nivel de escolaridad predominante de los productores en las comunidades del Carrizal, Santa Fe, el Zacatón, las Pozas, Los Pavones y Llano el Júcaral es de primaria y en las comunidades de las Lajitas y las Tablas predomina el nivel de bachiller. De los 149 encuestados, apenas 8 tienen una educación superior, considerando que la mayoría de los pobladores se dedican a la agricultura y el acceso a la Universidad es muy limitado; por lo antes mencionado es muy importante señalar que de los 149 encuestados solo 7 confirman que llegaron a concluir una carrera universitaria.

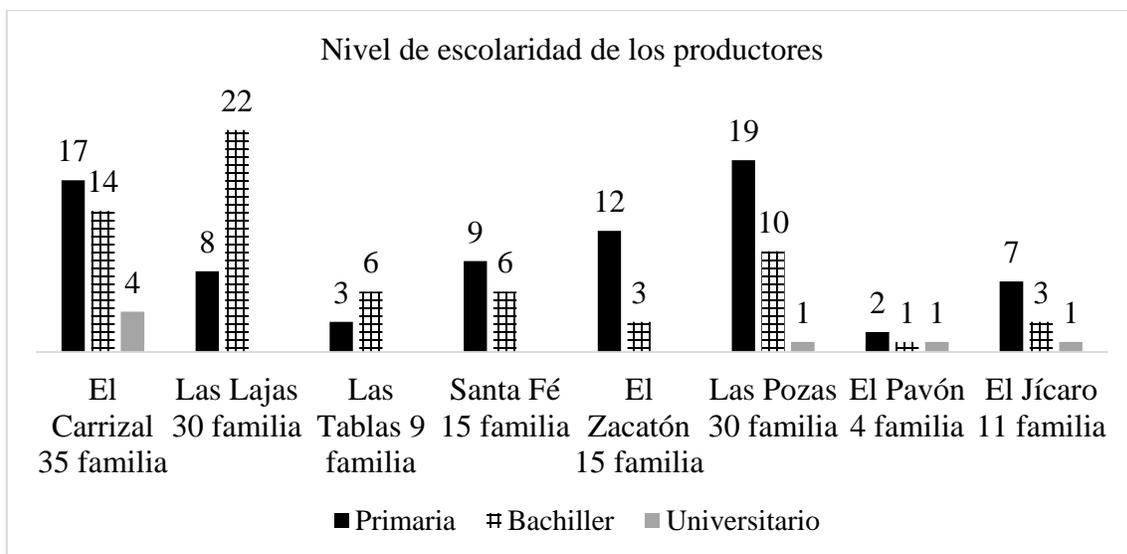


Figura 8. Nivel de escolaridad de los productores, en las comunidades de estudios en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

La figura 9 demuestra que los encuestados, en su mayoría saben leer y escribir, también se obtuvieron datos relevantes sobre la escolaridad de las personas mayores de edad, de los 149 encuestados, 92 de ellos afirman que los adultos que habitan con ellos saben leer y escribir y el 57 restante dijeron que no saben leer ni escribir.

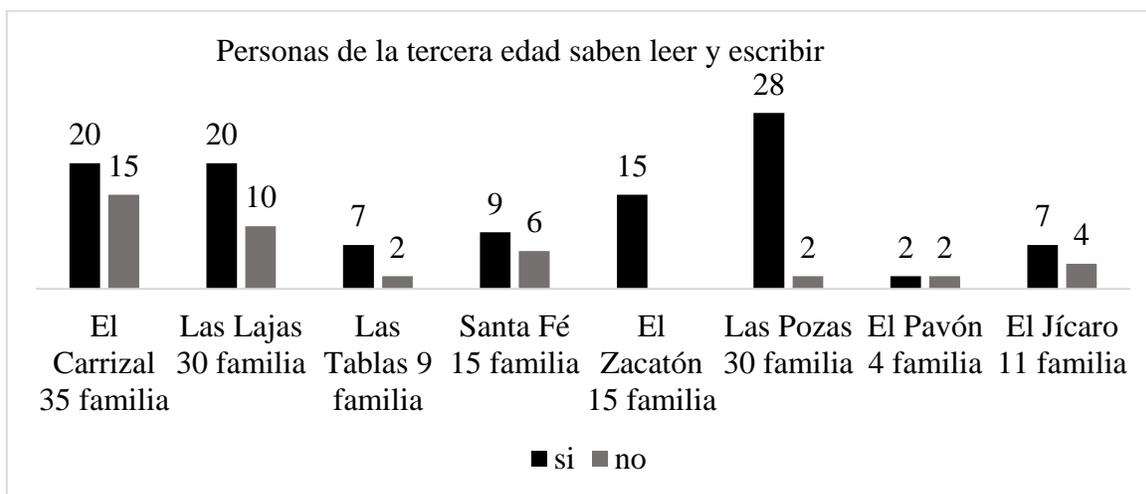


Figura 9. Nivel de educación de los adultos en las comunidades de estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

Según la figura 10 un alto porcentaje de menores de edad, entre 6 a 15 años, actualmente asisten a centros educativos y un bajo porcentaje no asiste a ninguno, situación que se da por dos razones:

- 1) La distancia entre viviendas y centros de educación
- 2) La dificultad económica

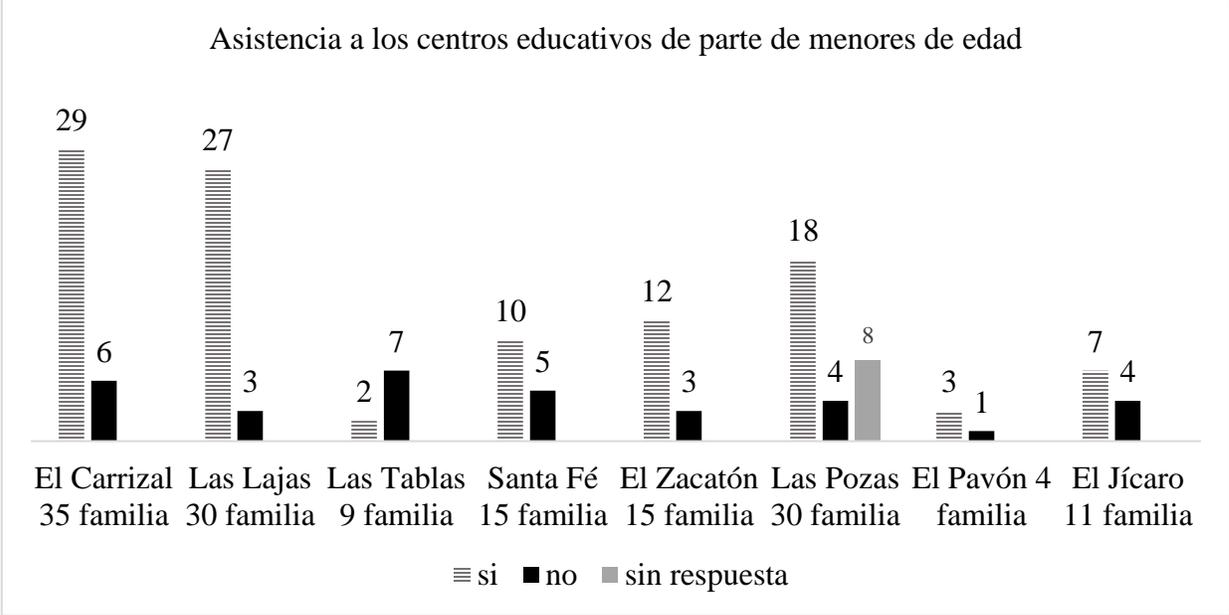


Figura 10. Asistencia de los menores de edad a los centros educativos, en las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

**5.1.5 Actividades realizadas por los miembros del hogar**

*Actividad realizada por esposa*

La actividad principal realizada por las esposas es ser ama de casa, otras actividades realizadas con menor frecuencia son asistente del hogar y profesoras, situación que genera pocos ingresos económicos y la poca inclusión del género femenino en las distintas actividades de ingreso económicos (ver figura 11).

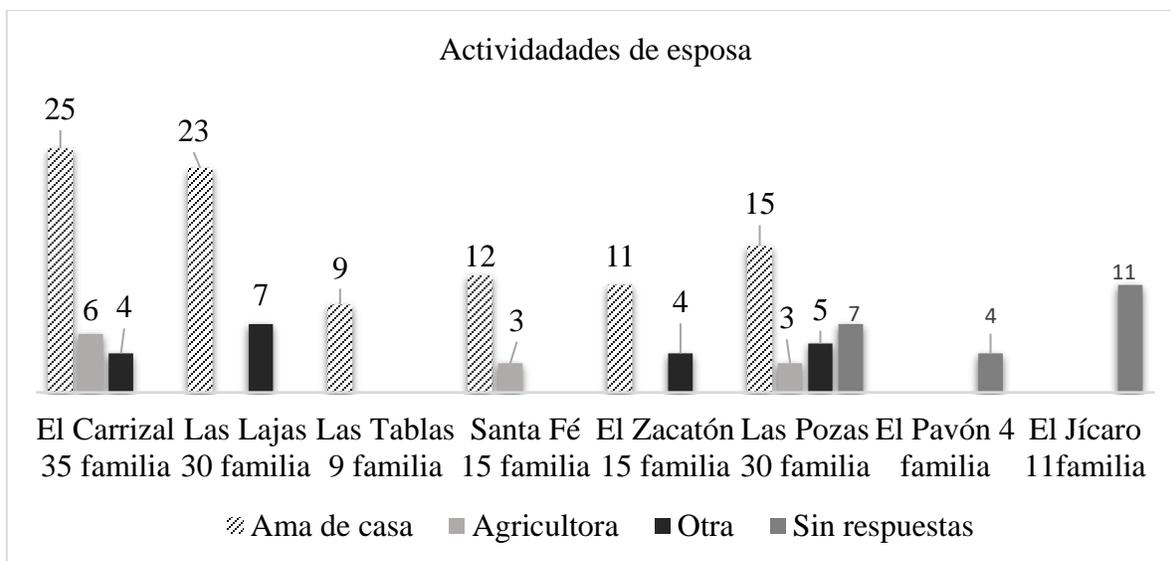


Figura 11. Actividades realizadas por las esposas en las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

**Actividad realizada por el esposo.**

Según los datos obtenidos y analizados, la actividad principal realizada por el esposo es de agricultor, como se proyecta en la figura 12.

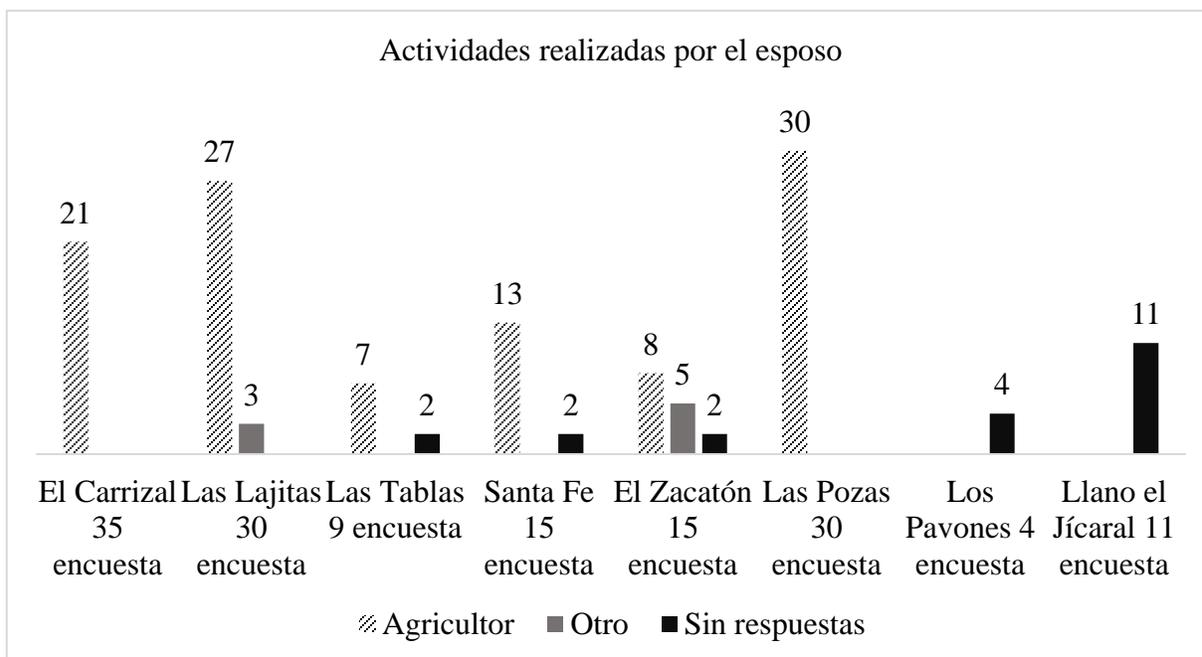


Figura 12. Actividades realizadas por el esposo en las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

Con respecto a las actividades realizadas por parte de las hijas es el ser estudiante y dedicarse a la labor del hogar; por el contrario, en los hijos varones la actividad principal es el ser agricultor y una pequeña parte es ser estudiante. (Aun siendo estudiantes se dedican a ayudar en las labores de la casa y la agricultura)

**5.2 Parámetro Económico**

**5.2.1 Principales actividades económicas y tenencia de la tierra donde los productores siembra en las comunidades de estudio del municipio**

En la figura 13, podemos observar que en las comunidades del municipio de San Juan de Cinco Pinos sobresale como principal actividad económica, la agricultura (granos básicos), en segunda otros, lo que se refiere a trabajos en centros educativos, instituciones gubernamentales, comerciantes y en menor escala la ganadería. En cuanto a la agricultura, los principales granos de producción son el maíz y el frijol, también cultivan a menor escala otros granos básicos (ver cuadro N°.6). cabe mencionar que la producción de estos productos en su mayoría es para autoconsumo y una pequeña parte es dirigida al comercio.

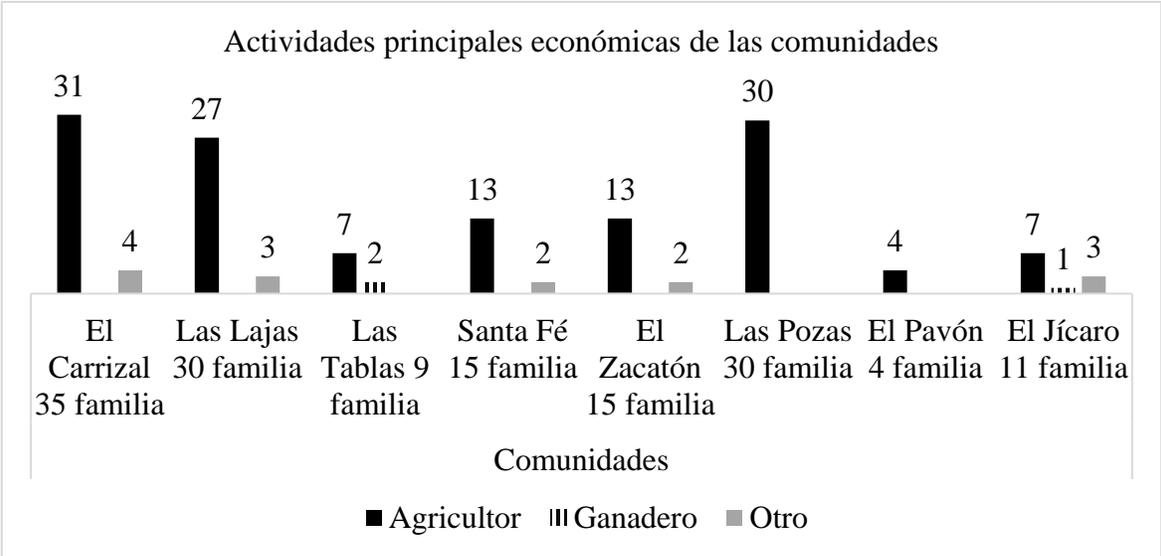


Figura 13. Actividades principales económicas de las comunidades en estudio en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

Cuadro 6. Variedad de cultivos que siembran los productores en menor escala en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

No.	Cultivo	Nombre científico
1	Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>
2	Trigo	<i>Triticum</i>
3	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>
4	Frijol en Vaina	<i>Phaseolus vulgaris</i>
5	Ajonjolí	<i>Sesamum indicum</i>

En su mayoría los productores siembran los cultivos en tierras propias, en las figuras 14 hasta la 21 se demuestra la variación de tenencia de tierra de las 8 comunidades de estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos.



Figura 14. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad del Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

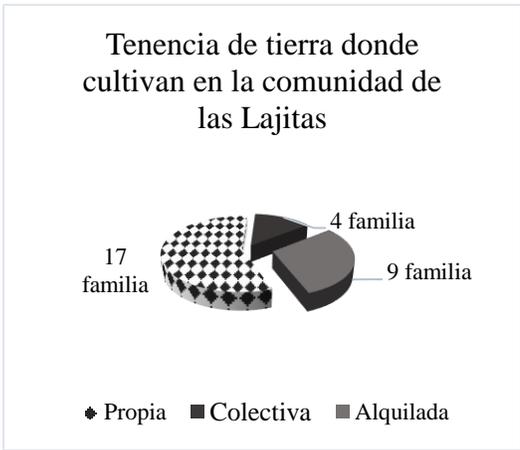


Figura 15. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.



Figura 16. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

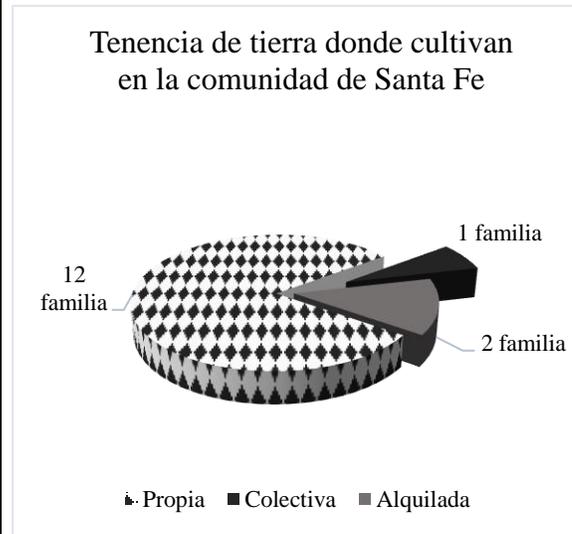


Figura 17. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

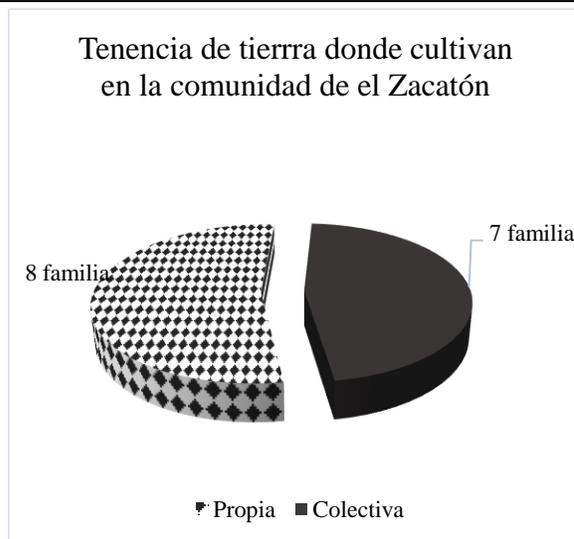


Figura 18. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad del Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

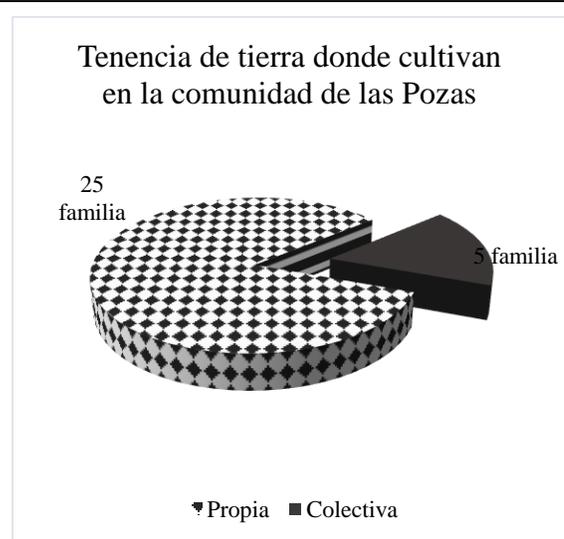


Figura 19. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.



Figura 20. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad de los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

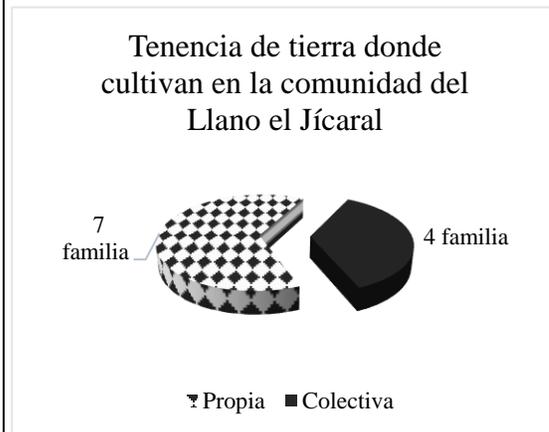


Figura 21. Tenencia de tierra donde cultivan en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

### 5.2.2 Producción del maíz.

Los productores siembran alrededor de 2 ½ manzanas de tierra, en ellas realizan dos cosechas al año, primera y postrera. El rendimiento de una manzana en promedio de las ocho comunidades es de 23 quintales (ver figura 22 hasta la 29), según estos datos, alrededor de 16 quintales son destinados al autoconsumo y 7 quintales a la venta, a un precio aproximado de 317 córdobas por quintal. Cabe señalar que los productores, en términos de finanzas (inversión, costos de producción, mano de obra) desconocen cuánto les cuesta producir un quintal de este producto.

Cuadro 7. Área de siembra y cosechas al año del cultivo de maíz en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

N	Comunidad	Área de siembra (mz)	Cosechas al año
1	El Carrizal	2	2
2	Las Lajitas	2	2
3	Las Tablas	2	2
4	Santa Fe	2	2

5	El Zacatón	3	2
6	Las Pozas	2	1.5
7	Los Pavones	4.5	2
8	Llano el Jícaral	3	1.5

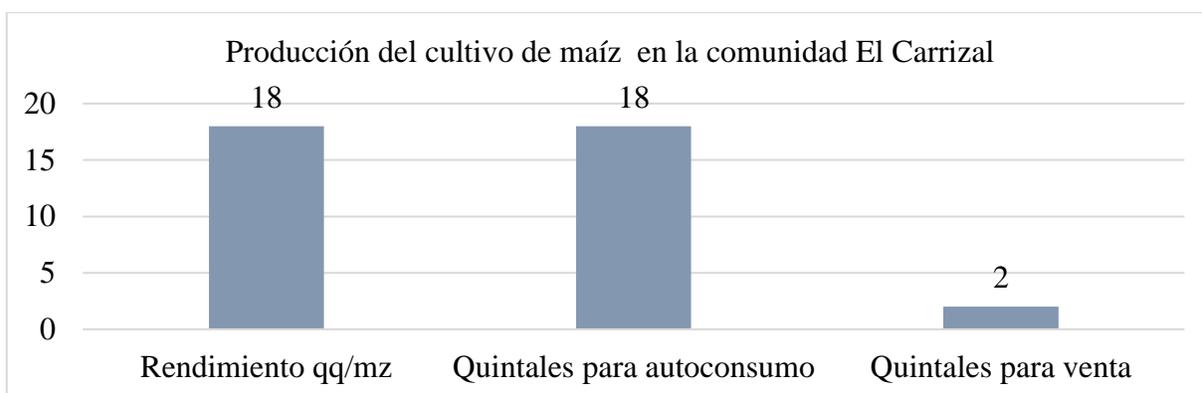


Figura 22. Producción del cultivo de maíz en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

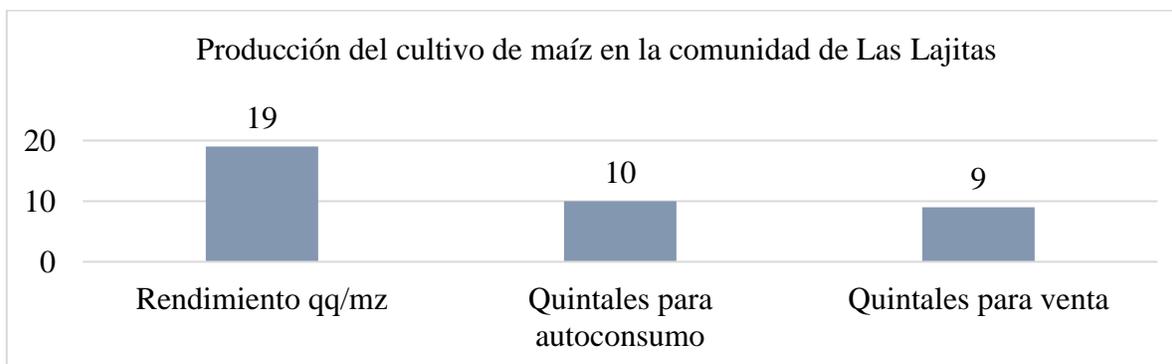


Figura 23. Producción del maíz en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

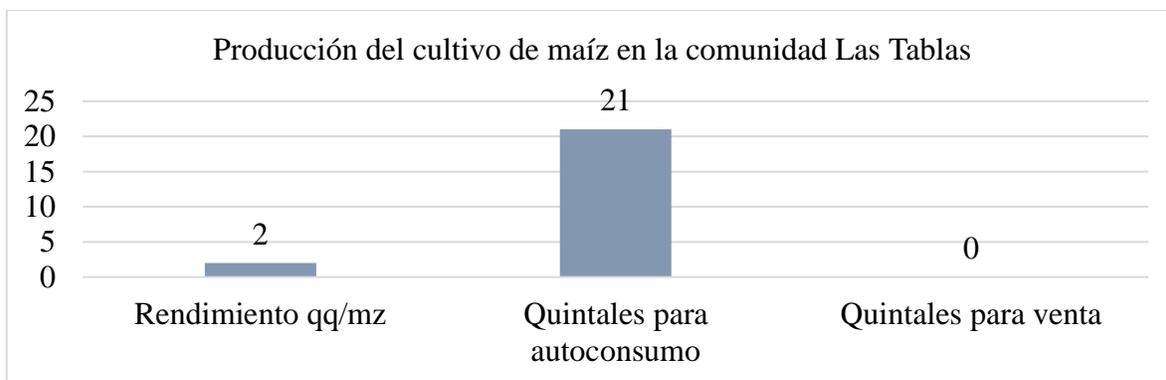


Figura 24. Producción del cultivo maíz en la comunidad Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

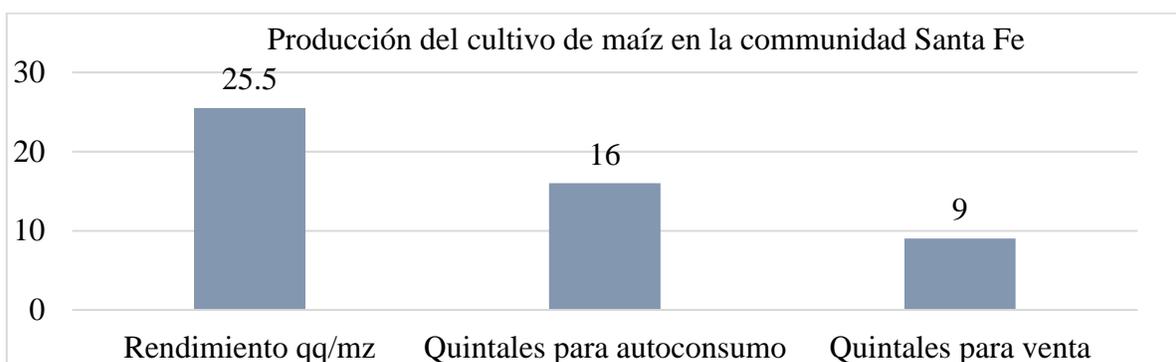


Figura 25. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

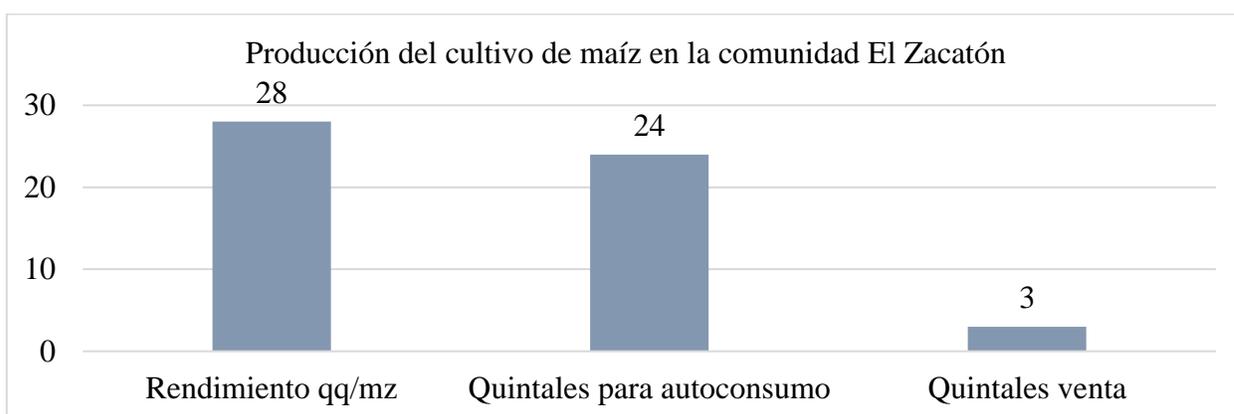


Figura 26. Producción del cultivo de maíz en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

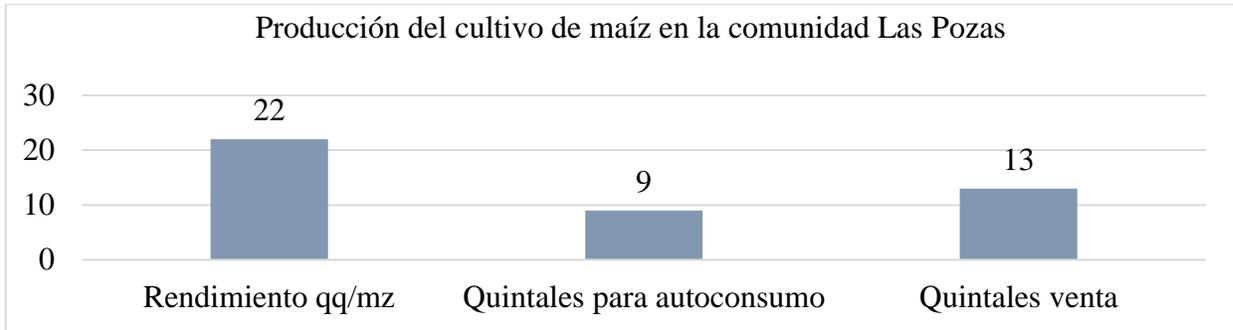


Figura 27. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

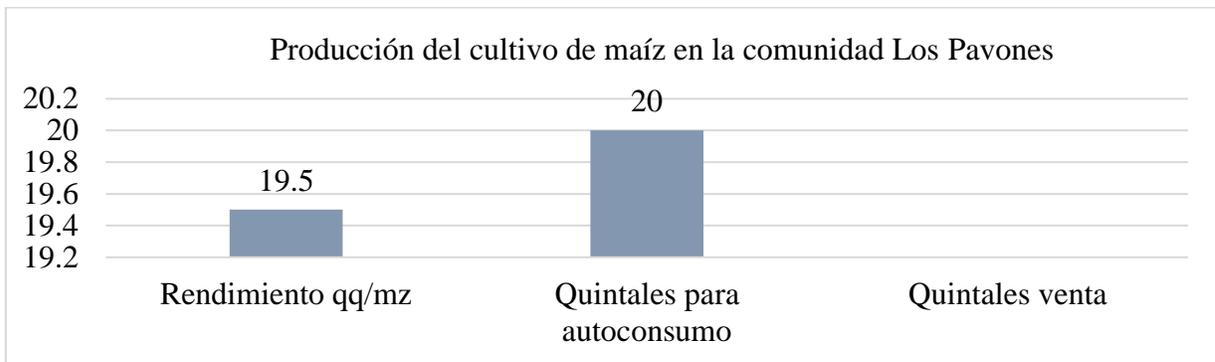


Figura 28. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

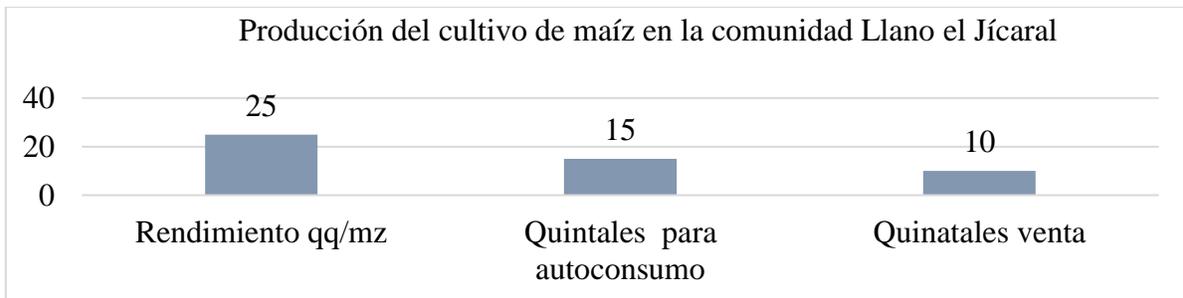


Figura 29. Producción del cultivo de maíz en la comunidad Llano El Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

### ***Variedad de la semilla de maíz***

A partir de la figura 30 hasta la 37 se puede observar las distintas variedades de semilla de maíz que utiliza cada comunidad, predominando NB-6 Acriollado y el Olotillo (*Zea Mays L.*)

### ***Procedencia de la semilla de maíz***

Las figuras 36 hasta la 37 nos arrojan datos muy significativos en lo que es la obtención de la semilla para siembra, productores de cada comunidad afirman que la semilla se obtiene de la cosecha anterior y aunque hay comunidades donde hay variedad en el tipo de semilla, el que más predomina es la semilla criolla.

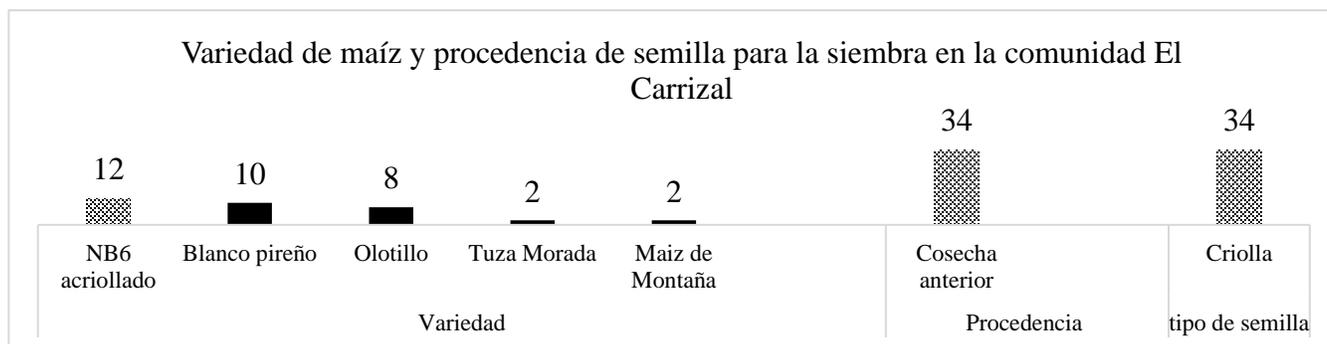


Figura 30. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad El Carrizal en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

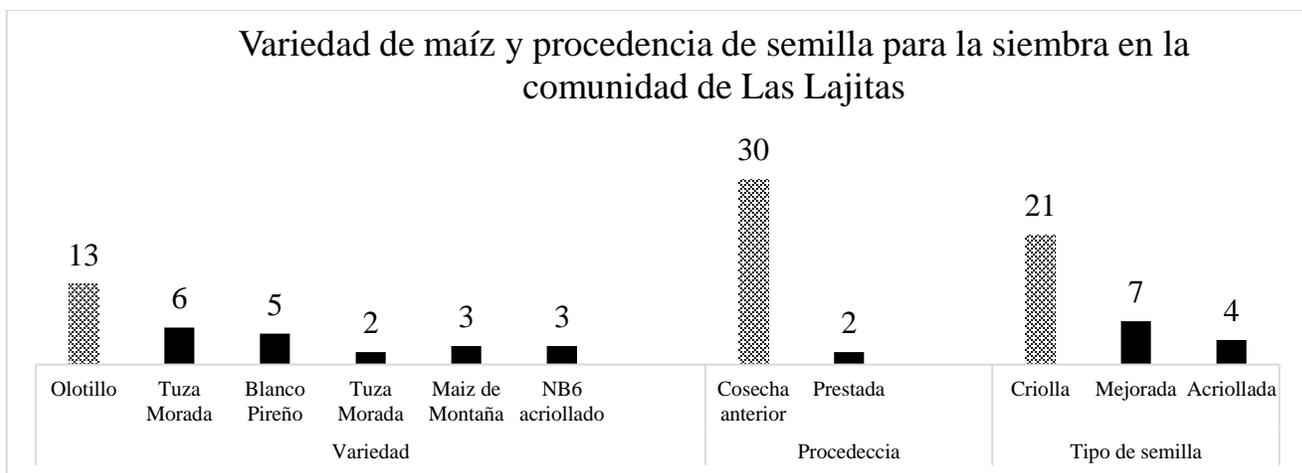


Figura 31. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

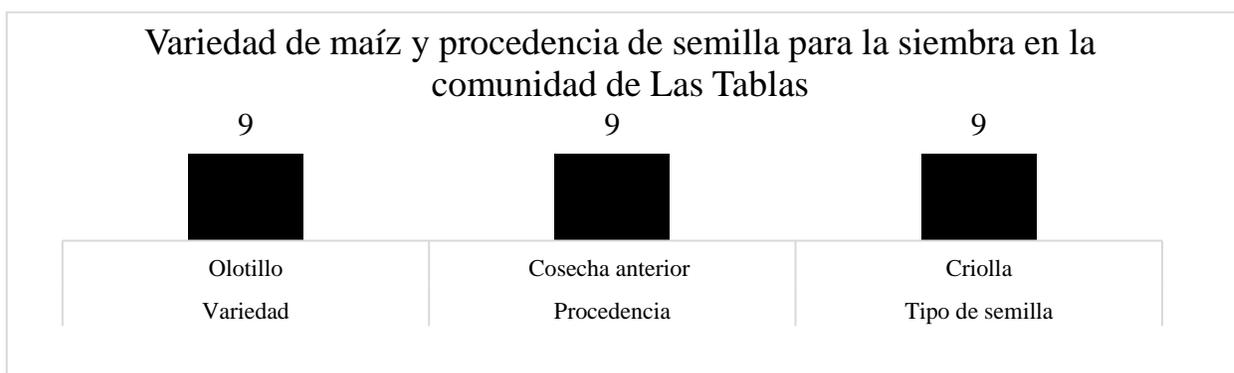


Figura 32. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

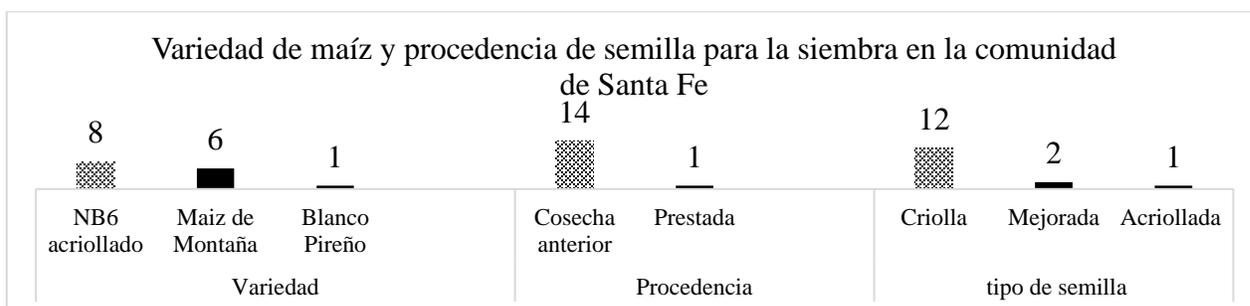


Figura 33. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

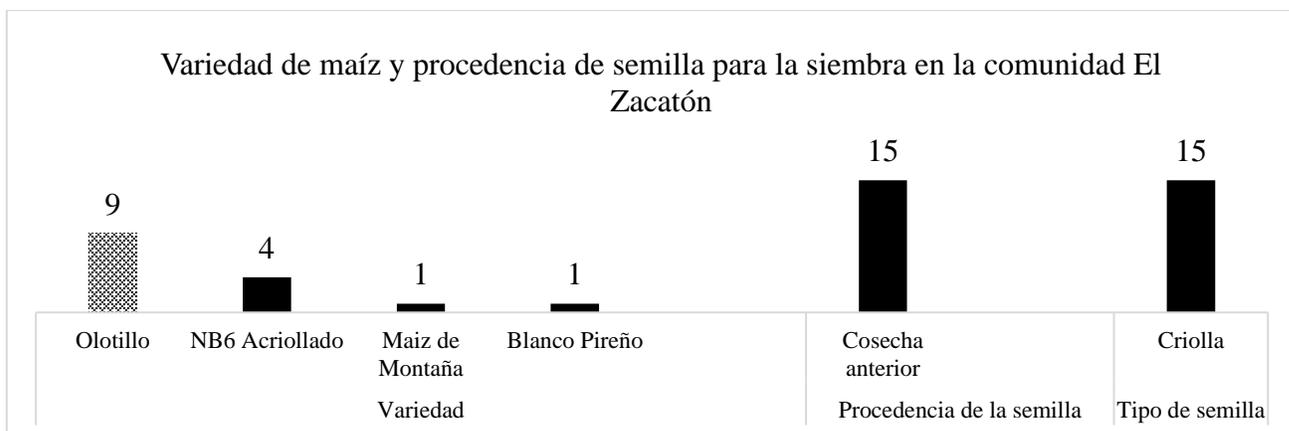


Figura 34. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

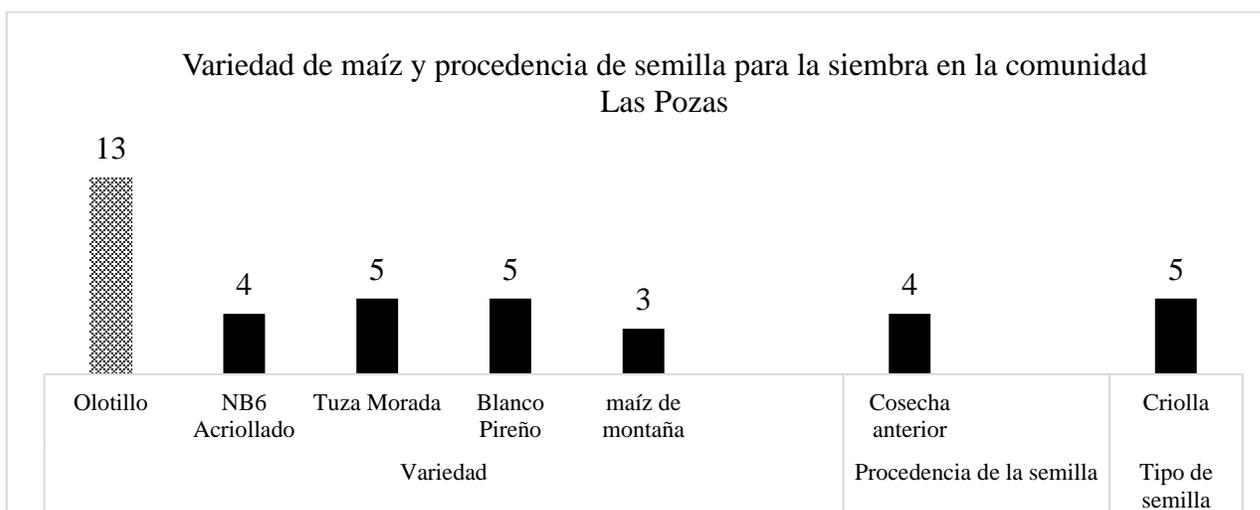


Figura 35. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

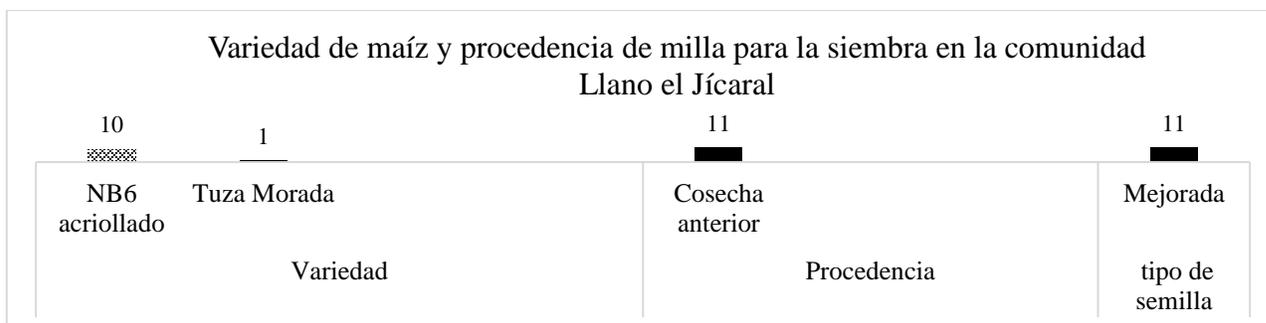


Figura 36. Variedad de maíz y procedencia de milla para la siembra en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

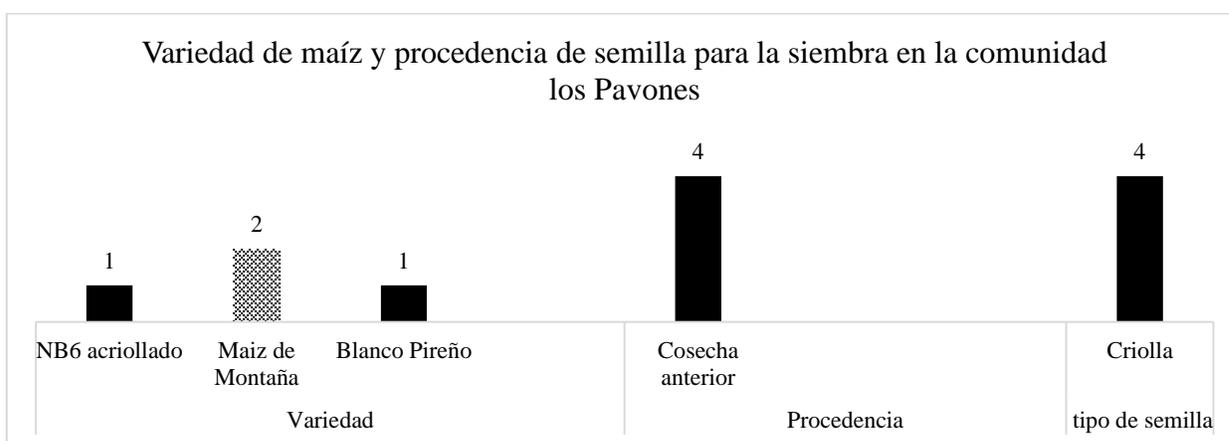


Figura 37. Variedad de maíz y procedencia de semilla para la siembra en la comunidad los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

***Principales problemas y necesidades que afectan el maíz.***

Hay muchos factores que afectan a los cultivos en esta zona, según datos analizados por comunidades y demostrados de una manera comparativa en las figuras 38 hasta la 45, uno de los problemas que resalta en el momento de la siembra, es la plaga causada por el cogollero (*Spodoptera frugiperda*) y en post cosecha la plaga causada por el gorgojo (*Sitophilus zeamais*).

Con respecto a las principales necesidades en el cultivo de maíz los productores resaltan la falta de acceso a insumos adecuados y al conocimiento técnico para el control de plagas y enfermedades que se presentan.

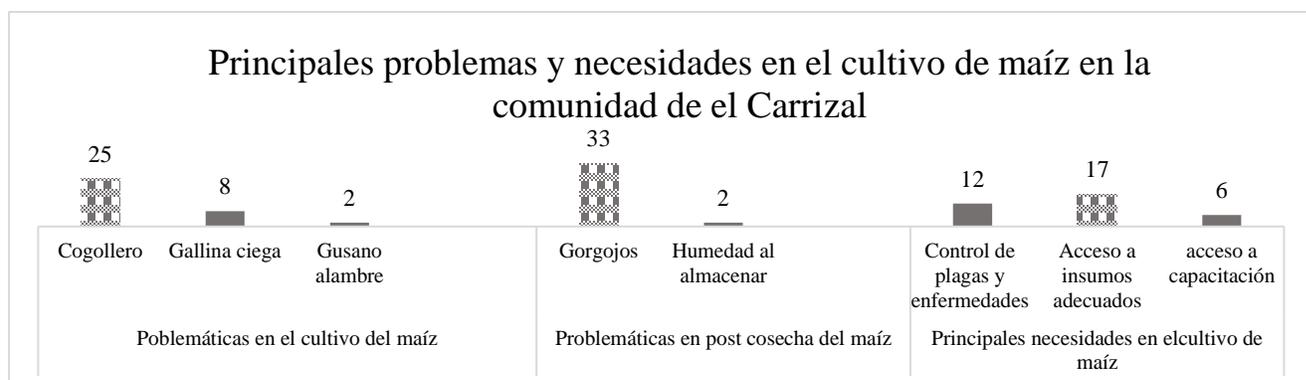


Figura 38. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad el Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

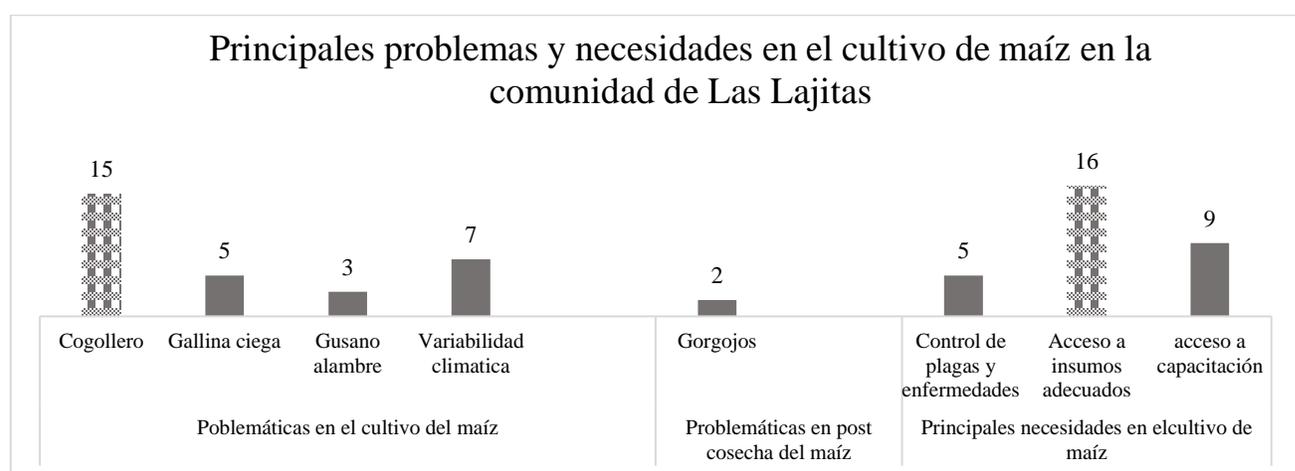


Figura 39. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

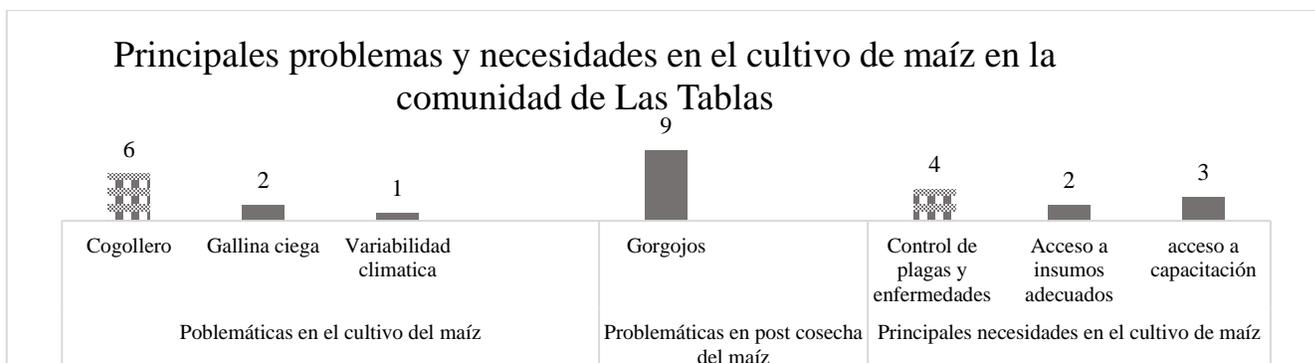


Figura 40. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.



Figura 41. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

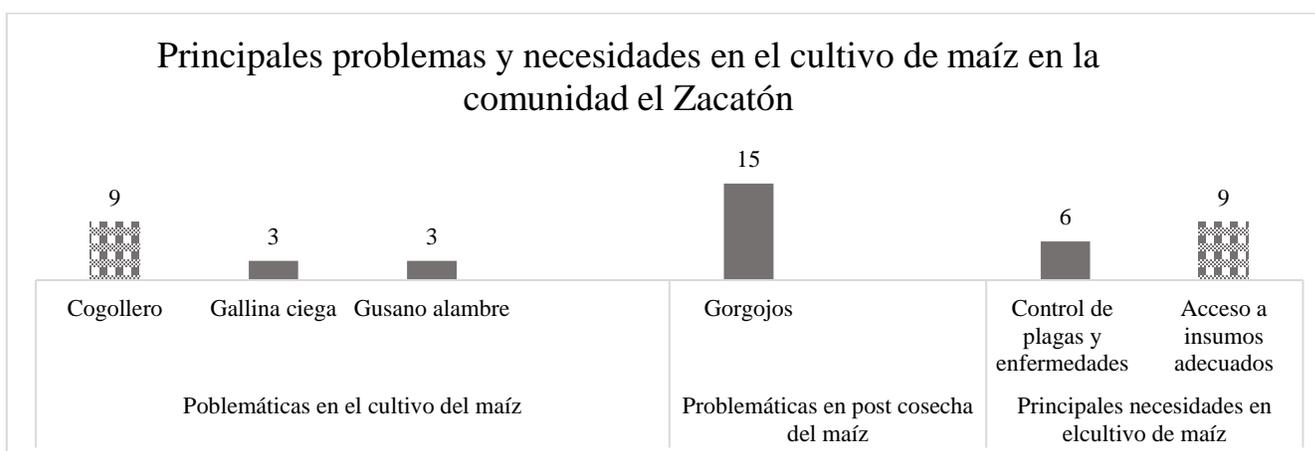


Figura 42. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad el Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

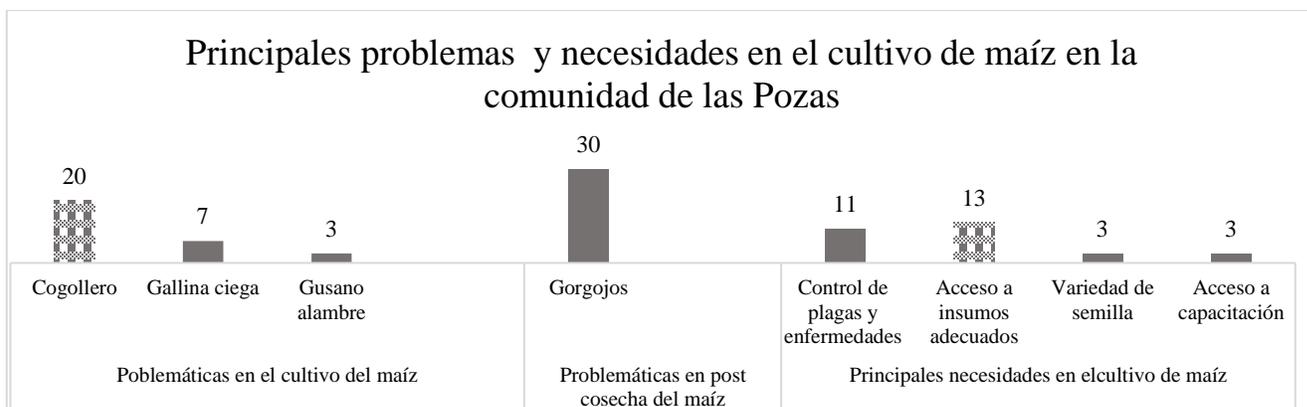


Figura 43. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

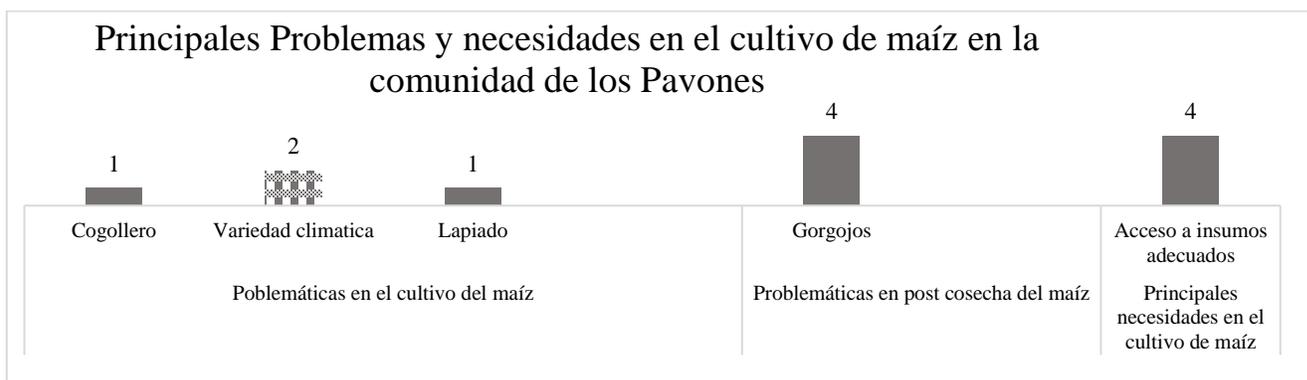


Figura 44. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad de los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

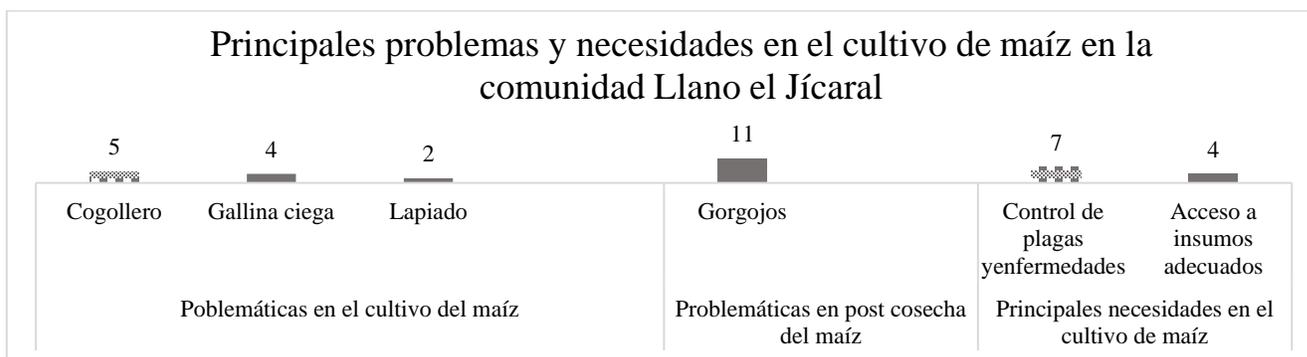


Figura 45. Principales problemas y necesidades en el cultivo de maíz en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

### 5.2.3 Producción del frijol

Los productores siembran alrededor de 1 manzana de tierra, una vez al año y cosechan en promedio 15 quintales, cada comunidad tiene una producción diferente (ver figura 46 hasta la 53). Según estos datos 11 quintales son destinados al autoconsumo aproximadamente y 4 quintales a la venta, a un precio aproximado de 970 córdobas por quintal. Cabe señalar que los productores, en términos de finanzas (inversión, costos de producción, mano de obra) desconocen cuánto les cuesta producir un quintal de este producto.

Cuadro 8. Área de siembra y cosecha al año del cultivo de frijol en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

N	Comunidad	Área de siembra (mz)	Cosechas al año
1	El Carrizal	2	2
2	Las Lajitas	2	2
3	Las Tablas	2	2
4	Santa Fe	2	2
5	El Zacatón	3	2
6	Las Pozas	2	1.5
7	Los Pavones	4.5	2
8	Llano el Jícaral	3	1.5

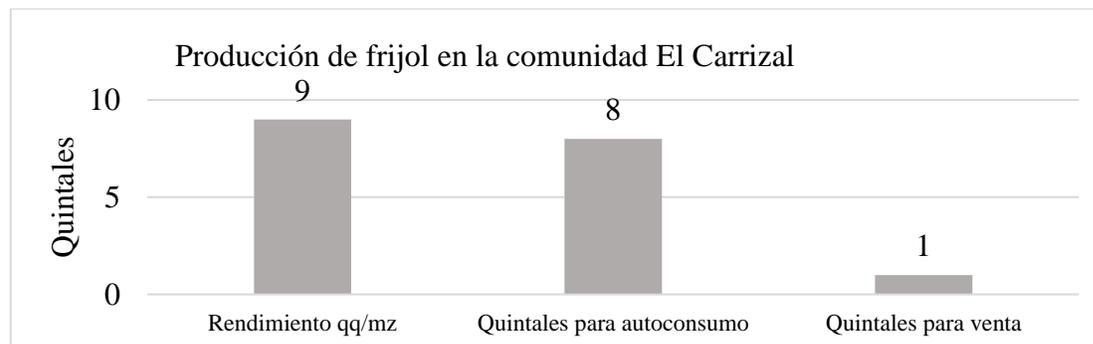


Figura 46. Producción de frijol en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

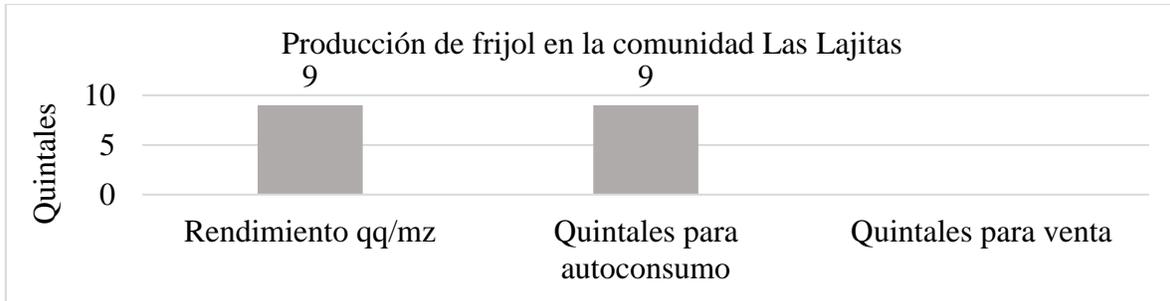


Figura 47. Producción de frijol en la comunidad Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

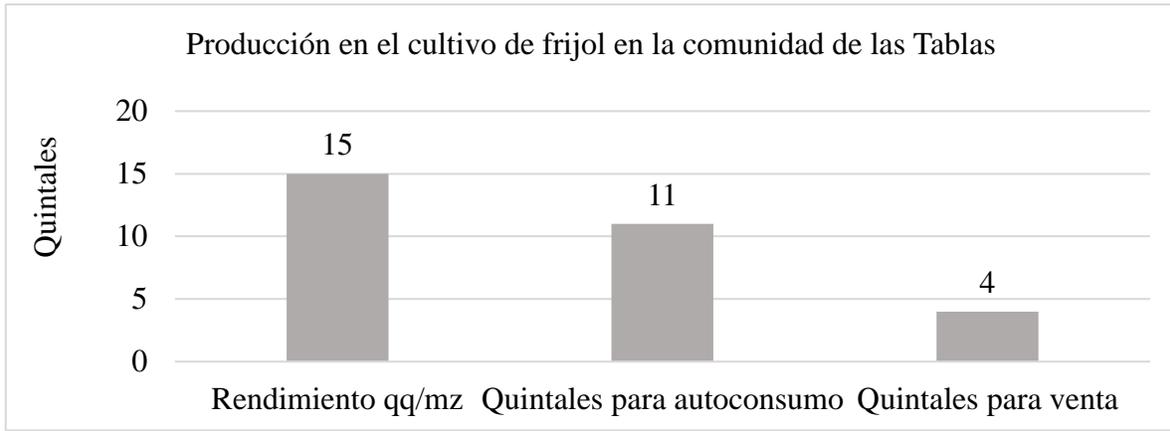


Figura 48. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

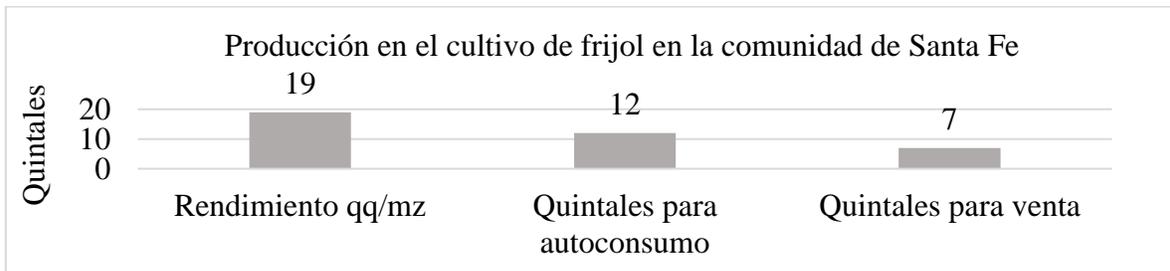


Figura 49. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad de El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

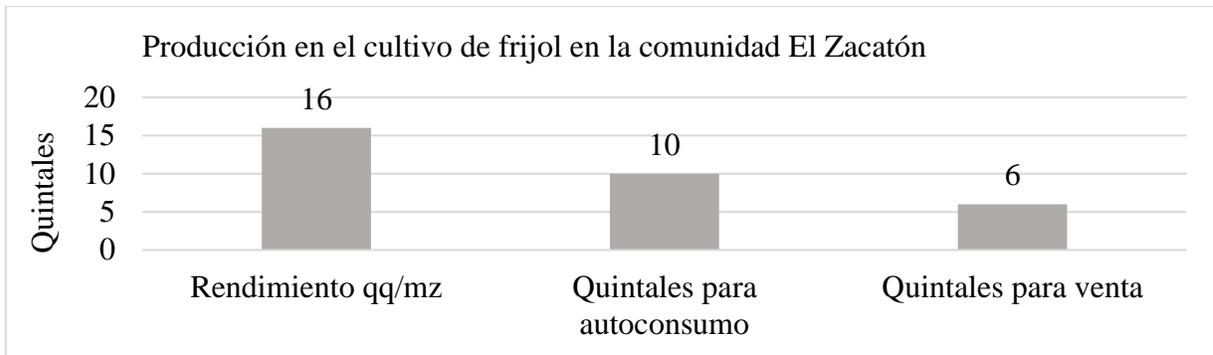


Figura 50. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

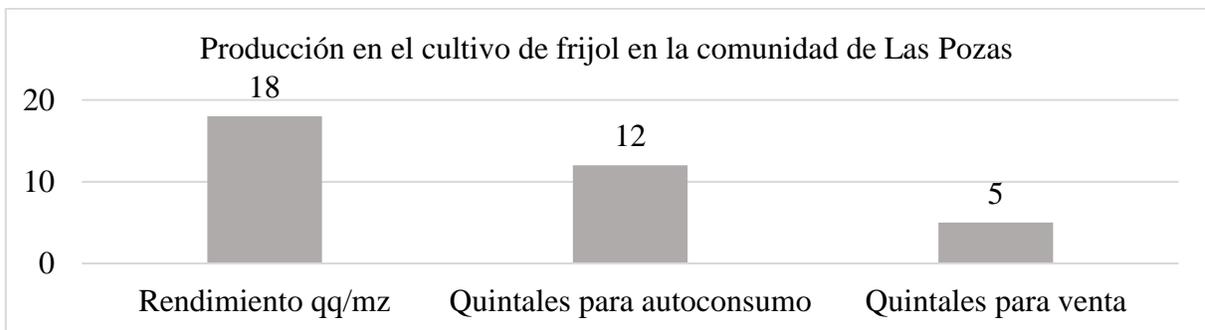


Figura 51. Producción en el cultivo de frijol en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

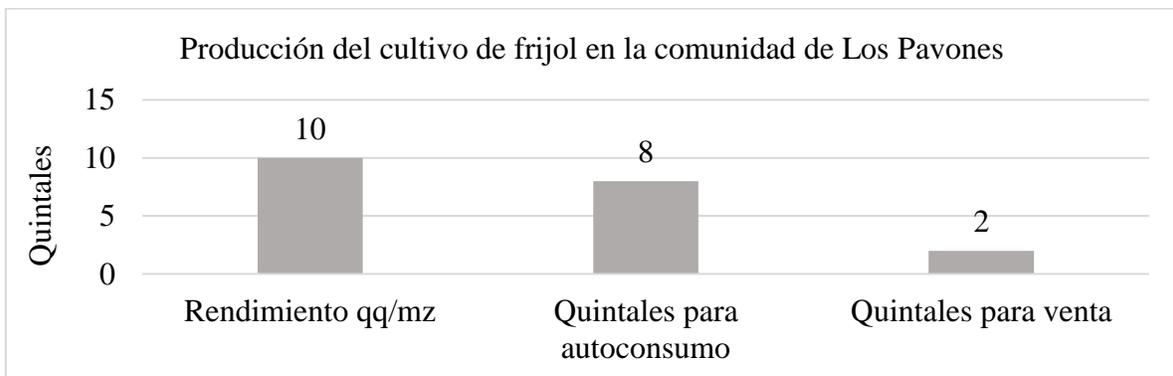


Figura 52. Producción del cultivo de frijol en la comunidad de Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

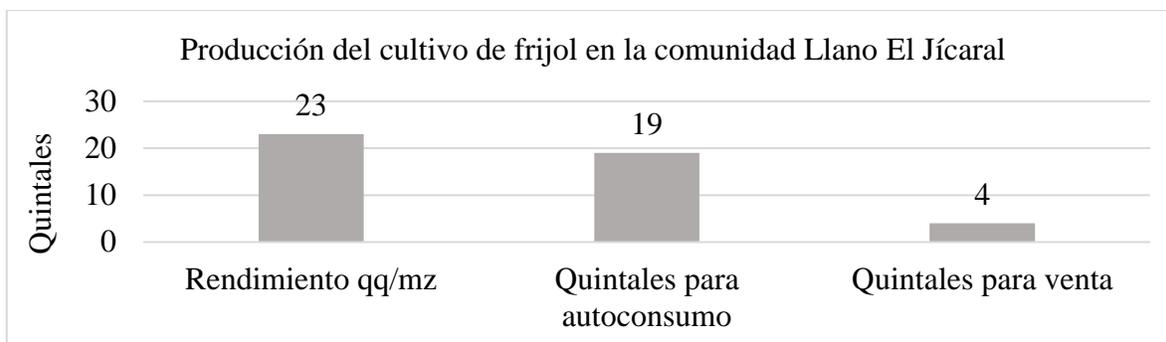


Figura 53. Producción del cultivo de frijol en la comunidad Llano El Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

***Variedad de semilla de frijol.***

A partir de la figura 54 hasta la 61 se puede observar las distintas variedades de semilla de frijol que utilizan cada comunidad, predominando INTA rojo (*Phaseolus vulgaris L*) y Rojo ligero.

***Procedencia de semilla de frijol.***

Las figuras 54 hasta la 61 nos arrojan datos muy significativos en lo que es la obtención de la semilla para siembra, productores afirman que la semilla se obtiene de la cosecha anterior y aunque hay comunidades donde hay variedad en el tipo de semilla, el que más predomina es la semilla criolla.

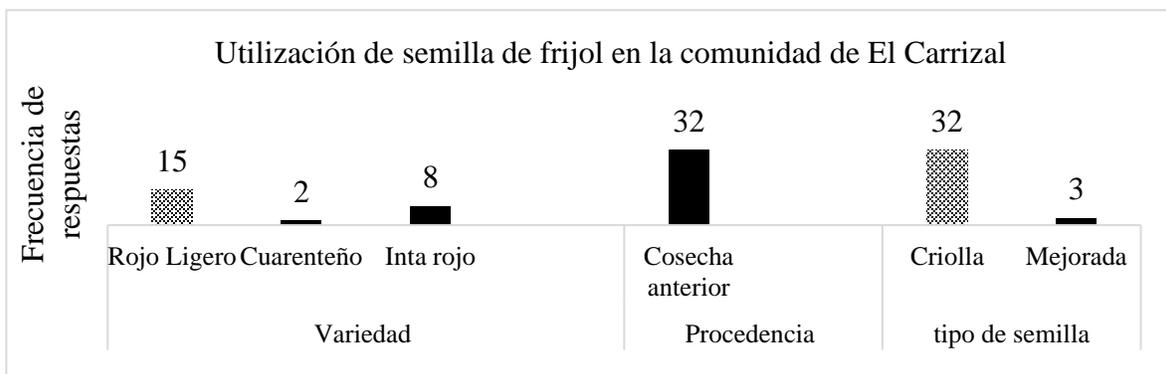


Figura 54. Utilización de semilla de frijol en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

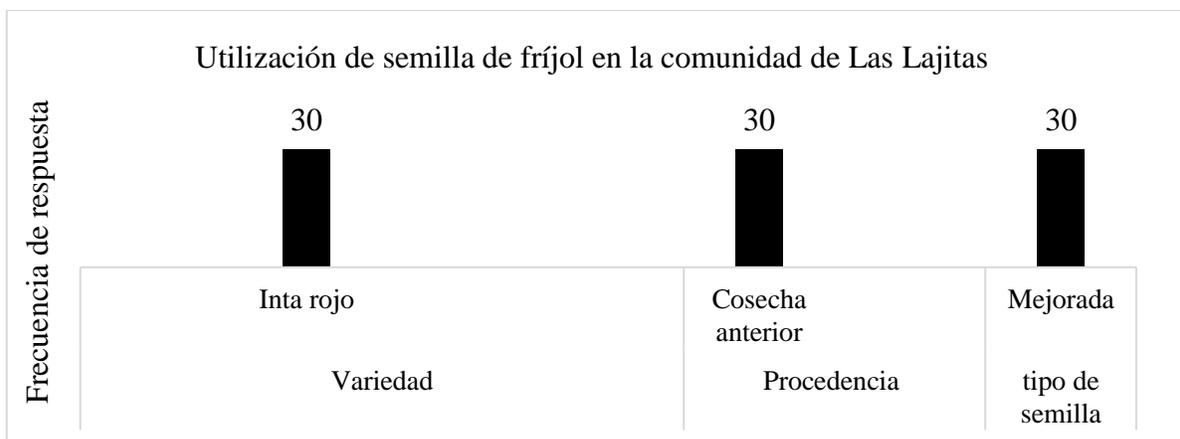


Figura 55. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

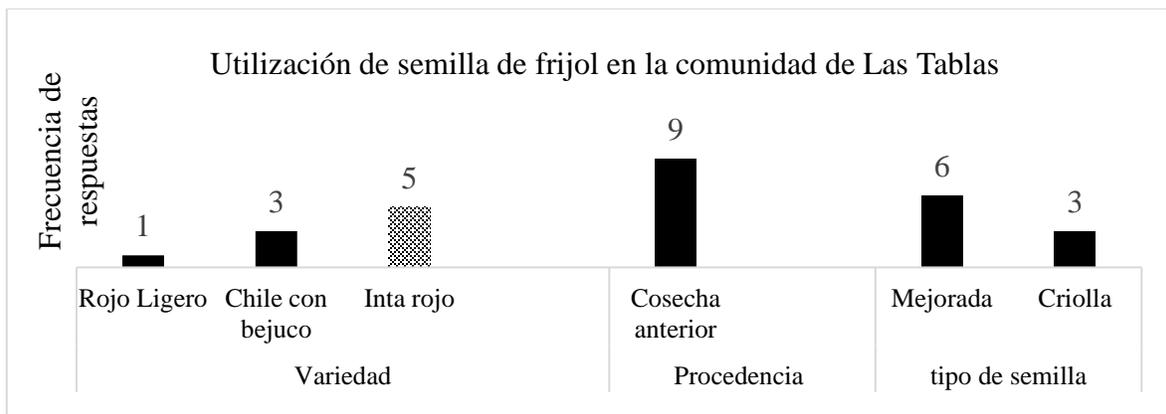


Figura 56. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

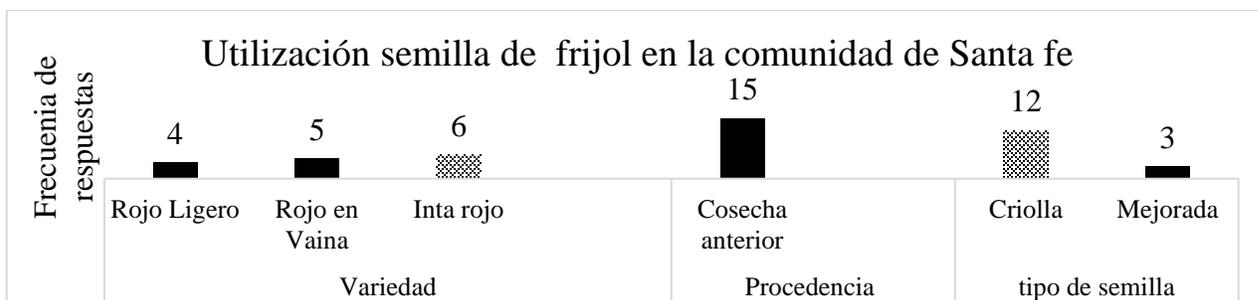


Figura 57. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

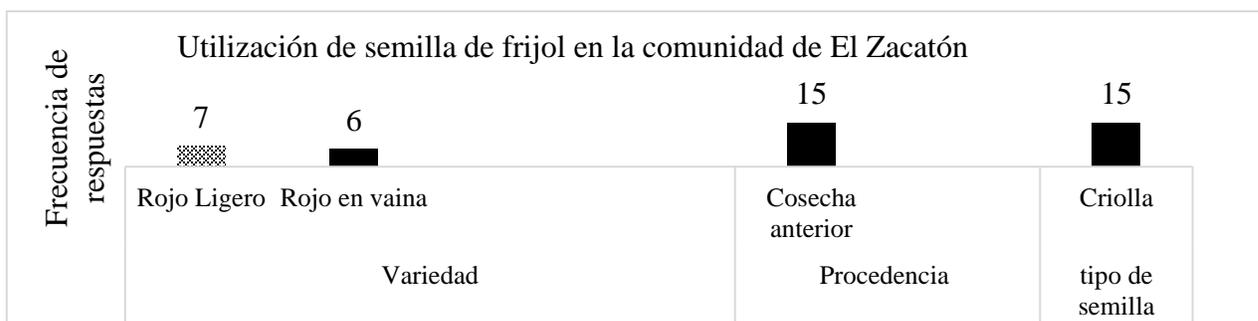


Figura 58. Utilización de semilla de frijol en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

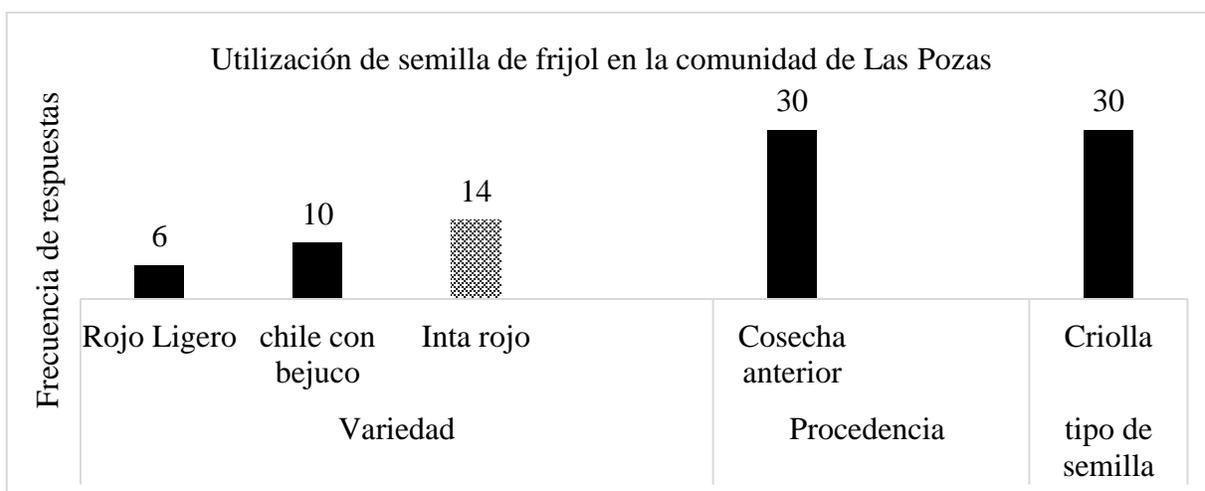


Figura 59. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

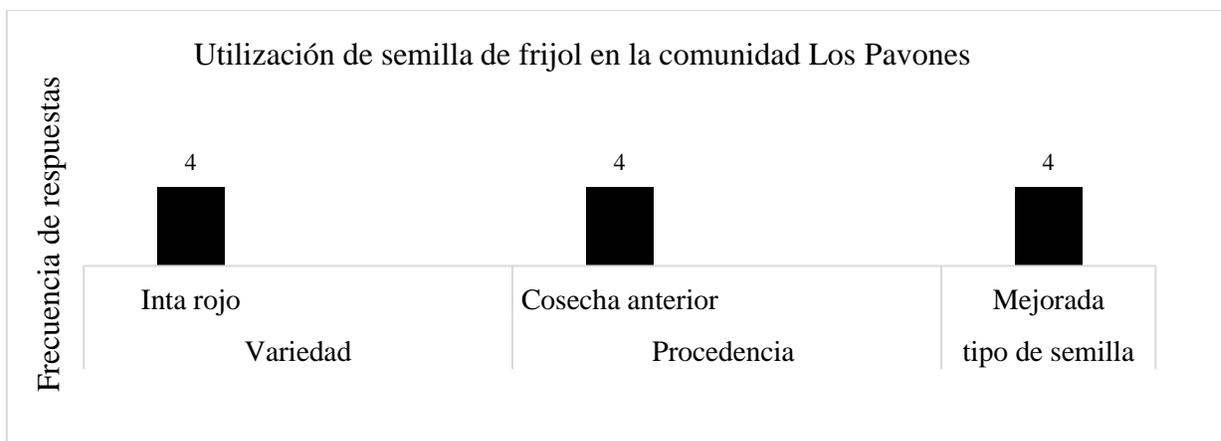


Figura 60. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

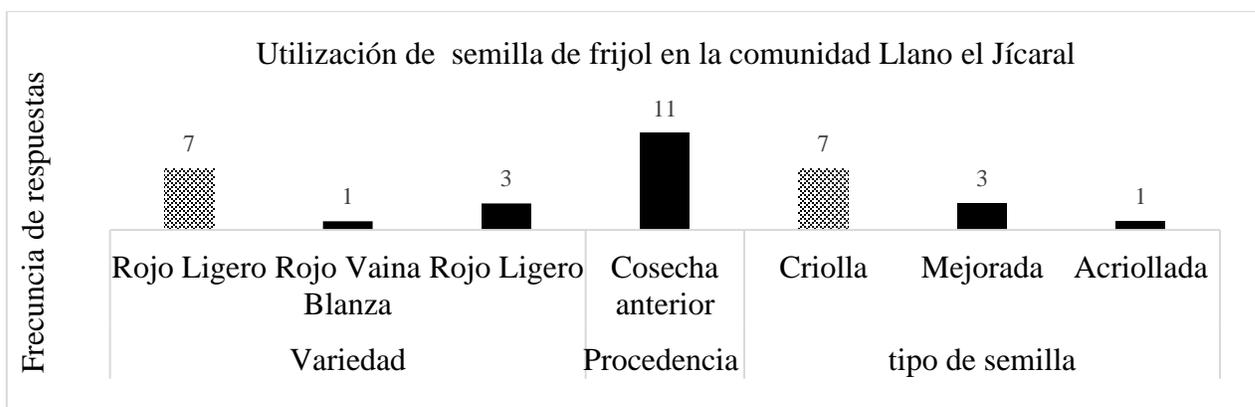


Figura 61. Utilización de semilla de frijol en la comunidad de Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

***Principales problemas y necesidades que afectan el cultivo de frijol***

Hay muchos factores que pueden afectar a los cultivos en esta zona, según datos analizados por comunidades y demostrados de una manera comparativa en las figuras 62 hasta la 69, uno de los problemas más resaltado en el momento de la siembra, es la plaga causada por el cogollero (*Spodoptera frugiperda*) y en post cosecha la plaga causada por el gorgojo (*Algarobius prosopis*).

Con respecto a las principales necesidades en el cultivo de maíz los productores resaltan la falta de acceso a capacitaciones en temas relacionados con la producción, al control de plagas y enfermedades.

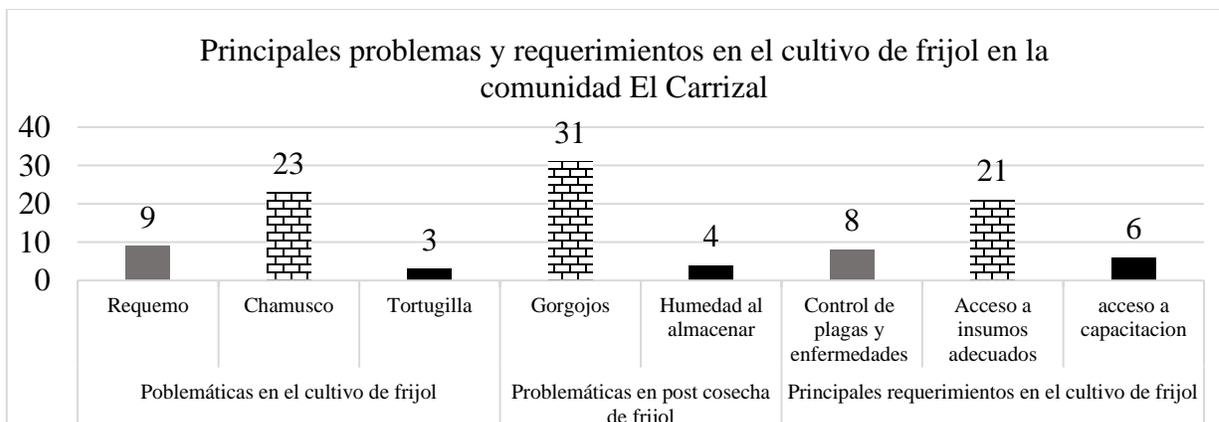


Figura 62. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

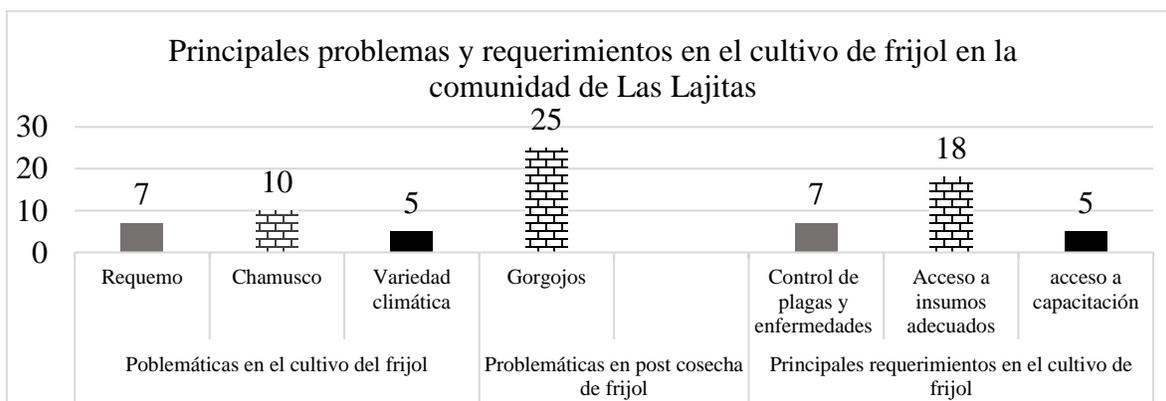


Figura 63. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018

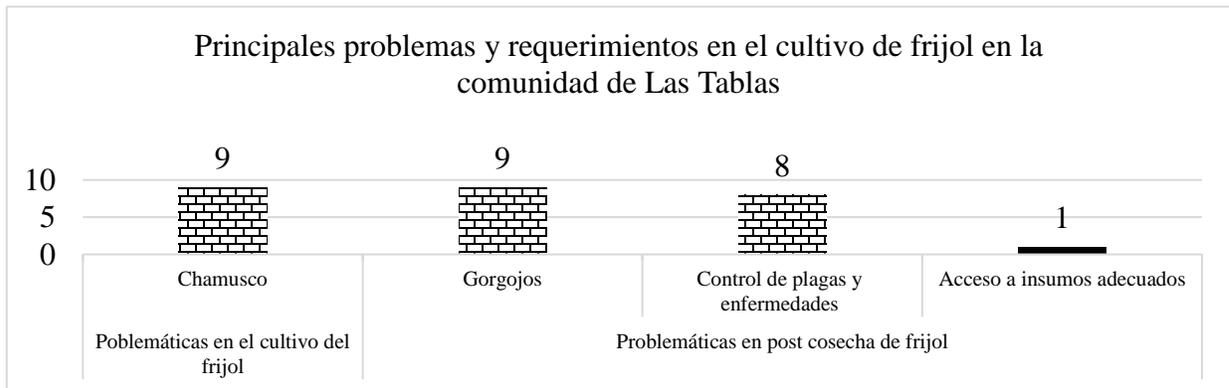


Figura 64. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

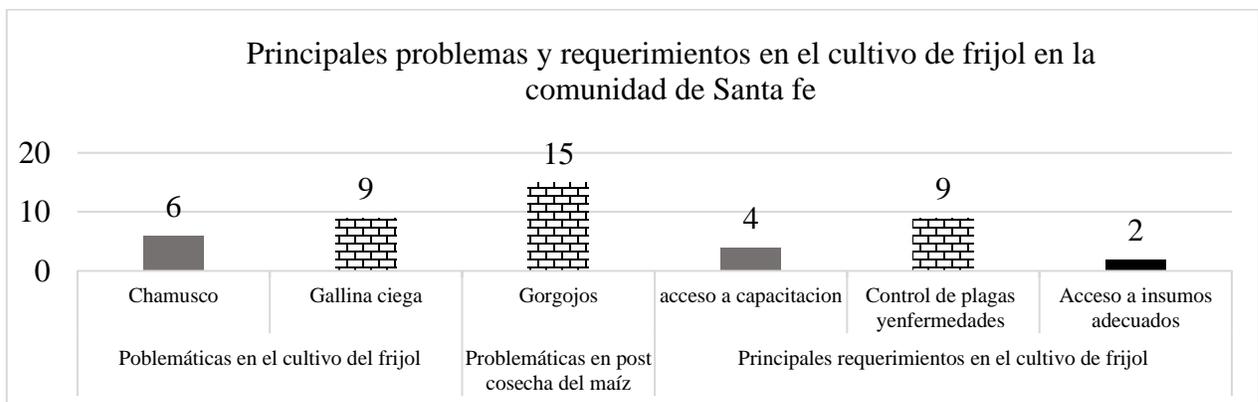


Figura 65. Principales y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

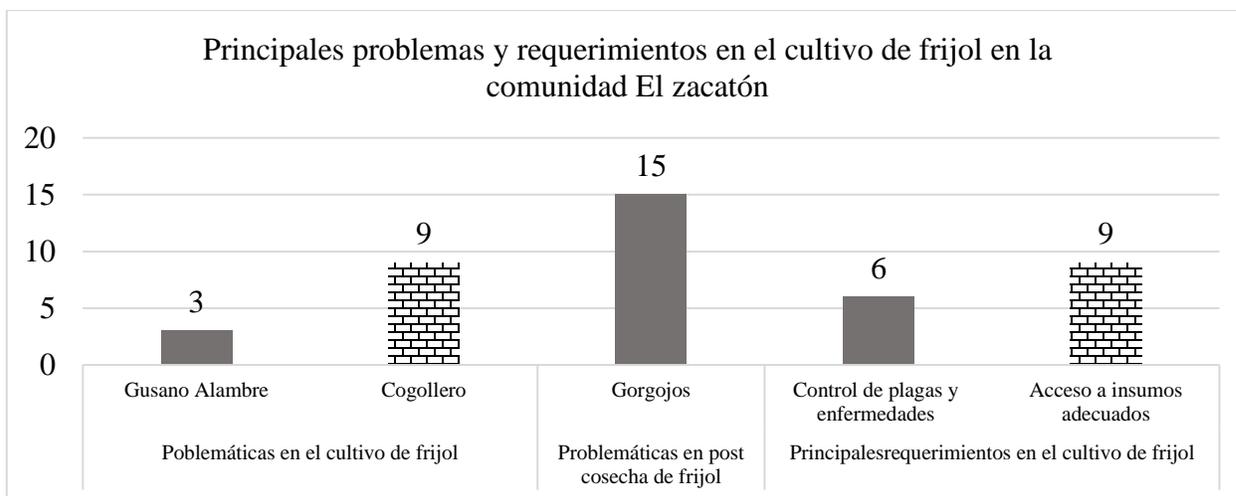


Figura 66. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

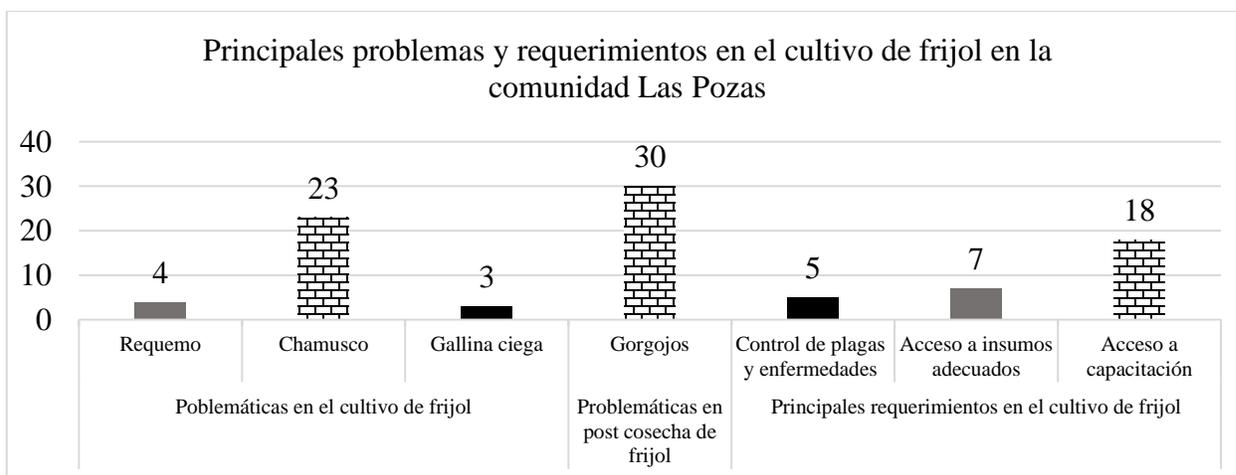


Figura 67. Principales problemas y requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad de Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

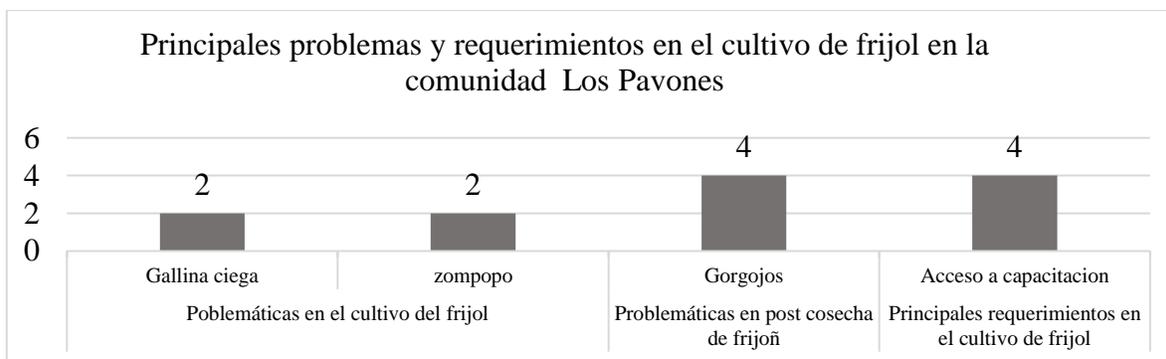


Figura 68. Principales problemas requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

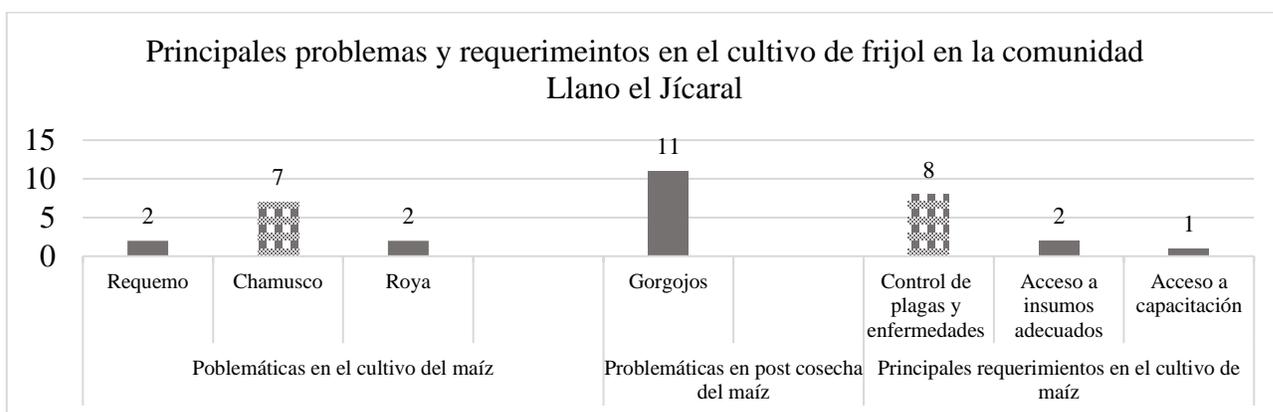


Figura 69. Principales problemas requerimientos en el cultivo de frijol en la comunidad el Llano Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

### 5.3 Asistencia técnica relacionada con granos básicos

El promedio de los productores encuestados afirma que no han recibido en el último año asistencia técnica relacionada con granos básicos, y que solo una menor parte de los productores si han recibido capacitaciones de instituciones gubernamentales en temas como: manejo y ahorro del dinero, desarrollo sustentable del terreno, control y manejo enfermedades de plagas y cultivo de Hortalizas. Información muy relevante para indicar la necesidad que tienen los productores en lo que refiere a la falta de asistencia técnica para poder cultivar, desarrollar y producir sus cultivos, así como también la importancia del buen uso y manejo de los recursos naturales.

## 5.4 Comercialización

La figura 70 indica los medios de comercialización de los productos en la zona, datos recolectados demuestran que el medio más utilizado es el mercado con un 53%, debido a que el beneficio económico es mayor y un 26% lo realizan por medio de intermediario.

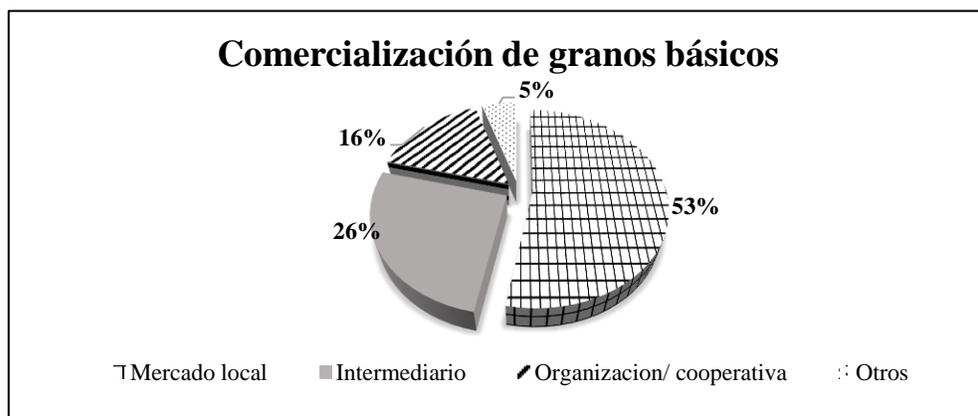


Figura 70. Comercialización de granos básicos en las comunidades de estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

## 5.5 Prácticas de manejo de cultivo

Las prácticas que realizan los productores dentro de sus tierras destinadas a cultivar en mayor promedio es el desgrane manual y el doblado de maíz en menor promedio, también incluye la rotación de cultivos y la ejecución de un plan de fertilización.

Los productores del municipio hacen control de malezas mediante la utilización de químicos, pero también preparan la tierra quemando, en el caso de los granos básicos, muy pocos utilizan prácticas de conservación de suelo durante el proceso productivo lo que ocasiona problemas de erosión del suelo.

## 5.6 Meses de mayor escasez de alimento en las comunidades en estudio

La escasez de los alimentos en algunos meses, se debe a la baja productividad de las cosechas y a la variabilidad del clima, en las figuras 71 hasta la 78 se demuestra la variabilidad de los meses de mayor escasez por comunidad.

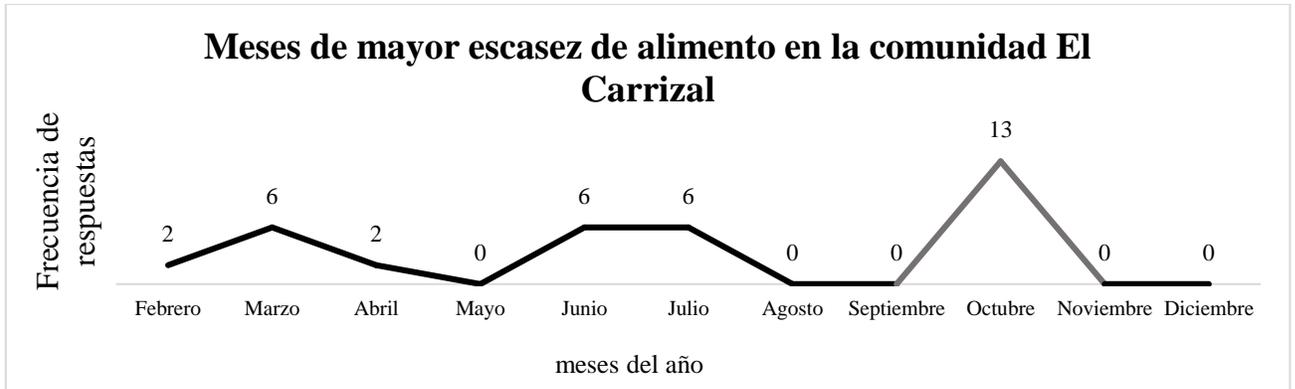


Figura 71. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad el Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

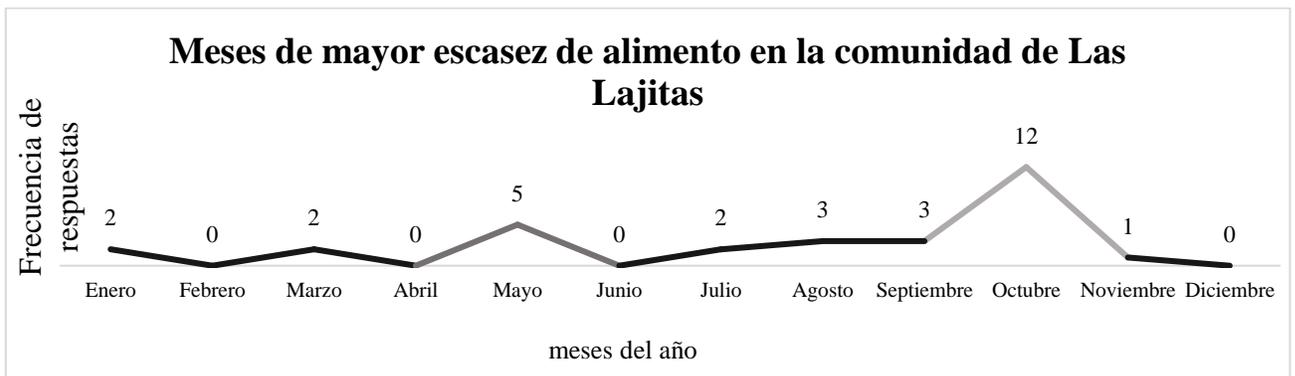


Figura 72. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

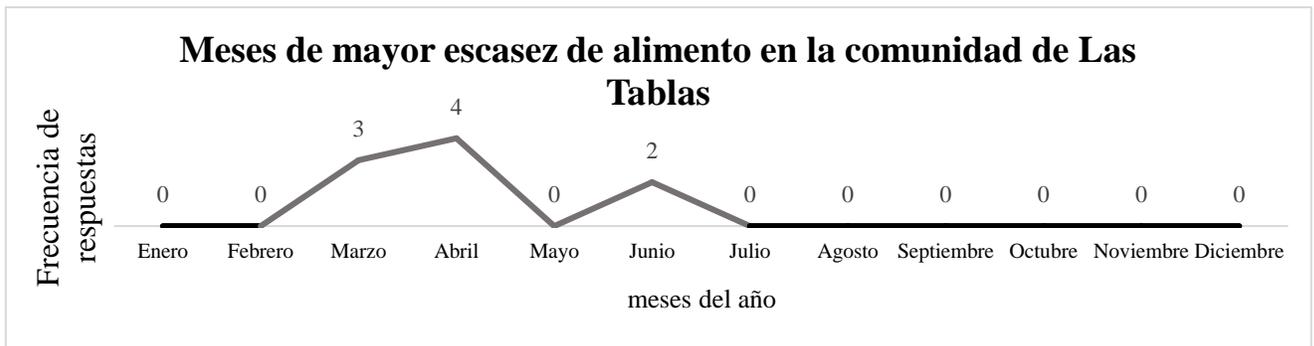


Figura 73. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

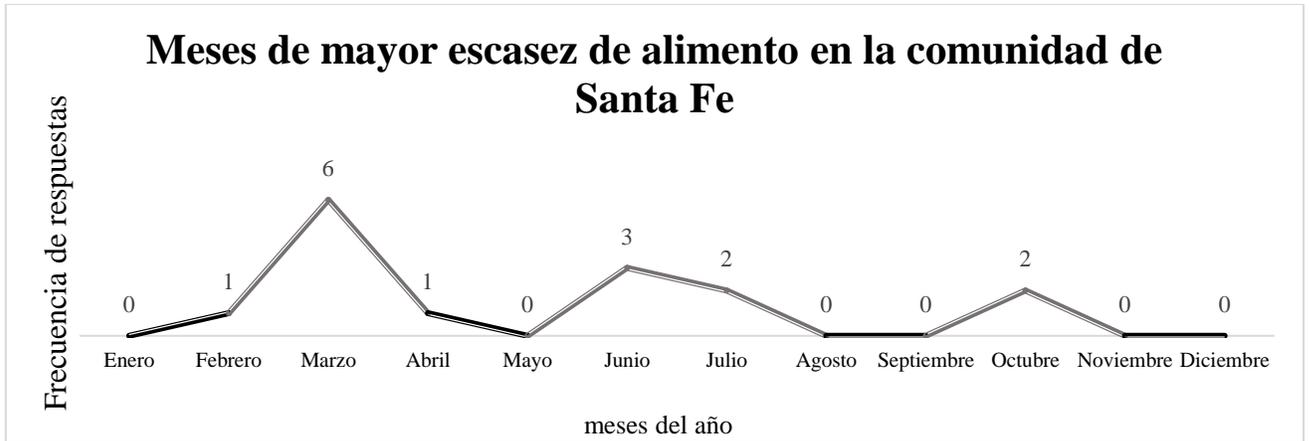


Figura 74. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.



Figura 75. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

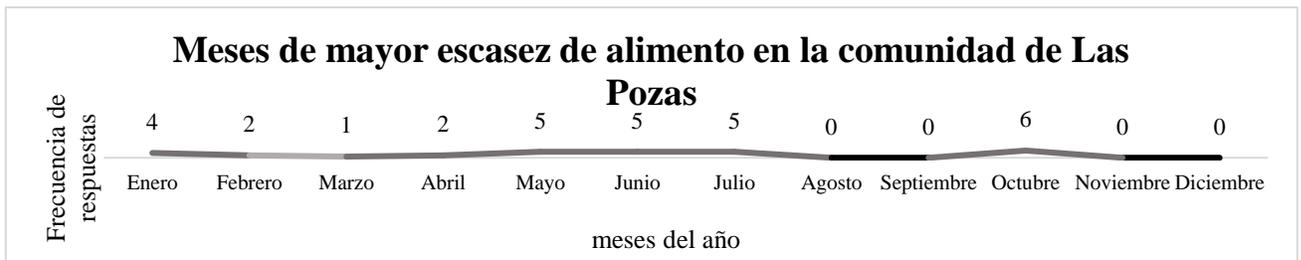


Figura 76. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad de Las Pozas en el municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

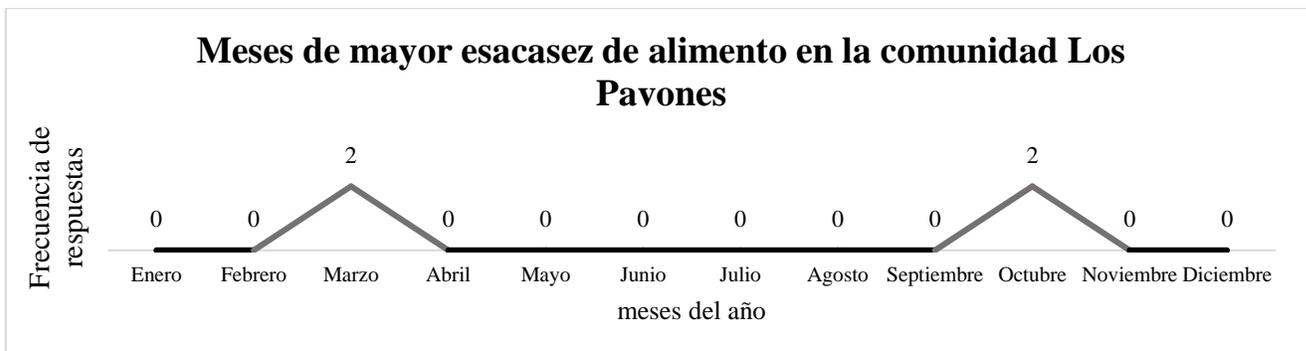


Figura 77. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

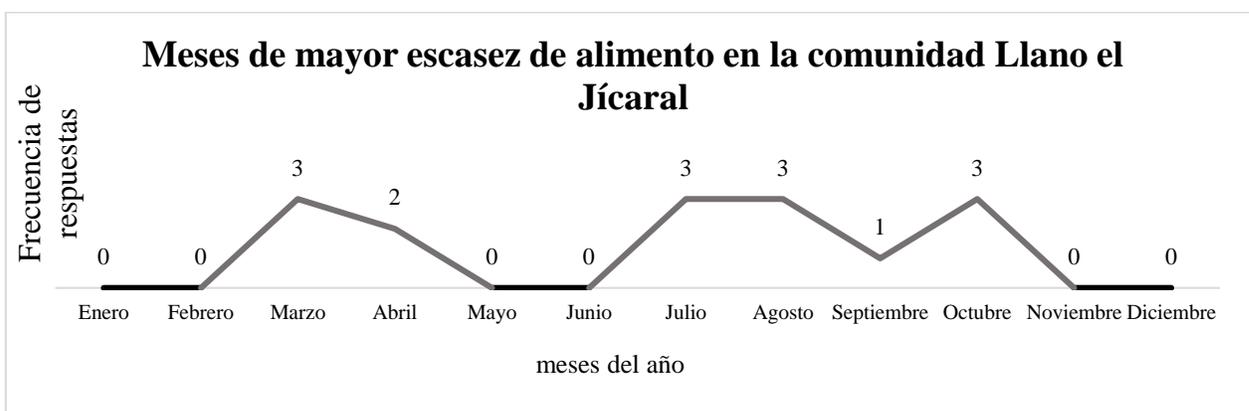


Figura 78. Meses de mayor escasez de alimento en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

## 5.7 Parámetro Ambiental

### 5.7.1 Utilización de fertilizantes químicos y orgánicos en los cultivos

Según datos obtenidos por la aplicación de las encuestas, los productores aplican fertilizante en los cultivos de maíz y frijoles dos veces por cosecha, en las figuras 79 y 80 se representa que la fertilización química es la más aplicada y la fertilización orgánica menos aplicada, esta práctica también se realiza en cultivos que siembran a menor escala, se puede decir que este tipo de practica se realiza por que no tienen conocimiento de: productos, uso y aplicación de fertilizantes orgánicos.



Figura 79. Aplicación de fertilizantes en el cultivo de maíz de las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.



Figura 80. Aplicación de fertilizantes en el cultivo de frijol de las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

**5.7.2 Control de plagas y malezas**

Los plaguicidas han contribuido en gran medida al aumento de los rendimientos en la agricultura mediante el control de plagas y enfermedades (Arévalo C., Bacca, & Soto G., enero-junio, 2014).

Los productores en su mayoría aplican plaguicida como alternativa para contrarrestar y controlar los daños ocasionados por plagas, existe una pequeña parte de los productores que no hacen uso de estos productos químicos; es de gran importancia destacar que los productores que hacen uso de los plaguicidas no hacen un análisis previo de muestreo de plagas y enfermedades.

Para el control de maleza podemos observar en la figura 81 que el 82% de los encuestados confirman que lo hacen por medio de la aplicación de herbicidas y solo una pequeña parte que es el 18% lo hacen mecánicamente.



Figura 81. Control de maleza en las comunidades en estudios del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

4.5.1. Información Agroclimática.

Como se presenta en las siguientes gráficas, la mayor parte de los productores utilizan la información agroclimática, según conversación establecida con varios de ellos comentan que la información se utiliza para diversos periodos.

Es importante enfatizar las variables que afectan los cultivos, están son: las sequías y los vientos fuertes.

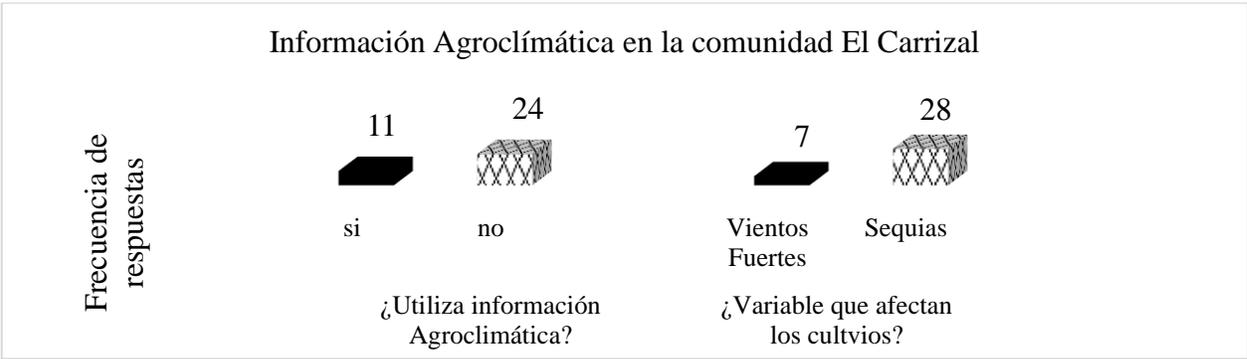


Figura 82. Información agroclimática de la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

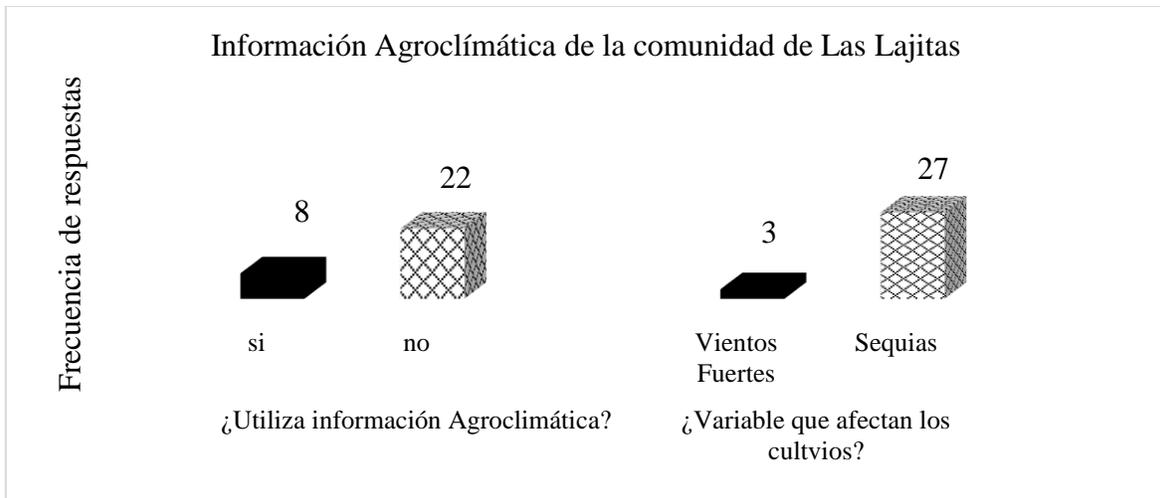


Figura 83. Información agroclimática de la comunidad de La Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

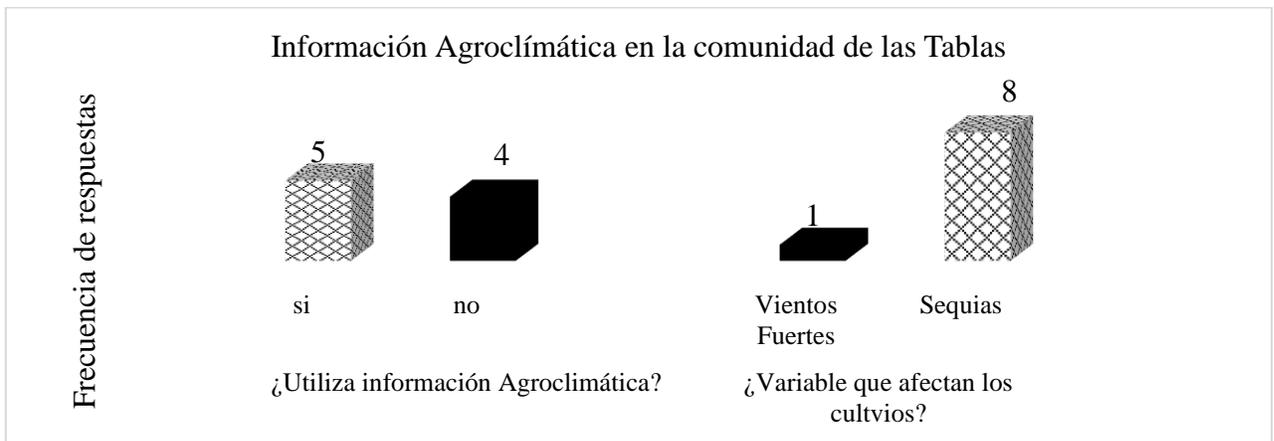


Figura 84. Información agroclimática de la comunidad de las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

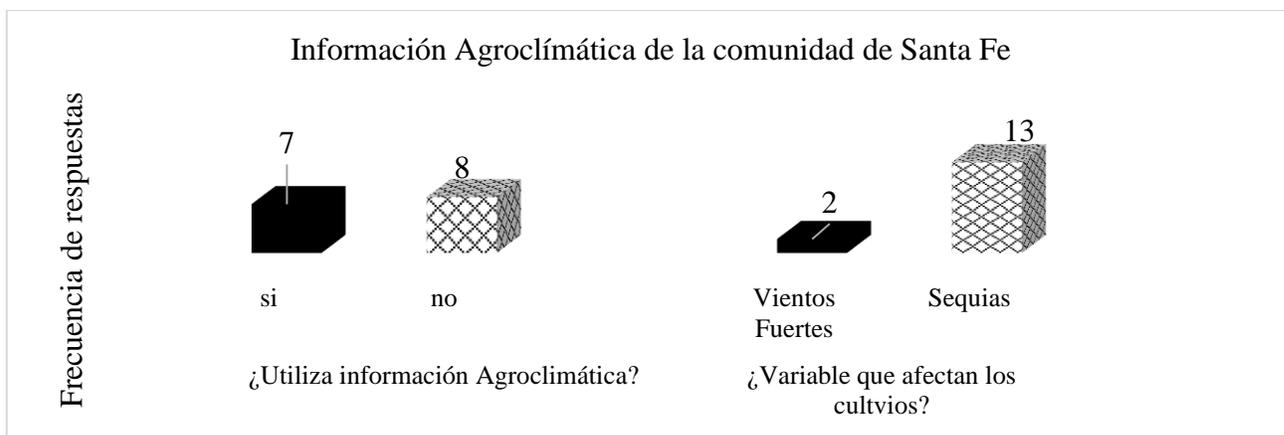


Figura 85. Información agroclimática de la comunidad Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

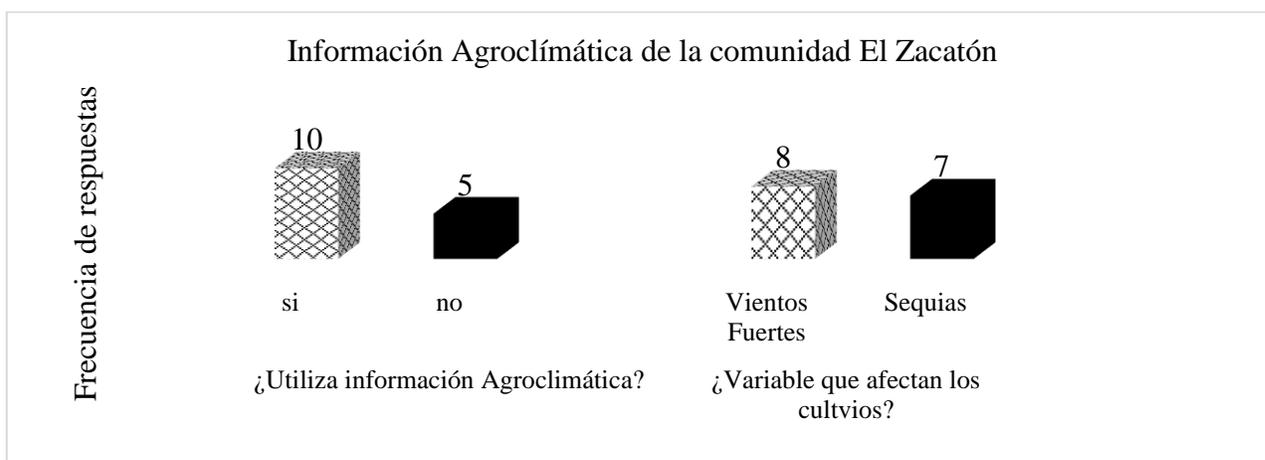


Figura 86. Información agroclimática de la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

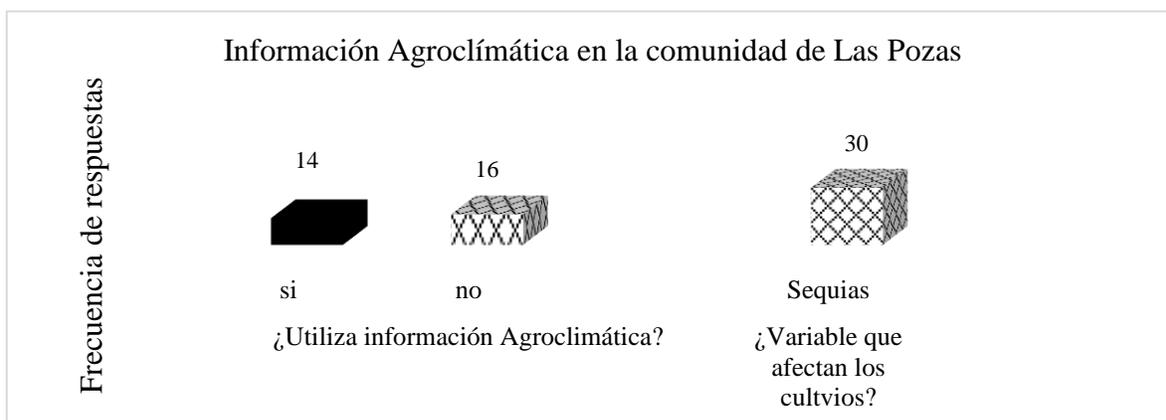


Figura 87. Información agroclimática de la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

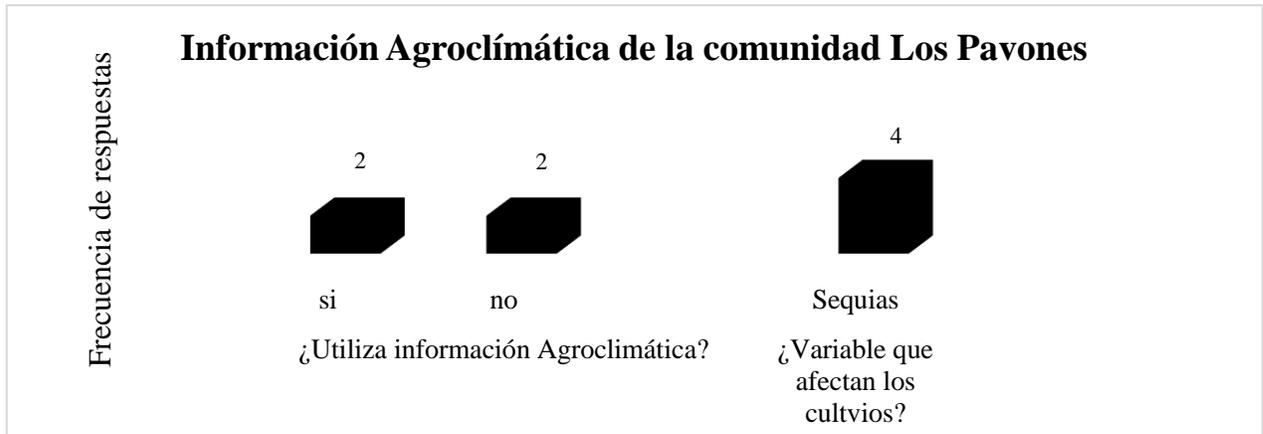


Figura 88. Información agroclimática de la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

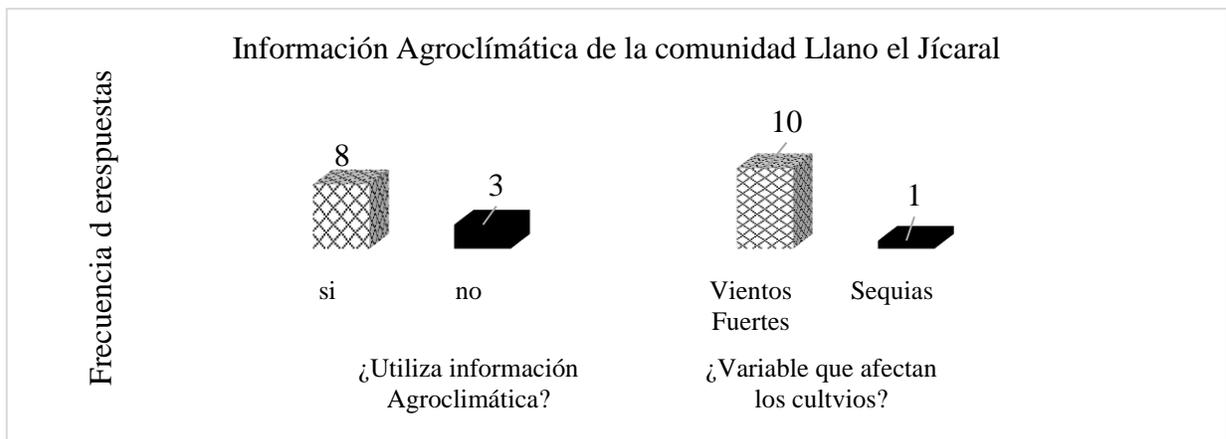


Figura 89. Información agroclimática de la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

En la figura 90 se observa las principales fuentes que le brinda informaciones agroclimáticas a los productores del territorio en estudio, según de las 149 cuestas aplicadas son la radio, televisión y otros medios como: reuniones, técnicos de la alcaldía y periódicos.

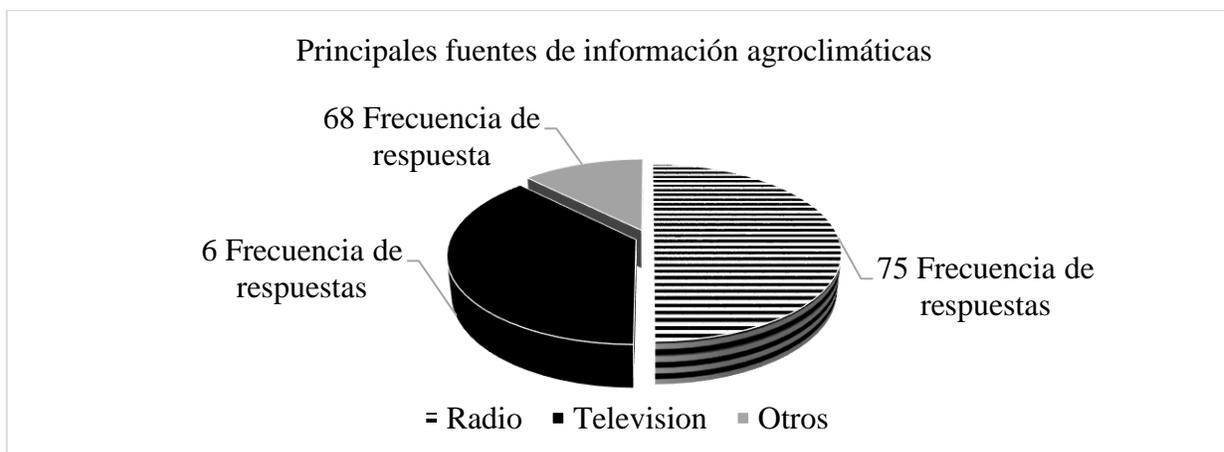


Figura 90. Principales fuentes de información agroclimáticas en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

La figura 91 presenta las diferentes instituciones quienes brinda información agroclimática en las comunidades, 75 familias afirman que quienes brindan más información es de parte del gobierno del país, 68 familias de otras fuentes y 6 familias que reciben información desde ONG.

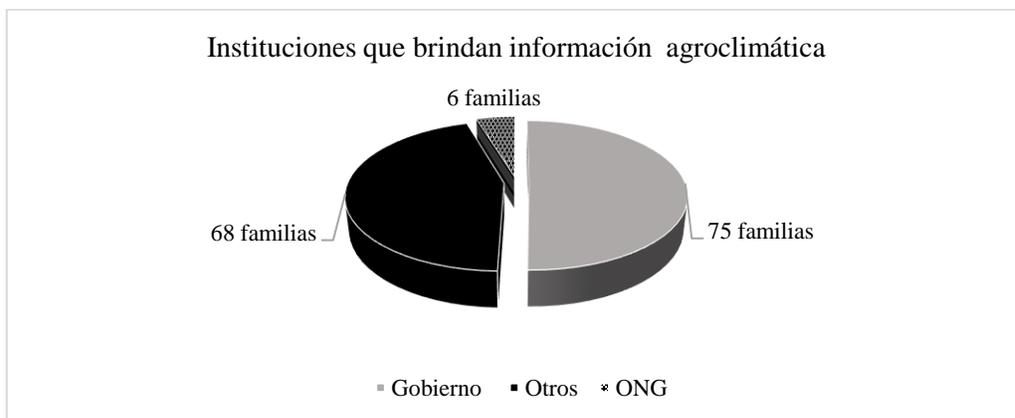


Figura 91. Instituciones que brindan información agroclimática en las comunidades de estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

### 5.7.3 Suelo

Predominan en el municipio los suelos de vocación forestal, muy pedregosos de topografía accidentada, 30% a 50% de pendiente, de alta fragilidad y baja capacidad productiva.

### ***Análisis de suelo***

El análisis de suelo es una herramienta de diagnóstico y guía que debe considerarse de gran importancia ya que mide los niveles nutricionales en el suelo, mediante el uso regular del análisis de suelo se puede dar seguimiento al estado nutricional y a los cambios nutricionales que ocurran en él, a fin de mantener su productividad (Lassaga, 2011).

Al respecto conviene decir que según información recolectada y confirmada por los productores 119 familias no realizan un análisis del suelo, y 12 familias si realiza este análisis antes de la siembra, sin embargo, el análisis de suelo que ellos realizan es físico (visual y de textura) por medio de conocimiento básico.

### ***Técnicas de conservación de suelo***

Muchas de las malas prácticas con el suelo son realizadas en el ámbito de la agricultura, es por eso que se centra en esta, buena parte de los esfuerzos para evitar dicha degradación. Actualmente, la introducción de técnicas de agricultura de conservación supone una alternativa más amigable con el medio ambiente. (Sagastume, Mario Raudes y Norman, 2009).

Por tanto, es de gran relevancia mencionar que, en las siguientes figuras 92-99, nos demuestran por comunidad que un alto grupo de productores no realizan ninguna técnica de conservación, varios realizan dos y un grupo muy bajo solo realiza más de dos, en las comunidades Las Tablas y Santa Fe (ver figura 94 y 95) es muy preocupante observar que solo dos productores encuestados aplican dos técnicas de conservación de suelo.

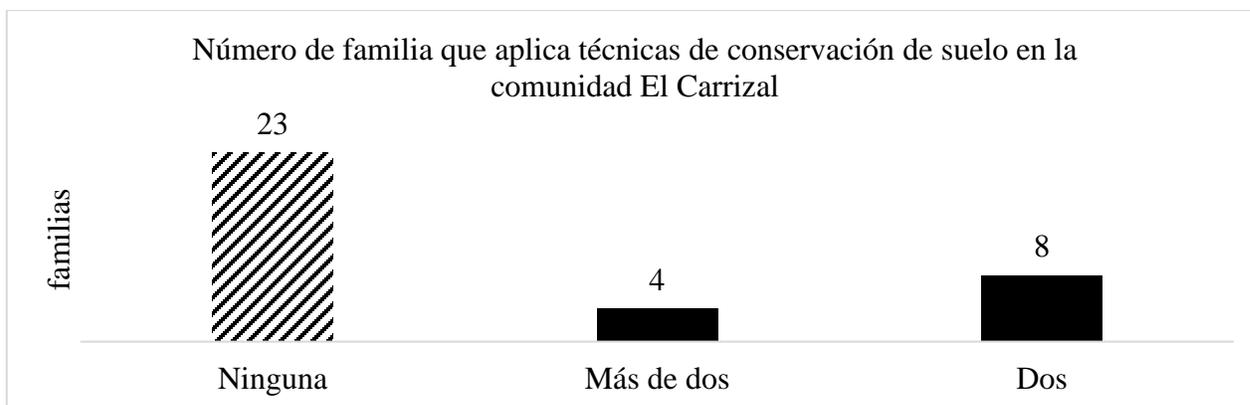


Figura 92. Número de familia que aplican técnicas de conservación de suelo en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan Cinco Pinos, 2018.

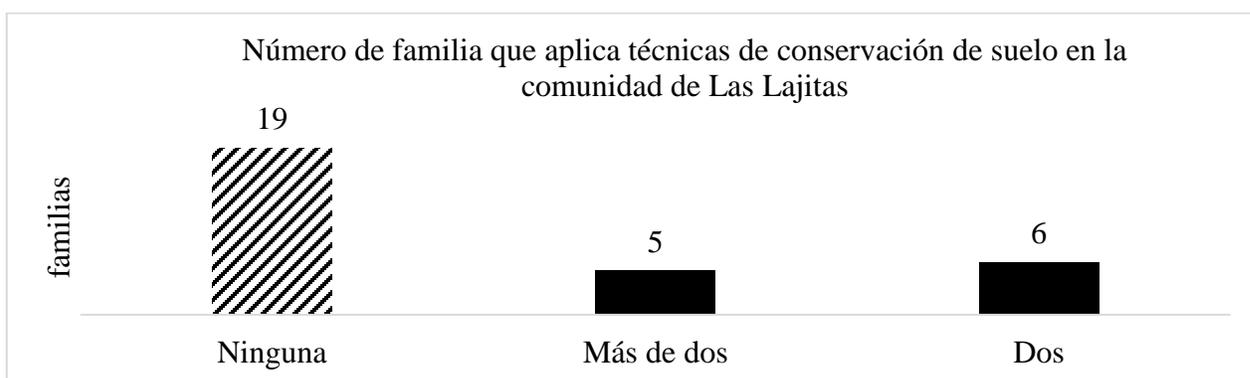


Figura 93. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

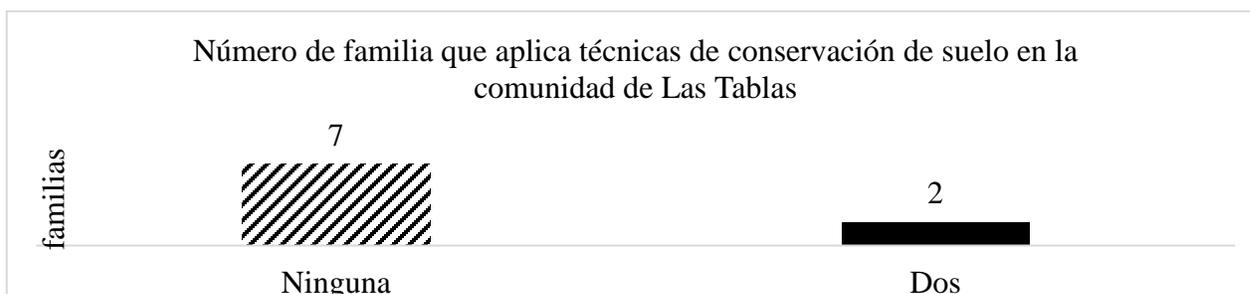


Figura 94. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en las comunidades de las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

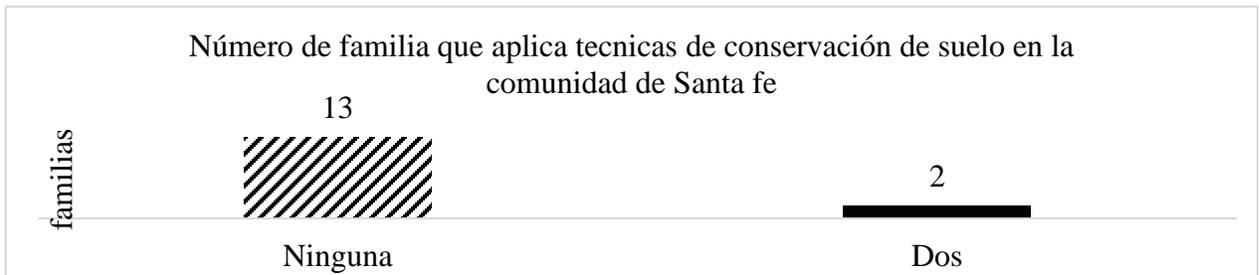


Figura 95. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

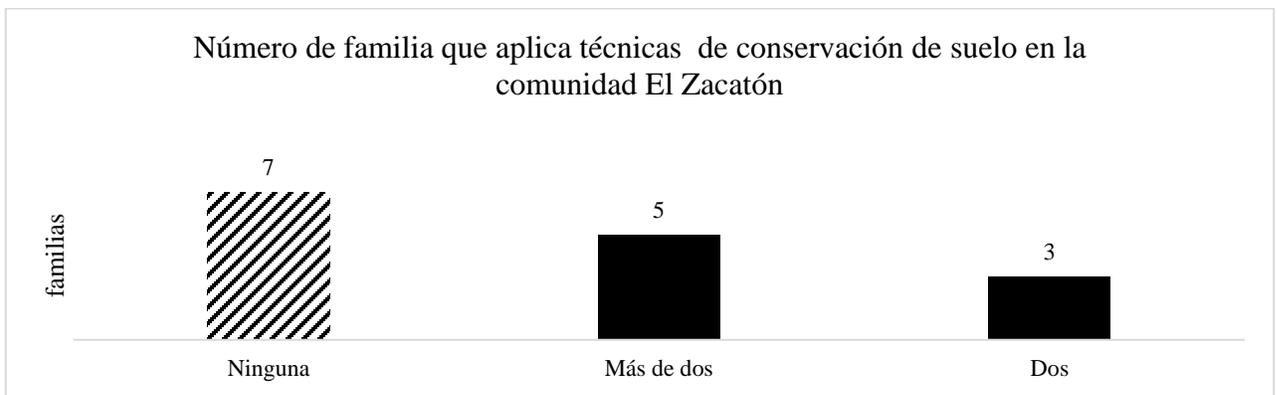


Figura 96. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

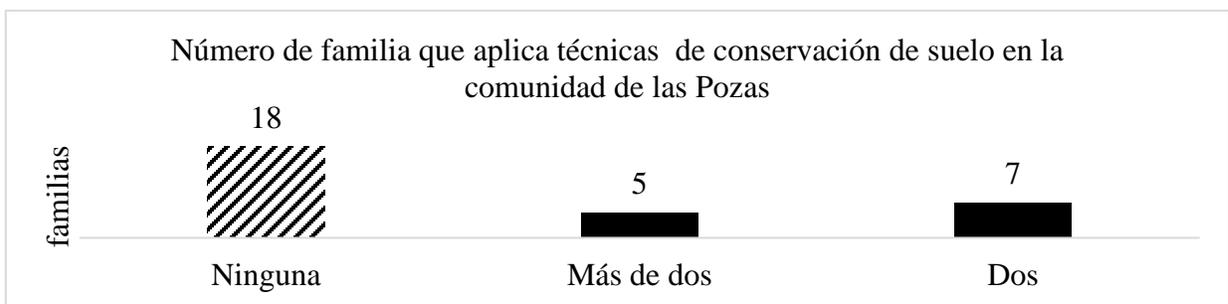


Figura 97. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad de las Pozas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

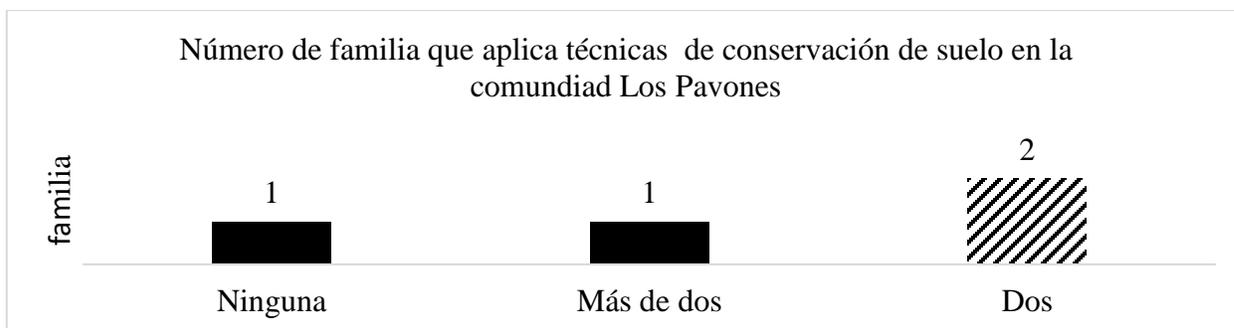


Figura 98. Número de familia que aplica técnicas de conservación de suelo en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

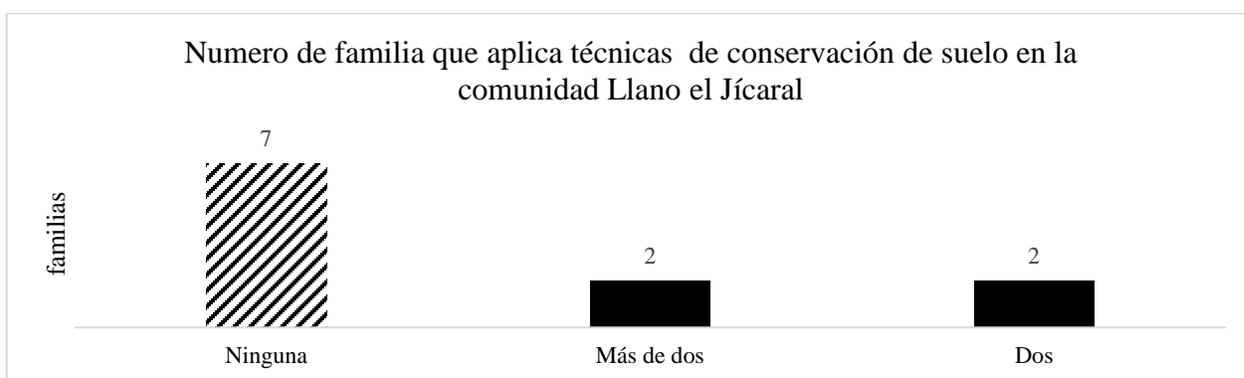


Figura 99. Aplicación de técnicas de conservación de suelo en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

En la figura 100 hasta la 107, se indica, según datos específicos proporcionados por los productores, las técnicas de conservación de suelo por comunidad que son realizadas en las fincas de los mismos, sobresaliendo como técnica más aplicada lo que es barreras muertas seguida de aplicación de barrera vivas.

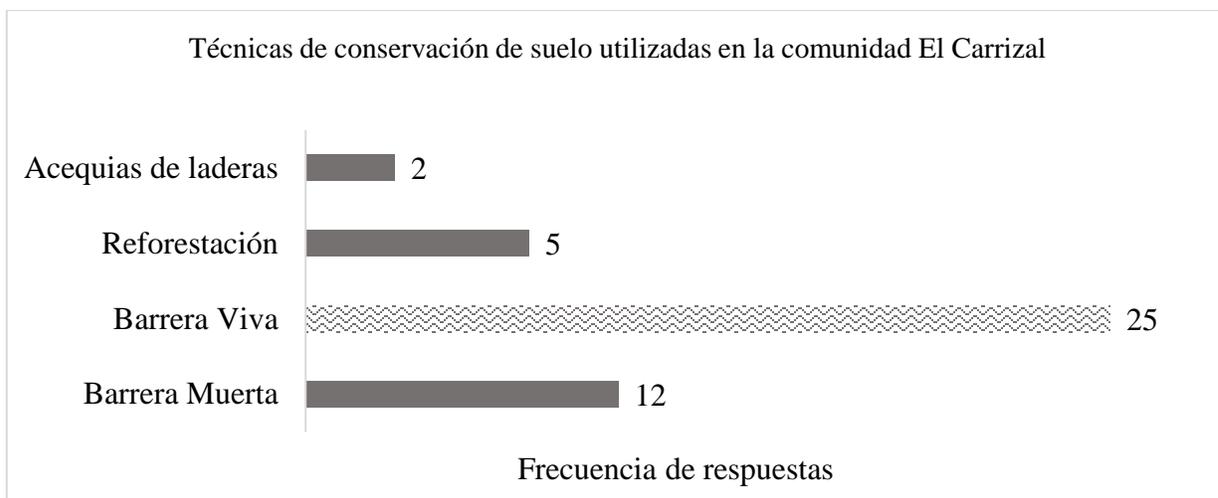


Figura 100. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad El Carrizal del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

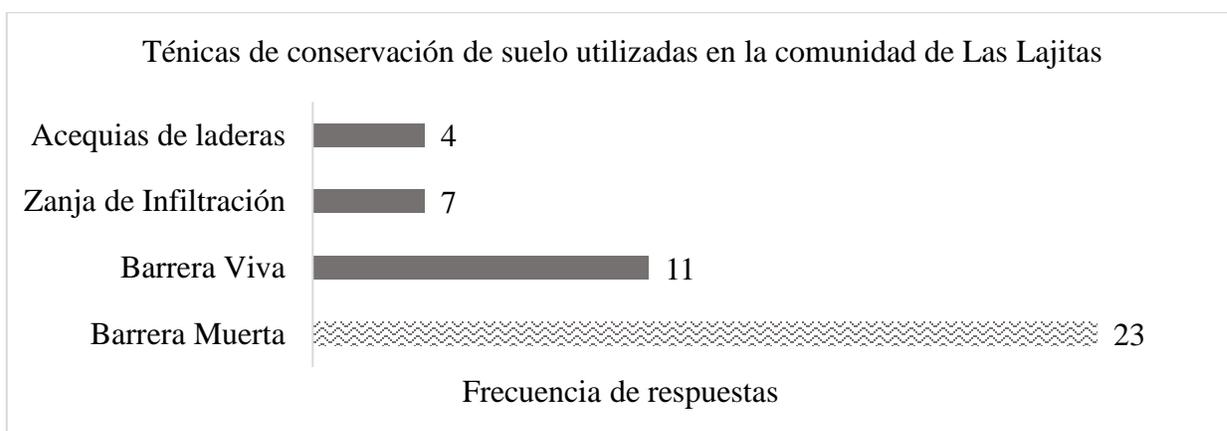


Figura 101. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad de Las Lajitas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

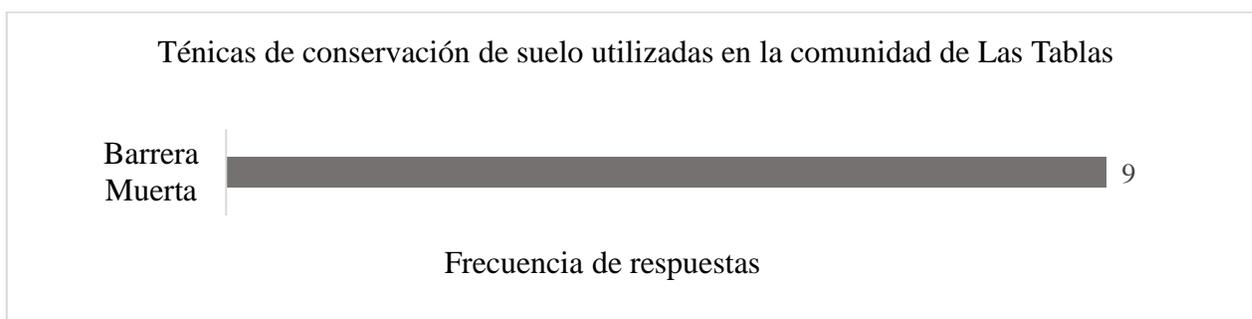


Figura 102. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad de Las Tablas del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

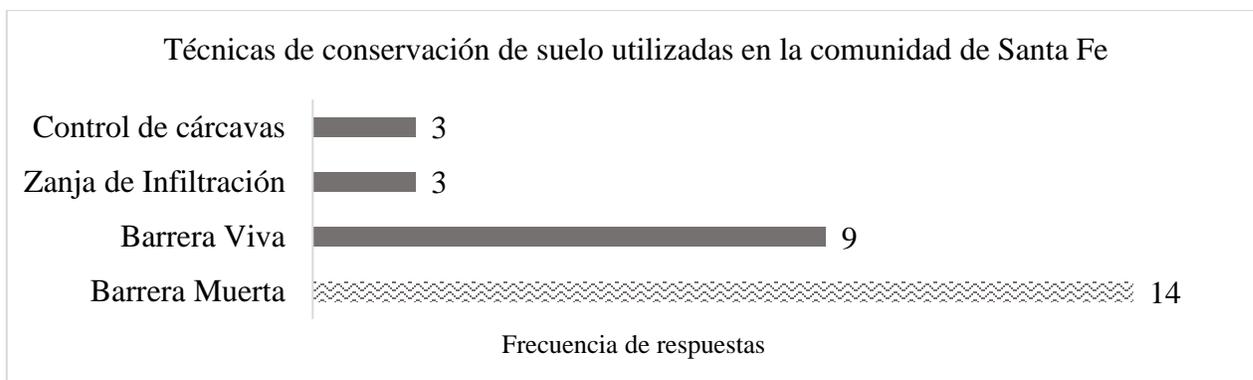


Figura 103. Técnica de conservación de suelo utilizadas en la comunidad de Santa Fe del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

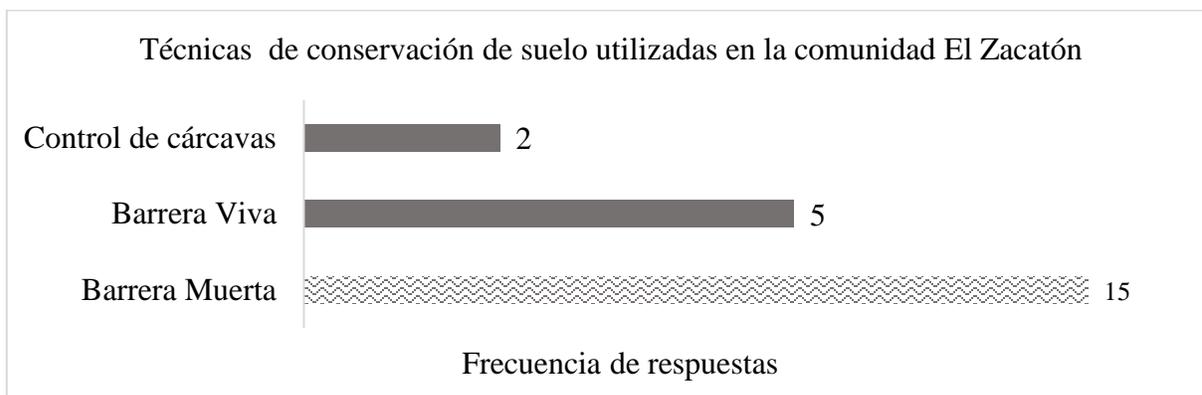


Figura 104. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad El Zacatón del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

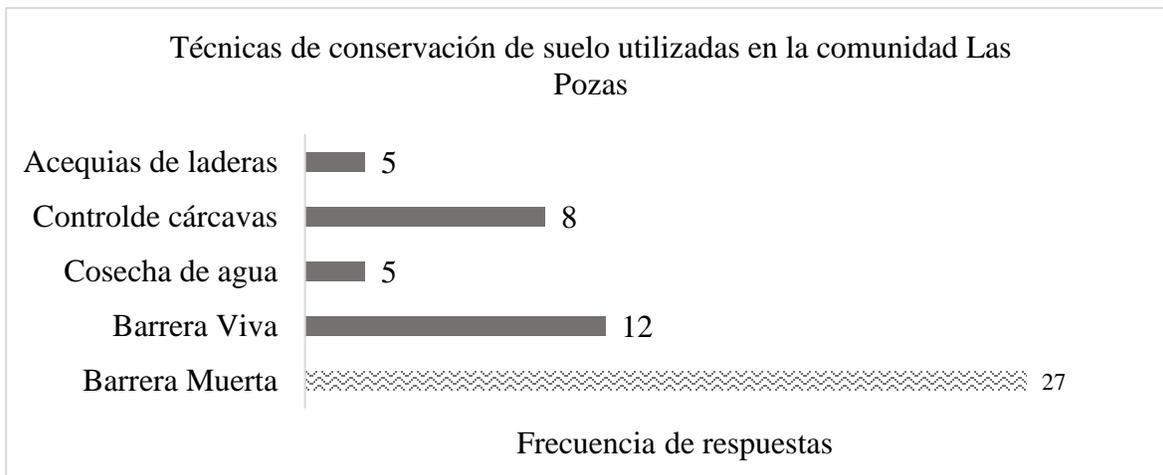


Figura 105.s Técnica de conservación de suelo utilizadas en la comunidad Las Pozas del municipio de San Juan Cinco Pinos, 2018.

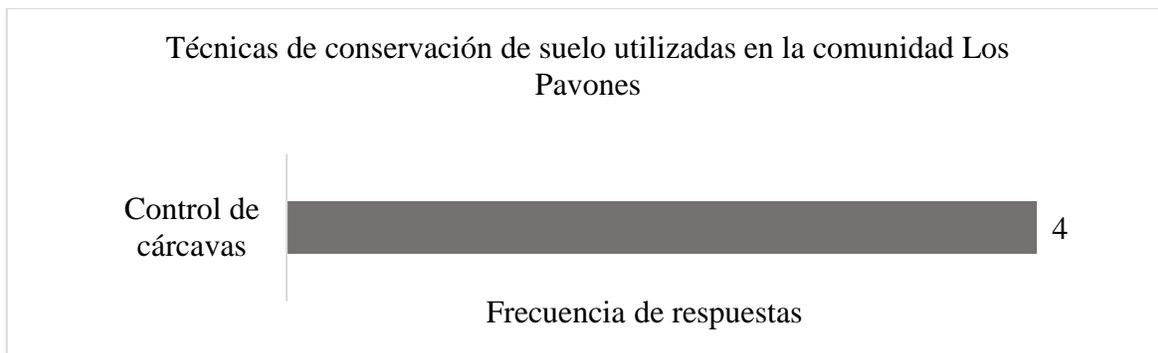


Figura 996. Técnicas de conservación de suelo utilizadas en la comunidad Los Pavones del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

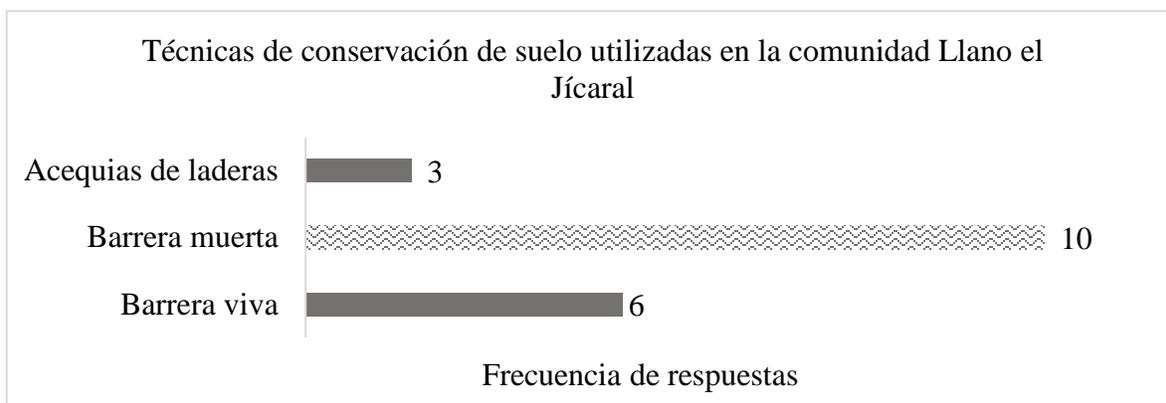


Figura 1007. Técnica de conservación de suelo utilizadas en la comunidad Llano el Jícaral del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2018.

#### **5.7.4 Fauna Silvestre**

La fauna silvestre además de ser fundamental para los hombres es un componente muy importante de la biodiversidad biológica del mundo. La biodiversidad es la riqueza total en composición y número de manifestaciones de la forma de vida en la naturaleza (Martínez, 2001).

Con respecto a lo mencionado anteriormente, es importante resaltar que por medio de la información que se obtuvo en el taller participativo, la mayoría de los pobladores opinan que aún hay presencia de fauna silvestre y aunque se considera mínima, es de gran importancia biológica.

#### **5.7.5 Recurso Bosque**

La producción agropecuaria de las comunidades es el principal factor que afecta directamente el recurso bosque a una degradación, la deforestación indiscriminada ha ocasionado fragmentación de los bosques.

En el taller participativo los pobladores consideran que el recurso está degradado y la poca cantidad presente, son en su mayoría arboles ornamentales y pocos árboles frutales; en entrevistas realizadas a informantes claves, ellos resaltan la falta de concientización que hay sobre los recursos naturales a pesar de su importancia, de igual manera resaltan que como acción de mejora, actualmente se trabaja en coordinación con instituciones gubernamentales orientados en el cuidado, importancia y la preservación del medio ambiente.

#### **5.8 Principales problemáticas socioeconómicas de las comunidades en estudio.**

- Escasez de alimento en algunos meses.
- Escasez de agua para actividades agrícolas.
- Degradación del recurso bosque.
- Caminos se encuentran en condiciones de mal estado, afectando a la comercialización de los productos.
- Falta de inclusión del género femenino en actividades que generen ingresos.

- Ausencia de instituciones enfocados a los granos básicos, en el cual se siembran tradicionalmente.
- Uso excesivo de productos químicos en los cultivos.
- Inaccesibilidad a insumos adecuados para los cultivos.
- No aplican prácticas de obras de conservación de suelo.
- Extinción de la fauna silvestre.
- No cuentan con análisis de suelo.

## **5.9 Propuesta de acciones de mitigación ante los principales hallazgos encontrados en los ámbitos social, económico y ambiental.**

1. Asistencia por parte de instituciones gubernamentales correspondientes para que establezcan programas de formación y asesoría técnica con el fin de desarrollar capacidades a los productores y así mejorar el sistema de producción de una manera más amigable con el medio ambiente.

Temas de capacitación para aplicarla en la práctica:

- Establecimiento de sistemas agroforestales
  - Utilización de semilla mejorada y distanciamiento de siembra adecuado
  - Aplicación de fertilizante (época y dosis adecuada)
  - Manejo integrado de plagas y enfermedades
  - Tratamientos para el agua de consumo humano
  - Importancia de la inclusión del género femenino en las actividades socioeconómicas.
  - Concientización sobre la importancia y el rol del bosque en la microcuenca.
  - Educación alimentaria y nutricional para generar capacidades para la adecuada selección y preparación de alimentos para el cuidado de la salud, nutrición e higiene.
2. La implementación de buenas prácticas agrícolas como:
    - Implementar estructuras de conservación de suelo y agua (en terrenos pedregosos realizar barreras muertas y en terrenos no pedregosos realizar terrazas, acequias y pozos de infiltración.
    - Implementación de estufas ahorradoras de leña. (reducción de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y sobre todo en la reducción del consumo de leña)
    - Reforestación para la recuperación de la cobertura forestal.
    - Implementar planes de manejo forestal en las áreas de bosque para producción y para protección.
  3. Sensibilización ambiental dirigida a los jóvenes por medio de talleres, planes y campañas para crear conciencia sobre el uso racional de los recursos naturales.

4. Que las autoridades correspondientes del departamento y municipio realicen labores de regulación, control y protección del bosque de una manera eficiente para evitar la tala ilegal del recurso forestal.
5. Impulsar programas y proyectos de emprendedurismo para motivar la organización y participación de los pobladores y así poder generar ingresos económicos.
6. Elaborar un plan de manejo de las comunidades de la microcuenca La Carreta, partiendo desde los resultados de la caracterización socioeconómica realizada, permitiendo crear e implementar alternativas de mitigación antes los hallazgos encontrados.

## VI. CONCLUSIONES

Las comunidades ubicadas en la microcuenca La Carreta, presentan como principal actividad socioeconómica la producción de granos básicos y presentan: i) **educación**, se presenta tasas altas de analfabetismo en personas de tercera edad, en el nivel de primaria la mayoría de las jóvenes asisten a las escuelas de educación. ii) **servicios básicos**, en las comunidades no se cuenta con agua suficiente agua para actividades agrícolas, referente el consumo de agua potable mayormente se aplica el tratamiento de cloración, la cobertura de servicio eléctrico es mayor al 60%, sin embargo el acceso al transporte por mal estado de caminos limita a las comunidades de El Jicaral, y Las Lajitas, iii) **En lo productivo**, predomina la siembra y cosecha de los cultivo de maíz y frijol en áreas menores a 4 manzanas y con rendimientos promedios de 23 qq por mz en maíz y 15 qq por mz en frijol, siendo esto un gran ingreso económico comercializado en su mayoría en el mercado local y a la misma vez sirve para el autoconsumo de para las mismas familias productoras, siendo esta actividad la principal que genera ingresos económicos iv) **Recursos naturales**, con problemas de degradación en los suelos por erosión hídrica y bosques deforestados por cambio de uso para agricultura y pasturas, e incendios favorecidos por las prolongadas sequias.

Las problemáticas presentes en las distintas comunidades que forman la Microcuenca la Carreta fueron identificadas por medio de la caracterización en la cual se identificó que el deterioro del recurso suelo es por el uso excesivo de productos químicos para la fertilización, manejo de plagas y enfermedades, seguido de que los productores en su mayoría no aplican ninguna práctica de conservación de este recurso, las principales técnicas empleadas por los productores son las barreras vivas y muertas, los productores no reciben de manera consecutiva visitas de las instituciones, en lo cual ellos demandan necesidades en temas de capacitación y técnicas para realizar mejoras y obras de conservación, actos que han conllevado al mal manejo de los potenciales recursos naturales.

Ante las problemáticas socioeconómicas y ambientales encontradas en las comunidades a través del presente estudio, es recomendable desarrollar las siguientes acciones: i) Mayor presencia por parte de instituciones gubernamentales correspondientes para que establezcan programas de formación y asesoría técnica con el fin de desarrollar capacidades a los

productores ii) fomentar la implementación del uso de buenas prácticas agrícolas, iii) desarrollo y ejecución de talleres, planes y campañas de educación ambiental iv) mayor regulación, control y protección del recurso forestal de parte de las instituciones correspondientes v) promover programas de emprendedurismo vi) elaborar un plan de manejo integral socioeconómico y ambiental por comunidad.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- 1) Este tema de estudio es necesario que sea tomado en cuenta por autoridades encargadas del Proyecto “Fortalecimiento de la Gestión Integral de Riesgos ante Desastres en las funciones de docencia, investigación y extensión de la Universidad Nacional Agraria para la Adaptación al Cambio Climático en la subcuenca del Río El Gallo”; para articulación de información que se está llevando a cabo en el territorio.
- 2) Se recomienda este tema de investigación para la complementación de otros temas de estudio llevados a cabo en la misma zona.
- 3) Del presente estudio se derivan acciones de mitigación ante las problemáticas encontradas, se recomienda a las instituciones gubernamentales valorar la implementación de estas acciones.

## VIII. LITERATURA CITADA

- Arévalo C., A., Bacca, T., & Soto G., A. ( enero-junio, 2014). DIAGNÓSTICO DEL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS EN FINCAS PRODUCTORAS DE CEBOLLA JUNCA *Allium fistulosum* EN EL MUNICIPIO DE PASTO. *Revista Luna Azul*, pp. 132-145.
- Causse Cathcart, M. (2009). *El concepto de comunidad desde el punto de vista socio-histórico- cultural*. Santiago de Cuba, Cuba: Ciencia en su PC, núm. 3.
- Cuencas Hidrograficas. (Febrero de 2004). *DIAT Sanaa*, 1. Obtenido de SERVICIO AUTONOMO NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS HACIA EL CAMBIO CULTURAL DEL Agua: <http://www.ersaps.hn/documentos/videoteca/Cuencas.pdf>
- ENACAL. (2020). *BVE-Biblioteca Virtual Enacal*. Obtenido de BVE-Biblioteca Virtual Enacal: <http://biblioteca.enacal.com.ni/bibliotec/Libros/enacal/Caracterizaciones/Chinandega/CincoPinos.html#:~:text=Este%3A%20Municipio%20de%20San%20Francisco%20de%20Norte.&text=Seco%2C%20pertenece%20a%20esta%20regi%C3%B3n,mes%20de%20Noviembre%20a%20abril.&text>
- Faustino, J., & Jimenez, F. (2000). *Manejo de Cuenca Hidrografica*. Turrialba, Costa Rica: CNON .
- Geilfus, F. (2009). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnosgico, planificación, monitoreo y evaluación*. San Jose, Costa Rica: IICA Sede Central.
- Gutiérrez, J. C. (2013). Desarrollo comunitario . *En Cultura de la Legalidad* , 206-2012.
- Jimenez, O. D., & Baltodano Lopez, F. M. (2005). *Identificacion de oferta y demanda de informacion para la gestion de la cuenca y prevencion de desastres naturales en la subcuenca del rio JUCUAPA, Matagalpa- Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Lassaga, S. S. (2011). *MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELOS PARA*. San José, Costa Rica: Comité Editorial INTA.
- Martínez, J. L. (01 de Diciembre de 2001). *www.teorema.com.mx*. Obtenido de [www.teorema.com.mx](http://www.teorema.com.mx): [www.teorema.com.mx/legislacionambiental/importancia-de-la-fauna-silvestre/](http://www.teorema.com.mx/legislacionambiental/importancia-de-la-fauna-silvestre/)
- Ministerio de agricultura y pesca, a. y. (2008). Subcuenca de rios completos clasificados según pfastetter modificado. *Geo Portal*, pp1,6.

- Oña 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.
- Rodríguez, Á. S. (10 de 10 de 2013). *Desarrollo sostenible: concepto polémico que convive entre dos paradigmas*. Obtenido de <https://maestriaderechoambientalucr.files.wordpress.com/2013/10/el-desarrollo-sostenible-artc3adculo-2013.pdf>
- Sagastume, Mario Raudes y Norman. (2009). *Manual Conservación de Suelos*. El Zamorano, Honduras,: Escuela Agrícola Panamericana,.
- Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Mc Gran Hill Education.
- Sampieri, R. H., Fernandez, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *metodologia de la investigacion*. Mexico D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- San Juan de Cinco Pinos (Nicaragua). (s.f.). *EcuRed*.
- Sandín Esteban, M. P. (2003). *"Investigacion Cualitativa en Educacion. Fundamento y Tradiciones"*. Madrid: Mc Graw and Hill Interamericana de España.
- Sevilla, Y. Y. (2008). *Plan de manejo y gestion de la subcuenca del rio san francisco, Matagalpa- Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Upegui, S. (2010). *Introduccion, que es caracterizar?* Medellin, Colombia: Fundacio Universitaria Catolica del Norte.
- Zelaya, E. R. (2012). *Estado Actual del Desarrollo Socioeconómico y Productivo de los Cuatro Municipios del Norte de Chinandega*. PDF, APRODESE, FUNICA, CODER, Managua.

## IX. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta Socioeconómica

1. Nombre de _____ encuestador	2. Boleta No.	3. Fecha: ____/____/2018
<b>I. DATOS DEL PRODUCTOR</b>		
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? _____		
<b>II. CONDICIONES DE VIDA</b>		
<b>a) Características de la vivienda y servicios básico</b>		
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?
Concreto <input type="checkbox"/>	Ladrillo <input type="checkbox"/>	Ladrillo <input type="checkbox"/>
19. ¿Cuál es la tenencia de la vivienda? <input type="checkbox"/> Propia <input type="checkbox"/>		

Lámina metálica	<input type="checkbox"/>	Bloque	<input type="checkbox"/>	Cemento	<input type="checkbox"/>	Alquilada	<input type="checkbox"/>
Teja de barro	<input type="checkbox"/>	Adobe	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>	Prestada	<input type="checkbox"/>
Lámina de asbesto	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
Palma o paja	<input type="checkbox"/>	Bahareque	<input type="checkbox"/>	(anotar):	<input type="checkbox"/>	(anotar):	<input type="checkbox"/>

20. ¿Cuántos cuartos utilizan como dormitorios? \_\_\_\_\_

21. ¿Cuántas personas residen habitualmente en este hogar? \_\_\_\_\_

**b) Servicios básicos (selección única)**

22. ¿De dónde obtienen principalmente el agua para consumo del 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 tipo de servicio sanitario que posee este hogar?
Llave dentro de la casa (terreno o vivienda) <input type="checkbox"/>	Cloración <input type="checkbox"/>	LPG / chimbo <input type="checkbox"/>	Servicio público <input type="checkbox"/>	Servicio sanitario <input type="checkbox"/>
Pozo bomba <input type="checkbox"/>	Hervido <input type="checkbox"/>	Electricidad <input type="checkbox"/>	Motor (CI) <input type="checkbox"/>	Taza lavable <input type="checkbox"/>
Pozo mecate <input type="checkbox"/>	Compra agua purificada <input type="checkbox"/>	Biodigestor <input type="checkbox"/>	Solar <input type="checkbox"/>	Letrina abonera <input type="checkbox"/>
De carro cisterna <input type="checkbox"/>	Filtrado <input type="checkbox"/>	Leña de la finca <input type="checkbox"/>	Candil / kerosén <input type="checkbox"/>	Letrina <input type="checkbox"/>
Llave pública <input type="checkbox"/>	Ninguna <input type="checkbox"/>	Leña del bosque <input type="checkbox"/>	Candelas <input type="checkbox"/>	Ninguno <input type="checkbox"/>
De río, riachuelo, manantial u ojo de agua <input type="checkbox"/>	Otro (anotar): <input type="checkbox"/>	Leña comprada <input type="checkbox"/>	Ocote <input type="checkbox"/>	Otro (anotar): <input type="checkbox"/>
Otro (anotar): <input type="checkbox"/>		Kerosén <input type="checkbox"/>	Otro (anotar): <input type="checkbox"/>	

Otro   
(anotar):

**c) Educación**

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

Sí  No

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

Sí  No

**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? \_\_\_\_\_



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 (libras)
48. ¿Mencione los 3 problemas principales en el cultivo del frijol? (marque con una x si aplica).			
Chamusco _____ Requemo _____ Tortuguilla _____ Roya _____ Gallina ciega _____			
Lipe _____ Zompopos _____ 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"/> Alquilada <input type="checkbox"/> Colectiva <input type="checkbox"/>			
52. ¿Cuál es la procedencia de la semilla de frijol que utiliza?			
1). Compra en Agro servicio <input type="checkbox"/> 2). Compra en el Mercado <input type="checkbox"/> 3). Prestada <input type="checkbox"/> 4). ONG <input type="checkbox"/>			
5). Cosecha anterior <input type="checkbox"/> 6). Proveída por la organización <input type="checkbox"/> 7). Productor de la comunidad <input type="checkbox"/>			
8). Productor de otra comunidad <input type="checkbox"/> 9). Gobierno <input type="checkbox"/>			
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. \_\_\_\_\_

<b>IV. PRÁCTICAS PRODUCTIVAS</b>	
<b>a). Control de Malezas</b>	
60. ¿Cómo se realiza el control de malezas?	1. Química _____ 2. Mecánica _____
<b>b). Fertilización</b>	
61. ¿Cuenta con análisis de suelo?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
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"/> Químico <input type="checkbox"/>
65. ¿Qué tipo de fertilización usa para el cultivo del frijol?	Orgánico <input type="checkbox"/> Químico <input type="checkbox"/>
66. ¿Qué tipo de fertilización usa para otros cultivos?	Orgánico <input type="checkbox"/> Químico <input type="checkbox"/>
<b>c). Manejo de plaguicidas (fitosanitarios orgánicos e inorgánicos)</b>	
67. ¿Utilizó plaguicidas en su parcela?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
68. ¿Los productos fitosanitarios/plaguicidas se utilizaron de acuerdo al análisis del muestreo de plagas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
69. ¿Estableció un programa de manejo integrado de plagas y enfermedades?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>d). Otras prácticas</b>	
70. ¿Otras prácticas que realiza en la finca?	
Doblado de maíz <input type="checkbox"/>	Desgrane mecánico <input type="checkbox"/> Desgrane manual <input type="checkbox"/> Rotación de cultivos <input type="checkbox"/>
lan de fertilización <input type="checkbox"/>	Manejo orgánico <input type="checkbox"/> Arado mecanizado <input type="checkbox"/> Surcado <input type="checkbox"/>
Aporque <input type="checkbox"/>	Mínima labranza <input type="checkbox"/> Deshoje o despunte <input type="checkbox"/>
<b>e). Prácticas de conservación de suelos</b>	
71. ¿Aplica técnicas de conservación de suelos?	
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.

Más de 2 prácticas de conservación de suelos.

(Análisis de suelos, Prácticas de retención de suelo y agua, Incorporación de materia orgánica, cobertura de suelos, incorporación de minerales, fertilización orgánica).

72. ¿Usa la práctica de Roza y Quema? Sí  No

73. ¿Cuáles técnicas de conservación de suelos ha aplicado? Mencionar todas las que apliquen del listado siguiente:

Acequias de laderas \_\_\_\_\_ Zanjas de infiltración \_\_\_\_\_ Cubetas de infiltración \_\_\_\_\_

Control de cárcavas (diques de piedra y perdedizos) \_\_\_\_\_ Cosecha de agua \_\_\_\_\_

Protección de manantiales o fuentes de agua \_\_\_\_\_ Barreras vivas \_\_\_\_\_

Barreras muertas \_\_\_\_\_ Coberturas orgánicas \_\_\_\_\_ Reforestación \_\_\_\_\_

Surcos de contornos \_\_\_\_\_ Fertilizantes orgánicos \_\_\_\_\_

#### **f). Selección de semilla**

74. ¿Cómo selecciona la semilla para la siembra?

1. Tradicional \_\_\_\_\_

2. Mediante técnica transferida \_\_\_\_\_

3. Otra:

#### **V. ORGANIZACIÓN**

#### **VI. ACCESO A BIENES Y SERVICIOS**

#### **a). Asistencia técnica y capacitación**

75. ¿Ha recibido en el último año asistencia técnica y capacitación relacionada con granos básicos?

Sí  No

76. ¿En qué temas recibió capacitación?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

77. ¿Qué instituciones le brindaron en el último año asistencia técnica relacionada con granos básicos? (selección múltiple) UNAG <input type="checkbox"/> Empresa privada <input type="checkbox"/> Gubernamentales <input type="checkbox"/> ONG <input type="checkbox"/> Cooperativa o grupo <input type="checkbox"/>  Otro: (anotar) <input type="checkbox"/>
76. ¿Cuál de estas instituciones le brindo más asistencia técnica? _____
77. ¿Considera que la asistencia técnica recibida en el último año le permitió resolver problemas en su finca? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>b). Asistencia financiera</b>
78. ¿Necesitó créditos en el último año para la producción y/o acopio de granos básicos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
79. ¿Ha solicitado créditos en el último año para la producción y/o acopio de granos básicos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
80. Si la respuesta anterior es negativa, mencionar las razones porque no solicitó crédito.
<b>VII. INGRESOS Y COMERCIALIZACIÓN</b>
<b>A. POR PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS</b>
81. ¿Cuántos quintales de maíz vendió en el último año (2017)? _____
82. ¿A qué precio promedio por quintal vendió el maíz? _____
83. ¿Sabe usted cuánto le cuesta producir un quintal de maíz? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
84. ¿Con quién comercializó? <i>Organización/Cooperativa</i> <input type="checkbox"/> <i>Mercado Local / Comunidad</i> <input type="checkbox"/> <i>Intermediario</i> <input type="checkbox"/> <i>Otro</i> <input type="checkbox"/>
85. ¿Cuántos quintales de frijol vendió en el último año (2015)? _____
86. ¿A qué precio promedio por quintal vendió el frijol? _____
87. ¿Sabe usted cuánto le cuesta producir un quintal de frijol? Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2

88. ¿Con quién comercializó? Organización/Cooperativa <input type="checkbox"/> Mercado Local / Comunidad <input type="checkbox"/> Intermediario <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
89. ¿Cuántos quintales de maíz vendió en el último año (2017)?
90. ¿A qué precio promedio por quintal vendió el maíz? _____
91. ¿Qué porcentaje del maíz perdió en campo? _____
92. ¿Qué porcentaje del maíz perdió en postcosecha? _____
93. ¿Qué porcentaje del frijol perdió en campo? _____
94. ¿Qué porcentaje del frijol perdió en postcosecha? _____
95. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de maíz en el campo? _____
96. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de maíz en postcosecha? _____
97. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de frijol en el campo? _____
98. ¿Cuáles fueron las principales causas de pérdidas de frijol en postcosecha? _____
<b>VIII. USO DE INFORMACIÓN PARA TOMA DE DECISIONES</b>
99. ¿Usa información agroclimática para toma de decisiones? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
100. 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"/>
101. ¿Cuál es la fuente principal de información agroclimática? Radio <input type="checkbox"/> Televisión <input type="checkbox"/> Medios Escritos <input type="checkbox"/> Celular <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Otros:
102. ¿Quién le brinda la información agroclimática que usa? Gobierno <input type="checkbox"/> ONG <input type="checkbox"/> Organización/Cooperativa <input type="checkbox"/> Otro:
103. ¿Qué información usa para empezar a sembrar? Conocimiento local <input type="checkbox"/> Recomendación técnica <input type="checkbox"/> Otros:

104. ¿Cuál es la variable que más afecta a los cultivos en su zona?

Sequía  Inundaciones  Temperaturas extremas  Viento fuerte

105. ¿Está satisfecho con la información climática que se le ha estado brindando? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

106. ¿La finca tiene acceso al agua? Sí  No

107. ¿Qué tipo de fuente?

Ríos  Pozo  Ojo de agua o manantial  Cosecha de agua

**X. INGRESOS A NIVEL FAMILIAR**

108. Detalle todo el ganado, crías y subproductos obtenidos en los últimos 12 meses

Ganadería/crías/ subproductos	Cantidad producida		Cantidad vendida		Precio promedio por unidad
	durante últimos meses	los 12 meses	durante últimos meses	los 12 meses	
Cerdos					
Pollos					
Pavos/Chompipes					
Vacas					
Gallinas					
Huevos de gallina					
Leche de vaca					
Otros					

109. Mencione el número total de días trabajados en actividades no agrícolas durante los últimos 12 meses:

Proveedor de mano de obra	Actividades*	Sexo M/F	Total de días durante últimos 12 meses	Salario Promedio por día
Esposa				
Esposo				
Hija				
Hijo				
Mano de Obra Contratada				

\*Comerciales (compra-venta) / Servicios de comercialización/ Transformación de cultivos/ servicios profesionales (Agro veterinaria, Veterinaria, servicios de reproducción, servicios de extensión) / Transporte/ venta de recursos naturales/ venta de árboles/ venta alimentos para animales, pastos, forrajes/ servicios de tracción animal.

\*\* Sírvase a indicar el costo de los beneficios adicionales (h), puede ser proporcionada por unidad o en total.

110. ¿Algún miembro de la familia recibió ganancias de capital en los últimos 12 meses? Sí  No

111. 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		

112. ¿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  No

113. 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.*

Anexo 2. Matriz de evaluación de los recursos naturales aplicada en el taller participativo

<b>Recurso</b>	<b>¿Hay suficiente para todos? Cantidad</b>	<b>¿Cómo es la calidad del recurso?</b>	<b>¿Qué se puede hacer para mejorar la situación de estos recursos en la comunidad?</b>
<b><u>Agua para su consumo</u></b>	Se considera que hay agua suficiente para consumo humano, solo una pequeña parte considera que hay poca cantidad.	Este recurso se consideró que es de buena calidad, esto quiere decir que es apta para el consumo humano. Es necesario realizarle análisis a la fuente de agua periódicamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proteger el recurso bosque</li> <li>➤ Realizar actividades de Reforestación</li> <li>➤ Aplicación de obras de Conservación de suelo y agua</li> <li>➤ Sensibilizar y concientizar a la población.</li> </ul>
<b><u>Agua para las actividades agropecuarias</u></b>	Un alto porcentaje considera que agua para las actividades agropecuarias es escasa, esto se debe a la sequía y a la No aplicación de estrategia para recuperar este recurso. Se tiene que considerar fortalecer en el manejo de los recursos, realizando actividades reforestaciones continuas, realización de cosecha de agua para mantener este recurso en tiempo de verano.	Una menor cantidad de participantes considera que se encuentra poca agua para la actividad agropecuaria de alta calidad, pero una mayor cantidad considera que este recurso es de baja calidad. Existe grandes necesidades de realización de actividades para la conservación y mejorar la calidad de este recurso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reservorio</li> <li>➤ Manejo adecuado de los desechos químicos y de la basura</li> <li>➤ Ejecución de SAF (Sistemas Agroforestales)</li> <li>➤ Tecnologías (captación de agua)</li> <li>➤ Realización de cosechas de agua.</li> <li>➤ Aplicación de obras de conservación de suelos y agua.</li> <li>➤ Evitar la partica de quema.</li> </ul>
<b><u>Bosque</u></b>	Los resultados demuestran que la cantidad de este recurso es bajo por la tala intensiva de este recurso.	Se considera que la calidad de este recurso es muy baja ya que la explotación va cada vez más intensiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evitar la tala.</li> <li>➤ Reforestar</li> <li>➤ Evitar la práctica de quema</li> </ul>

<p><b><u>Suelo</u></b></p> <p>Este recurso se considera que se encuentra en alta cantidad y una pequeña parte cantidad considera que se encuentra en baja cantidad.</p>	<p>Para la conservación y mejoramiento de este recurso se tiene que realizar constantemente reforestación, evitando la tala y quemas de los bosques.</p> <p>Se considera que la calidad en alta y solamente una pequeña parte se considera de mala calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicación de obras de conservación de suelos y agua.</li> <li>➤ Reforestar.</li> <li>➤ Evitar la quema.</li> <li>➤ Aplicar abono orgánico</li> <li>➤ Aplicación de obras de conservación de suelos y agua.</li> <li>➤ Evitar aplicar productos químicos para los cultivos.</li> </ul>
<p><b><u>Cultivo</u></b></p> <p>En la agricultura el rendimiento es muy bueno lo cual alcanza para todos.</p>	<p>Los resultados demuestran que la calidad del cultivo sale muy buena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacitación y ayuda técnica</li> <li>➤ Evitar la quema.</li> <li>➤ Manejo y uso de los fertilizantes</li> <li>➤ Aplicación de obras de conservación de suelos y agua.</li> <li>➤ Aplicaciones de abono orgánico.</li> </ul>
<p><b><u>Ganado</u></b></p> <p>En el sector de la ganadería, muy pocas personas tienen ganado, pero las que tienen, tienen suficiente para su consumo.</p>	<p>El ganado por lo general sale de buena calidad y de buen rendimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evitar quema</li> <li>➤ Aplicación de obras de conservación de suelos y agua.</li> <li>➤ Aplicación de abono orgánico</li> <li>➤ Capacitación y ayuda técnica</li> </ul>

<b>Fauna</b>	Los resultados indican que se considera que hay una baja cantidad de fauna.	La calidad de fauna se considera alta.	➤ Conservación y manejo del recurso bosques.
		La fauna existente se debe conservar	➤ Actividades de Reforestación.
			➤ Conservación de la fauna
			➤ Evitar quema

### Anexo 3. Matriz de análisis de respuesta a informantes claves por medio de entrevista

<b>Ámbito</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Análisis de respuestas</b>
<b>Social</b>	¿De qué manera las instituciones u organismos han colaborado en proyectos de desarrollo dentro del municipio?	La institución de la alcaldía municipal ofrece apoyo antes las necesidades socioeconómicas que en las comunidades se puedan presentar, también por medio de diferentes proyectos y obras involucrando instituciones como el INTA y el MAG, realizando capacitaciones en los rubros de granos básicos, producción animal y ambiente.
	¿Cuál es la situación de acceso de los servicios básicos del área rural?	En las comunidades rurales de la microcuenca cuentan con agua ya que la extraen de pozos, no todas las comunidades cuentan con luz eléctrica, esto sucede por las lejanías en que se encuentran las viviendas.
<b>Económico</b>	¿Cuál es la principal actividad productiva del municipio?	En las entrevistas realizadas se da a conocer que la principal actividad productiva en el municipio es la

---

agricultura, ya que esta zona es apta a estas labores.

---

**Ambiental**

¿Qué dificultades han presentado en los últimos años las actividades productivas del municipio?

Los problemas en la actividad productiva son: la sequía que ocasiona un bajo rendimiento en producción, las malas prácticas aplicadas por los productores (aplicación de fertilizantes químicos), el acceso a insumos adecuados.

¿Cuáles son las acciones o medidas que se han implementado para afrontar estas problemáticas?

La alcaldía municipal trabaja en coordinación con los productores, para realizar un desarrollo sostenible del municipio, con el uso y manejo de los recursos naturales que paralelamente mejora la producción económica.

También se realiza capacitaciones con respecto a temas de granos básicos, tecnificación de la producción.

---

---

¿Cómo considera usted que se están preservando y cuidando los recursos naturales (agua, suelo y bosque)?

En coordinación con las instituciones y ONG se realiza actividades de conservación, preservación y cuidado de los recursos naturales del municipio, se motiva a la sensibilización y concientización de la importancia de los temas ambientales, así como sus impactos.

---

#### Anexo 4. Triangulación de la información

<b>Criterios</b>	<b>Encuesta</b>	<b>Entrevista</b>	<b>Matriz de análisis evaluación de los recursos Naturales (taller participativo)</b>
<b>Actividad productiva</b>	En las comunidades del municipio de San Juan de Cinco Pinos sobresale como principal actividad productiva, la agricultura (granos básicos), siendo los principales granos de producción el maíz y el frijol, también cultivan a menor escala otros granos básicos, la producción de estos productos en su mayoría es para autoconsumo y una pequeña parte es dirigida al comercio.	Los agentes claves opinan que la actividad principal productiva en el municipio es la agropecuaria, ya que esta zona es apta para estas labores.	En el sector de la ganadería, muy pocas personas tienen ganado, pero las que tienen, tienen suficiente para su consumo; lo que respecta a la agricultura el rendimiento es muy bueno, en su mayoría es utilizado para autoconsumo. Se puede observar concordancia muy buena entre los datos provenientes de las encuestas y las entrevistas, en ambas fuentes se afirman que la actividad principal es la agricultura.

**Problemáticas y necesidades en la actividad productiva**

En el cultivo de maíz hay distintas problemáticas en distintas etapas, en la siembra, se podría decir que el cogollero (*Spodoptera frugiperda*), la gallina ciega (*Phyllophaga sp.*) y la variación climática, en postcosecha: el gorgojo (*Curculionidae*) es la principal problemática; las mayores necesidades que tienen los productores con este cultivo son: acceso a insumos adecuados, control de plagas y enfermedades y acceso a capacitaciones.

En el cultivo de frijol de igual

Las principales problemáticas que ocasionan bajo rendimiento y economía son:

- La sequía
- Exceso de uso de fertilizantes químicos en los productos
- La necesidad y falta de acceso a insumos adecuados.

El rendimiento de los cultivos es muy bueno y de buena calidad, pero para mejor aún más el rendimiento de sus cultivos, recomiendan por parte de las instituciones convenientes capacitación y ayuda técnica, acompañamiento en el manejo y uso de os fertilizantes, capacitación en aplicación de obras de conservación de suelo y agua, así como también la elaboración y aplicación del abono orgánico

Dado que el estudio se hizo por comunidad, se obtuvo variedad de información, producción económica y problemáticas propias, aunque en las encuestas se encuentra información más amplia con respecto a dificultades y necesidades que se han presentado en las ocho comunidades, se mantiene una concordancia de media de información, las entrevistas dicen que la sequía es una de las problemáticas que más afecta a los cultivos, en las encuestas se

manera se encontró distintas problemáticas en las distintas etapas del cultivo, en la siembra comentan que el chamusco (*Mustia Hilachosa*) y la gallina ciega (*Phyllophaga sp.*) son las principales problemáticas, en postcosecha: el gorgojo (*Curculionidae*) es la principal problemática y las mayores necesidades que tienen los productores con este cultivo son: accesos a insumos adecuados, control de plagas y enfermedades y accesos a capacitaciones.

verifica que una de las problemáticas que más afecta es la variedad climática, en los dos distintos instrumentos se puede observar que se arrojó información veraz, de igual manera se puede apreciar que en los dos distintos instrumentos se muestra la falta y necesidad que han tenido los productores en el acceso a insumos adecuados.

<b>Acciones para afrontar problemáticas</b>	<p>La mayoría de los encuestados afirman que no han recibido en el último año asistencia técnica relacionada con granos básicos y solo una menor parte de los productores si han recibido capacitaciones de parte de instituciones gubernamentales en temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-manejo y ahorro del dinero</li> <li>-desarrollo sustentable del terreno.</li> <li>- control y manejo enfermedades de plagas y cultivo de hortalizas.</li> </ul>	<p>-La alcaldía Municipal trabaja coordinadamente con los productores para el desarrollo del municipio.</p> <p>-Se realiza capacitaciones en temas relacionados en granos básicos y tecnificación de la producción.</p>	<p>Los productores y participantes del taller proponen diversas acciones encaminadas a mitigar las problemáticas identificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitaciones en: Manejo adecuado de los desechos químicos y de la basura.</li> <li>-Realizar actividades de Reforestación.</li> <li>-Aplicación de SAF (Sistemas Agroforestales)</li> <li>-Tecnologías (captación de agua)</li> <li>-Aplicación de Obras de Conservación de suelo y agua.</li> <li>-Manejo y uso de los fertilizantes.</li> </ul>	<p>Hay una concordancia moderada entre los datos provenientes de las dos fuentes; hay diferencia en los datos aportados por las encuestas y las entrevistas, ya que tienen ideas opuestas con respecto a la presencia de instituciones en pro de el acompañamiento y asistencia técnica relacionada con granos básicos, las entrevistas afirman que de parte de la alcaldía municipal se trabaja en coordinación con los productores jefes de familia,</p>
---	---	---	---	--

por el contrario las encuestas aplicadas en su mayoría arrojan que en el último año los productores no han recibido ningún tipo de capacitación.

<p><b>Recursos Naturales</b></p> <p>Recurso agua</p>	<p>En todas las comunidades cuentan con este vital recurso, obteniéndolo de distintas fuentes, las principales son: pozo con bomba, pozo con mecate y en algunas cuentan con el servicio de agua potable, donde muy pocas personas realizan un tratamiento para el consumo.</p>	<p>En coordinación con las instituciones y ONG se realizan actividades de conservación, cuidado de los recursos naturales del municipio, motiva a la sensibilización y concientización de la importancia de los temas ambientales, así también como de sus impactos.</p>	<p>Se considera que hay agua suficiente y en buena calidad para consumo humano, pero para el uso de las actividades agropecuarias resalta la preocupación sobre la escasez de agua existente en estas comunidades, esto sucede por la sequía que se atraviesa y a la falta y conocimiento de aplicación de estrategias para recuperar este recurso.</p>	<p>Aunque la obtención de agua se obtiene de diferentes fuentes, en todas las comunidades se puede decir que cuentan con este recurso, para el consumo humano los pobladores confirman que hay suficiente y en buena calidad y para el uso de actividades agropecuarias se encuentra en menor cantidad.</p>
--	---	--	---	---

Recurso Bosque	<p>Según datos arrojados por las encuestas, la principal manera de obtener leña en las comunidades para cocinar los alimentos es la extracción de leñas desde las propias.</p>	<p>En coordinación con las instituciones y ONG se realizan actividades de conservación, preservación y cuidado de los recursos naturales del municipio, se motiva a la sensibilización y concientización de la importancia de los temas ambientales, así también como de sus impactos.</p>	<p>La cantidad de este recurso es muy baja ya que existe la tala intensiva por parte de los pobladores.</p>	<p>La principal fuente para cocinar los alimentos es por medio de fogón a base de leña, personas encuestadas y participantes del taller participativo aseguran que la obtención de la leña la hacen desde sus fincas, como consecuencia existe la deforestación en sus propias fincas y en los alrededores</p>
----------------	--	--	---	--

Recurso Suelo	<p>Un alto grupo de productores no realizan ninguna técnica de conservación, varios realizan dos y un grupo muy bajo solo realizan más de dos.</p> <p>Según información recolectada y confirmada por los productores no realizan un análisis del suelo, solo un promedio mínimo realiza este análisis antes de la siembra. Aunque. Las malas prácticas agrícola como la roza y quema han contribuido al deterioro de dicho recurso</p>	<p>En coordinación con las instituciones y ONG se realizan actividades de conservación, preservación y cuidado de los recursos naturales del municipio, se motiva a la sensibilización y concientización de la importancia de los temas ambientales, así también como de sus impactos.</p>	<p>Según información recolectada y confirmada por los productores no realizan un análisis del suelo, y un mínimo promedio si realiza un análisis visual y de textura, antes de la siembra; es de gran importancia conocer que, aunque este recurso se encuentre en buena cantidad disponible para siembra no todo es de buena calidad para las actividades de la agricultura.</p>
---------------	--	--	---

## Recurso Fauna

En coordinación con las instituciones y ONG se realizan actividades de conservación, preservación y cuidado de los recursos naturales del municipio, se motiva a la sensibilización y concientización de la importancia de los temas ambientales, así también como de sus impactos.

Este recurso de ha ido extinguiendo con el paso del tiempo.

Según información obtenida de las diferentes fuentes el recurso fauna se ha ido extinguiendo con el tiempo, pero en coordinación con instituciones gubernamentales y ONG se realizan actividades de conservación, preservación para la recuperación de dichos recursos.

Anexo 5. Principales problemas socioeconómicos por comunidad

<b>Problemáticas</b>			
<b>Comunidad</b>	<b>Social</b>	<b>Económica</b>	<b>Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Carrizal</li> <li>• Las Lajitas</li> <li>• Pozas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meses de mayor escasez de alimento (octubre)</li> <li>2. Caminos se encuentran en condiciones de mal estado, afectando a la comercialización de los productos.</li> <li>3. Falta de inclusión del género femenino en actividades que generen ingresos económicos</li> <li>4. Uso mínimo de los tratamientos al agua para consumo humano</li> <li>5. Ausencia de instituciones enfocados a los granos básicos, en el cual se siembran tradicionalmente</li> <li>6. Necesario realizar charla, capacitación y recomendación para el manejo y ahorro del dinero</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escasez de agua para actividades agrícolas</li> <li>2. Malas implementaciones de prácticas agrícolas (uso excesivo de productos químicos y la aplicación de quema)</li> <li>3. Inaccesibilidad a insumos adecuados para los cultivos</li> <li>4. Falta de desarrollo de un plan de fertilización.</li> <li>5. No aplican prácticas de obras de conservación de suelo</li> <li>6. Extinción de la fauna silvestre</li> <li>7. Degradación del recurso bosque</li> <li>8. No cuentan con análisis de suelo</li> </ol>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las Tablas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meses de mayor escasez de alimento (abril)</li> <li>2. Caminos se encuentran en condiciones de mal estado, afectando a la comercialización de los productos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escasez de agua para actividades agrícolas</li> <li>2. Malas implementaciones de prácticas agrícolas (uso excesivo de productos químicos y la aplicación de quema)</li> </ol>	

- 
- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Falta de inclusión del género femenino en actividades que generen ingresos económicos</li> <li>4. Uso mínimo de los tratamientos al agua para consumo humano</li> <li>5. Ausencia de instituciones enfocados a los granos básicos, en el cual se siembran tradicionalmente</li> <li>6. Necesario realizar charla, capacitación y recomendación para el manejo y ahorro del dinero</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Inaccesibilidad a insumos adecuados para los cultivos</li> <li>4. Falta de desarrollo de un plan de fertilización.</li> <li>5. No aplican prácticas de obras de conservación de suelo</li> <li>6. Extinción de la fauna silvestre</li> <li>7. Degradación del recurso bosque</li> <li>8. No cuentan con análisis de suelo</li> </ol> |
|--|--|
- 

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Santa fe</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meses de mayor escasez de alimento (marzo)</li> <li>2. Caminos se encuentran en condiciones de mal estado, afectando a la comercialización de los productos.</li> <li>3. Falta de inclusión del género femenino en actividades que generen ingresos económicos</li> <li>4. Uso mínimo de los tratamientos al agua para consumo humano</li> <li>5. Ausencia de instituciones enfocados a los granos básicos, en el cual se siembran tradicionalmente</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escasez de agua para actividades agrícolas</li> <li>2. Malas implementaciones de prácticas agrícolas (uso excesivo de productos químicos y la aplicación de quema)</li> <li>3. Inaccesibilidad a insumos adecuados para los cultivos</li> <li>4. Falta de desarrollo de un plan de fertilización.</li> <li>5. No aplican prácticas de obras de conservación de suelo</li> <li>6. Extinción de la fauna silvestre</li> </ol> |
|---|---|
-

<p>6. Necesario realizar charla, capacitación y recomendación para el manejo y ahorro del dinero</p>	<p>7. Degradación del recurso bosque</p> <p>8. No cuenta con análisis de suelo</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Zacatón</li> <li>• Pavones</li> <li>• Llano el Jícaral</li> </ul> <p>1. Meses de mayor escasez de alimento para el Zacatón: junio, los pavones: marzo y octubre, para el Llano el Jícaral: Marzo, Julio, agosto y octubre.</p> <p>2. Caminos se encuentran en condiciones de mal estado, afectando a la comercialización de los productos</p> <p>3. Falta de inclusión del género femenino en actividades que generen ingresos económicos</p> <p>4. Ausencia de instituciones enfocados a los granos básicos, en el cual se siembran tradicionalmente</p> <p>5. Necesario realizar charla, capacitación y recomendación para el manejo y ahorro del dinero</p>	<p>1. Escasez de agua para actividades agrícolas</p> <p>2. Malas implementaciones de prácticas agrícolas (uso excesivo de productos químicos y la aplicación de quema)</p> <p>3. Inaccessibilidad a insumos adecuados para los cultivos</p> <p>4. Falta de desarrollo de un plan de fertilización.</p> <p>5. No aplican prácticas de obras de conservación de suelo</p> <p>6. Extinción de la fauna silvestre</p> <p>7. Degradación del recurso bosque</p> <p>8. No cuenta con análisis de suelo</p>

Anexo 6. Estado del servicio de agua y saneamiento de las comunidades en estudio de municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2017. Fuente. Alcaldía municipal

<b>N</b>	<b>Comunidad</b>	<b>No. de personas</b>	<b>Cobertura con agua potable</b>	<b>Cobertura de saneamiento</b>
1	El Carrizal	785	378	442
2	Los Pavones	1,150	925	855
3	Zacatón	900	655	1,077
4	Las Tablas	168	78	90
5	Las Lajitas	575	99	461
6	Las Pozas	375	75	320
7	Santa Fe	225	48	258
8	Llano el Jicaral	365	41	316
<b>Total</b>		<b>4,543</b>	<b>2,299</b>	<b>3,819</b>

Anexo 7. Estado del servicio de energía eléctrica en las comunidades en estudio del municipio de San Juan de Cinco Pinos, 2017. Fuente. Alcaldía municipal

<b>No</b>	<b>Comunidad</b>	<b>No de personas</b>	<b>No. de Viviendas</b>	<b>Viviendas CON energía eléctrica</b>	<b>Viviendas SIN energía eléctrica</b>
1	El Carrizal	785	145	135	10
2	Los Pavones	1,150	148	98	50
3	El Zacatón	900	284	140	
4	Las Tablas	168	39	39	0
5	Las Lajitas	575	112	98	
6	Las Pozas	375	76	56	20
7	Santa Fé	225	48	39	9
8	Llano El Jicaral	365	76	65	
<b>TOTAL</b>		<b>4,543</b>	<b>928</b>	<b>670</b>	<b>735</b>

Anexo 8. Foto de la alcaldía Municipal de San Juan de Cinco Pino



Anexo 9. Foto de caracterización del suelo de las comunidades



Anexo 10. Foto de Pozo de la comunidad el Carrizal



Anexo 11. Foto de caracterización de viviendas



Anexo 12. Fotos de estado de caminos

