

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO**

**Plan de ordenamiento territorial participativo para la
microcuenca del río Sesesmiles, Honduras**

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza como requisito para optar por el grado de:

Magister Scientiae en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas

Por

Diana Amelia Vega Isuhuaylas

Turrialba, Costa Rica, 2008

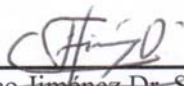
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE, y aprobada por el Comité Consejero del estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

Magister Scientiae en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas

FIRMANTES:



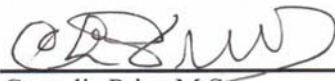
Jorge Faustino Ph.D.
Consejero Principal



Francisco Jiménez Dr. Sc.
Miembro del Comité Consejero

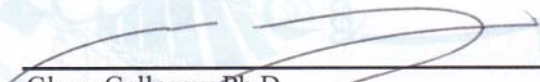


Sergio Velásquez M.Sc.
Miembro del Comité Consejero




Cornelis Prins M.Sc.
Miembro del Comité Consejero

Josué León M.Sc.
Miembro del Comité Consejero



Glenn Galloway Ph.D.
Decano de la Escuela de Posgrado



Diana Amelia Vega Isuhuaylas
Candidata

DEDICATORIA

A mi abuelita Felicia Gutarra

Mi mejor ejemplo de fortaleza y perseverancia

A mis padres Luis Alberto Vega e Isabel Isuhuaylas

Por darme siempre lo suficiente

y porque pese a la distancia siempre están a mi lado

A mis hermanos Griselle, Juan Carlos y Luis Alberto

Por su incondicional apoyo en todo momento

AGRADECIMIENTOS

A mi profesor consejero Dr. Jorge Faustino por su valioso apoyo, comprensión y guía para el desarrollo de este trabajo.

A los miembros de mi comité asesor Dr. Francisco Jiménez, M.Sc. Sergio Velásquez y M.Sc. Cornelis Prins por sus valiosas sugerencias y aportes al presente documento.

Al programa CATIE/FOCUENCAS por brindarme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de tesis.

Al equipo de trabajo CATIE-Focuencas de Copán por su amistad, apoyo y colaboración.

A todas las personas que participaron en este trabajo en la microcuenca del río Sesesmiles, Honduras.

A mis compañeros y amigos de la promoción 2006-2007 por su amistad, apoyo en los momentos difíciles y todos los gratos momentos compartidos.

A mis queridos paisanos, en especial a la familia Carrera Rengifo por su cariño, hospitalidad, apoyo y por constituirse en nuestra familia en CATIE.

A la Cooperación Técnica Belga y al CATIE por darme la oportunidad de concluir esta maestría.

CONTENIDO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
CONTENIDO	V
RESUMEN	IX
SUMMARY	X
ÍNDICE DE RECUADROS	XI
INDICE DE CUADROS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
ÍNDICE DE ANEXOS	XV
LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	XVI
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problemática	2
1.2 Importancia del estudio	4
1.3 Objetivos del estudio	6
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	6
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	6
1.4 Preguntas orientadoras.....	6
2. MARCO CONCEPTUAL.....	8
2.1 Concepto de cuencas y microcuencas hidrográficas	8
2.2 La cuenca como unidad de planificación	10
2.3 Manejo de recursos naturales en la cuenca.....	11
2.3.1 <i>Aguas subterráneas</i>	11
2.3.1.1 Acuíferos.....	12
2.3.1.2 Zonas de recarga	13
2.4 Manejo, gestión y cogestión de cuencas.....	15
2.5 Ordenamiento territorial	16
2.6 Plan de ordenamiento territorial participativo.....	19
2.7 Principios del ordenamiento territorial.....	20
2.8 Etapas del ordenamiento territorial	21
2.9 Sistemas de información geográfica y su aplicación en OT.....	22

2.10	Procesos participativos	24
2.11	Dificultades en los procesos de formulación y adopción de los planes de ordenamiento territorial	27
2.12	Marco legal: ordenamiento territorial en Honduras	29
3.	METODOLOGÍA.....	33
3.1	Descripción del área de estudio.....	33
3.2	Metodología del estudio	34
3.2.1	<i>Diagnóstico de la microcuenca</i>	34
3.2.2	<i>Evaluación</i>	39
3.2.3	<i>Formulación</i>	45
3.2.4	<i>Implementación</i>	52
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	53
4.1	Diagnóstico territorial de la microcuenca del río Sesesmiles.....	53
4.1.1	<i>Aspectos biofísicos</i>	53
4.1.1.1	Fisiografía	53
4.1.1.2	Hidrografía.....	53
4.1.1.3	Geología.....	54
4.1.1.4	Pendientes	57
4.1.1.5	Profundidad de suelos	59
4.1.1.6	Capacidad de uso de suelos.....	61
4.1.1.7	Zonas de Vida	64
4.1.1.8	Uso actual.....	64
4.1.1.9	Biodiversidad	65
4.1.1.10	Recursos naturales.....	67
4.1.2	<i>Aspectos socioeconómicos</i>	69
4.1.3	<i>Vivienda, infraestructura y servicios</i>	72
4.1.4	<i>Aspectos legales e institucionales</i>	73
4.1.5	<i>Experiencias de intervención en la microcuenca y/o en zonas aledañas que favorecen la implementación del POTP</i>	75
4.2	Identificación de las zonas potenciales de recarga hídrica y zonas de riesgo en la microcuenca del río Sesesmiles.....	76

4.3	Análisis de escenarios del territorio en la microcuenca del río Sesesmiles, relacionando el uso actual y el ordenamiento territorial propuesto.....	81
4.3.1	<i>Escenario actual en la microcuenca del río Sesesmiles</i>	82
4.3.1.1	Conflictos de uso de suelos en la microcuenca del río Sesesmiles.....	86
4.3.2	<i>Escenario tendencial para la microcuenca del río Sesesmiles</i>	91
4.3.3	<i>Escenario ideal para la microcuenca del río Sesesmiles</i>	96
4.3.3.1	Primer nivel de zonificación para la microcuenca del río Sesesmiles	96
4.3.3.2	Segundo nivel de zonificación para la microcuenca del río Sesesmiles	104
4.4	Plan de ordenamiento territorial participativo para la microcuenca del río Sesesmiles.....	111
4.4.1	<i>Visión del POTP</i>	112
4.4.2	<i>Horizonte del POTP</i>	112
4.4.3	<i>Objetivo del POTP</i>	113
4.4.4	<i>Ejes estratégicos del POTP</i>	113
4.4.4.1	Eje estratégico de desarrollo forestal	113
4.4.4.2	Eje estratégico de desarrollo agropecuario	113
4.4.4.3	Eje estratégico de protección hidrológica	113
4.4.4.4	Eje estratégico de conservación (protección forestal y restauración ecológica).....	113
4.4.4.5	Eje estratégico de gestión de riesgos.....	114
4.4.4.6	Eje estratégico de desarrollo urbano	114
4.4.4.7	Eje estratégico de infraestructura vial.....	114
4.4.4.8	Eje estratégico de fortalecimiento de capacidades.....	114
4.4.5	<i>Proyectos planteados en el POTP</i>	114
4.4.6	<i>Reglamentación de las unidades de ordenamiento</i>	117
4.4.7	<i>Definición de los agentes territoriales</i>	120
4.5	Estrategia de implementación del plan de ordenamiento territorial participativo para la microcuenca del río Sesesmiles	121
4.5.1	<i>Temática: Producción sostenible</i>	124
4.5.2	<i>Temática: Recursos hídricos</i>	126
4.5.3	<i>Temática: Recursos naturales</i>	127
4.5.4	<i>Temática: Equipamiento territorial</i>	128

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	128
5.1 Conclusiones.....	128
5.2 Recomendaciones	130
6. BIBLIOGRAFÍA	133
7. ANEXOS	140

Vega Isuhuaylas, D.A. 2007. Plan de ordenamiento territorial participativo para la microcuenca del río Sesesmiles, Honduras. Turrialba, CR. CATIE, Tesis Mag. Sc. 229 p.

RESUMEN

Se elaboró el plan de ordenamiento territorial participativo (POTP) para la microcuenca del río Sesesmiles en Copán, Honduras con participación de actores locales de 10 comunidades asentadas en la microcuenca. El trabajo inició con el diagnóstico territorial participativo que permitió generar información base para la evaluación de conflictos de uso de suelos en los escenarios actual y tendencial en la zona, así como para el planteamiento de un escenario propuesto, sometido a consenso en talleres de consulta, como base para la formulación del POTP. Se proponen además estrategias para la implementación del Plan con aportes de los actores locales como insumo.

Se determinó una superficie de 5,97 km² (16,77%) en subuso, 8,43km² (23,69%) en sobreuso, un estimado del potencial de recarga hídrica de moderado a alto en una superficie de 30,60km² (86%), y una condición de alto a muy alto riesgo a deslizamiento en una superficie de 5,18 km² (14,55%) de la microcuenca.

El POTP como marco de referencia temporal considera un horizonte de 20 años, consta de siete ejes estratégicos: desarrollo forestal, desarrollo agropecuario, protección hidrológica, conservación, manejo de riesgos, desarrollo urbano e infraestructura vial y se plantea la ejecución de 24 proyectos para el ordenamiento de la microcuenca.

Palabras clave: conflictos de uso, deslizamiento, diagnóstico participativo, microcuenca, planificación territorial, uso de suelo, potencial de recarga hídrica, zonificación.

Vega Isuhuaylas, D.A. 2007. Participative territorial ordering plan for the microwatershed of the Sesesmiles river, Honduras. Turrialba, CR. CATIE, Tesis Mag. Sc. 229 p.

SUMMARY

The participative territorial ordering plan (PTOP) was elaborated for the microwatershed of the Sesesmiles River in Copan, Honduras with the participation of local actors of 10 communities ubicated in the microwatershed. The work initiated with the territorial participative diagnosis that allowed generating base information to the evaluation of conflicts of soil use in current and tendencial scenes in the zone, as well as for the approach of a scene proposed, it was submitted to consensus in consultation workshops, which was used as base for the formulation of the POTP. In addition, to be proposed strategies for the implementation of the Plan with contributions of the local actors.

A surface of 5,97km² (16,77%) in sub-use and 8,43km² (23,69%) in upper-use were determinates. In addition, it was determinate an estimated potential of water recharges of moderated to high in 30,60km² (86%), and a condition of high to very high risk to slide in a 5,18km² (14,55%) in the microwatershed.

The POTP, as frame of temporary reference, considers a horizon of 20 years; it consists of seven strategic axes: forest development, agricultural development, hydrological protection, conservation, risks managing, urban development and road infrastructure. 24 development projects are proposed to microwatershed planning.

Keywords: Use conflict, sliding, participative diagnosis, microwatershed, territorial ordering, soil use, potential of water recharges, zonification.

ÍNDICE DE RECUADROS

Recuadro 1. Conceptos de ordenamiento territorial en diferentes países	17
Recuadro 2. Aportes de los actores involucrados para la implementación del POTP de la microcuenca	122
Recuadro 3. Matriz FODA para el planteamiento de estrategias de implementación del POTP123	

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Escalas de riesgo a deslizamiento por precipitación, pendiente y uso actual de suelo	41
Cuadro 2. Posibilidad de recarga para la variable pendiente (Pend)	41
Cuadro 3. Posibilidad de recarga para la variable textura (Tx)	42
Cuadro 4. Posibilidad de recarga para la variable geología (Ts)	42
Cuadro 5. Posibilidad de recarga para la variable cobertura vegetal (Cve).....	43
Cuadro 6. Posibilidad de recarga para la variable uso de suelo (Us).....	43
Cuadro 7. Potencial de recarga hídrica	43
Cuadro 8. Codificación para la zonificación de nivel 1 propuesta para la microcuenca del río Sesesmiles	46
Cuadro 9. Categorías de zonificación de primer nivel para la microcuenca del río Sesesmiles	48
Cuadro 10. Categorías de zonificación de segundo nivel para la microcuenca del río Sesesmiles	49
Cuadro 11. Geología de la microcuenca del río Sesesmiles	55
Cuadro 12. Pendientes del terreno en la microcuenca del río Sesesmiles	59
Cuadro 13. Profundidad de suelos en la microcuenca del río Sesesmiles	61
Cuadro 14. Capacidad de uso de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles	64
Cuadro 15. Especies de fauna mencionadas en las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles	1
Cuadro 16. Especies de flora existentes en las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles	2
Cuadro 17 . Distribución superficial por potencial de recarga hídrica en la microcuenca del río Sesesmiles	77
Cuadro 18. Distribución superficial por categoría de riesgo a deslizamiento en la microcuenca del río Sesesmiles.....	81

Cuadro 19. Categorías de uso actual de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles	82
Cuadro 20. Distribución superficial por categoría de uso actual de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles	85
Cuadro 21. Distribución superficial y porcentual según conflicto de uso del suelo en la microcuenca del río Sesesmiles	87
Cuadro 22. Matriz de análisis para determinar los conflictos de uso del suelo en la microcuenca del río Sesesmiles	88
Cuadro 23. Población y superficie de bosque estimada en el escenario tendencial	91
Cuadro 24. Distribución superficial y porcentual por categoría de uso del suelo (tendencial) en la microcuenca del río Sesesmiles	93
Cuadro 25. Distribución superficial y porcentual según conflicto de uso del suelo (año 2022) en la microcuenca del río Sesesmiles	96
Cuadro 26. Superficie por categorías y subcategorías de zonificación de primer nivel para la microcuenca del río Sesesmiles	102
Cuadro 27. Superficie por categorías y subcategorías de zonificación (nivel 2) para la microcuenca del río Sesesmiles	109
Cuadro 28. Usos de suelo por escenario para la microcuenca del río Sesesmiles	111
Cuadro 29. Normativa por categoría de ordenamiento establecida en el POTP de la microcuenca del río Sesesmiles	118
Cuadro 1. Prácticas de conservación en la comunidad de Sesesmil segundo.....	158
Cuadro 2. Prácticas de conservación en la comunidad El Malcote	160
Cuadro 3. Prácticas de conservación en la comunidad de Sesesmil primero	162
Cuadro 4. Prácticas de conservación en la comunidad de Sompopero.....	163
Cuadro 5. Prácticas de conservación en la comunidad de El Tigre.....	165
Cuadro 6. Prácticas de conservación en la comunidad de El Carrizal.....	167
Cuadro 7. Prácticas de conservación en la comunidad de La Vegona	168
Cuadro 8. Grado de instrucción de pobladores de Sesesmil segundo	169
Cuadro 9. Ingreso económico familiar de la comunidad de Sesesmil segundo.....	170
Cuadro 10. Características del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil segundo.....	171
Cuadro 11. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil segundo	171
Cuadro 12. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de Sesesmil segundo.....	172
Cuadro 13. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de Sesesmil segundo	172

Cuadro 14. Grado de instrucción de pobladores de El Malcote	173
Cuadro 15. Ingreso económico familiar de la comunidad El Malcote	173
Cuadro 16. Características del cultivo del café en la comunidad El Malcote	174
Cuadro 17. Asociaciones del cultivo de café en la comunidad El Malcote.....	175
Cuadro 18. Uso de insumos agrícolas en la comunidad El Malcote.....	175
Cuadro 19. Pertenencia a organizaciones en la comunidad El Malcote	175
Cuadro 20. Grado de instrucción de pobladores de Sesesmil primero	177
Cuadro 21. Ingreso económico familiar de la comunidad de Sesesmil primero	177
Cuadro 22. Características del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil primero	178
Cuadro 23. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil primero.....	178
Cuadro 24. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de Sesesmil primero.....	179
Cuadro 25. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de Sesesmil primero	179
Cuadro 26. Grado de instrucción	180
Cuadro 27. Ingreso económico familiar de la comunidad de Sompopero.....	181
Cuadro 28. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de Sompopero	182
Cuadro 29. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de Sompopero.....	182
Cuadro 30. Grado de instrucción	183
Cuadro 31. Ingreso económico familiar de la comunidad de El Tigre	183
Cuadro 32. Características del cultivo del café en la comunidad de El Tigre	184
Cuadro 33. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de El Tigre	185
Cuadro 34. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de El Tigre	185
Cuadro 35. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de El Tigre.....	185
Cuadro 36. Grado de instrucción	186
Cuadro 37. Ingreso económico familiar de la comunidad de El Carrizal.....	187
Cuadro 38. Características del cultivo de café en la comunidad de El Carrizal	188
Cuadro 39. Asociaciones del cultivo de café en la comunidad de El Carrizal	188
Cuadro 40. Uso de Insumos agrícolas en la comunidad de El Carrizal.....	188
Cuadro 41. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de El Carrizal.....	189
Cuadro 42. Grado de instrucción	190
Cuadro 43. Ingreso económico familiar de la comunidad de La Vegona.....	190
Cuadro 44. Características del cultivo del café en la comunidad de La Vegona.....	191
Cuadro 45. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de La Vegona.....	191

Cuadro 46. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de La Vegona.....	192
Cuadro 47. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de La Vegona	192
Cuadro 48. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de Sesesmil segundo.....	199
Cuadro 49. Tipos de Letrina en la comunidad de Sesesmil segundo	199
Cuadro 50. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad El Malcote	200
Cuadro 51. Tipos de Letrina en la comunidad El Malcote	201
Cuadro 52. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de Sesesmil primero	202
Cuadro 53. Tipos de letrina en la comunidad de Sesesmil primero	202
Cuadro 54. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de Sompopero.....	203
Cuadro 55. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de El Tigre	204
Cuadro 56. Tipos de Letrina en la comunidad de El Tigre.....	204
Cuadro 57. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de El Carrizal.....	205
Cuadro 58. Lugar de obtención de agua para uso diario de la comunidad de La Vegona.....	206

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio, microcuenca río Sesesmiles.	33
Figura 2. Recorrido de campo por diferentes comunidades de la microcuenca.	35
Figura 3. Talleres realizados en las diferentes comunidades de la microcuenca.....	37
Figura 4. Trabajo de campo con técnicos de FAO-PESA. Estudio de suelos de la microcuenca del río Sesesmiles.....	39
Figura 5. Trabajo de verificación en campo para elaboración de mapa de uso actual de suelos en la microcuenca del río Sesesmiles.	44
Figura 6. Talleres de consulta sobre propuesta de ordenamiento a las comunidades de la microcuenca.	50
Figura 7. Mapa geológico de la microcuenca del río Sesesmiles.	56
Figura 8. Mapa de pendientes de la microcuenca del río Sesesmiles.	58
Fuente: Elaboración propia con información cartográfica.	59
Figura 9. Mapa de profundidad de suelos de la microcuenca del río Sesesmiles.....	60
Fuente: Elaboración propia con información cartográfica.	61
Figura 10. Mapa de capacidad de uso de suelos de la microcuenca del río Sesesmiles.	62
Figura 11. Instituciones a involucrarse en el proceso de OT.....	74

Figura 12. Mapa de zonas potenciales de recarga hídrica en la microcuenca del río Sesesmiles.	78
Figura 13. Mapa de zonas de riesgo a deslizamiento en la microcuenca del río Sesesmiles. ...	80
Figura 14. Mapa de uso actual de suelos en la microcuenca del río Sesesmiles.	84
Figura 15. Distribución porcentual según categoría de uso actual de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles.....	86
Figura 16. Distribución porcentual según conflicto de uso de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles.	89
Figura 17. Mapa de conflictos de uso de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles.....	90
Figura 18. Mapa de uso tendencial del suelo en la microcuenca del río Sesesmiles.....	94
Figura 19. Distribución porcentual según categoría de uso de suelo (tendencial) en la microcuenca del río Sesesmiles.	95
Figura 20. Mapa de zonificación de primer orden en la microcuenca del río Sesesmiles.....	103
Figura 21. Mapa de zonificación de segundo orden en la microcuenca del río Sesesmiles. ...	108
Figura 22. Distribución porcentual por categoría de zonificación en la microcuenca del río Sesesmiles.	110

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta para el diagnóstico de la microcuenca del río Sesesmiles.	141
Anexo 2. Lista de participantes a los talleres de diagnóstico realizados en las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.	154
Anexo 3. Resultados de las encuestas realizadas para el diagnóstico de las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.	157
Anexo 4. Fichas técnicas para los proyectos propuestos en el plan de ordenamiento territorial para la microcuenca del río Sesesmiles.	208

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

BNPP	Proyecto “The Impact of Improved Cattle Production Practices on Biodiversity”
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
COAPROCL	Cooperativa Agrícola de Productores Orgánicos de Copán Ltda.
COHDEFOR	Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
FOCUENCAS II	Innovación, Aprendizaje y Comunicación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas
IGN	Instituto Geográfico Nacional (Honduras)
MANCORSARIC	Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo
MARENA	Ministerio de Recursos Naturales y el Ambiente
MESAP	Mesa Sectorial de Ambiente y Producción
OCDIH	Organismo Cristiano de Desarrollo Integral de Honduras
OG	Organismos Gubernamentales
ONG	Organismos No Gubernamentales
OT	Ordenamiento Territorial
POTP	Plan de Ordenamiento Territorial Participativo
PRONADEL	Programa Nacional de Desarrollo Local
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
UMA	Unidad de Medio Ambiente

1. INTRODUCCIÓN

La cuenca constituye una unidad de gestión ambiental relevante para analizar los procesos ambientales generados como consecuencia de las decisiones antrópicas en materia de uso y manejo de los recursos agua, suelos y vegetación. El elemento más importante en definir a la cuenca como unidad de planificación y de gestión es que la misma constituye un sistema donde interrelacionan aspectos biofísicos, económicos y sociales. En este sentido, la cuenca es un todo, funcionalmente indivisible e interdependiente, conformada por las interrelaciones dinámicas en el tiempo y en el espacio de diferentes subsistemas que en ella se encuentran (Jiménez 2005).

Considerando que existe esta interdependencia entre la sociedad y el ambiente, se hace necesario enfrentar la problemática ambiental de manera integral. En este sentido, la gestión ambiental implica la participación directa de las comunidades en la apropiación de su patrimonio natural y cultural y en el manejo de los recursos naturales, por lo que la participación directa de la sociedad civil es un aspecto inherente al manejo de cuencas (Sánchez 2003).

Dourojeanni et ál. (2002) señalan que desde hace muchos años se han venido realizando estudios sobre planificación manejo y gestión integral de los recursos naturales renovables en las cuencas hidrográficas, con el propósito de desarrollar metodologías, herramientas, mecanismos y procedimientos para la formulación de planes y programas como instrumentos del proceso de gestión integral. Sin embargo, muchos de estos planes y programas siguen careciendo del enfoque propio de cuencas.

Por lo anterior, es de gran importancia considerar la articulación de diferentes tipos de actores, como las instituciones estatales, los organismos no gubernamentales (ONG), los gobiernos locales y la misma población, a través de sus propias organizaciones. En esta línea el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) ha propuesto el enfoque de *cogestión de cuencas* como un nuevo paradigma que contribuya a la creación de una plataforma institucional que coordine, promueva y gestione el manejo de cuencas.

1.1 Problemática

La degradación de las tierras tiene su origen en factores económicos, sociales y culturales, que se traducen en la sobreexplotación de los recursos y en las prácticas inadecuadas del manejo de los suelos y aguas, que conllevan a la pérdida de la fertilidad del suelo y consecuentemente de su productividad, afectando la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras (FAO 2001).

La disponibilidad oportuna de información confiable y significativa sobre los potenciales y las limitaciones de los recursos naturales, es un prerequisite para la planificación y el manejo integrado de los mismos. En particular, la información sobre diversas opciones de usos de las tierras es de vital importancia para poder planificar un desarrollo sostenible y por consiguiente, lograr la conservación de los recursos naturales (FAO 2001).

En Honduras son escasos los estudios detallados de ordenamiento territorial (OT) al nivel municipal, principalmente debido a que antes no se contaba con normas legales definidas para ese fin ni existía la obligatoriedad para los municipios de implementar planes de OT. Tampoco había una metodología oficial debidamente validada para su elaboración e implementación (CATIE 2002).

En cuanto al marco legal existente en materia de ordenamiento territorial en Honduras se tiene la Ley General del Ambiente (Decreto N° 104-93), cuyo artículo 4 indica que es de interés público el ordenamiento integral del territorio nacional, considerando los aspectos ambientales y los factores económicos, demográficos y sociales. Los proyectos públicos y privados que incidan en el ambiente, se diseñarán y ejecutarán teniendo en cuenta la interrelación de todos los recursos naturales y la interdependencia del hombre con su entorno.

Actualmente, con la aprobación de la Ley de Ordenamiento Territorial (Decreto 180-2003) vigente desde el año 2004 y su reglamento (Acuerdo N°25-2004), se establece el marco regulatorio que respalda la gestión de ordenamiento desde el punto de vista legal, muy importante para otorgarle el reconocimiento oficial a los planes de ordenamiento que se puedan elaborar.

Así mismo la nueva Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DFsF 2007) aprobada por el Congreso el 13 de setiembre 2007, establece algunas funciones y atribuciones de los organismos del Estado en materia de ordenamiento territorial.

Si bien es cierto el ordenamiento territorial es una función cuyo impulso, planificación y gestión corresponde a la administración pública, este debe partir de la necesidad identificada de los propios actores que forman parte de un espacio, por lo cual debe ser trabajado de manera concertada y participativa. Este no es un proceso de corto plazo, y por lo tanto requiere de un sistema de seguimiento firmemente anclado a nivel de la municipalidad y otros actores institucionales. También es una actividad de carácter integral que debe considerar todas las áreas temáticas que constituyen el sistema territorial: medio físico, población, actividades, infraestructuras y servicios públicos, marco legal y marco institucional (MARENA 1997 CATIE 2002).

Honduras no es ajena a los problemas de ocupación de territorio: la cultura de uso de los recursos (tala, tumba, quema, agricultura migratoria, ganadería), el desequilibrio territorial observado en el desarrollo de muchas actividades en algunas zonas y el abandono de otras, la carencia de una política de desarrollo rural y urbano basada en el uso sostenible de los recursos, y el bajo nivel de enfoque socio económico en la formulación de algunas propuestas de ordenamiento territorial han contribuido a que los resultados sean poco exitosos.

En la subcuenca del río Copán se ha iniciado el proceso de implementación del Plan Estratégico de Desarrollo promovido por la Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo (MANCORSARIC) y así mismo el proceso de cogestión de cuencas hidrográficas, liderado por la misma organización y coordinado a nivel local por la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción y los comités locales de microcuencas.

Para continuar con la implementación de la cogestión en la microcuenca, es necesario contar con una planificación adecuada que involucre a los actores. Por ello, con la investigación propuesta se pretende desarrollar y validar una metodología con carácter participativo, cuyo producto sea el plan de ordenamiento territorial para la microcuenca del río Sesesmiles; con énfasis particular en la zonas potenciales de recarga hídrica, zonas vulnerables a deslizamientos y otras de importancia hidrológica.

1.2 Importancia del estudio

Honduras es un país inmensamente rico en recursos naturales, pero debido a los altos niveles de degradación ambiental es vulnerable ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos (huracanes y sequías). En un informe de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente-SERNA (2006) realizado a nivel del país se identificaron las causas y efectos de los cinco principales problemas ambientales: deforestación y ampliación de la frontera agrícola, contaminación de las fuentes de agua, escasez localizada del agua, escasa planificación en el uso del territorio y falta de valoración de bienes y servicios ambientales. Así mismo es importante mencionar, en relación a la escasa planificación en el uso del territorio, que las principales causas radican en que raramente se cuenta con planes municipales para el desarrollo, la mayor parte de los municipios del país aún no cuentan con un plan de ordenamiento territorial y los que sí, no tienen recursos para su implementación, debido a la falta de decisión política y asignación de recursos para ese fin.

En Honduras, durante varios años, se han aplicado metodologías de clasificación de tierras por capacidad de uso, con el fin de recomendar aquellos usos que protejan los suelos. No obstante, en la práctica los resultados no han tenido el impacto positivo esperado, pues las metodologías se han basado casi exclusivamente en los elementos biofísicos y no han tomado en consideración los aspectos socioeconómicos. Por años, la planificación del territorio se ha realizado sin una mirada integral, por esta razón, se ve la necesidad de armonizar el uso de la tierra, mediante la planificación del uso de la misma (Guillén et ál. 2004).

Teniendo en cuenta el contexto descrito se considera necesaria la formulación de propuestas concretas de ordenamiento para la utilización de los recursos en busca de la mejora de las condiciones ambientales y socioeconómicas del país en sus distintos niveles de gestión. En este sentido, la formulación e implementación de procesos de ordenamiento territorial deben llevarse a cabo cada vez más a niveles descentralizados, especialmente en municipios, de modo que sea más factible la apropiación y aplicación del plan promovido mediante procesos necesariamente participativos.

El ordenamiento territorial participativo a nivel de municipio, cuenca y/o microcuenca constituye una herramienta de gestión basada en la identificación de objetivos claros y planteamiento de estrategias concretas para la articulación de acciones de los diferentes actores

locales, promoviendo además su fortalecimiento en el proceso de búsqueda del desarrollo territorial sostenible. Prins (2005) señala que un plan de ordenamiento territorial participativo (POTP) exige canalizar posibles conflictos dentro de una comunidad mediante reglas discutidas, acordadas e interiorizadas.

Una de las zonas de Honduras categorizada entre las más pobres es la subcuenca del río Copán, en donde se identifican como principales problemas la degradación de los recursos suelo, agua y biodiversidad, debido a las actividades agrícolas frecuentemente poco sostenibles, como por ejemplo la aplicación de agroquímicos (Otero 2002). En esta región está ubicada la microcuenca del río Sesesmiles, que es una zona donde uno de los usos de la tierra más representativo es la producción de café y también una de las microcuencas prioritarias para el desarrollo de estudios en el Programa Innovación, Aprendizaje y Comunicación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas-FOCUENCAS II (Guillén 2002, Otero 2002, MANCORSARIC 2003). En la microcuenca se observan grandes y pequeñas fincas cafetaleras, las cuales cultivan el café bajo la sombra de diferentes especies, en sistema orgánico o convencional, los cuales afectan socioeconómica y ambientalmente las comunidades y los recursos naturales de la cuenca (MANCORSARIC 2003).

Uno de los intereses de la MANCORSARIC es delimitar las zonas potenciales de recarga hídrica e identificar las zonas de riesgo. Cabe mencionar que se tiene ya una experiencia piloto con la delimitación de la zona productora de agua Montaña El Carrizalón (Lara et ál 2007) y que actualmente se viene realizando la delimitación de zonas de protección en los puntos de captación de agua, principalmente para consumo humano. Sin embargo, es importante que estos trabajos continúen y se masifiquen a nivel de la microcuenca y las microcuencas aledañas llevándose a cabo participativamente, para asegurar el abastecimiento en calidad y cantidad de agua a las poblaciones asentadas en ellas.

El resultado del presente trabajo es un Plan de Ordenamiento Territorial Participativo (POTP) con enfoque de cuencas para la microcuenca del río Sesesmiles, perteneciente a la subcuenca del río Copán, cuya aplicación propiciará un marco facilitador y orientador para el uso adecuado del territorio, así como para la reducción de la vulnerabilidad y riesgo a desastres y el manejo sostenible de los recursos.

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

Elaborar un plan de ordenamiento territorial participativo para la organización y regulación de los usos de la tierra, integrando factores biofísicos y socioeconómicos, en la microcuenca del río Sesesmiles.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico territorial participativo de la microcuenca del río Sesesmiles, con base en la caracterización biofísica y socioeconómica participativa.
- Identificar las zonas potenciales de recarga hídrica y zonas de riesgo en la microcuenca del río Sesesmiles mediante procesos participativos.
- Analizar escenarios del territorio, desarrollando alternativas concertadas para la solución de conflictos de uso de la tierra en la microcuenca del río Sesesmiles, relacionando el uso actual y el ordenamiento territorial propuesto.
- Formular del plan de ordenamiento territorial y su respectiva zonificación por ejes de desarrollo, de acuerdo a la normativa vigente en el país.
- Plantear una estrategia de implementación del plan de ordenamiento territorial, teniendo en cuenta el marco legal e institucional existente y el plan de cogestión de la microcuenca.

1.4 Preguntas orientadoras

Algunas interrogantes para determinar el cumplimiento de los objetivos específicos planteados son las siguientes:

- ✓ ¿Cuáles son las principales actividades económicas en la zona y cómo repercuten en los conflictos de uso del suelo, según su aptitud?
- ✓ ¿Cuáles son los principales escenarios biofísicos y socioeconómicos sobre los cuales se puede sustentar un plan de ordenamiento territorial en la microcuenca Sesesmiles?

- ✓ ¿Qué características consideran los actores locales para identificar zonas potenciales de recarga hídrica y zonas de riesgo?
- ✓ ¿Qué ejes de desarrollo y elementos de zonificación consideran los actores locales son relevantes en la formulación del POTP?
- ✓ ¿Cuáles son los actores claves para promover la implementación del POTP?
- ✓ ¿Los actores locales manifiestan decisión para adoptar cambios según la propuesta de POTP?
- ✓ ¿Cómo asegurar la implementación del POTP?

2. MARCO CONCEPTUAL

En el presente capítulo se analizará el ordenamiento territorial como un proceso participativo y concertado de la sociedad para que el poblador se interese en el mismo. Los elementos participativos y de concertación permiten que los diferentes sectores de la sociedad civil sean tomados en cuenta, sumados a las opiniones técnicas y a los objetivos de gobierno. La participación de la población permite que las acciones sean sustentables en el corto, mediano y largo plazo, permitiendo que se tenga más confianza, ya que se le involucra desde el diagnóstico hasta la planificación de las acciones. Si se cumplen estos aspectos, es posible una buena gestión que conlleve a la sustentabilidad del espacio geográfico y sus recursos, en este caso, de la cuenca.

Es así que se aborda el tema de ordenamiento territorial participativo como una solución a la actual situación de la microcuenca Sesesmiles, concebido como un proceso y una estrategia de planificación de carácter técnico-político, con el cual se pretende lograr una organización del uso del terreno acorde a la realidad, y expectativas de la población y los objetivos de desarrollo. Para ello se considera el tema de gestión de cuencas, manejo de recursos naturales con énfasis en el recurso hídrico, zonas potenciales de recarga hídrica y aspectos de participación de la sociedad en este proceso.

2.1 Concepto de cuencas y microcuencas hidrográficas

Una cuenca es una unidad natural definida por la existencia de la divisoria de las aguas en un territorio dado. Las cuencas hidrográficas son unidades morfográficas superficiales. Sus límites quedan establecidos por la divisoria geográfica principal de las aguas de las precipitaciones; también conocido como "parteaguas". La cuenca constituye una unidad espacial ecogeográfica relevante para analizar los procesos ambientales generados como consecuencia de las decisiones en materia de uso y manejo de los recursos agua, suelos y vegetación. Por lo tanto, constituye un marco apropiado para la planificación de medidas destinadas a corregir impactos ambientales producto del uso y manejo de los recursos naturales (INE 2005).

El concepto de cuenca ha evolucionado desde una visión hidrológica hasta una visión o enfoque más integral y holístico, en donde si bien el agua es el recurso integrador, se considera

la interacción de otros elementos y aspectos económicos, sociales, culturales que muestran la importancia de considerar al ser humano como parte importante y central de la gestión (Zury 2004).

Escobar (2003) emitió un concepto en el que señala que la cuenca no es sólo un ámbito geográfico, sino que acoge una población humana que aprovecha los recursos que hay en ella lo que genera conflictos en un escenario que es social y económico, y que requiere mecanismos de concertación. Por tanto, la cuenca debe ser considerada como una unidad de planificación, en la que sus habitantes son los actores protagónicos y sus organizaciones comunitarias la base del desarrollo local.

Una visión más holística es la indicada por Jiménez (2005) quien señala que la cuenca es un todo, funcionalmente indivisible e interdependiente conformada por las interrelaciones dinámicas en el tiempo y en el espacio de diferentes subsistemas entre los cuales destacan el social, productivo, físico, biológico, económico, tecnológico, institucional y legal, entre otros.

No existe un tamaño definido para una cuenca, puede tener una dimensión de varios miles hasta la de unos pocos kilómetros cuadrados (Sheng 1992, citado por Zury 2004). Según clasificaciones hidrológicas se trata de unidades extensas que van desde 1000 a 3000 kilómetros cuadrados. Asimismo, en las cuencas existen unidades intermedias denominadas subcuencas. Estas subunidades, a un nivel de planificación global de la cuenca, vienen a ser unidades donde se definen las estrategias que orientarán los programas para el uso y protección de los recursos naturales (Zury 2004).

Zury et ál. (1996) definen a la microcuenca comunitaria como el área natural receptora de montaña donde fluyen las primeras aguas hacia colectores comunes de orden mayor, circunscrita al territorio limitado por la divisoria de aguas, en la que se dinamiza la actividad cotidiana de las comunidades campesinas que mantienen permanente interacción e interdependencia económica, socio-cultural y ambiental. Las microcuencas constituyen el espacio práctico donde se ejecutan los proyectos y acciones con las que se cristalizan las políticas, estrategias y programas diseñados en los niveles de cuenca y subcuenca, respectivamente.

En cuanto a la superficie de las microcuencas no existe algo definido, algunos autores (Vásquez 1997, CCTA, CCAIJO e IDEAS 1999, citados por Zury 2004) concuerdan que estas son menores a 150 km².

2.2 La cuenca como unidad de planificación

La cuenca hidrográfica es una unidad natural cuyo funcionamiento está relacionado en gran medida con el sistema hídrico, que permite valorar el grado de intervención y desarrollo de acciones positivas y negativas sobre el sistema. Sin embargo, no solamente por medio del recurso hídrico se puede valorar la intervención sobre la cuenca; en general, existe una interacción entre el sistema natural suelo, agua y bosque (vegetación) y el sistema socioeconómico en ese espacio, y aunque este último no tiene un límite físico, sí depende de la oferta, calidad y disposición de los recursos, y puede limitar el desarrollo, como por ejemplo la disponibilidad de agua o calidad de suelo para la energía, industria, consumo humano, etc. (Faustino et ál. 2006).

Los espacios de la cuenca y sus recursos, expresan una potencialidad y vocación; algunas cuencas por la calidad de sus suelos, por tipo de cobertura o por la disponibilidad de agua, pueden prestar mejores servicios y productos; estos elementos son claves para la **planificación y manejo**. Es así que la cuenca hidrográfica se constituye como una de las unidades espaciales más definidas y clasificadas del territorio en forma natural, para lo cual se necesita **gestión** para poder ordenarlo y desarrollarlo (Faustino et ál. 2006).

El sistema cuenca está conformado por componentes que interaccionan funcionalmente en el tiempo y el espacio y que interactúan también con otros sistemas del entorno, de manera que su análisis requiere de entender las relaciones sistémicas pero también estudiar el comportamiento de sus partes. El enfoque sistémico e integral de cuencas hidrográficas considera a esta unidad hidrológica como el escenario biofísico y socioeconómico natural y lógico para el reconocimiento, caracterización, diagnóstico, planificación, implementación, ejecución, seguimiento, monitoreo y evaluación del uso y manejo de los recursos naturales y el ambiente (Jiménez 2006).

Zury (2004) indica que en la planificación de cuencas se destacan dos visiones: una convencional donde predomina el conocimiento profesional e institucional y es meramente

técnico; y otra que es participativa donde los saberes y prácticas provienen de las comunidades campesinas o de las poblaciones locales.

2.3 Manejo de recursos naturales en la cuenca

El manejo de recursos naturales en la cuenca implica la aplicación de principios y métodos para el uso racional, integrado y participativo de los recursos naturales en una cuenca; fundamentalmente del agua, del suelo y de la vegetación, a fin de lograr una producción óptima y sostenida, con el mínimo deterioro ambiental, para beneficio de los pobladores y usuarios de la cuenca (GTZ 2006).

Se basa en ciencias como la hidrología, geología, meteorología, agrotecnia, forestería, sociología, geografía, informática, etc.; que hace sea una actividad necesariamente multi e interdisciplinaria y, sobre todo transectorial (GTZ 2006).

El resultado “impacto” esperado es el de establecer un balance adecuado entre la oferta ambiental que ofrece este territorio y la demanda para los diferentes usos, ya sea de protección, conservación y su aprovechamiento, compatible con las actividades económico-productivas, que se desarrollan los diferentes actores (GTZ 2006).

Uno de los principales recursos naturales es el agua, tanto la superficial como la subterránea. Particularmente el agua subterránea es importante para la civilización pues supone la mayor reserva de agua potable en las regiones habitadas por los seres humanos, por ello, es necesario identificar las zonas potenciales de recarga de aguas subterráneas en una cuenca, ya que se asegurará la preservación y disponibilidad de este recurso.

2.3.1 Aguas subterráneas

El agua subterránea es la que ocupa todos los vacíos dentro del estrato geológico, comprende toda el agua que se encuentra por debajo del nivel freático. Es de gran importancia especialmente en aquellos lugares secos, donde el escurrimiento se reduce mucho en algunas épocas del año. Esta agua proviene de la infiltración directa en el terreno de las lluvias o nieves, o indirectas de los ríos o lagos (Villón 2004).

El agua procedente de las precipitaciones atmosféricas penetra en el terreno por gravedad, favorecida por la existencia de grietas o fisuras en las rocas, y por la misma porosidad de los materiales que forman el subsuelo, constituyendo así el agua subterránea también llamada “freática” (Meléndez et ál. 1973), la cual al almacenarse toma el nombre de acuífero.

2.3.1.1 Acuíferos

Se denomina **acuífero** a una masa de agua existente en el interior de la corteza terrestre debida a la existencia de una formación geológica que es capaz de almacenar y transmitir el agua en cantidades significativas, de tal forma que permiten extraer cantidades de agua, de una forma que es económicamente rentable (Faustino 2006).

Como acuífero se entiende la parte saturada del perfil del suelo y que tiene la facilidad de almacenar y transmitir el agua. El perfil del suelo está formado de sedimentos no consolidados o débilmente consolidados, depositados horizontalmente o simplemente estructurados, en capas mejor o peor definidas. Una característica común de estas capas es la de ser de poco espesor en relación con su extensión horizontal. Estas capas se clasifican en: permeables, semipermeables e impermeables (Villón 2004).

Capa permeable. Se dice que una capa es permeable cuando sus propiedades transmisoras de agua son favorables o, al menos favorables en comparación con los estratos superiores o inferiores. En una capa de este tipo, la resistencia al flujo vertical es pequeña y puede ser generalmente despreciada, de forma que únicamente deben tenerse en cuenta las pérdidas de energía causadas por el flujo horizontal.

Capa semipermeable. Una capa se considera semipermeable si sus propiedades transmisoras de agua son relativamente desfavorables. El flujo horizontal a lo largo de una distancia significativa es despreciable, pero el flujo vertical no puede despreciarse, ya que la resistencia hidráulica del flujo es pequeña debido al espesor relativamente pequeño de las capas. Por consiguiente, el flujo de agua en las capas semipermeables se considera esencialmente vertical.

Capa impermeable. Una capa se considera impermeable si sus propiedades transmisoras de agua son tan desfavorables que solamente fluyen a través de ella, sea vertical u horizontal, cantidades de agua despreciables. Capas completamente impermeables son poco frecuentes

cerca de la superficie del suelo, pero son comunes a mayores profundidades, donde han tenido lugar la compactación, cementación y otros procesos de consolidación.

2.3.1.2 Zonas de recarga

La recarga es el proceso de incorporación de agua a un acuífero producido a partir de diversas fuentes: de la precipitación, de las aguas superficiales y por transferencias de otro acuífero. Los métodos para estimarla son de variada naturaleza entre los que se destacan los balances hidrológicos, el seguimiento de trazadores ambientales o artificiales (químicos e isotópicos), las mediciones directas en piezómetros, la cuantificación del flujo subterráneo y las fórmulas empíricas entre los más comunes. Los resultados son inseguros debido a la incertidumbre de los componentes considerados en las ecuaciones, la naturaleza empírica o semiempírica de las fórmulas utilizadas, la simplificación de las variables y de los procesos y errores en las mediciones de calibración (Carrica et ál. 2004).

Los fenómenos más importantes concernientes a los acuíferos desde el punto de vista de la hidrología son la recarga y descarga de ellos. Normalmente los acuíferos se van recargando de forma natural con la precipitación que se infiltra en el suelo y en las rocas. En el ciclo geológico normal el agua suele entrar al acuífero en las llamadas zonas de recarga, atraviesa muy lentamente el manto freático y acaba saliendo por las zonas de descarga, formando manantiales y fuentes que devuelven el agua a la superficie (Faustino 2006).

La descarga de un acuífero a un río es un fenómeno habitual como también es normal el contrario, la recarga de un acuífero por un río. Existiendo una relación acuífero-río-acuífero muy importante en la cual el sentido del flujo depende básicamente de los niveles de agua en el río y en el acuífero así como de la geomorfología de la zona (Faustino 2006).

Por otra parte la recarga natural tiene el límite de la capacidad de almacenamiento del acuífero de forma que en un momento determinado el agua que llega al acuífero no puede ser ya almacenada y pasa a otra área, superficie terrestre, río, lago, mar o incluso a otro acuífero. La capacidad de almacenamiento de un acuífero dependerá del espesor y profundidad, esto se refiere a la “geometría de los acuíferos solos, en conjunto o interconectados” (Faustino 2006).

Las áreas de mayor recarga son las que más nos interesa conservar, tanto en sus características físicas de permeabilidad, que afectan la magnitud de la recarga como en actividades que produzcan contaminación que fácilmente se puedan infiltrar al acuífero afectando la calidad de sus aguas. Debido a que gran parte de la precipitación es de origen orogénico, las montañas y zonas altas, principalmente si su suelo y subsuelo son permeables, debido a su mayor constancia de precipitación, son por lo general, áreas de recarga importantes (Losilla 1986).

De acuerdo con el movimiento del agua en el suelo, subsuelo y manto rocoso, las zonas de recarga hídrica se pueden clasificar en (Faustino 2006):

Zonas de recarga hídrica superficial: prácticamente es toda la cuenca hidrográfica, excluyendo las zonas totalmente impermeables, esta es la que se humedece después de cada lluvia, originando escorrentía superficial, según las condiciones de drenaje (relieve del suelo y su saturación). La medición de este caudal se realiza en el cauce principal del río y se conoce como descarga superficial o caudal de escorrentía superficial.

Zonas de recarga hídrica subsuperficial: es la que corresponde a las zonas de la cuenca con suelos con capacidad de retención de agua o almacenamiento superficial sobre una capa impermeable que permite que el flujo horizontal en el subsuelo se concentre aguas abajo en el sistema de drenaje. Es la ocurrencia de caudales en la red hídrica, aun cuando las lluvias hayan finalizado, también dependen de la cantidad de precipitación y el efecto “esponja” del suelo (libera lentamente el agua en su movimiento horizontal). Este caudal se mide igual que en el anterior caso y puede ocurrir después de las lluvias y en épocas secas, cuando el agua proveniente es de bosques. En esta evaluación, cuando se determina la infiltración en el movimiento del agua en el suelo o subsuelo, el flujo horizontal corresponde a esta zona de recarga y el flujo vertical corresponde a la escorrentía subterránea.

Zonas de recarga hídrica subterránea: es la que corresponde a las zonas de la cuenca (sitios planos o cóncavos, y rocas permeables) en el cual el flujo vertical de la infiltración es significativa, esta es la que forma o alimenta los acuíferos. Un aspecto importante en esta zonificación es la conexión entre acuíferos y la recarga externa (que viene de otra cuenca). Para la evaluación se pueden considerar dos métodos: directo (mediante sondeos, bombeos y prospección geofísica), indirecto (mediante el balance hidrogeológico).

2.4 Manejo, gestión y cogestión de cuencas

Zury (2004) indica que el concepto de **manejo de cuencas** enfatiza la parte técnica del uso de suelos, agua, bosque y vida silvestre, centrándose en la ejecución del conjunto de acciones que posibilitan el acceso y uso de los recursos naturales, en particular del agua, tendientes a beneficiar a los habitantes de la cuenca y de las poblaciones ubicadas aguas abajo.

Torres (2000) plantea que el manejo de los recursos naturales de la cuenca y todo lo que en ella ocurre, depende de las decisiones y acciones que realiza el ser humano y que por lo tanto, el manejo debe hacerse en función de los intereses de las poblaciones humanas, de cuyas decisiones dependen las acciones de manejar, conservar y proteger los recursos naturales. Este planteamiento es reforzado por Jiménez (2005) quien indica que el manejo de cuencas se debe hacer con gestión en el sentido de manejar, aprovechar y conservar los recursos naturales en las cuencas en función de las necesidades humanas buscando un equilibrio entre la equidad, sostenibilidad y el desarrollo.

Faustino (2006) señala que para lograr impactos en manejo de cuencas, se requiere de un proceso de mediano y largo plazo, considerando diferentes tipos de estrategias para la implementación de los planes y programas de manejo, que van desde aquellas dirigidas a la gestión de recursos, hasta las que permiten la integración y participación de autoridades locales y agricultores a nivel de finca.

El **manejo integrado de cuencas** es un proceso iterativo de decisiones sobre los usos y las modificaciones a los recursos naturales dentro de una cuenca. Este proceso provee la oportunidad de hacer un balance entre los diferentes usos que se le pueden dar a los recursos naturales y los impactos que éstos tienen en el largo plazo para la sustentabilidad de los recursos. Implica la formulación y desarrollo de actividades que involucran a los recursos naturales y humanos de la cuenca. De ahí que en este proceso se requiera la aplicación de las ciencias sociales y naturales (Jiménez 2006). Asimismo, conlleva la participación de la población en los procesos de planificación, concertación y toma de decisiones. Por lo tanto, el concepto integral implica el desarrollo de capacidades locales que faciliten la participación. El fin de los planes de manejo integral es el conducir al desarrollo de la cuenca a partir de un uso sustentable de los recursos naturales (INE 2005).

La **gestión de cuencas** es un proceso de administración de los recursos de la zona y la capacidad gerencial para continuar con una visión de futuro, considerando las demandas y necesidades sociales y culturales de la población que, a propósito, tiene que participar activamente. La gestión implica toma de decisiones por actores con visión de futuro a nivel individual y colectivo (PRONAMACHCS-SNV 2002).

Jiménez (2005) citado por Orozco (2006) plantea una diferenciación de estos conceptos y menciona que manejo de cuencas está dirigido a aprovechar y conservar los recursos naturales de las cuencas por medio de planes de manejo o actividades enfatizadas en aspectos biofísicos. La gestión es vista con el propósito de implementar acciones (planes y programas) principalmente dirigidos a lograr recursos financieros, tanto en niveles centrales como locales, pero de manera sectorial. La **cogestión** es definida como la gestión conjunta, compartida y colaborativa, donde diferentes actores locales como productores, grupos organizados, gobiernos locales, empresa privada, ONG, instituciones nacionales, organismos donantes y cooperantes integran esfuerzos, recursos, experiencias, y conocimientos para desarrollar procesos dirigidos a lograr impactos favorables y sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales y el ambiente en las cuencas hidrográficas.

2.5 Ordenamiento territorial

La ordenación del territorio (OT) en los países latinoamericanos tiene una historia muy reciente que se remonta a los inicios de la década de los ochenta. Desde su origen ha sido concebida de manera diversa, asociada a las políticas ambientales, urbanísticas, de desarrollo económico regional y de descentralización. Hoy predomina la idea de la ordenación como instrumento o estrategia para lograr el desarrollo sustentable, entendido en términos de política plurisectorial, horizontal (Massiris 2002).

Se puede afirmar que la ordenación del territorio ha sido objeto de diversas interpretaciones en el mundo por tratarse de un tema incipiente en el contexto latinoamericano. En un intento por descubrir la esencia del mismo, se revisaron varios conceptos y definiciones en diferentes países europeos y latinoamericanos, las cuales expresan distintas maneras de entender la naturaleza y objeto de la ordenación (Cuadro 1).

Recuadro 1. Conceptos de ordenamiento territorial en diferentes países

<p>Claudio Petit, especialista francés. 1950.</p>	<p>“La búsqueda en el ámbito geográfico de la mejor repartición de los hombre en función de los recursos naturales y de las actividades económicas” (Massé 1974, citado por Méndez, 1990:93)</p>
<p>G. Sáenz de Buruaga. España, 1969.</p>	<p>Es el estudio interdisciplinario y prospectivo de la transformación óptima del espacio regional y de la distribución de esta transformación y de la población total entre núcleos urbanos con funciones y jerarquías diferentes, con vistas a su integración en áreas supranacionales” (Pujadas y Font, 1998:11).</p>
<p>J. Lajugie y otros. Francia, 1979.</p>	<p>“El objeto de la ordenación del territorio es de crear, mediante la organización racional del espacio y por la instalación de equipamientos apropiados, las condiciones óptimas de valorización de la tierra y los marcos mejor adaptados al desarrollo humano de los habitantes” (Grenier, 1986).</p>
<p>Carta Europea de Ordenación del Territorio, 1983.</p>	<p>“Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio, según un concepto rector” (CEMAT, 1983).</p>
<p>Ley Orgánica de Ordenación del Territorio. Venezuela, 1983.</p>	<p>Regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral” (Congreso de la República de Venezuela, 1983).</p>
<p>Comisión de Desarrollo y medio ambiente de América Latina y el Caribe. 1990.</p>	<p>“Camino que conduce a buscar una distribución geográfica de la población y sus actividades, de acuerdo con la integridad y potencialidad de los recursos naturales que conforman el entorno físico y biótico, todo ello en la búsqueda de unas condiciones de vida mejores” (Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina, 1990).</p>
<p>Ley de Desarrollo Territorial, Colombia, 1997.</p>	<p>“Conjunto de acciones político –administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y</p>

	ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales” (Congreso de la República de Colombia, 1997).
Proyecto de Ley de OT, Costa Rica, 1998.	“Proceso dinámico, interactivo e iterativo de diseño de cambio integrales en las políticas públicas para la clasificación y el uso racional, eficiente y estratégico del territorio, de acuerdo con criterios económicos, culturales y de capacidad de carga ecológica y social” (Ministerio de Planificación Nacional, 1998:3).
Grupo Interinstitucional de OT. México. 2000.	“Estrategia de desarrollo socioeconómico que, mediante la adecuada articulación funcional y espacial de las políticas sectoriales, busca promover patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio” (SEDESOL y otros, 2000).
Proyecto de Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, Costa Rica, 2000.	“Conjunto de políticas o directivas expresamente formuladas, normas y programas que orienten y regulen las actuaciones y procesos de ocupación, desarrollo y transformación del territorio y el uso del espacio” (Presidencia de la República de Costa Rica, 2000).
Anteproyecto de Decreto Ley de planificación física, Cuba, 2001.	“Disciplina técnico administrativa destinada a mejorar las condiciones que tiene el territorio para las funciones sociales y económicas. Se concreta en los ámbitos nacional, provincial, municipal y urbano y su contenido fundamental es la estructuración del espacio físico” (Instituto de Planificación Física, 2001).
Proyecto de Ley de OT, Bolivia, 2001.	“Proceso de organización del uso y la ocupación del territorio, en función de sus características biofísicas, ambientales, socioeconómicas, culturales y político-institucionales, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible del país” (Senado Nacional, 2001).

En cuanto a la naturaleza, se destaca su comprensión como una disciplina científica, como una técnica administrativa, un estudio interdisciplinario, una política o conjunto de políticas, un camino, método o búsqueda; un proceso integral, una estrategia de desarrollo, un conjunto de acciones político-administrativas, entre otras. Tal situación evidencia que no existe unidad de criterio frente al tema, llegándose incluso, a planteamientos eclécticos como el de la Carta Europea de Ordenación del Territorio para la cual dicha ordenación es al mismo tiempo una disciplina científica, una técnica administrativa y una política.

En cuanto al objeto también se muestran diversos planteamientos. Todos ellos llevan explícita o implícitamente la idea de regular u organizar el uso, ocupación y transformación del territorio con fines de su aprovechamiento óptimo. Este aprovechamiento se asocia generalmente con el uso sustentable de los recursos naturales (planificación física-ambiental), en estrecha correspondencia con patrones adecuados de distribución de asentamientos y de actividades económicas (Palacio-Prieto et ál. 2004).

El Ordenamiento Territorial (OT) se concibe como un proceso y una estrategia de planificación de carácter técnico-político, a través del cual se pretende configurar, en el corto, mediano y largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo (económicos, sociales, culturales y ecológicos). Se concreta en planes que expresan el modelo territorial a largo plazo que la sociedad percibe como deseable y las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo (Palacio-Prieto et ál. 2004).

UN-CEPAL (2002) define el ordenamiento territorial como la regulación de utilización, ocupación y transformación del espacio territorial en función del bienestar colectivo actual y futuro, la prevención de desastres y el aprovechamiento sostenible de los recursos disponibles.

2.6 Plan de ordenamiento territorial participativo

Ordenar el territorio presupone la participación, concertación y cooperación de los actores del ámbito. Ello porque las personas que ocupan el territorio son las que mejor lo conocen. Tienen, por tanto, mayor derecho a tomar parte en las decisiones sobre el mismo. Además, su falta de involucramiento puede desembocar en que el proceso sea puramente formal, o constituya una fuente de permanentes conflictos (GTZ 2005).

La **participación social** es otro de los rasgos presentes en la conceptualización y normativización de la **ordenación del territorio** en los países latinoamericanos. No obstante, en la práctica, esta se da en grado y formas diferentes. En Venezuela es casi nula, aunque la Ley Orgánica de OT de dicho país admite esta participación en la formulación de los planes urbanísticos, a través de audiencias. En países como Bolivia, Costa Rica y Uruguay, sus proyectos de ley de OT establecen la participación ciudadana, mediante comités de vigilancia,

cabildos, audiencias públicas, plebiscitos y el envío de observaciones. En la mayoría de los casos, la participación social sólo tiene un carácter consultivo y, por tanto, no incide significativamente en las decisiones finales. Normalmente consiste en usar a unos pocos ciudadanos para tratar de mostrar un plan consensuado y, por lo tanto, legítimo socialmente, contrario a la naturaleza de un verdadero proceso participante, consistente en una negociación social y política del poder sobre el espacio, una construcción colectiva del modelo de uso y ocupación del territorio que se propone como imagen objetivo (Massiris, 2001).

2.7 Principios del ordenamiento territorial

Faustino (2006) manifiesta que el ordenamiento territorial es un proceso que se rige por una serie de principios fundamentales que a su vez definen los alcances, las metas, los compromisos y el enfoque de la política de desarrollo sobre el cual se basa. Algunos de estos principios orientadores son:

- **Principio constitucional**

Este principio se basa en el hecho que la ordenación del territorio pretende aminorar el desequilibrio de los territorios o áreas de comunidades menos favorecidas que muestran condiciones de vida más críticas, buscando la equidad y solidaridad, bajo el cumplimiento de los mandatos constitucionales y las leyes de los países democráticos.

- **Principio de competitividad y sustentabilidad**

Comprende la identificación y potenciación de las ventajas comparativas de las regiones o entidades territoriales en los ámbitos social, económico y político para impulsar el desarrollo integral, sin comprometer con esto el medio ambiente sano para el disfrute de las generaciones futuras.

- **Principio de coordinación**

Busca garantizar la coherencia de las acciones públicas y privadas y el logro de los objetivos de POT, de donde es necesario hacer énfasis en la coordinación vertical y horizontal que deben tener estos instrumentos de planificación. Vertical, en el sentido de la compatibilidad funcional y competencia entre las instancias territoriales, y horizontal, en la compatibilidad de

las actuaciones y planes sectoriales adelantados, tanto por particulares como por el Gobierno o Estado (IGAC 1996).

▪ **Principio de concurrencia y subsidiaridad**

Este principio se basa en la necesidad que tienen las entidades territoriales de actuar armónicamente considerando su jerarquía, razón por la cual deberán ser diligentes en la parte que les corresponde, respetuosas en las atribuciones propias de las autoridades y subsidiarias al ejercer transitoriamente competencias diferentes al nivel territorial o dentro del mismo, en el caso de no existir capacidad de ejecución de los entes territoriales menores. Es decir, que si un ente territorial de jerarquía superior como un departamento asume la ordenación de su territorio, los entes territoriales menores como son los municipios que lo conforman deberán estar supeditados por lo menos en los lineamientos generales de ordenación. Es necesario aclarar que el principio de subsidiaridad nunca deberá ser inverso por cuanto obedece a la plataforma de planificación.

▪ **Principio de la participación**

Durante la formulación e implementación del POT la participación de la comunidad y las organizaciones de base es fundamental. Es así, como es indispensable que las autoridades administrativas del ente territorial generen una estructura institucional capaz de ser más eficaces y eficientes en la distribución de responsabilidades, acuerdos inter-institucionales y armonización de directrices hacia un “lenguaje común de ordenamiento”, con el objetivo de no perder los aportes de las comunidades en el proceso, por cuanto ellas legitimarán el proceso y serán un apoyo fundamental para la implementación del POT.

2.8 Etapas del ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial (OT) comprende cinco etapas:

- I. Caracterización y análisis territorial. Esta etapa comprende la revisión de documentación y fuentes bibliográficas, así como también la revisión de planos, y mapas que sirvan para esta finalidad.

- II. Diagnóstico territorial. La documentación de mapas servirá para la caracterización de la zona en estudio, así como para la sectorización de esta zona, según los resultados del estudio. Asimismo esta etapa comprende el empleo de fuentes de datos diversos que permitan tener la línea base para poder iniciar el trabajo de ordenamiento territorial.
- III. Prospectiva o diseño de escenarios. En esta etapa es necesario contar con el personal capacitado en facilitación para la realización de los talleres respectivos que contará con la participación de los diferentes actores de los que se espera, lleguen a consensos respecto a la utilización de su territorio.
- IV. Formulación del programa de OT. En esta etapa se tomara en cuenta las etapas anteriores para poder formular un plan estratégico de ordenamiento territorial consensuado y participativo.
- V. Gestión o implementación del programa de OT. Esta etapa comprende la formulación de estrategias y el diseño de políticas además de elementos que integran este tipo de estudios y que implica el conocimiento y herramientas técnicas de planeación. (Palacio-Prieto et ál. 2004)

2.9 Sistemas de información geográfica y su aplicación en OT

El ordenamiento territorial es un proceso estratégico orientado al futuro, cuyo objetivo es la toma de decisiones basado en criterios racionales. Además, es un proceso comprensivo, consistiendo en la integración de las reclamaciones de espacio por los diferentes sectores de gestión. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) forman un campo interdisciplinario que reúne muchas áreas diversas como ciencia de la computación, geografía, cartografía, ingeniería, ordenamiento territorial (Adam y Gangopadhyay, 1997). Puesto que los SIG pueden ser considerados como una rama de la ciencia aplicada con el fin de integrar y analizar información espacial, estos mismos, hasta cierto nivel pueden ser herramientas muy poderosas para sostener este tipo de planificación. Los SIG tienen características particulares que los hacen muy aptos para ser aplicados en un proceso de planificación territorial, entre otros:

- Tiene un carácter integrador que se puede aplicar a diferentes datos sectoriales.

- Se puede aplicar para buscar relaciones y cohesión entre diferentes capas de información espacial.
- La información procesada siempre está relacionada con el territorio.
- Bases de datos espaciales bien estructuradas propician la planificación espacial.
- Contiene modelos y análisis espaciales poderosos que favorecen a la planificación espacial.
- Su facilidad de sobreponer y enfrentar capas de información y trabajar a varios niveles de detalle de manera jerárquica, coincide con la práctica de la planificación espacial.
- Su agilidad de editar y adaptar datos propicia flexibilidad en el proceso de planificación.

La capacidad poderosa de SIG como medio de comunicación, permite elaborar evaluaciones ágiles de los resultados por el grupo de investigación o hacer presentaciones atractivas para tomadores de decisiones o moradores afectados por las consecuencias del estudio.

Con el propósito de vincular los datos producidos por las diferentes instituciones y a distintos niveles de gobierno, se debe contar con una estructura conceptual predeterminedada que haga posible, mostrar la situación de interdependencia de los fenómenos económicos, demográficos y sociales, así como su relación con el medio físico y el espacio territorial, lo cual exige, sin duda, la incorporación de nuevas tecnologías y herramientas en el manejo de la información, en la medida en que se proporcionarán las alternativas más apropiadas para el análisis y construcción de escenarios, además de un proceso permanente de mantenimiento –desde el punto de vista de la actualización, renovación y enriquecimiento de los datos–, en sus tres dimensiones: tiempo, espacio y condición.

Estos objetivos, encaminados a proporcionar una plataforma de información básica y derivada en diferentes unidades de observación, se concretan en la adopción de la tecnología de la información geográfica y su expresión operativa: los sistemas de información geográfica (SIG).

Un sistema de información geográfica se puede definir ampliamente como: un sistema de programas, equipo y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión,

manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión (NCGIA 1990).

Las bases de datos, los mapas, fotografías y documentos técnicos, fueron hasta hace poco tiempo algunos de los principales medios de referencia en los que se basaba el manejo de recursos, sin embargo, los volúmenes de información y los distintos formatos requerían de grandes espacios de almacenamiento y de personal especializado para su manejo. En la actualidad, muchos de estos inconvenientes han sido resueltos con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), basados en la vinculación de equipo de cómputo, programas y personal especializados, que integran los medios anteriores abaten los costos de almacenamiento, procesamiento y análisis y agilizan la actualización de cualquier tipo de datos, aún con formatos distintos, que contengan atributos geográficos.

Las aplicaciones de los SIG son muy diversas, pudiéndose aplicar para fines comerciales, de entretenimiento, catastro, turismo, ciencias de la salud, predicción de fenómenos ambientales y otros, sin embargo, en el área ambiental son de gran importancia para la realización de inventarios, evaluaciones de impacto, localización de áreas con características ambientales particulares, pero específicamente son una herramienta de gran utilidad para el ordenamiento territorial (Ruiz-Luna et ál. 2002).

Existe una gran diversidad en las aplicaciones en un sin número de campos en los que los SIG pueden ser utilizados, los cuales pueden variar desde la reproducción de mapas hasta la realización de análisis de situaciones presentes, pasadas o futuras de áreas o regiones determinadas. Una característica importante del SIG es la alta capacidad de generación de modelos de simulación, predicción y decisión, que pueden ser utilizados en la elaboración de escenarios (Valenzuela 1994 citado por Jiménez, 2001).

2.10 Procesos participativos

Prins (2005) indica que las formas de cooperación tradicional y sus normas de conducta pueden constituir un precioso capital social para la gestión y manejo de recursos naturales. De la misma manera, Sánchez (2003) dice que la participación efectiva en la gestión de actividades garantizan la sostenibilidad y el monitoreo, pues se trabaja con una visión integral

y acciones coordinadas. En todo proceso participativo pueden distinguirse tres diferentes niveles de participación (HarmoniCOP 2005).

Información

El nivel de participación más básico consiste en proporcionar acceso a la información y difundirla activamente. Suministrar suficiente información es un requisito previo para una implicación significativa del público y además con frecuencia es un requisito legal.

Consulta

La consulta implica que el público general puede reaccionar a las propuestas gubernamentales. En muchos procedimientos de planificación, es obligatorio por ley el publicar borradores y facilitar que el público tenga la posibilidad de realizar comentarios por escrito al respecto. Otras formas de consulta incluyen las entrevistas personales y las encuestas.

Participación activa

La participación activa implica un papel más activo por parte del público, donde este puede:

- Mantener charlas con las autoridades
- Ayudar a determinar la agenda de políticas concretas
- Ayudar a desarrollar soluciones
- Participar en la toma de decisiones
- Participar en la implementación

Los actores sociales deben tener la oportunidad de influir en la agenda y en la toma de decisiones, o de lo contrario el proceso no podrá beneficiarse de su cooperación. En términos generales, pueden identificarse cuatro grupos de actores sociales:

- i) Los que poseen recursos que pueden mejorar la calidad de la decisión, como el conocimiento (local), experiencia y creatividad.
- ii) Los que poseen los recursos necesarios para implementar la decisión, como los medios económicos, la autoridad legal, buenas conexiones dentro del entramado social y recursos físicos.

iii) Los que pueden bloquear la toma de decisiones o la implementación, por ej., reteniendo la aprobación, mediante acción legal o por presión política.

iv) Los que no poseen obligatoriamente los recursos necesarios ni el poder de bloqueo (por ej. la población local).

Es importante considerar que para que los procesos de participación sean exitosos, deben respetarse cuatro principios generales (HarmoniCOP 2005).

a) Apertura

- Todos los actores sociales relevantes debe poder participar en el proceso de toma de decisiones.
- Los participantes en el proceso deben tener la capacidad para comprometerse con el proceso.
- El proceso y su gestión deben ser transparentes.

b) Protección de los valores principales

- El proceso debe respetar y no amenazar el sustento ni la identidad de los diferentes actores sociales.
- Los actores sociales deben comprometerse ellos mismos con el proceso.
- El proceso debe ofrecer a los participantes una opción de salida.

c) Rapidez

- El proceso debe crear perspectivas de ganancias e incentivos para la cooperación.
- Pueden usarse terceras partes y desarrollos externos para agilizarlo.
- Los conflictos deben transferirse a la periferia del proceso (por ej., a un grupo especial, de forma que no se amenace el progreso).

d) Fundamento

- Las funciones de los expertos científicos y técnicos y otros actores sociales deben ser claras.

- En primer lugar, el proceso debe proporcionar varias alternativas entre las que se pueda seleccionar una o más.

2.11 Dificultades en los procesos de formulación y adopción de los planes de ordenamiento territorial

Leiva (2004) señala con base en una experiencia colombiana, que en los procesos de formulación, adopción e implementación de los POT, las mayores dificultades se concentran en:

- Los procesos de conceptualización y formulación de los planes.
- Los procesos de evaluación para concertación de los temas ambientales.
- Los procesos de presentación ante los Concejos Municipales para aprobación y posterior adopción.
- La puesta en marcha e implementación de los POT.

También se indican las dificultades encontradas en las diferentes etapas que deben agotarse para la implementación de los POT por parte de las entidades territoriales:

Dificultades detectadas en los municipios

1. Etapa de formulación

- El tema se concibió como un requisito para la obtención de recursos de inversión y de licencias de construcción, y no como una herramienta de planeación del desarrollo territorial de largo plazo.
- La capacidad técnica de los profesionales asignados y/o contratados por los municipios en términos generales fue baja, y no se ajusta a los procesos de planeación requeridos.
- La información requerida para elaborar el diagnóstico fue desactualizada y en algunos casos insuficientes, lo cual impidió una adecuada valoración para la toma de decisiones.
- La infraestructura tecnológica es insuficiente para elaborar la información requerida por los procesos. En este mismo sentido, el acceso a información oficial, constituyó una dificultad generalizada.

- Desde el punto de vista financiero no se apropiaron los recursos necesarios por parte de los municipios en las vigencias requeridas.
- La falta de conocimiento y manejo del tema, se reflejó en contrataciones inadecuadas que entorpecieron los procesos técnicos originando problemas legales.

2. Etapa de concertación

En esta etapa, la principal debilidad presentada en los municipios, se originó en la falta de continuidad en los procesos de ajustes solicitados por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) omitiéndose en algunos casos sus recomendaciones.

3. Etapa de adopción

Se expidieron por parte de concejos municipales y alcaldes, actos legislativos y administrativos que no consultaron el interés general y en otros casos desconocieron las resoluciones de concertación de las CAR.

4. Etapa de implementación

No se han implementado los instrumentos previstos por las disposiciones legales vigentes en aspectos de gestión y financiación del suelo y de seguimiento y control de los POT.

Dificultades detectadas en las gobernaciones

1. En la etapa de formulación, concertación y adopción

- Se evidencia falta de continuidad en lo que respecta al apoyo técnico, financiero y seguimiento a los procesos.

Dificultades detectadas en los procesos de participación ciudadana

1. En la etapa de formulación

- Baja participación por conflictos socio – políticos.
- Los mecanismos de divulgación fueron débiles generándose en consecuencia, desinformación en la comunidad.

2. En la etapa de adopción

- Baja participación de los consejos territoriales de planeación en los procesos de ajustes.

2.12 Marco legal: ordenamiento territorial en Honduras

El territorio de Honduras está dividido en 18 departamentos y 298 municipios autónomos, administrados por corporaciones municipales electas directamente por el pueblo, de conformidad con la ley del país. En el año 1990 el Congreso Nacional de la República aprobó la Ley de Municipalidades (Decreto 134-90). Esta nueva ley le asigna una mayor responsabilidad a las municipalidades en el manejo y la administración de sus recursos naturales. Para el caso en el artículo 12 relacionado con la autonomía municipal les confiere la facultad para recaudar sus propios recursos e invertirlos en beneficio del municipio, con atención especial a la preservación del medio ambiente (Fajardo 2002).

Entre las principales limitaciones que las municipalidades enfrentan para realizar una efectiva labor en el manejo integral de los recursos naturales municipales se destacan las siguientes:

- Bajo aprovechamiento del potencial forestal que tiene el municipio
- Ausencia de visión del manejo integrado del recurso hídrico (cuencas hidrográficas)
- Ausencia de un plan de ordenamiento territorial del municipio
- Poca coordinación con proyectos existentes en la zona (Villatoro 2001).

Teóricamente dicha ley le confiere responsabilidad a las municipalidades de velar por el manejo integral del recurso hídrico, pero en la práctica son pocas las municipalidades que cumplen con esta responsabilidad, puesto que existe muy poca coordinación con otras instituciones que también tiene alguna injerencia en el manejo de cuencas (Fajardo 2002).

Actualmente Honduras cuenta con el marco normativo necesario para la implementación de planes de ordenamiento territorial al nivel nacional, regional, local, ya que en diciembre del año 2003 fue publicada en el diario oficial la Gaceta, la Ley de Ordenamiento Territorial

(DECRETO N° 180-2003), cuyo objetivo general establece en su artículo 1° “que el ordenamiento territorial se constituye en una política de Estado que incorporado a la planificación nacional, promueve la gestión integral, estratégica y eficiente de todos los recursos de la Nación, humanos, naturales y técnicos, mediante la aplicación de políticas, estrategias y planes efectivos que aseguren el desarrollo humano en forma dinámica, homogénea, equitativa en igualdad de oportunidades y sostenible, en un proceso que reafirme a la persona humana como el fin supremo de la sociedad y a la vez como su recurso más valioso”.

Así mismo esta ley establece en su artículo 8°, que la organización para el ordenamiento territorial la constituyen el conjunto de instituciones de Gobierno e instancias de participación ciudadana que por designación, delegación o integración, asumirán conforme a las disposiciones de esta ley, las funciones de rectoría, coordinación, operatividad y seguimiento del proceso de ordenamiento territorial en general, promoviendo las normas, concertando las políticas, diseñando las estrategias y aplicando los instrumentos que lo hagan viable y permanente.

Para ello se crea el Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial (CONOT), integrado por representantes del sector público, privado y actores locales en general, como un órgano deliberativo, consultivo y de asesoría con las responsabilidades de proponer, concertar y dar seguimiento a las políticas, estrategias y planes y emitir opiniones, hacer propuestas e impulsar iniciativas en cuanto a la ejecución de programas, proyectos y acciones del ordenamiento territorial.

Así mismo es importante mencionar la existencia del Reglamento general que orienta la aplicación de la antes mencionada Ley de Ordenamiento Territorial (Decreto N° 180-2003) y cuyo artículo 47 indica: “Los lineamientos del Plan Municipal de Ordenamiento territorial son los aspectos vinculados al municipio en el contexto regional y nacional y los demás enumerados en el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial”. El reglamento incluye también que los procesos de ordenamiento territorial deben ser procesos participativos y concertados y que deben cumplir las fases de: preparación y promoción, elaboración del diagnóstico territorial, planteamiento de alternativas territoriales, aprobación del plan municipal de

ordenamiento, así como la notificación a la Dirección para la verificación de la compatibilidad con el plan nacional y regional.

En el caso particular de este trabajo es necesario considerar adicionalmente dos artículos importantes del Reglamento general a la Ley de OT:

Artículo 51: “El Plan de Ordenamiento Territorial de Áreas Bajo Régimen Especial es el instrumento técnico de regulación territorial y criterios de excepcionalidad fundados en las siguientes consideraciones: prioridad de inversión, trascendencia estratégica, desastres naturales, declaración de patrimonio de la humanidad, entre otras. Los planes de las áreas bajo Régimen Especial tienen primacía sobre los demás tipos de planes.”

Artículo 54: “Los Planes de Ordenamiento Territorial en Áreas Bajo Régimen Especial podrán contar con planes reguladores, particularizados y otros que se consideren necesarios y convenientes proponer”.

El marco legal aquí descrito se tendrá en cuenta para el desarrollo de las fases o etapas del proceso de formulación del plan de ordenamiento territorial objeto del presente trabajo de investigación.

El ordenamiento territorial en Honduras es una política en elaboración, cuyos inicios se remontan a 1994, cuando surge el documento "Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Sustentable en Honduras", elaborado por la Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto (SECPLAN). En dicho documento se entiende el OT como "combinación constructiva y sustentable de los factores de desarrollo: población, infraestructura y recursos naturales", para lograr, "en el largo plazo, una estructura del territorio armónica, con marcado énfasis en el desarrollo humano sustentable y en un equilibrio propicio entre los procesos de desarrollo hacia dentro y hacia fuera" (SECPLAN 1994).

Massiris (2000) señala que dentro de este contexto, el OT hondureño se propone establecer una plataforma para la adopción de políticas diferenciadas de intervención espacial que impulsen acciones nacionales en los ámbitos productivo, social y ambiental, incorporando tanto agentes públicos como privados.

Se destaca la necesidad del OT de contar con información territorial confiable, suficiente y actualizada, desagregada por componentes, que sirva de insumo a los instrumentos de planificación y promoción que se requiere establecer. En este sentido, se da especial significado al montaje de sistemas de información geográfica (SIG), como insumos principales para la elaboración de los planes de OT. Dentro de los temas a considerar en los POT, se destacan:

Ordenamiento demográfico: estructuración del sistema nacional de asentamiento.

Ordenamiento de cuencas hidrográficas.

Ordenamiento de áreas costeras.

Ordenamiento de áreas forestales.

Ordenamiento de la infraestructura productiva: sistemas de riego, red vial, servicios.

3. METODOLOGÍA

3.1 Descripción del área de estudio

El estudio fue realizado en la microcuenca del río Sesesmiles, ubicada en el ámbito territorial de los municipios de Copán Ruinas y Santa Rita, pertenecientes al departamento de Copán, Honduras (Figura 1).

La microcuenca tiene una superficie aproximada de 35,58 km² y pertenece a la subcuenca del río Copán, ubicada en el sector noroeste del departamento de Copán, en el extremo occidente de Honduras que limita con Guatemala. Las coordenadas geográficas del área de estudio son 64° 39' 18" y 70° 16' 33" de Longitud Oeste, y 42° 39' 18" y 53° 53 '47" de Latitud Norte.

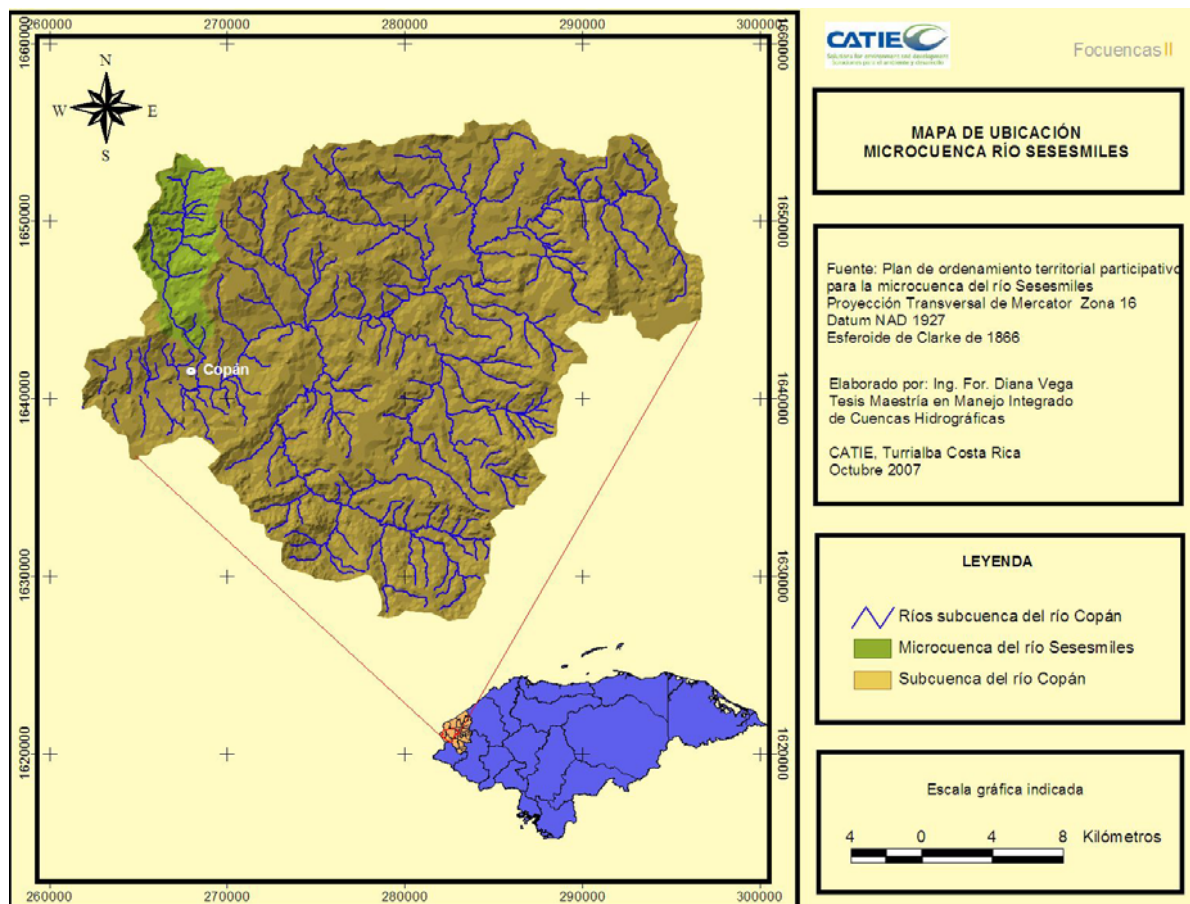


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio, microcuenca río Sesesmiles.

3.2 Metodología del estudio

El desarrollo del trabajo se estructuró en cinco fases o etapas: la primera de tipo preliminar donde se organizó y estructuró el trabajo; una segunda etapa consistió en una sistematización y análisis de información existente en cuanto a las características socioeconómicas en la microcuenca; la tercera de evaluación en la que se analizó el uso actual y los conflictos de uso existentes en la microcuenca, asimismo comprendió la determinación de zonas potenciales de recarga hídrica así como zonas con riesgo de deslizamiento en la microcuenca; la cuarta fase consistió en el análisis de los escenarios y la formulación de la propuesta; la quinta y última fase consiste en la propuesta de estrategia de implementación para el plan de ordenamiento elaborado.

En la etapa preliminar se trabajó en la planificación, organización y programación del trabajo para facilitar el desarrollo de las etapas subsiguientes, para ello se realizaron las siguientes actividades:

- ✓ Formulación del anteproyecto de investigación.
- ✓ Elaboración de un plan de trabajo.
- ✓ Elaboración del cronograma de actividades y subactividades.
- ✓ Elaboración de presupuesto tentativo para el desarrollo del trabajo de investigación.
- ✓ Definición e identificación del ámbito espacial objeto de ordenación.
- ✓ Conocimiento del marco legal en materia de desarrollo territorial.
- ✓ Taller participativo con las bases locales a fin de presentar el trabajo a realizarse e identificar a los actores claves y definir responsabilidades.

3.2.1 Diagnóstico de la microcuenca

Corresponde al objetivo primero del estudio.

- **Objetivo específico 1. Realizar el diagnóstico territorial de la microcuenca del río Sesesmiles, mediante una caracterización biofísica y socioeconómica participativa.**

La fase de trabajo para el diagnóstico incluyó salidas de campo para reconocimiento del área, identificación y ubicación de las comunidades comprendidas en el área de trabajo, georreferenciación de puntos estratégicos con fines de verificación de la información cartográfica, así como identificación de las principales actividades económico-productivas de la zona y su relación con el uso del suelo en las partes alta, media y baja de la microcuenca (Figura 2).

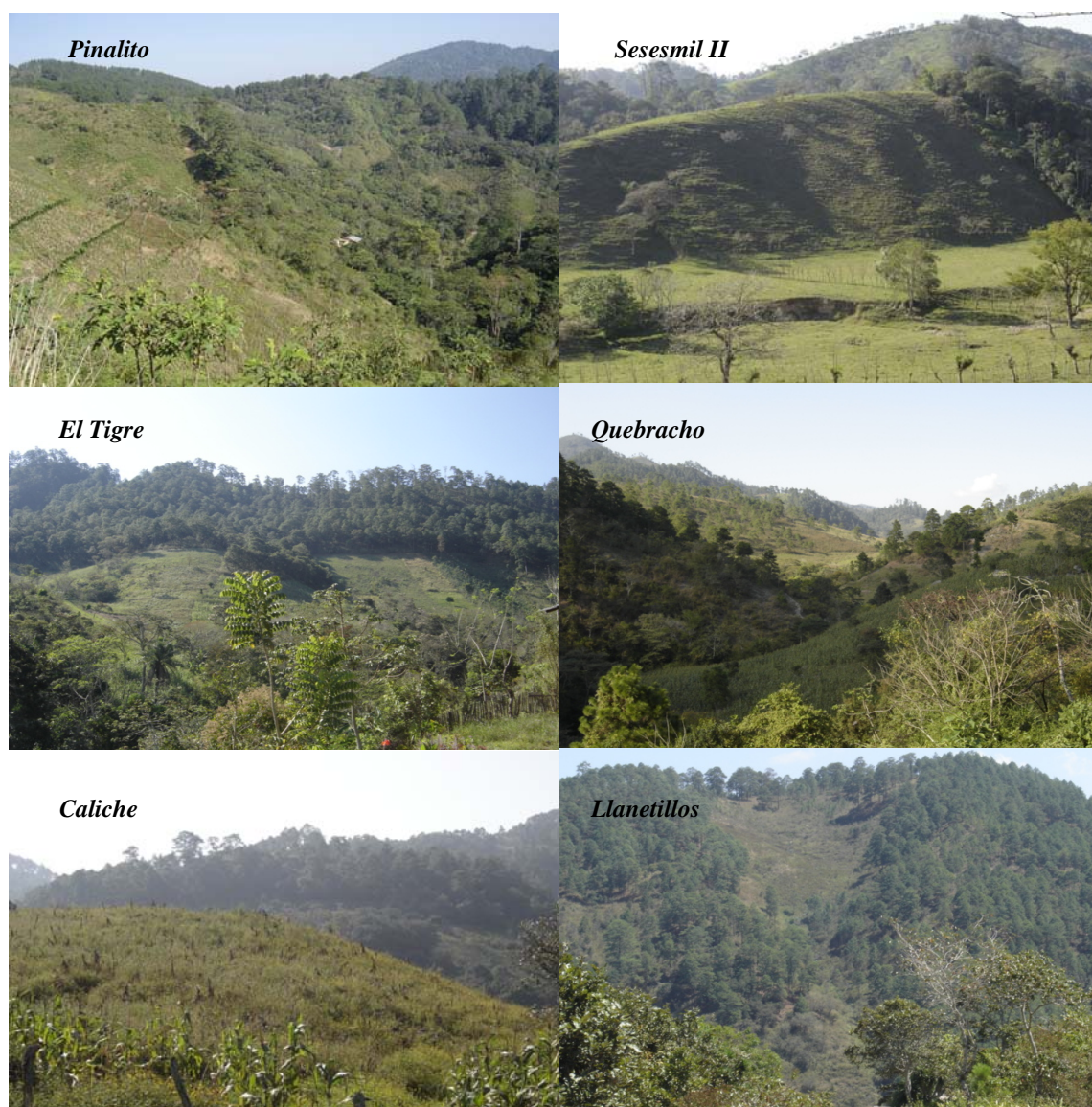


Figura 2. Recorrido de campo por diferentes comunidades de la microcuenca.

Se sostuvo una entrevista previa con el presidente de la microcuenca, Sr. Candelario Hernández, quien proporcionó información importante en cuanto a las comunidades, organización, principales organizaciones presentes en la zona, entre otros aspectos. Básicamente fue un primer acercamiento para dar a conocer el trabajo que se iba a desarrollar así como obtener e identificar a los representantes de las comunidades involucradas, en este caso los auxiliares.

En un primer taller se convocó a los auxiliares de las comunidades de Sesesmil I, Sesesmil II, Malcote, Sompopero, Pinalito, Quebracho, La Vegona, Llanetillos y El Tigre para informarles acerca del trabajo a realizarse en la microcuenca, mostrarles en imágenes el estado actual de la microcuenca y explicarles la necesidad de iniciar con un trabajo de ordenamiento territorial en la zona. Asimismo, esta reunión sirvió para programar con ellos las fechas para el desarrollo de talleres en cada una de las comunidades a fin de trabajar en la recopilación de información socioeconómica y biofísica, así como sus necesidades y perspectivas respecto al desarrollo de su comunidad en el contexto de la microcuenca.

El desarrollo de los talleres (Figura 3) se orientó con ayuda de las siguientes preguntas: ¿Cuál es la situación actual?, ¿Cuál es la tendencia productiva y las proyecciones de desarrollo? De igual manera la pregunta orientadora: ¿Cómo nos gustaría que fuera nuestra microcuenca en el futuro? en cada uno de los aspectos: económico, social, institucional, legal, ambiental, etc. permitió conocer la visión de futuro de la población respecto a la microcuenca.



Figura 3. Talleres realizados en las diferentes comunidades de la microcuenca.

Con la finalidad de obtener la información necesaria para el desarrollo de este objetivo se realizó una búsqueda bibliográfica, tanto de trabajos de investigación y/o tesis como trabajos realizados por algunos proyectos con ámbito de acción en la zona de estudio, tal es el caso del Proyecto Norte de Copán, que aplicó una serie de encuestas en las comunidades Sesesmil I, Sesesmil II, Malcote, Sompopero y El Tigre para recopilar información socio económica, principalmente. El formato de encuesta aplicado por este proyecto se adjunta en anexo 1. De igual manera, como parte del desarrollo de este trabajo, se aplicó el mismo formato de encuesta en las comunidades de Carrizal y La Vegona por ser las dos únicas comunidades de las que se carecía de información.

Cabe indicar que en las comunidades de Pinalito, Quebracho y Llanetillos la información para el diagnóstico fue recogida, tanto en los talleres que se realizó en cada comunidad con participación de sus principales líderes, como en las reuniones posteriores que se hacían de manera mensual con los auxiliares de las comunidades para recabar alguna información

adicional. La relación de auxiliares y participantes de las comunidades que participaron en los talleres se presenta en anexo 2.

En esta etapa del trabajo también se recogió información cartográfica e información digital que pudiera existir de trabajos anteriormente desarrollados en la zona, con el fin de verificarla y emplearla en la generación de información necesaria para las siguientes etapas del trabajo.

Para la generación de información relacionada a los suelos en la microcuenca, se realizó un trabajo de caracterización edáfica de la cuenca hidrográfica del río Sesesmiles, municipio de Copán Ruinas, departamento de Copán, Honduras, en el marco del convenio de apoyo entre el Programa Especial para Seguridad Alimentaria (FAO-PESA) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE – FOCUENCAS II) (Figura 4). Dicho trabajo generó información importante para la caracterización biofísica de la microcuenca en la temática de suelos, así como los mapas temáticos en relación a la geología, tipo, profundidad, y capacidad de uso de suelos, mismos que sirvieron de insumo para la generación de otros mapas temáticos empleados en la siguiente fase del trabajo. Detalles sobre la metodología e información generada con este estudio pueden obtenerse en el informe de trabajo citado en las referencias bibliográficas de este documento.



Figura 4. Trabajo de campo con técnicos de FAO-PESA. Estudio de suelos de la microcuenca del río Sesesmiles.

3.2.2 Evaluación

En esta etapa del trabajo se considera el desarrollo del segundo objetivo específico relacionado a la determinación de áreas con riesgo de deslizamiento y las zonas potenciales de recarga hídrica. Además de la evaluación del uso actual del suelo y la capacidad de uso del mismo, determinada por los niveles de profundidad y relieve, de cuyo contraste serán determinadas las zonas de conflicto clasificadas en adecuado, sobreuso y subuso.

Mapas temáticos generados en esta fase:

- Mapa de zonas de riesgo a deslizamiento
- Mapa de zonas de recarga hídrica.
- Mapa de capacidad de uso del suelo.
- Mapa de conflictos de uso.

- **Objetivo específico 2.** Identificar las zonas potenciales de recarga hídrica y zonas de riesgo en la microcuenca del río Sesesmiles mediante procesos participativos.

Para el cumplimiento de este objetivo se trabajó en la identificación de fuentes de agua y zonas principales de abastecimiento de agua, con la participación de los líderes y principales representantes en los talleres realizados en cada una de las comunidades, y a través de mapas parlantes, en donde de manera gráfica plasmaron la información.

En cuanto a la determinación de zonas de riesgo en la microcuenca, en los talleres realizados se identificaron estas con ayuda de los participantes de los talleres; el principal riesgo manifestado por los pobladores es el riesgo a deslizamientos, ya que en la zona han ocurrido eventos de periodicidad anual, según lo referido por los líderes comunales. No se hallaron referencias de ocurrencia de inundaciones. Otro tipo de eventos, tales como los incendios y la existencia de contaminación, son considerados por los pobladores de las comunidades riesgos de importancia para la conservación y el buen estado de la microcuenca.

Cabe indicar que fue muy importante para la obtención de la información, la activa participación de los líderes comunales y su conocimiento de la zona.

Paralelamente se trabajó en la identificación de zonas potenciales de recarga hídrica y zonas de riesgo a deslizamiento mediante el manejo de información e imágenes en “Arc View”, con la finalidad de efectuar el cruce de información entre lo manifestado por la población, con base en lo observado y la información cartográfica digital, que además permite identificar “posibles” lugares de ocurrencia de un desastre, en función a la evaluación de las condiciones de suelo, clima y pendiente.

Para la identificación de los principales lugares con riesgo a deslizamientos en la microcuenca se utilizaron los mapas de uso actual de suelo, precipitación y pendiente, elaborados previamente, y se consideraron escalas del 1 al 5 en cada caso representando un riesgo a deslizamiento de muy bajo a muy alto respectivamente, tal como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Escalas de riesgo a deslizamiento por precipitación, pendiente y uso actual de suelo

Riesgo a deslizamiento	Precipitación (mm)	Pendiente (%)	Uso actual de suelo
1. Muy bajo	1586 – 1643	0 - 6	Bosques
2. Bajo	1643 – 1701	6 - 15	Pastos, charral, reg. natural
3. Medio	1701 – 1759	15 - 45	Cultivos anuales y perennes
4. Alto	1759 – 1816	45 - 65	Asentamientos humanos
5. Muy alto	1816 – 1874	> 65	Suelo desnudo

El mapa de zonas de riesgo a deslizamiento se generó como resultado de la superposición de estas tres capas en el programa “Arc View”, empleando el comando “map calculator”.

En el caso de la determinación de zonas potenciales de recarga hídrica, el método empleado en “Arc View” fue parecido al indicado anteriormente, es decir mediante la asignación de escalas de tipo cualitativo para las variables pendiente, textura, geología y uso del suelo. Donde una ponderación de 5 indica un potencial de recarga hídrica muy alta y una ponderación de 1 indica un potencial de recarga hídrico muy bajo. La metodología aplicada para este tipo de determinación fue desarrollada en un trabajo de investigación realizado en la subcuenca del río Jucuapa en Nicaragua y fue validada en campo con participación de actores locales (Matus 2007). Cabe indicar que el relieve y geología es muy parecida en ambas zonas de estudio por lo que se consideró válida la aplicación de esta metodología, sin dejar de considerarse importante una verificación o validación de la información generada, en campo.

La ponderación otorgada para cada una de las variables que afectan el potencial de recarga se muestran en los cuadros 2, 3, 4, 5 y 6 a continuación.

Cuadro 2. Posibilidad de recarga para la variable pendiente (Pend)

Pendiente (%)	Posibilidad de recarga	Ponderación
0 - 6	Muy alta	5
6 – 15%	Alta	4
15 – 45%	Moderada	3
45 – 65%	Baja	2
> 65%	Muy Baja	1

Cuadro 3. Posibilidad de recarga para la variable textura (Tx)

Textura	Posibilidad de recarga	Ponderación
Suelos que van de franco arenosos a arenosos, con tamaño de agregados o partículas de gruesos a medios, con alta a buena capacidad de infiltración.	Muy alta	5
Suelos francos, con partes iguales de arena, limo y arcilla con buena a moderada capacidad de infiltración.	Alta	4
Suelos franco limoso, con partículas medio a finas, con moderada capacidad de infiltración. Franco a franco arcilloso, franco arcillo arenoso.	Moderada	3
Suelos franco arcillosos, combinación de limo y arcilla, con partículas finas, suelos pesados, con muestras de compactación, con baja capacidad de infiltración.	Baja	2
Suelos arcillosos, muy pesados, con partículas muy finas, compactados, con muy mala capacidad de infiltración.	Muy baja	1

Cuadro 4. Posibilidad de recarga para la variable geología (Ts)

Geología	Posibilidad de recarga	Ponderación
Rocas muy permeables, muy suaves, constituida por cristales o agregados gruesos, con macro poros interconectados entre sí, como arenas gruesas, piedras pómez, gravas o cascajos.	Muy alta	5
Rocas permeables, suaves, constituidas por cristales o agregados medianos, con poros conectados entre sí, como arenas finas, areniscas, con poca cementación.	Alta	4
Rocas moderadamente permeables, semi suaves, con regular conexión de poros entre sí.	Moderada	3
Rocas poco permeables, un poco duras, moderadamente compactadas, constituidas por partículas finas, una combinación de gravas con arcillas, con presencia de fracturas conectadas entre sí.	Baja	2
Rocas impermeables, duras, cementadas, compactadas, constituidas por partículas muy finas, sin presencia de fracturas.	Muy Baja	1

Cuadro 5. Posibilidad de recarga para la variable cobertura vegetal (Cve)

Cobertura vegetal*	Posibilidad de recarga	Ponderación
Bosque	Muy alta	5
Zacate con más del 75%	Alta	4
Pastizales	Moderada	3
Terrenos cultivados	Baja	2
Zacate menos del 40%	Muy baja	1

* Porcentaje del suelo ocupado por una comunidad vegetal permanente.

Cuadro 6. Posibilidad de recarga para la variable uso de suelo (Us)

Uso del suelo	Posibilidad de recarga	Ponderación
Bosque con tres estratos.	Muy alta	5
Sistemas agroforestales o silvopastoriles.	Alta	4
Terrenos cultivados y con obras de conservación de suelos.	Regular	3
Terrenos cultivados sin ninguna obra de conservación de suelo y agua.	Baja	2
Terrenos agropecuarios con manejo intensivo.	Muy Baja	1

Finalmente con la información generada, y mediante la superposición de capas en Arc View se otorgaron pesos a cada una de las variables consideradas influyentes en la determinación del potencial de recarga hídrico y se procedió a realizar la sumatoria, de acuerdo a la fórmula que se indica.

$$PR = [0,27(Pend) + 0,23(Ts) + 0,12(Tr) + 0,25(Cve) + 0,13(Us)]$$

Donde PR es el potencial de recarga hídrica.

El valor total alcanzado nos indicará el potencial de recarga de acuerdo a la escala mostrada en el cuadro 7.

Cuadro 7. Potencial de recarga hídrica

Potencial de recarga	Valores
Muy alta	4,10 – 5,00
Alta	3,50 – 4,09
Moderada	2,60 – 3,49
Baja	2,00 – 2,59
Muy baja	1,00 – 1,99

Evaluación de uso de suelo: con ayuda del SIG como herramienta principal y mediante el empleo de imágenes Ikono impresas a escala 1:5000 se realizó la verificación en campo del uso actual del suelo (Figura 5), para lo cual previamente se identificaron los patrones de uso del suelo con base en características relativamente homogéneas. También se definieron las categorías de uso así como la nomenclatura a emplear, en un taller entre técnicos y tesisistas de los programas FOCUENCAS y BNPP.

Posteriormente la información fue digitalizada en el programa “Arc View” para elaborar el mapa temático correspondiente al uso actual del suelo.

De igual manera la información recopilada en los talleres realizados en cada una de las comunidades sirvió para cruzarla con la obtenida a partir de las imágenes Ikono y de la verificación realizada en campo.



Figura 5. Trabajo de verificación en campo para elaboración de mapa de uso actual de suelos en la microcuenca del río Sesesmiles.

Evaluación de conflictos de uso de suelo: la valoración de los conflictos de uso se realizó comparando las categorías existentes de uso actual de suelos (mapa de uso actual) con los mapas de relieve y profundidad de suelo, y de igual manera con el mapa de capacidad de uso de suelos, obteniéndose resultados muy semejantes en ambos casos, comprobándose que en caso de no contar con información digital sobre capacidad de uso de los suelos es factible emplear las capas temáticas de profundidad y relieve. Para el caso de este trabajo se presenta en resultados el mapa obtenido por la superposición de las capas temáticas: uso actual y las capas de profundidad y relieve, denominado mapa de conflictos de uso del suelo. En este mapa es posible identificar y cuantificar las áreas que están siendo utilizadas adecuadamente en función a su capacidad de uso, lo que denominamos un **uso adecuado**, así como también identificar y cuantificar las áreas que están siendo subutilizadas, es decir, que las actividades desarrolladas exigen menos de lo que el suelo es capaz de soportar y producir, en cuyo caso se habla de **subuso del suelo**; y por último, aquellas áreas que están siendo sobreutilizadas, es decir que las actividades desarrolladas afectan las condiciones del suelo por cuanto exceden su capacidad, en este caso se habla de **sobreuso del suelo**.

Los productos en esta etapa del trabajo son el mapa de uso actual del suelo, así como el mapa de conflictos de uso, mismos que se presentaron ante los líderes y representantes de las comunidades involucradas durante el desarrollo de dos **talleres participativos**, para su conocimiento, discusión y posterior presentación de la propuesta de ordenamiento.

Cabe indicar que durante el desarrollo de los talleres los participantes pudieron manifestar la visión de sus territorios y de estos en relación a la microcuenca, además de algunas inquietudes en cuanto a las necesidades y limitaciones que consideran importantes superar para mejorar las condiciones de sus comunidades y de la microcuenca en general.

3.2.3 Formulación

- **Objetivo específico 3.** Analizar escenarios del territorio, desarrollando alternativas concertadas para la solución de conflictos de uso en la microcuenca del río Sesesmiles, relacionando el uso actual y el ordenamiento territorial propuesto.

Para el desarrollo de este objetivo se plantearon los escenarios actual y futuro, con una proyección a 15 años y se determinaron los conflictos de uso del territorio, para luego, con base en este análisis, elaborar la propuesta de zonificación. Se elaboraron y emplearon los siguientes mapas temáticos:

Mapa de uso actual de suelos elaborado en la fase anterior con base en la información digital y su verificación en campo, así como la posterior digitalización en el programa “Arc View”.

Mapa de uso tendencial, con proyección a 15 años, para el cual se emplearon índices de deforestación, tasa anual de incendios, así como cambios de uso del suelo según la información recogida con los productores y líderes, en los talleres desarrollados en las comunidades, así como la tendencia a urbanizar observada en la zona.

Mapa de conflictos de uso del suelo. Se elaboraron mapas de conflictos de uso del suelo en el escenario actual y en el escenario tendencial con la finalidad de presentarlos a las comunidades, explicarles la problemática, la necesidad de ordenar sus actividades en función a las condiciones del suelo y la normativa vigente en el país y plantearles la zonificación propuesta a fin de trabajar en el ordenamiento del territorio.

Zonificación del territorio. Se realizó una suma de capas en “Arc View” correspondientes al uso actual del suelo, conflictos de uso y accesibilidad en la microcuenca, empleando la función “map calculator”. Cada capa fue codificada de acuerdo a lo mostrado en el cuadro 8 para obtener un valor de suma o cruce que finalmente fue clasificado y codificado de acuerdo a lo indicado en el cuadro 9.

Cuadro 8. Codificación para la zonificación de nivel 1 propuesta para la microcuenca del río Sesesmiles

Uso actual	Conflicto	Acceso	Código
Asentamientos humanos	Urbano	Fácil	A1
Suelo desnudo	Sobreuso	Fácil	E1
	Sobreuso	Medio	E1
Red vial	No aplica	Fácil	F1
Cultivos intensivos	Adecuado	Fácil	B2
	Sobreuso	Fácil	D1
	Adecuado	Medio	B2
	Sobreuso	Medio	D1

Uso actual	Conflicto	Acceso	Código
Café	Subuso	Fácil	B2
	Adecuado	Fácil	B1
	Sobreuso	Fácil	D3
	Subuso	Medio	B2
	Adecuado	Medio	B1
	Sobreuso	Medio	D3
	Subuso	Difícil	D1
	Adecuado	Difícil	D3
Pastos sin árboles	Adecuado	Fácil	B3
	Sobreuso	Fácil	D1
	Adecuado	Medio	B3
	Sobreuso	Medio	D1
Pastos con árboles	Subuso	Fácil	B2
	Adecuado	Fácil	D3
	Sobreuso	Fácil	E1
	Subuso	Medio	B2
	Adecuado	Medio	D3
	Sobreuso	Medio	E1
	Subuso	Difícil	D2
	Adecuado	Difícil	D3
Regeneración natural	Subuso	Fácil	A1
	Adecuado	Fácil	A1
	Sobreuso	Fácil	E1
	Subuso	Medio	B2
	Adecuado	Medio	B2
	Sobreuso	Medio	E1
	Subuso	Difícil	E1
	Adecuado	Difícil	E1
Sistema agroforestal	Adecuado	Fácil	D1
	Sobreuso	Fácil	E1
	Adecuado	Medio	D1
	Sobreuso	Medio	E1
Sistema agrosilvopastoril	Adecuado	Difícil	C3
	Adecuado	Fácil	D2
	Sobreuso	Fácil	E1
	Adecuado	Medio	D2
Bosque de pino	Sobreuso	Medio	E1
	Adecuado	Difícil	C3
	Subuso	Fácil	D1
	Adecuado	Fácil	C1
Bosque de pino	Subuso	Medio	D3
	Adecuado	Medio	C1
	Subuso	Difícil	C3
	Adecuado	Difícil	C3

Uso actual	Conflicto	Acceso	Código
Bosque latifoliado	Subuso	Fácil	C2
	Adecuado	Fácil	C2
	Subuso	Medio	C2
	Adecuado	Medio	C2
	Subuso	Difícil	C3
	Adecuado	Difícil	C3
Bosque mixto	Subuso	Fácil	C2
	Adecuado	Fácil	C2
	Subuso	Medio	D1
	Adecuado	Medio	C2
	Subuso	Difícil	C3
	Adecuado	Difícil	C3

Cuadro 9. Categorías de zonificación de primer nivel para la microcuenca del río Sesesmiles

Categoría/ Subcategoría	Descripción
A	Zona de desarrollo urbano
A1	Desarrollo urbano (áreas actuales y de expansión)
B	Zona de producción agrícola y ganadera actual
B1	Producción agrícola permanente (café)
B2	Producción agrícola intensiva (maíz, frijol,..)
B3	Desarrollo actividad ganadera actual
C	Zona de desarrollo forestal
C1	Aprovechamiento en bosques de pino
C2	Aprovechamiento en bosques latifoliados y mixtos
C3	Protección de bosques con fines paisajísticos y conservación de biodiversidad
D	Zona de desarrollo (actual y/o potencial) en sistemas de uso múltiple
D1	Desarrollo productivo agroforestal
D2	Desarrollo productivo agrosilvopastoril
D3	Desarrollo productivo silvopastoril
E	Zona de restauración ecológica
E1	Restauración ecológica
F	Infraestructura vial
F1	Infraestructura vial

A esta clasificación se sumó, también en “Arc View”, la capa correspondiente a las áreas que según la normatividad vigente en Honduras, son consideradas de manejo especial como son: área urbana, zonas con riesgo de deslizamiento, zonas de protección de márgenes fluviales y fuentes de agua, ambas agrupadas en la categoría de zona de protección hidrológica, y zonas de protección forestal, mencionadas en orden de menor a mayor restricción de uso,

estableciéndose las categorías indicadas en el cuadro 10 producto del cruce o suma de los mapas temáticos indicados.

Cuadro 10. Categorías de zonificación de segundo nivel para la microcuenca del río Sesesmiles

Categoría/ Subcategoría	Descripción
G	Zona de protección forestal
G1	Uso restringido para el desarrollo agropecuario, forestal o de expansión urbana
G2	Protección ecológica del bosque
G3	Restauración ecológica
H	Zonas de protección hidrológica
H1	Uso restringido para el desarrollo agropecuario, forestal o de expansión urbana
H2	Protección ecológica del bosque
H3	Restauración ecológica
I	Zona con riesgo de deslizamiento
I1	Uso restringido para el desarrollo agropecuario, forestal o de expansión urbana
I2	Protección ecológica del bosque
I3	Restauración ecológica
I4	Asentamiento humanos en zonas de riesgo a deslizamiento
J	Zona demarcada para expansión urbana
J1	Zona de expansión urbana

Los mapas temáticos así como la información generada fueron presentados a la población local en dos talleres realizados con líderes y representantes de las 10 comunidades involucradas, a fin de recoger sus aportes e inquietudes al respecto y llegar a un consenso sobre la propuesta presentada (Figura 6).



Figura 6. Talleres de consulta sobre propuesta de ordenamiento a las comunidades de la microcuenca.

- **Objetivo específico 4.** Formular del plan de ordenamiento territorial y su respectiva zonificación por ejes de desarrollo de acuerdo a la normativa vigente en el país.

Este objetivo se desarrolla a partir de los insumos generados la etapa anterior, es decir que aquí se consideran los ejes temáticos definidos y propuestos en la zonificación realizada.

En los talleres indicados en el punto anterior se recogió la percepción de la población respecto a las propuestas de zonificación presentadas y se evaluó su disponibilidad y voluntad para ponerla en práctica. Asimismo el desarrollo de estos talleres permitió conocer la preocupación de la población en cuanto a las debilidades existentes principalmente en los aspectos técnico y legal, y se recogieron los aportes de los participantes en cuanto a los aspectos que consideran

importantes trabajar para poner en práctica la propuesta de ordenamiento, tal como la labor de extensión y difusión de este trabajo al interior de las comunidades para lograr una mayor participación y adopción de la propuesta de ordenamiento.

Con los insumos y la información generada hasta este punto se procedió a la elaboración del plan de ordenamiento territorial, formulado con base en la siguiente estructura:

Visión: idea o conjunto de ideas que se tienen de la organización a futuro.

Horizonte: periodo en el cual se estima poder evaluar resultados de impacto.

Objetivo: meta o propósito del plan.

Programas: o ejes temáticos considerados en la zonificación propuesta.

Proyectos: iniciativas de trabajo en el marco de cada programa y cuya ejecución contribuirá al logro del objetivo del plan.

Así mismo se elaboró una ficha técnica para cada iniciativa de proyecto propuesto, a fin de proporcionar información básica para su posterior elaboración. Básicamente esta ficha contiene la siguiente información:

FICHA TÉCNICA POR PROYECTO

Proyecto:

Justificación:

Objetivo:

Zona a ejecutar:

Beneficiarios:

Resultados esperados:

Las fichas técnicas elaboradas para los proyectos que surjan de cada programa se incluyen en el capítulo de anexos del presente documento.

3.2.4 Implementación

- **Objetivo específico 5.** Plantear una estrategia de implementación del plan de ordenamiento territorial, teniendo en cuenta el marco legal e institucional existente y el plan de cogestión de la microcuenca.

Con base en los productos obtenidos en la fase anterior, se plantea una estrategia de implementación, considerando básicamente tres aspectos según plantea la CONAM (1999).

Político: relacionado a la parte legal, se propone como primer mecanismo para la implementación, la priorización de la ejecución del plan de ordenamiento territorial para la microcuenca en la agenda municipal. Se proponen orientaciones respecto a compromisos y responsabilidades por actores según nivel de participación.

Técnico: relacionado al aspecto de implementación propiamente dicha en campo, se proponen estrategias de acción y temas prioritarios de intervención. En este nivel se espera que con las acciones realizadas se contribuya a la formulación de una metodología de implementación, que pueda ser extrapolada al contexto de otras microcuencas.

Administrativo: relacionado al aspecto institucional y de gestión, se propone procedimientos de coordinación y participación de las instituciones involucradas en la temática de ordenamiento territorial y se propone además algunos mecanismos que posibiliten la implementación del plan de ordenamiento a nivel de la microcuenca.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnóstico territorial de la microcuenca del río Sesesmiles

El área de estudio está situada en el municipio de Copán Ruinas en el Departamento de Copán región occidental del país, aproximadamente en las coordenadas UTM siguientes: 267140 y 1653882 en su punto más al norte, donde colinda con la cuenca del río Motagua y la frontera con la República de Guatemala en la comunidad de El Pinalito; 268346 y 1642643 en su punto más al sur, donde colinda con la zona urbanizada de la cabecera municipal de Copán Ruinas; 264663 y 1648604 en su punto más al oeste, fronterizo con la república de Guatemala entre las comunidades de El Tigre y Sompopero; y 270259 y 1652341 en su punto más al este, en el Cerro Azul, comunidad de El Cortés (FAO-PESA 2007).

Extensión territorial: 35,58 km².

4.1.1 Aspectos biofísicos

4.1.1.1 Fisiografía

Fisiográficamente el área de la microcuenca del río Sesesmiles ocupa un relieve fuertemente ondulado a escarpado, con pendientes mayores al 50%, lo que comprende las zonas montañosas. Así mismo hay áreas onduladas e inclinadas con pendientes inferiores al 10%, y áreas planas con pendientes de 0-5% que ocupan un área longitudinal muy pequeña, que recorre de norte a sur (FAO-PESA 2007). Altitudinalmente fluctúa entre los 650 msnm en la desembocadura y 1.480 msnm en la comunidad El Malcote.

4.1.1.2 Hidrografía

Hidrográficamente el área de estudio corresponde a la cuenca del río Motagua, cuyo principal tributario en la zona de estudio es el río Copán, del cual es sub tributario el río Sesesmiles (FAO-PESA 2007).

4.1.1.3 Geología

De acuerdo al reconocimiento de campo, la geología resultó muy diferente a la información proporcionada por el mapa geológico nacional (1:50.000); se encontró que la microcuenca está compuesta por las siguientes unidades estratigráficas:

Cretácico Terciario Intrusivo (KTi): son rocas intrusivas de edades diferentes, generalmente, estos cuerpos intrusivos están constituidas por Granito, Diorita, Granodiorita y Tonalitas. Ocupan la parte norte y noroccidental de la microcuenca del río Sesesmiles (Figura 7).

Cretácico Yojoa (Ky): afloramientos de rocas calizas masivas de color gris oscuro y lutitas calcáreas interestratificadas. Se encuentra en la parte centro occidental de la zona baja de la microcuenca.

Suelos Aluviales Recientes (Qal): en esta formación se incluyen planicies de inundación y depósitos de cauce. El material arrastrado por las corrientes, es mezclado y por esta razón, las texturas son muy variables; sin embargo, la mayoría de este material es de textura media en las capas superficiales, volviéndose más finos a mayores profundidades. Los depósitos dentro del área de estudio se encuentran formando pequeños bolsillos en una banda estrecha de tierras planas y pie de monte que recorren la cuenca de norte a sur.

Terrazas del Cuaternario (Qt): en esta formación se incluyen depósitos de pie de monte y terrazas de grava. Se caracteriza por ser la transición de relieve entre una montaña con una planicie subyacente. El material arrastrado principalmente por la gravedad, acá es constituido por elementos volcánicos tales como tobas, ignimbritas y lahares del Grupo Padre Miguel. Estas terrazas se encuentran en la zona media oriental de la cuenca, desplazándose de norte a sur desde Sesesmil segundo a Sesesmil primero.

Terciario Matagalpa (Tm): Williams y McBirney (1969) designaron los afloramientos de Andesitas, basaltos y depósitos piroclásticos de la parte norte de América Central como Formación Matagalpa. Roca fresca revela un color morado oscuro o negro y una textura porfirítica. Muchas veces zonas silicificadas se encuentran en estas rocas que forman pequeños picos resistentes a la erosión.

Estos afloramientos rocosos de andesitas, basaltos e ignimbritas de composición básica, los encontramos en la zona centro occidental de la microcuenca.

Terciario Padre Miguel (Tpm): una secuencia gruesa de ignimbritas cubre la mayoría del occidente de Honduras y descansan en una relación disconforme sobre la Formación Matagalpa (William y McBirney, 1969). Son rocas del terciario, las más notables son las ignimbritas riolíticas blancas, entre las cuales también hay tobas (cenizas depositadas bajo agua y en tierra), lahars, sillars y sedimentos piroclásticos. Están ocupando el cono sur y la parte media de la microcuenca.

Terciario Subinal (Ts): esta formación está relacionada con la falla del Motagua en el sureste de Guatemala. De allí Mills et ál (1967) extendieron el uso del nombre para incluir rocas parecidas en Honduras. Estos afloramientos rocosos se caracterizan por ser capas rojas compuestas de areniscas, lutitas y conglomerados. Los conglomerados por lo general contienen guijarros de caliza, fragmentos volcánicos y cuarzo. Los encontramos en la zona centro oriental de la microcuenca. En el cuadro 11 se presenta la distribución superficial de la microcuenca en las diferentes clases geológicas encontradas en la microcuenca.

Cuadro 11. Geología de la microcuenca del río Sesesmiles

Geología	Descripción	Área (km ²)	%
KTi	Rocas intrusivas del Cretácico Terciario	11,96	33,61
Ky	Rocas sedimentarias calcáreas del Cretácico	3,85	10,83
Qal	Suelo aluvial reciente	0,40	1,12
Qt	Terrazas del cuaternario	1,11	3,13
Tm	Terciario Matagalpa, rocas basálticas y andesíticas del Terciario	0,64	1,81
Tpm	Terciario Padre Miguel, compuesto de Tobas, ignimbritas, riolitas del terciario	16,49	46,36
Ts	Terciario subinal	1,12	3,14
Total		35,58	100,00

Fuente: Elaboración propia con información cartográfica.

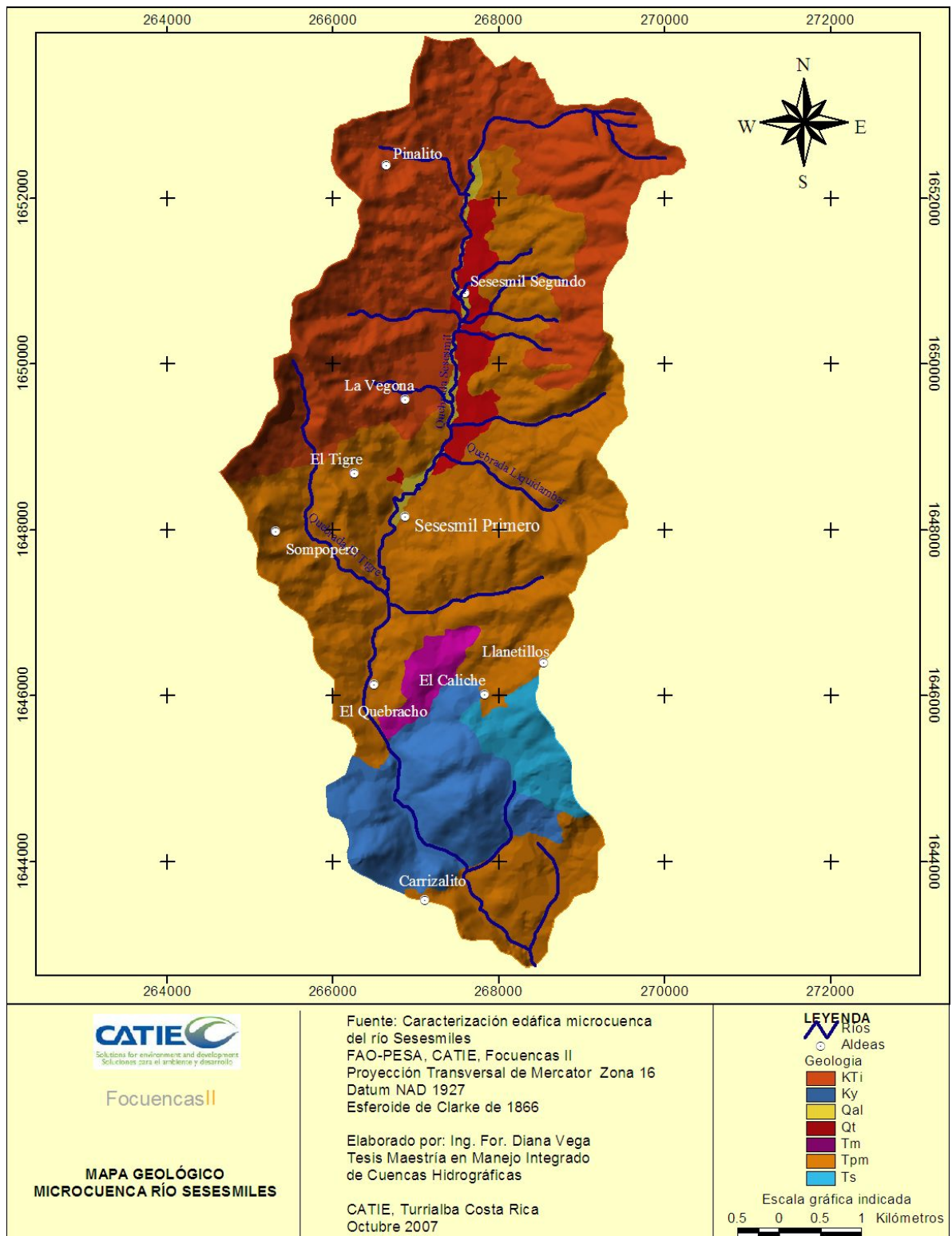


Figura 7. Mapa geológico de la microcuenca del río Sesesmil.

4.1.1.4 Pendientes

Se clasificaron las pendientes en cinco categorías y se determinó la distribución de la superficie de la microcuenca en cada una de estas, tal como se presenta en el cuadro 12. Más del 60% de la superficie de la cuenca está representada por terrenos con pendientes superiores al 30%; el 29% de la superficie de la microcuenca presenta pendientes mayores a 50%. En estos suelos el desarrollo de las actividades productivas se ve limitado por las condiciones de accesibilidad y problemas de erosión de suelo.

En la figura 8 se puede observar la distribución espacial de los rangos de pendientes en la microcuenca.

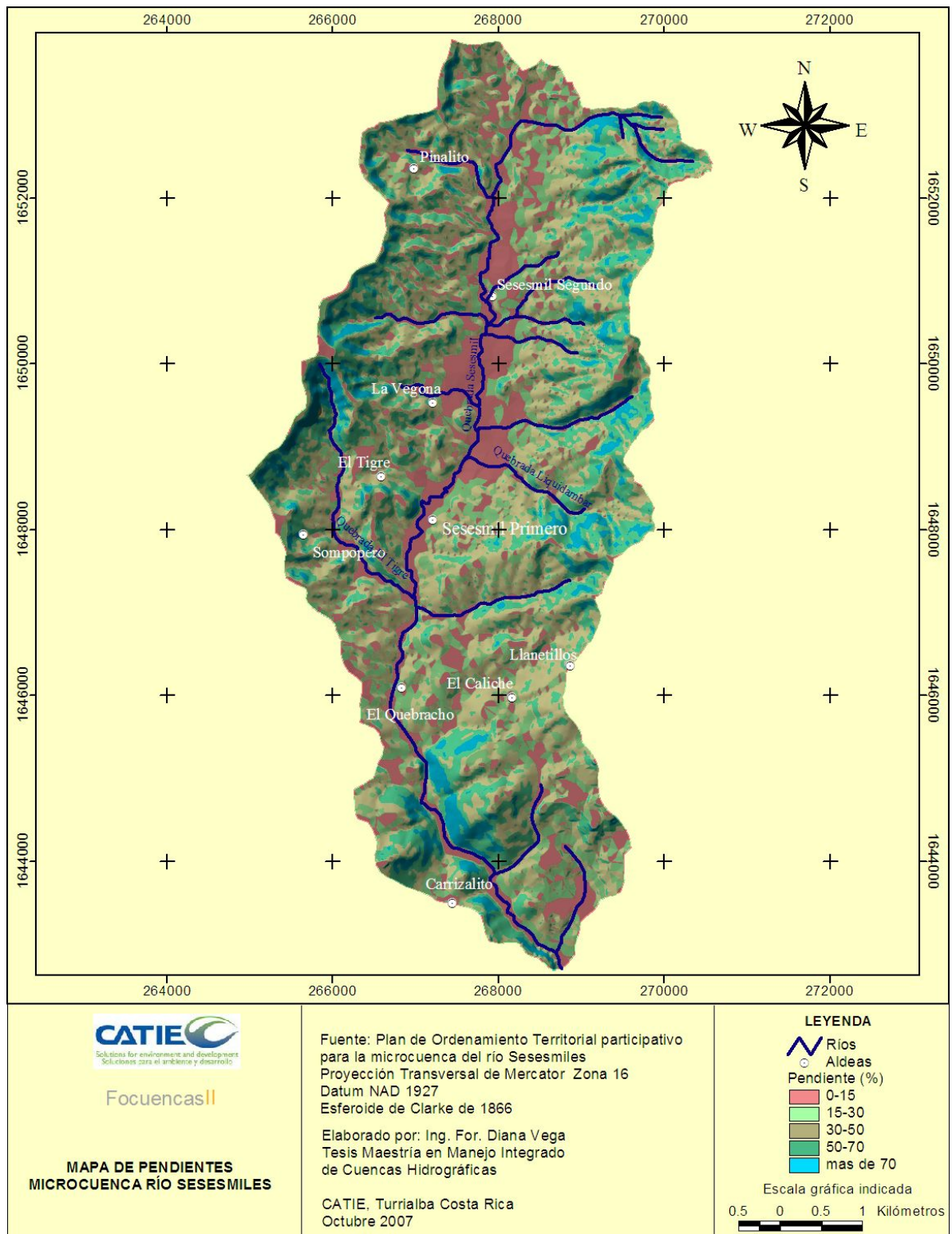


Figura 8. Mapa de pendientes de la microcuenca del río Sesesmil.

Cuadro 12. Pendientes del terreno en la microcuenca del río Sesesmiles

Pendiente (%)	Área (km ²)	%
0-15	6,66	18,72
15-30	5,94	16,69
30-50	12,44	34,96
50-70	7,95	22,34
>70	2,59	7,28
Total	35,58	100,00

Fuente: Elaboración propia con información cartográfica.

4.1.1.5 Profundidad de suelos

En cuanto a la profundidad de los suelos en la microcuenca, estos van de muy poco profundos (<20 cm) a profundos (> 100cm). Un alto porcentaje de los suelos de la microcuenca (37,75%) son muy poco profundos y están distribuidos en la parte baja y media de la microcuenca, abarcando parte de las comunidades de Carrizal, Quebracho, Caliche, Llanetillos, Sompopero, Sesesmil Primero y El Tigre, tal como se aprecia en la figura 9.

En la categoría de suelos poco profundos (20-50 cm) tenemos parte de las comunidades de Caliche, Llanetillos, Sesesmil Primero, Sesesmil Segundo y La Vegona, ocupando el 31,33% de la superficie total de la microcuenca.

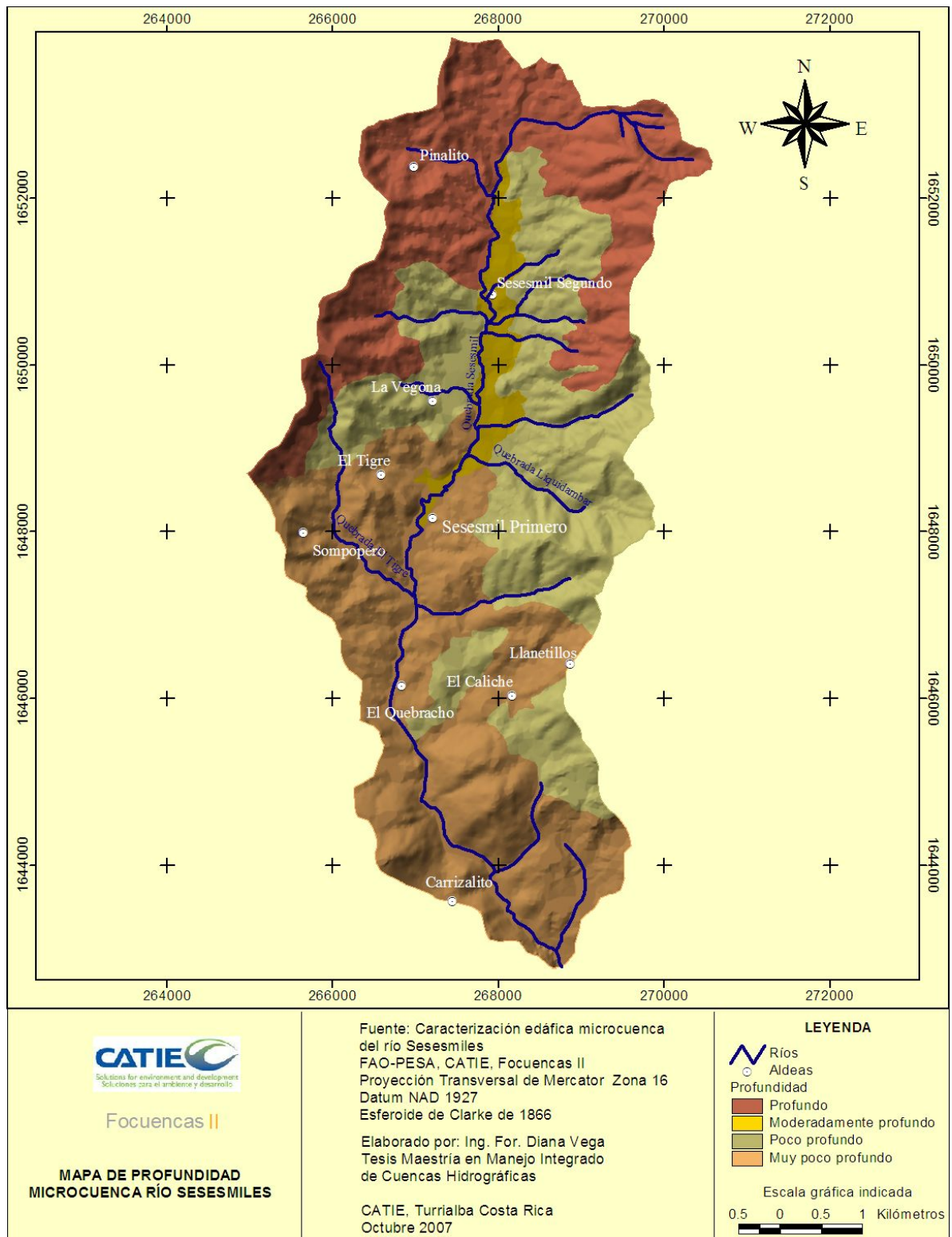


Figura 9. Mapa de profundidad de suelos de la microcuena del río Sesesmil.

En el cuadro 13 se presenta la distribución porcentual y superficial de los suelos de la microcuenca por categoría de profundidad de suelos. Los menos representativos son los suelos moderadamente profundos, ocupando solo el 4,25% de la superficie total de la microcuenca; estos se distribuyen a lo largo del margen del río Sesesmiles, en la comunidad de Sesesmil Segundo.

Cuadro 13. Profundidad de suelos en la microcuenca del río Sesesmiles

Categoría	Profundidad (cm)	Área (km ²)	%
Profundo	>100	9,50	26,69
Moderadamente profundo	50-100	1,51	4,25
Poco profundo	20-50	11,15	31,33
Muy poco profundo	<20	13,43	37,75
Total		35,58	100,01

Fuente: Elaboración propia con información cartográfica.

Finalmente los suelos profundos (>100 cm) se distribuyen en la parte alta de la microcuenca y representan el 26,69% de la superficie total de la microcuenca, en estas zonas encontramos principalmente bosques, tanto latifoliados como mixtos.

4.1.1.6 Capacidad de uso de suelos

De acuerdo al estudio de caracterización de suelos realizado en el marco del convenio FAO-PESA-CATIE, se determinó la existencia de tres clases de capacidad de uso (III, VII y VIII) en la microcuenca, con diferentes restricciones, tal como se muestran en la figura 10.

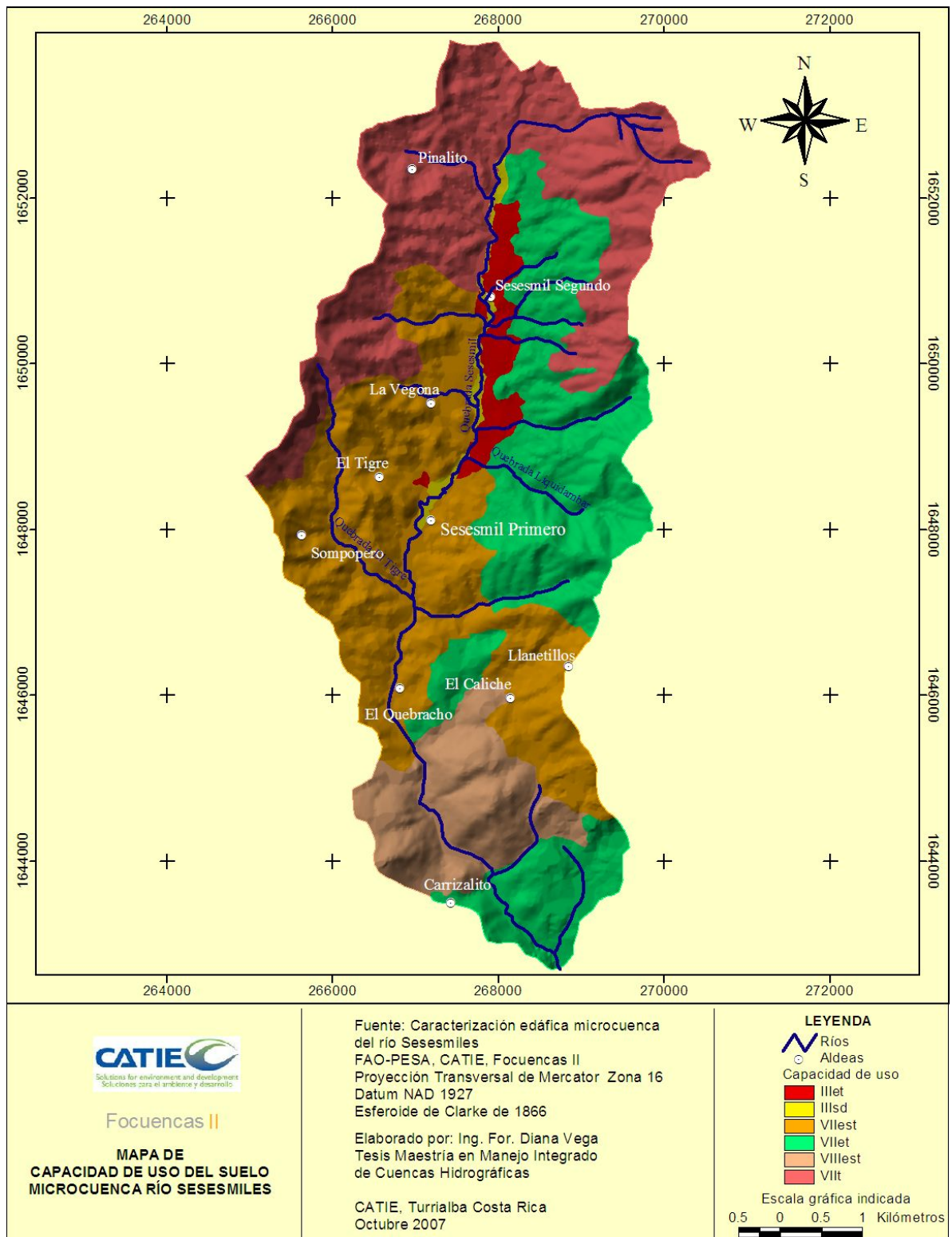


Figura 10. Mapa de capacidad de uso de suelos de la microcuena del río Sesesmil.

Los *suelos Clase III* son suelos con restricciones más severas para cultivos agronómicos que la clase II. Necesitan prácticas de conservación de suelos más difíciles de aplicar y de mantener, estas limitaciones restringen la cantidad de cultivos, épocas de siembra, laboreo y cosecha.

Algunos de estos suelos permanecen húmedos y son lentamente permeables requieren de la construcción de estructuras de drenaje y la utilización de un sistema de cultivos que mantengan o mejoren la estructura.

Los *suelos Clase VII* cuya forma y limitaciones son extremadamente severas las hacen casi exclusivas para pastos, bosques o vida silvestre.

Los *suelos Clase VIII* presentan limitaciones extremas de pendiente, suelo, drenaje y clima. Las tierras desnudas, permanentemente inundadas, playa de arena, manglares, afloramientos rocosos y tierras con más del 60% de pendiente quedan comprendidas en esta clase.

Las *subclases de capacidad* son grupos de unidades de capacidad dentro de las clases que tienen los mismos tipos de limitaciones dominantes para el uso agrícola, como resultado del suelo y del clima. En este nivel se identifican principalmente cuatro limitaciones que se designan con letras minúsculas y que suceden al número romano de la clase.

- Erosión (e): ésta subclase está formada por tierras con pendientes mayores al 2%, donde la susceptibilidad a la erosión y la erosión pasada son los problemas dominantes para su uso.
- Exceso de agua (w), ésta subclase está formada por tierras que son pobremente drenadas, mojadas de napa de agua superficial y/o que son inundables.
- Limitaciones en la zona radicular (s), dentro de esta subclase se incluyen tierras que tienen limitaciones en la zona radicular, tales como piedras y/o gravas en abundancia, baja capacidad de relación de humedad, fertilidad baja, problemas de textura, salinidad o alcalinidad.
- Limitaciones por topografía (t), dentro de esta subclase se incluyen tierras que tienen limitaciones por pendiente.

En el cuadro 14 se muestra la distribución superficial y porcentual del área de la microcuenca en las diferentes clases de capacidad de uso.

Cuadro 14. Capacidad de uso de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles

Capacidad de uso	Área (km ²)	%
III _{et}	1,11	3,12
III _{sd}	0,40	1,12
VII _{est}	11,08	31,13
VII _{et}	9,65	27,11
VII _t	9,50	26,69
VIII _{est}	3,85	10,83
Total	35,58	100,00

Fuente: Elaboración propia con información cartográfica.

4.1.1.7 Zonas de Vida

Se identifica de acuerdo a la metodología de zonas de vida o formaciones vegetales desarrolladas L. R. Holdridge. Según esta, la capacidad de uso mayor de las tierras varía en función de factores climáticos que determinan las zonas de vida y, dentro de cada zona de vida, en función de factores edáficos. Se clasifican pisos altitudinales identificados a partir de la relación de parámetros biofísicos tales como la evapotranspiración, la precipitación y la humedad; de acuerdo a estos parámetros el área estudiada se considera como bosque seco tropical (bsT).

4.1.1.8 Uso actual

En el recorrido de campo realizado con profesionales del proyecto FAO-PESA se observó que la zona norte y noroccidental está siendo mayormente utilizada para la producción cafetalera; la mayor parte del área en la zona nororiental está siendo utilizada para la regeneración natural, asimismo se encuentran áreas con bosque mixto (pino y latifoliado), con gran porcentaje de áreas intervenidas para dar paso al desarrollo de la actividad agrícola mediante el sistema de tala y quema. La parte media de la cuenca está dedicada a la actividad agropecuaria extensiva predominando la actividad agrícola; y la zona sur o parte baja de la microcuenca, debido a las condiciones del suelo y humedad, hay muy baja actividad agropecuaria.

Para el desarrollo de este trabajo se plantearon trece categorías de uso actual de suelo: bosque mixto, bosque latifoliado, bosque de pino, sistemas agrosilvopastoriles, sistemas

agroforestales, regeneración natural, pastos con árboles, pastos sin árboles, café, cultivos intensivos, suelo desnudo, asentamientos humanos y red vial. La distribución porcentual y superficial de la microcuenca por categoría de uso de suelo se presenta más adelante en el punto relacionado a los escenarios de uso del territorio de la microcuenca.

4.1.1.9 Biodiversidad

La información relacionada a las especies de fauna mencionadas por los pobladores de las comunidades, se presentan en el cuadro 15. De igual manera, en el cuadro 16 se presenta un listado de la vegetación existente en la microcuenca, referida por los pobladores de las diferentes comunidades en los talleres realizados.

Cuadro 15. Especies de fauna mencionadas en las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles

Especie	Nombre científico	Sesesmil II	Sesesmil I	Quebracho	Llanetillos	Malcote	El Tigre	Sompopero	Pinalito	Vegona	Carrizalito
Ardilla	<i>Sciurus variegatoides</i>	x		x						x	x
Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>		x						x	x	x
Chanco de monte	<i>Tayassu tajacu</i>		x		x				x		
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>			x						x	x
Coyote	<i>Canis latrans</i>			x	x			x			
Cusuco	<i>Dasyopus novemcinctus</i>									x	
Garrobo	<i>Ctenosaura similis</i>										x
Huatusa	<i>Dasyprocta punctata</i>		x	x							x
Iguana	<i>Iguana iguana</i>									x	
Jilguero	<i>Myadestes unicolor</i>		x							x	
Loro	<i>Pionus senilis</i>				x						
Mapache	<i>Procyon lotor</i>		x		x		x			x	x
Micoleón	<i>Potos flavus</i>									x	
Mono	<i>Alouatta palliata</i>	x	x		x						
Mono cara blanca	<i>Cebus capucinus</i>										
Palomas	<i>Columba flavirostris</i>						x			x	x
Pava	<i>Penelope purpurascens</i>	x									
Pericos	<i>Aratinga astec</i>		x							x	x
Pezote	<i>Nasua narica</i>	x	x								
Quetzal	<i>Pharomachrus mocinno</i>		x		x						
Serpiente Barba amarilla	<i>Bothrops asper</i>								x	x	x
S. Cascabel	<i>Crotalus durissus</i>			x							x
S. Coral	<i>Micrurus alleni</i> <i>Micrurus browni</i>		x	x			x		x	x	x
S. Mica	<i>Spilotes pullatus</i>		x						x	x	x
S. Tamagás	<i>Porthidium nasatum</i>		x	x					x	x	x
S. Zumbadora	<i>Clelia clelia</i>								x		
Tacuasin blanco	<i>Caluromys derbianus</i>			x	x				x	x	x
Tepescuinte	<i>Agouti paca</i>	x		x					x		x
Venado	<i>Mazama americana</i>	x	x	x	x		x	x	x		

Cuadro 16. Especies de flora existentes en las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles

Nombre común	Nombre científico	Sesesmil II	Sesesmil I	Quebracho	Llanetillos	Malcote	El Tigre	Sompopero	Pinalito	Vegona	Carrizal
Aguacate	<i>Persea americana</i>				x		x			x	x
Cablote	<i>Guazuma ulmifolia</i>									x	x
Café	<i>Coffea sp.</i>	x	x							x	x
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>				x						x
Caña	<i>Saccharum officinarum</i>				x					x	
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>		x								
Cebolla	<i>Allium cepa</i>						x				
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>				x		x			x	
Chile dulce	<i>Capsicum annum</i>						x				
Coco	<i>Cocos nucifera</i>						x			x	
Copalillo	<i>Bursera sp.</i>	x								x	
Cortés negro	<i>Tabebuia ochracea</i>	x								x	
Cuculmecca	<i>Smilax sp.</i>	x								x	x
Culantro	<i>Eryngium foetidum</i>						x			x	x
Drago	<i>Dracaena fragrans</i>	x									
Encino	<i>Quercus sp.</i>	x									
Guamo	<i>Inga sp.</i>		x	x		x			x	x	x
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>									x	x
Guayabo	<i>Terminalia amazonia</i>									x	x
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	x								x	x
Isote	<i>Yucca guatemalensis</i>	x							x	x	x
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>						x			x	x
Lima	<i>Citrus aurantiifolia</i>								x	x	x
Limón	<i>Citrus limon</i>	x	x		x		x			x	x
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	x		x	x		x		x	x	
Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>	x									
Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>						x		x	x	x
Mango	<i>Mangifera indica</i>	x	x		x				x	x	x
Manzano	<i>Syzygium jambos</i>	x		x						x	x
Marillo	<i>Tabebuia ochracea</i>	x							x		

Nombre común	Nombre científico	Sesesmil II	Sesesmil I	Quebracho	Llanetillos	Malcote	El Tigre	Sompopero	Pinalito	Vegona	Carrizal
Matilihuate	<i>Tabebuia rosea</i>	x								x	x
Morro	<i>Crescentia cujete</i>										x
Mostaza	<i>Brassica alba</i>						x			x	
Nance de montaña	<i>Byrsonima crassifolia</i>	x					x		x	x	
Naranja	<i>Citrus aurantium</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Pacaya	<i>Chamaedorea tepejilote</i>	x	x								
Palo jiote	<i>Bursera simaruba</i>	x								x	x
Pepeto	<i>Inga sp.</i>					x				x	
Pinabete	<i>Pinus tecunumanii</i>			x						x	
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	
Piña	<i>Ananas comosus</i>						x	x	x	x	x
Plátano	<i>Musa sp.</i>						x		x	x	
Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>		x	x			x				
Repollo	<i>Brassica oleracea</i>						x			x	
Roble	<i>Quercus sp.</i>	x		x	x		x	x		x	x
Sapotillo	<i>Clethra lanata</i>						x			x	x
Tamarindo	<i>Dialium guianense</i>	x									
Tambor	<i>Schizolobium parahyba</i>						x				
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>						x			x	
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>				x					x	x

Como resultado del procesamiento y sistematización de las encuestas realizadas en las comunidades, se obtuvo información respecto a recursos naturales, aspectos socioeconómicos y productivos, aspectos legales e institucionales, así como de vivienda e infraestructura.

El número de encuestas realizadas por comunidad fue variable, sin embargo en todos los casos se consideró importante la participación de los principales líderes y representantes de cada comunidad, personas claves que pudieran aportar con un panorama general de la comunidad.

Así tenemos en cada comunidad:

Sesasmil Segundo: se encuestaron un total de 118 personas, de las cuales el 61,11% son hombres y el 38,89% son mujeres.

El Malcote: se encuestaron un total de 52 personas, de las cuales el 69,23% son hombres y el 30,77% son mujeres.

Sesesmil Primero: se encuestaron un total de 78 personas, de las cuales el 94,87% son hombres y el 5,13% son mujeres.

Sompopero: se encuestaron un total de 25 personas, de las cuales el 92% son hombres y el 8% son mujeres.

El Tigre: se encuestaron un total de 65 personas, de las cuales el 83,08% son hombres y el 16,92% son mujeres.

El Carrizal: del total de encuestados, el 70% son hombres y el 30% son mujeres

La Vegona: del total encuestado, el 70% son hombres y el 30% son mujeres.

En las comunidades de **Quebracho, Llanetillos y Pinalito**, la información se obtuvo básicamente de los talleres realizados en cada comunidad.

4.1.1.10 Recursos naturales

Comunidad Sesesmil Segundo

Según los resultados de las encuestas, se puede decir que la comunidad de Sesesmil Segundo es una comunidad que tiene conciencia de conservación de los recursos naturales, pues conocen los beneficios de mantener la vegetación a favor de un mejor ambiente. La mayoría de la población acepta la caza de animales silvestres.

La flora existente es diversa y tiene pocas especies de fauna registradas. A pesar de ser una comunidad con conciencia de los beneficios que les proveen los recursos naturales, las prácticas para la conservación de los mismos son mínimas, predominando la instalación de barreras muertas, en un 5,56% de la población que la práctica, principalmente en el cultivo del café.

Comunidad El Malcote

En esta comunidad la población muestra conocimiento de los beneficios de la conservación de los recursos naturales y la legislación vigente en esta materia, sin embargo, son pocos los que realizan prácticas de conservación, la única práctica registrada es la construcción de acequias de ladera en los cultivos de café, hortalizas y granos básicos. Además esta comunidad muestra gran inclinación por la caza de animales silvestres.

Comunidad Sesesmil Primero

La población de esta comunidad tiene conocimiento acerca de los beneficios de la conservación de los recursos naturales, y se muestra mayoritariamente en desacuerdo en la caza de animales.

Tiene una gran variedad de fauna silvestre; y entre las prácticas conservacionistas que realiza están las barreras muertas, terrazas, barreras vivas y acequias. Estas prácticas son realizadas en cultivos de café, granos básicos y hortalizas, principalmente.

Comunidad Sompopero

En la comunidad de Sompopero, la población muestra conciencia por la conservación de sus recursos, sin embargo, sólo la tercera parte de la población reconoce los beneficios de la conservación de bosques para mantener el recurso hídrico. Así también solo el 12% de la población realiza prácticas conservacionistas, siendo las principales las prácticas de barreras muertas y la no quema. Estas actividades son realizadas en los cultivos de café, granos básicos y hortalizas.

Comunidad El Tigre

Aproximadamente la mitad de la población de El Tigre está de acuerdo en la caza de animales silvestres, y muestra una relativa conciencia por la conservación de sus recursos naturales, pues sólo la tercera parte está de acuerdo que los árboles ayudan a que haya agua superficial disponible.

En cuanto a la realización de las prácticas de conservación, la comunidad del Tigre muestra aceptación por estas actividades e indicaron que las realizan, siendo las principales prácticas:

barreras muertas, no quema y barreras vivas, y en bajo porcentaje (1,56%) la construcción de terrazas. Estas prácticas conservacionistas se dan mayoritariamente en el cultivo del café.

Comunidad El Carrizal

La población del Carrizal, muestra una gran disposición y conocimiento del manejo y conservación de los recursos naturales, pues la mitad de la población menciona realizar prácticas conservacionistas en sus terrenos para este fin.

Las principales prácticas conservacionistas realizadas son: barreras muertas, no quema y barreras vivas, principalmente en granos básicos. Asimismo, la comunidad del Carrizal, tiene una gran variedad de especies de flora y fauna en su territorio.

Comunidad La Vegona

La mayor parte de la población (60%) no está de acuerdo con la caza de animales silvestres. Asimismo, es la comunidad con mayor diversidad en fauna y flora de la cuenca. La población está consciente de los beneficios de la conservación de los recursos naturales, sin embargo sólo el 30% realiza prácticas de conservación, como barreras vivas y no quema. Estas prácticas conservacionistas son realizadas en granos básicos.

Las comunidades de **Quebracho, Llanetillos y Pinalito** se destacan por una baja población de fauna y flora silvestre, la población encuestada manifestó desacuerdo por la actividad de caza silvestre. En general aceptan la necesidad de realizar prácticas de conservación, sin embargo indican que necesitan ser capacitados para implementarlas.

4.1.2 Aspectos socioeconómicos

Sesasmil Segundo

El 46,99% de los encuestados que tuvieron acceso a la educación llegó al tercer grado de educación primaria. El rango de ingresos del 34,26% es de L. 1.000 a 5.000 y sus principales ingresos son por la agricultura y la producción de café. La asociación más común de café es con guama y el café que más se vende es el café húmedo.

Asimismo, el consumo de fertilizantes químicos es el que predomina en esta comunidad. Sólo un 6,48% recibe asistencia técnica. Existe más valoración del cultivo del café que de otros cultivos, incluyendo bosque. La organización predominante es el Patronato.

El Malcote

De los encuestados que tuvieron acceso a la educación, sólo el 57,14% llegó a segundo grado de educación primaria. El rango de ingresos del 3,85% es de L. 1.000 a 5.000 pues la mayoría reporta que desconoce sus ingresos aunque afirman que estos provienen de jornales como obreros en la recolecta de café. La asociación más común de café es con guama y el café que más se vende es el café húmedo.

La mayor parte (90%) no es propietaria de su terreno. Asimismo, en esta comunidad es común el consumo de fertilizantes químicos. No reciben asistencia técnica. Existe más valoración del cultivo de hortalizas que del café y del café más que de bosque. La organización predominante es el Comité Agrícola.

Sesesmil Primero

De los encuestados con acceso a la educación, un 46,03% llegó a tercer grado de educación primaria. El rango de ingresos del 35,90% es de L. 1.000 a 5.000, pero un gran porcentaje reporta que desconoce sus ingresos. Los principales ingresos son por la jornada de obrero y la agricultura. La asociación más común de café es con guama y la segunda es el café con banano. El café que más se vende es el café húmedo.

El 43,59% no es propietario de su terreno. Asimismo, se practica la aplicación de fertilizantes químicos así como herbicidas. El 12,82% recibe asistencia técnica. Existe más valoración del cultivo del café que de hortalizas y del café más que de bosque.

Sompopero

El 60% de la población encuestada que tuvo acceso a la educación llegó a segundo grado de educación primaria. El 92% de la población reporta que desconoce sus ingresos. Los principales ingresos son por la jornada de obrero y la agricultura. El café que más se vende es el café húmedo. El 80% no es propietario de su terreno.

Asimismo, en esta comunidad la población manifestó emplear fertilizantes químicos así como abonos orgánicos. No reciben asistencia técnica. Existe una valoración equitativa del café con otros cultivos como el maíz.

El Tigre

El 59,06% de la población encuestada que tuvo acceso a la educación llegó a segundo grado de educación primaria. El rango de ingresos del 21,54% de la población es de L. 1.000 a 5.000 pero un gran porcentaje reporta que desconoce sus ingresos. Los principales ingresos son por el recojo de café y la agricultura. La asociación más común de café es con guama y la segunda es el café con banano. El café que más se vende es el café húmedo.

El 56,92% no es propietario de su terreno. Asimismo, el consumo de fertilizantes químicos es el que predomina fuertemente en esta comunidad (73,85%) así como el de herbicidas. Solo el 20% de la población recibe asistencia técnica. Existe más valoración del cultivo de hortalizas que del café y del café más que de bosque.

El Carrizal

La población encuestada que tuvo acceso a la educación llegó en un 42,86% a tercer grado de educación primaria. El rango de ingresos del 34,26% de la población es de L. 1.000 a 5.000, pero un gran porcentaje reporta que desconoce sus ingresos. Los principales ingresos son por algún negocio o la agricultura. La asociación más común de café es con guama y la segunda es el café con otras especies. Solo el 20% de la población vende café húmedo.

El 70% de la población es propietaria de su terreno. Asimismo, es común el consumo de fertilizantes químicos fungicidas, herbicidas e insecticidas en esta comunidad. No reciben asistencia técnica. Existe más valoración del cultivo de hortalizas que de café y del café más que de bosque.

La Vegona

El 50% de la población encuestada que tuvo acceso a la educación llegó a tercer grado de educación primaria. El rango de ingresos del 20% de la población es de L. 10.000 a 20.000, pero un gran porcentaje reporta que desconoce su nivel real de ingresos. Los principales

ingresos son por el envío de dinero de algún familiar que vive fuera de Honduras y la agricultura. La asociación más común de café es con guama y la segunda es el café con otras especies. El café que más se vende es el café húmedo.

El 70% de la población es propietaria de su terreno. Asimismo, el consumo de fertilizantes químicos, herbicidas, fungicidas, insecticidas y abonos orgánicos es predominante en esta comunidad. El total de encuestados manifestó que ha recibido asistencia técnica. Existe más valoración del cultivo del café que de hortalizas y del café más que de bosque.

El grado educativo en las comunidades de **Quebracho**, **Llanetillos** y **Pinalito** es de primaria incompleta. La población entrevistada manifestó desconocer su nivel de ingresos pero indicó que estos provenían de sus trabajos como jornaleros. Es común el uso de fertilizantes químicos y herbicidas. No reciben asistencia técnica. La organización más representativa en las tres comunidades es el patronato, la junta de agua es otra organización importante en Quebracho y Llanetillos. En Quebracho existen además las juntas religiosas, la asociación de padres de familia y la caja rural.

En este punto es importante resaltar el aspecto de *régimen de propiedad y tenencia de tierra* por su implicancia en el posterior proceso de implementación del POTP. Según la información mostrada en los párrafos anteriores tenemos que más del 50% de la población tiene tierra propia en ocho comunidades, siendo las de menor proporción las comunidades de Malcote y Sompopero con 9% y 20% respectivamente. En ese sentido será importante como primer paso para evitar posibles conflictos entre propietarios y usuarios de los terrenos, identificarlos debidamente y definir competencias y derechos, por lo que contar con información catastral actualizada es de suma importancia. Cabe indicar que la información catastral de los predios de la microcuenca está a cargo del área de catastro del municipio de Copán Ruinas, que a la fecha del trabajo de campo se encontraban culminando el levantamiento en la zona.

4.1.3 Vivienda, infraestructura y servicios

En promedio el 88% de la población vive en casa propia y el 12% restante, vive en casa prestada o alquilada. La mayor parte de las casas en la microcuenca están construidas de adobe o madera. Asimismo, la tendencia de los pobladores es de construir el cielo raso de sus viviendas de madera y no tienen puertas o ventanas de metal.

En cuanto a servicios, cuentan con servicio de agua y el agua para uso diario la obtiene de la llave, sólo dos comunidades: Sompopero y El Malcote, refieren como lugar de obtención una pequeña presa. Esto indica que la población está más familiarizada con el lugar de obtención directa del agua en sus domicilios y poco o nada tienen contacto con el lugar específico donde se inicia la red o la fuente de agua.

Aproximadamente el 60% de la población total de la microcuenca tiene letrinas de fosa simple y estas fosas se encuentran en buen y regular estado. La comunidad de Sompopero es la que menos letrinas tiene, sólo el 10% de la comunidad indica tener letrinas.

Más del 90% de la población de la microcuenca cocina con leña, por lo que este material es de gran demanda y tiene hormilla común. Asimismo, las prácticas más utilizadas con la basura son la quema y el tirarla en el solar.

4.1.4 Aspectos legales e institucionales

Con base en la información obtenida de las encuestas y de la población que participó de los talleres realizados, podemos decir que en general están conscientes que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol y en cuanto a las leyes, las conocen y afirman que si estas no existieran, se tendría menos árboles, lo cual denota que es necesaria la restricción legal para evitar la deforestación, pues a pesar de que la población muestra interés por estos temas, necesita utilizar los recursos madereros.

Así también, solo un 40% indica que la población está de acuerdo que es necesaria una alianza conjunta entre población y gobierno para cuidar estos recursos, con la participación de todos los involucrados de lo contrario las acciones no tendrán los resultados esperados. Es necesario llevar a cabo una concienciación sobre la conservación y uso racional de los recursos naturales, para que esto sea internalizado por la totalidad de la población de las comunidades de la microcuenca, y no sólo por un porcentaje de ella.

En cuanto a organizaciones presentes en la comunidad, sólo la tercera parte de la población reporta conocer una organización presente en su comunidad, los otros dos tercios no tiene contacto con organizaciones o no reconocen ninguna, esto podría indicar desinterés de la población por conocer que tipos de organizaciones están trabajando en su comunidad o una

gran falta de información de parte de las organizaciones por hacer conocer el trabajo que realizan.

Se identificaron además las instituciones que deberían impulsar y formar parte del proceso de OT en la microcuenca (Figura 11). Básicamente tenemos que a nivel técnico, tanto CATIE a través del proyecto FOCUENCAS, como el Proyecto Copán Norte, tienen incidencia en la zona ya que la microcuenca es parte de su ámbito de acción y constituye una de las microcuencas piloto donde actualmente se viene aplicando la cogestión de cuencas. De igual manera COHDEFOR por ser la entidad estatal que tiene a su cargo funciones de normativa y de regulación en el uso y manejo de bosques. La participación de estas entidades en el proceso de implementación del OT será de suma importancia constituyéndose en el soporte técnico que oriente las acciones para la aplicación, monitoreo y seguimiento del ordenamiento.



Figura 11. Instituciones a involucrarse en el proceso de OT.

Se identificaron como principales organizaciones a nivel local a los comités de cuenca, Juntas de agua, aunque no existen en todas las comunidades, en las que si existen tienen un papel muy importante por cuanto el agua es el recurso de mayor interés además de sus bosques en la microcuenca. Por otro lado, están la iglesia, el patronato, que cabe recalcar están presentes en todas las comunidades y por tanto constituyen agentes importantes en aquellas comunidades donde no existen juntas de agua y/o donde existe poco conocimiento de la actividad de los comités de cuenca, en este último caso se debería procurar de ampliar el alcance de los comités en comunidades tales como Pinalito y Sompopero por ejemplo. Por último, la población en general, a través de los líderes y auxiliares como agentes de difusión e información deben integrarse en el proceso de OT.

Para que el proceso de implementación del POTP se lleve a cabo de la manera más eficiente posible será necesario que tanto los actores a nivel técnico político, como los actores locales trabajen de manera conjunta y coordinada para lo cual será necesario un ente encargado de liderar el proceso y mantener esta coordinación entre los actores en los diferentes niveles, en este caso se considera que dicha función debiera ser liderada por actores municipales, en este grupo se considera la participación de la municipalidad a través de la MESAP, Corporación municipal, UMA y Catastro conjuntamente con la MANCORSARIC, la participación de este último será clave para una eficiente difusión y masificación de la experiencia a desarrollarse en la microcuenca de Sesesmiles hacia las otras microcuencas.

Si bien es cierto, se han identificado algunas entidades cuyo liderazgo es importante en el proceso, se deberá procurar la participación del mayor número de actores posible, presentes en la zona.

4.1.5 Experiencias de intervención en la microcuenca y/o en zonas aledañas que favorecen la implementación del POTP

Es importante mencionar algunas experiencias de intervención que se vienen dando en materia de gestión territorial en la subcuenca del río Copán y que constituyen indicadores de impacto del actuar concertado de la MESAP (Mesa Sectorial de Ambiente y Producción). Cabe indicar que la MESAP es un órgano adjunto de la MANCORSARIC, conformada por la sociedad civil, gobiernos locales, gobierno nacional y la comunidad cooperante, con el objetivo de fortalecer el diálogo, la coordinación y planificación en los temas de producción y ambiente para una adecuada gestión ambiental con enfoque de cuencas y el mejoramiento del potencial productivo en el territorio de la mancomunidad (Lara 2007).

A continuación se describen brevemente algunas acciones que en el marco del plan de cogestión de la MESAP y con apoyo técnico del proyecto FOCUENCAS II (Innovación, Aprendizaje y Capacitación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas) se están ejecutando y que favorecerán la implementación del POTP en la microcuenca, tales como:

- Identificación, delimitación y caracterización de zonas de recarga hídrica a nivel municipal, como experiencia piloto se tiene la demarcación participativa de la zona

productora de agua Montaña El Carrizalón que comparte su superficie entre las microcuencas de los ríos Sesesmiles y Marroquín.

- Centralización del beneficiado ecológico de café, en proceso de implementación en la microcuenca del río Sesesmiles, con la que se busca evitar la contaminación del recurso hídrico y mejorar la calidad del producto.
- Experiencia piloto de pago por servicios ambientales hídricos (PSAH), con algunos productores de la microcuenca del río Marroquín, para la conservación y manejo de las zonas de recarga hídrica.
- Planificación de fincas ganaderas ecológicas, con diez fincas piloto en el municipio de Santa Rita.
- Alternativas para reducir el consumo de leña, mediante la construcción e instalación de ecoestufas “JUSTA” básicamente con pobladores de la microcuenca del río Marroquín.

Estas actividades son importantes por cuanto ponen de manifiesto el grado de involucramiento y conciencia de la población en la temática de conservación y desarrollo sostenible. La difusión y masificación de estas experiencias en la microcuenca del río Sesesmiles contribuirá en su proceso de ordenamiento.

4.2 Identificación de las zonas potenciales de recarga hídrica y zonas de riesgo en la microcuenca del río Sesesmiles

Como resultado de la aplicación de la metodología de análisis cualitativo, considerando los factores tipo de suelo, cobertura, uso del suelo, pendiente y geología, para la determinación de del potencial de recarga hídrica en la microcuenca, se obtuvo que el 50,34% de la superficie total de la microcuenca tendría un potencial de recarga hídrica moderado, esto es aproximadamente 17,91 km². Un 35,67% (12,69 km²) tiene alto potencial de recarga hídrica, como se aprecia en el cuadro 17. Esto indicaría que la microcuenca presenta en general buenas condiciones de suelo y capacidad de infiltración, lo cual debería asegurar durante casi todo el año la existencia y disponibilidad de agua para satisfacer los requerimientos de la población, tanto para consumo humano como para el desarrollo de las principales actividades productivas de la zona.

Cuadro 17 . Distribución superficial por potencial de recarga hídrica en la microcuenca del río Sesesmiles

Potencial de recarga	Área (km²)	(%)
1. Muy bajo	0,13	0,37
2. Bajo	1,01	2,84
3. Moderado	17,91	50,34
4. Alto	12,69	35,67
5. Muy alto	3,84	10,79
Total	35,58	100,00

Sin embargo, es importante aclarar que la metodología aplicada permite identificar el potencial de un área de recargar agua, pero no necesariamente identifica las áreas donde existe recarga real. Es decir, si bien la microcuenca en general presenta un potencial de recarga hídrica de moderado a muy alto, debido principalmente a la disponibilidad de agua proveniente de lluvias, la presencia de suelos y rocas permeables en la superficie, la existencia de fracturas, fallas y grietas que facilitan la infiltración y percolación entre otras características. Hay que tener en cuenta que los procesos de deforestación, quemas post-cosecha, erosión de suelos y otros afectan la infiltración y percolación profunda del agua en las zonas de recarga, causando una disminución en la disponibilidad de agua para el uso y aprovechamiento por parte de los pobladores de la microcuenca (González 2006).

Por lo anterior es importante verificar en campo la información generada a través de los mapas. Una situación clara observada en la microcuenca es que desde la comunidad Sesesmil primero hacia el norte la presencia de cursos de agua es más abundante y según lo referido por los pobladores que participaron de los talleres, existen cursos de agua permanentes y estacionales, lo que les permite disponer del recurso sin problema durante todo el año, a diferencia de otras comunidades como Sompopero, El Tigre, Pinalito, donde pese a presentar un potencial de recarga moderado (Figura 12), tienen problemas de disponibilidad del recurso agua, principalmente por la ubicación de sus centros poblados en relación a las fuentes o afloramientos de agua y por la distancia a las mismas, lo que hace costosa la instalación de un sistema de distribución de agua.

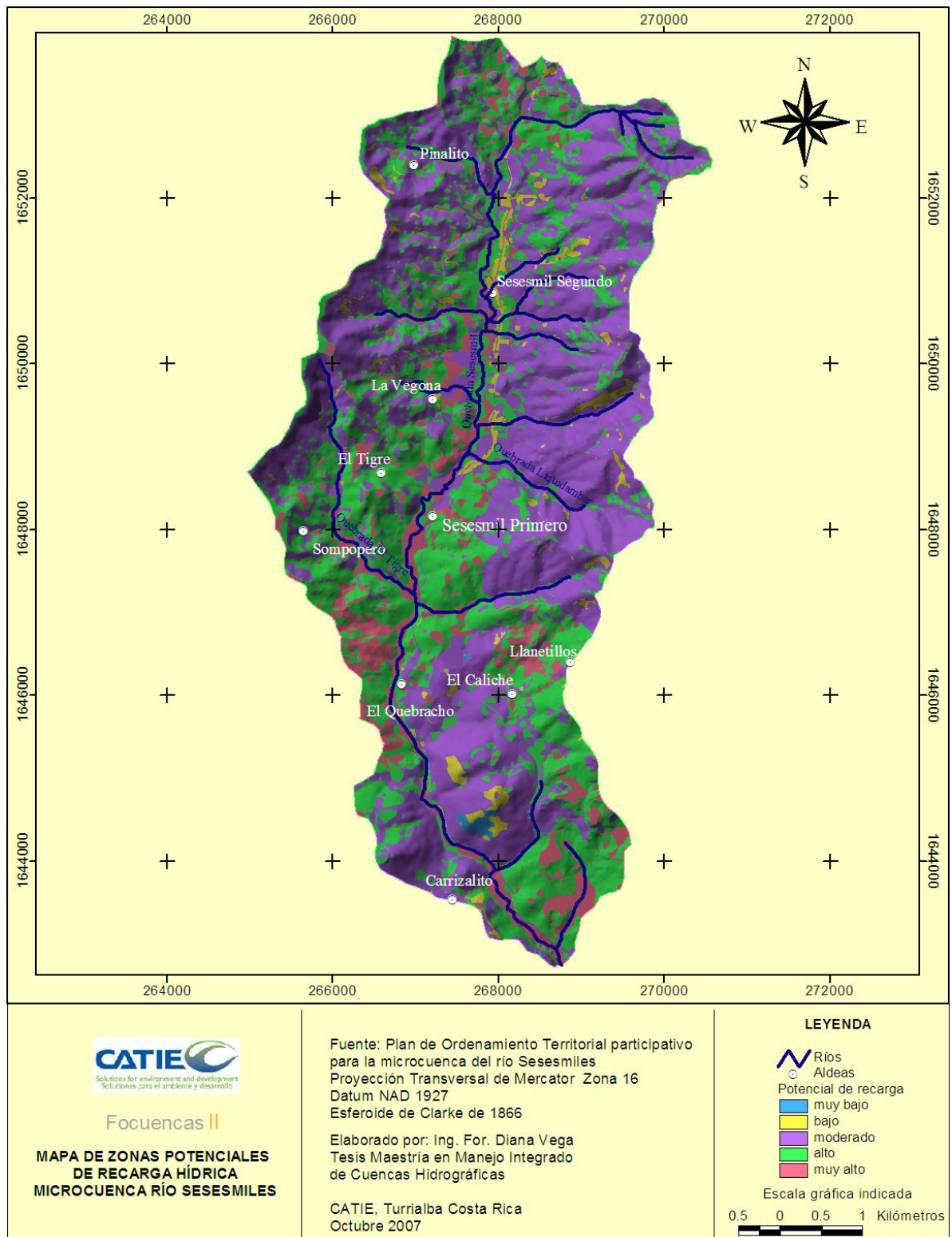


Figura 12. Mapa de zonas potenciales de recarga hídrica en la microcuenca del río Sesesmiles.

En cuanto a las zonas con riesgo a deslizamiento se obtuvo que el 49,33% de la superficie total de la microcuenca presenta un riesgo medio al deslizamiento y sólo un 14,55% de la superficie de la microcuenca presenta un riesgo de alto a muy alto de deslizamiento (Cuadro 18). Esto corresponde principalmente a la zona sur o parte baja de la microcuenca, donde por las características de los suelos y el material geológico, así como la exposición y pendiente hacen que se considere una zona de riesgo (Figura 13). Estas zonas presentan limitaciones para el uso urbano y productivo, por lo que son consideradas áreas de manejo especial y principalmente estarán destinadas a la conservación y/o restauración según amerite el caso.

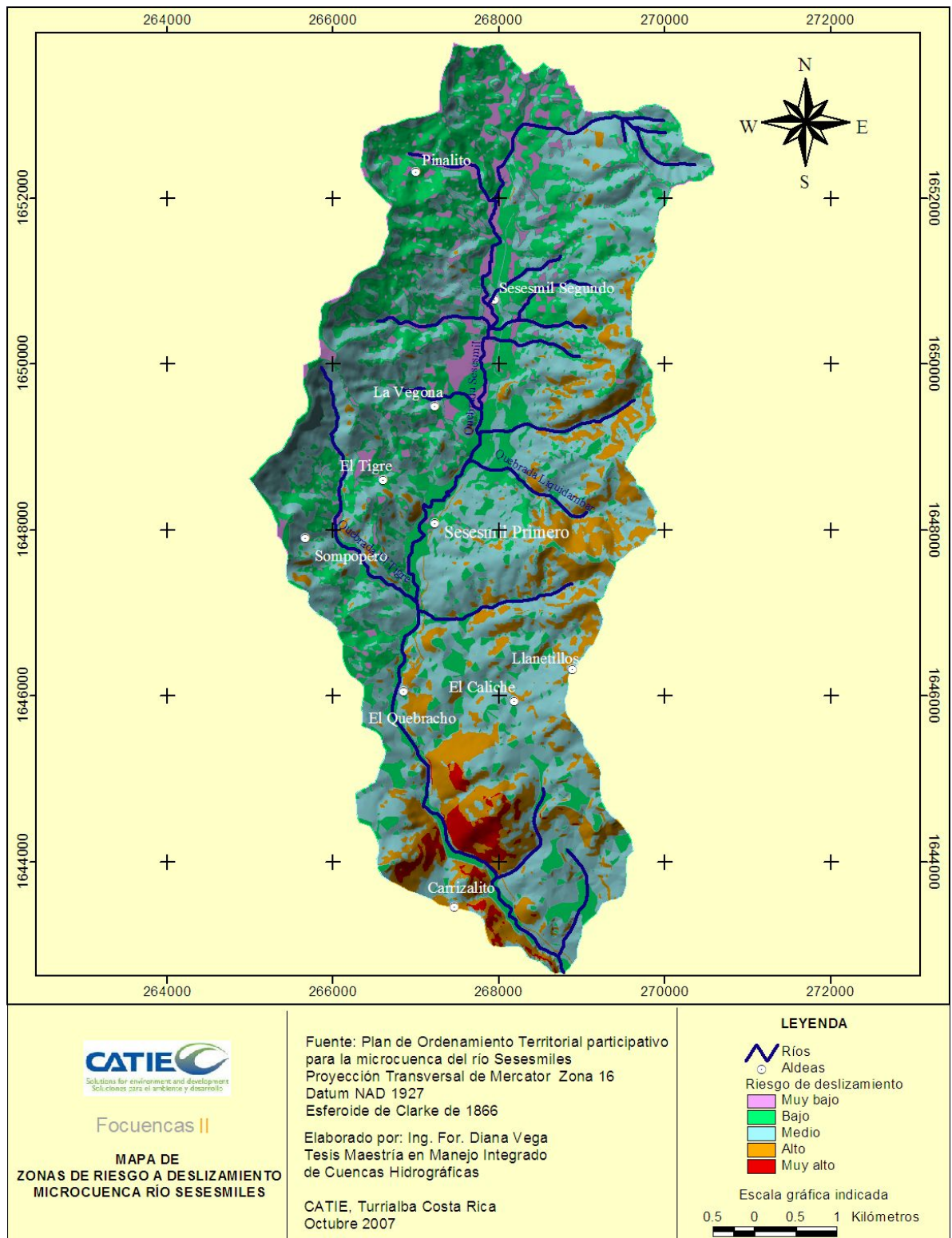


Figura 13. Mapa de zonas de riesgo a deslizamiento en la microcuenca del río Sesesmil.

Cuadro 18. Distribución superficial por categoría de riesgo a deslizamiento en la microcuenca del río Sesesmiles

Riesgo a deslizamiento	Área (km ²)	(%)
1. Muy bajo	2,19	6,16
2. Bajo	10,66	29,96
3. Moderado	17,55	49,33
4. Alto	4,55	12,78
5. Muy alto	0,63	1,77
Total	35,58	100,00

4.3 Análisis de escenarios del territorio en la microcuenca del río Sesesmiles, relacionando el uso actual y el ordenamiento territorial propuesto

Un escenario es un modelo hipotético de la situación futura de un sistema, de acuerdo a la evolución de sus procesos, para evaluar (o comprender) y orientar la toma de decisiones (Dengo et ál. 1998).

Se elaboraron tres escenarios para el análisis y posterior presentación en los talleres realizados en las comunidades, para la difusión y búsqueda de consenso de la población en relación a la propuesta presentada.

El primero constituye el *escenario actual*, basado principalmente en la evaluación de uso del territorio.

El segundo escenario es un *escenario tendencial*, en el que se proyecta al año 2022, los cambios en el uso de los suelos principalmente teniendo en cuenta las tendencias, tanto de crecimiento poblacional como de deforestación y asumiendo que no hay cambios en los problemas definidos en el escenario actual y que además no se dan cambios tecnológicos, legales ni de políticas que permitan prever cambios en las modalidades de uso del territorio.

El tercero viene a ser el *escenario ideal*, que en este caso constituye la propuesta de ordenamiento, la cual considera el uso del territorio en función a su capacidad, además de considerar restricciones de uso de acuerdo a la legislación relacionada al ordenamiento territorial.

4.3.1 Escenario actual en la microcuenca del río Sesesmiles

Con base en el recorrido de campo previamente realizado a las comunidades pertenecientes a la microcuenca y la información digital obtenida con las imágenes Ikono impresas a escala 1:5000, se pudieron definir algunas categorías de uso actual de suelos, que fueron sometidas luego a discusión entre otros investigadores del proyecto y técnicos relacionados al área. Se establecieron así 13 categorías de uso actual, tal como se describen en el cuadro 19.

Cuadro 19. Categorías de uso actual de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles

Código	Categorías de uso	Descripción
BL	Bosque latifoliado	Bosque ralo o denso con especies de hoja ancha. Incluye áreas donde se han plantado árboles con fines forestales.
BP	Bosque de pino	Bosque ralo o denso donde predomina el pino, especie <i>Pinus oocarpa</i> .
BM	Bosque mixto	Bosque compuesto por especies latifoliadas y pinos. Predominan los ocotes (<i>Pinus oocarpa</i>), robles y encinos (<i>Quercus sp.</i>).
RN	Regeneración natural	Área en barbecho cubierta por vegetación arbustiva heterogénea y arbórea no mayor a 3 m de altura. Localmente denominado "guamil".
CI	Cultivos intensivos	Incluye producción de granos básicos (frijol, maíz), caña de azúcar y hortalizas bajo manejo intensivo y sin árboles.
C	Café	Áreas cultivadas con café, con y sin sombra. En el caso de café bajo sombra, esta es proporcionada por especies como <i>Inga sp</i> , <i>Erythrina sp</i> .
P	Pasturas sin árboles	Formados por plantas herbáceas como las gramíneas (pastos, "zacate") dedicados a la actividad ganadera. Incluye plantas herbáceas cultivadas como la brizanta.
PA	Pasturas con árboles	Formados por plantas herbáceas como las gramíneas (pastos, "zacate") incluye algunos árboles dispersos con coberturas de copa de 0-15% (rala) y/o 16-30% (densa).
SD	Suelo desnudo	Suelos desprovistos de vegetación, suelos en procesos de erosión, no aptos para producción agropecuaria. Incluye zonas de derrumbe.
R	Red vial	Infraestructura vial: caminos, carreteras primarias, secundarias y terciarias,
V	Asentamientos humanos	Incluye viviendas dispersas en el campo y todas las zonas pobladas. Viviendas a lo largo de carreteras y rutas de transporte.
SAS	Sistema agrosilvopastoril	Sistema rotativo de producción incluye zonas de cultivos no intensificados, pasturas y regeneración natural.
SA	Sistema agroforestal	Sistema rotativo de producción incluye zonas de cultivos no intensificados y regeneración natural.

Luego del trabajo de verificación en campo y la digitalización de la información con el programa “Arc View”, se obtuvo el mapa de uso actual de suelos para la microcuenca (Figura 14). Se puede apreciar que el uso predominante es el bosque de pino, ocupando el 15,84% de la superficie total de la microcuenca (Cuadro 20), distribuido entre las comunidades de Llanetillos, El Tigre, Sompopero, Sesesmil primero y La Vegona. Aunque los pobladores manifestaron que en años anteriores la superficie de bosques de pino era mayor, actualmente sigue ocupando una superficie importante en la microcuenca, probablemente porque estos suelos son menos apropiados para desarrollo de actividades agrícolas, por lo que la tala y quema con estos fines es mínima. La principal causa de destrucción de estos bosques es la actividad maderera y los incendios forestales.

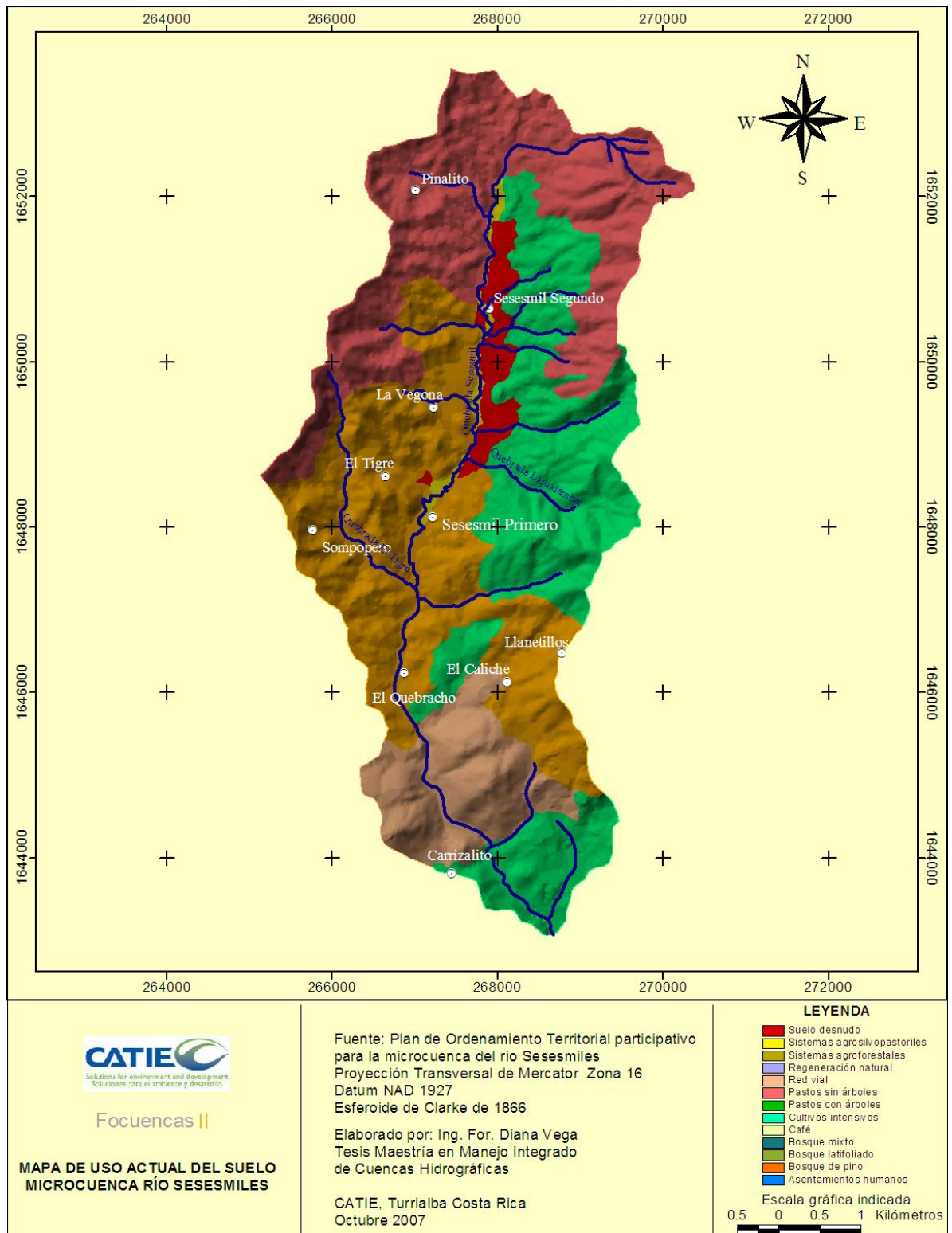


Figura 14. Mapa de uso actual de suelos en la microcuenca del río Sesesmil.

El segundo uso más importante en la microcuenca es para el cultivo de café, cuya producción se extiende desde la parte media de la microcuenca en la comunidad de Sesesmil Primero, hacia la parte alta en Sesesmil Segundo y Pinalito. Predomina el cultivo bajo sombra y es importante indicar que aunque existe una asociación de productores de café orgánico conformada por aproximadamente 29 productores; el resto produce de manera convencional, haciendo uso muchas veces de una alta cantidad de fertilizantes y pesticidas, lo que afecta la calidad del agua que llega luego a las partes bajas de la microcuenca.

El bosque latifoliado y regeneración natural son los siguientes dos usos importantes por el porcentaje de superficie que representan en la microcuenca, con 13,35% y 12,61%, respectivamente. El bosque latifoliado se encuentra principalmente en la parte alta de la microcuenca en terrenos de la comunidad de Sesesmil Segundo, mientras que las áreas de regeneración natural o en barbecho, conformando lo que localmente denominan “guamil” se distribuyen entre territorios de las comunidades de Quebracho y Sesesmil Primero, donde lógicamente se observa también un mayor porcentaje de intervención. Cabe indicar que el “guamil” es un terreno en descanso donde la vegetación se va recuperando poco a poco, producto de la intervención de los bosques bajo el sistema de tala y quema para dar paso a la actividad agrícola. En otros contextos es denominado también “matorral”.

Cuadro 20. Distribución superficial por categoría de uso actual de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles

Uso actual	Área (km²)	(%)
Asentamientos humanos	0,77	2,16
Suelo desnudo	0,27	0,76
Red vial	0,15	0,42
Cultivos intensivos	0,49	1,38
Café	5,15	14,47
Pastos sin árboles	0,18	0,49
Pastos con árboles	4,08	11,46
Regeneración natural	4,49	12,61
Sistemas agroforestales	3,28	9,21
Sistemas agrosilvopastoriles	4,25	11,94
Bosque de pino	5,64	15,84
Bosque latifoliado	4,75	13,35
Bosque mixto	2,10	5,91
Total	35,58	100,00

Las áreas identificadas con un uso agrosilvopastoril representan el 11,94% de la superficie total de la microcuenca, se encuentran distribuidas principalmente en la parte media de la microcuenca y en menor proporción en la parte baja. Están formadas por parcelas de cultivos agrícolas como son el maíz y frijol, principalmente, con presencia de árboles dispersos en las parcelas o formando cercas vivas alrededor de pastizales. Cabe indicar que la actividad ganadera en la microcuenca es poco desarrollada y de tipo extensiva, de ahí que no se encuentren zonas ganaderas definidas, lo que existen son áreas dispersas de pastizales con presencia de algunos árboles dispersos distribuidos en la parte media y alta de la microcuenca, representando el 11,46% de su superficie total.

Los usos anteriormente mencionados ocupan en conjunto el 79,67% de la superficie total de la microcuenca, el 20,33% restante está ocupado, de mayor a menor porcentaje, por sistemas agroforestales, bosque mixto, asentamientos humanos, cultivos intensivos, suelo desnudo, pastizales sin árboles y la red vial (Figura 15).

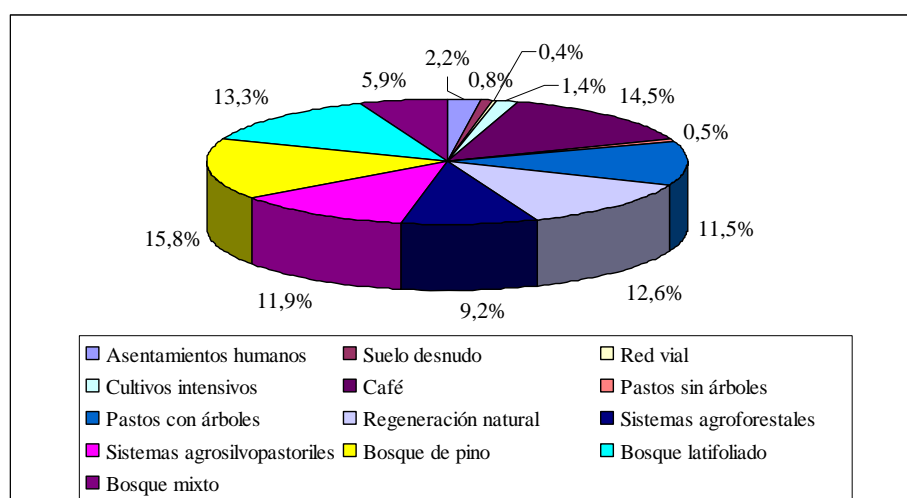


Figura 15. Distribución porcentual según categoría de uso actual de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles.

4.3.1.1 Conflictos de uso de suelos en la microcuenca del río Sesesmiles

En cuanto a los conflictos de uso de suelos, se determinó que el 23,69% de la microcuenca se halla en conflicto de uso y el 56,95% de la microcuenca tiene un uso adecuado de suelos actualmente (Cuadro 21), esto es teniendo en cuenta las categorías de uso actual y evaluando

su conveniencia, de acuerdo a las características de profundidad y pendiente del suelo, según la matriz presentada en el cuadro 22. El 16,77% de la superficie de la microcuenca se halla en subuso, de modo que se considera que actualmente no se está contribuyendo al deterioro de los suelos en estas zonas, sin embargo, con prácticas adecuadas y un cambio de uso de suelo acorde a su capacidad se podrá incrementar los beneficios económicos, ecológicos y sociales. Cabe indicar que para el caso de los usos urbano y red vial no se evaluó conflicto de uso por considerarse categorías menos factibles de realizar un cambio de uso; su regulación está a cargo de las municipalidades.

Cuadro 21. Distribución superficial y porcentual según conflicto de uso del suelo en la microcuenca del río Sesesmiles

Conflictos de uso	Área (km²)	(%)
<i>Subuso</i>	5,97	16,77
Adecuado	20,26	56,95
<i>Sobreuso</i>	8,43	23,69
Asentamientos humanos	0,77	2,17
Red vial	0,15	0,43
Total	35,58	100,00

Cuadro 22. Matriz de análisis para determinar los conflictos de uso del suelo en la microcuenca del río Sesesmiles

Categorías de uso actual	Tierras planas (0-8%)			Ladera media (8 - 35%)			Laderas (más de 35%)		
	Poco prof. (<20 cm)	Mod. prof. (20-50 cm)	Profundo (>50 cm)	Poco prof. (<20 cm)	Mod. prof. (20-50 cm)	Profundo (>50 cm)	Poco prof. (<20 cm)	Mod. prof. (20-50 cm)	Profundo (>50 cm)
Suelo desnudo	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso
Cultivos intensivos	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso	sobreuso
Café	sobreuso	subuso	subuso	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	adecuado	adecuado
Pasturas sin árboles	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	sobreuso	sobreuso
Pasturas con árboles	sobreuso	subuso	subuso	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	sobreuso	adecuado
Regeneración natural	adecuado	subuso	subuso	adecuado	subuso	subuso	sobreuso	adecuado	adecuado
Sistema agroforestal	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	adecuado	adecuado
Sistema agrosilvopastoril	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	adecuado	adecuado	sobreuso	adecuado	adecuado
Bosque de pino	subuso	subuso	subuso	subuso	subuso	subuso	adecuado	adecuado	adecuado
Bosque latifoliado	subuso	subuso	subuso	subuso	subuso	subuso	adecuado	adecuado	adecuado
Bosque mixto	subuso	subuso	subuso	subuso	subuso	subuso	adecuado	adecuado	adecuado

Si bien es cierto, el porcentaje de la microcuenca en condición de uso adecuado es alta (Figura 16), no se puede obviar que existe un 16,77% que está siendo subutilizado, tal es el caso de las tierras planas y laderas medias que actualmente están siendo ocupadas con bosques y áreas de regeneración natural, donde bien se pueden implementar sistemas de producción amigables con el ambiente y brindar mayores beneficios a los pobladores de la zona.

El sobreuso actualmente representa el 23,69% del territorio de la microcuenca, y en este caso la mayoría son suelos poco profundos, de relieve plano a montañoso, donde actualmente se desarrollan actividades agrícolas, en algunos casos intensivas y por lo general, sin medidas de conservación. Esto ocasiona que cada vez se ocupen mayores superficies y se desarrolle una agricultura migratoria que apenas brinda rendimientos para subsistencia en muchos casos, generando agotamiento del recurso y pérdida de capacidad productiva de los suelos, además de la pérdida de biodiversidad que normalmente existe en esas áreas.

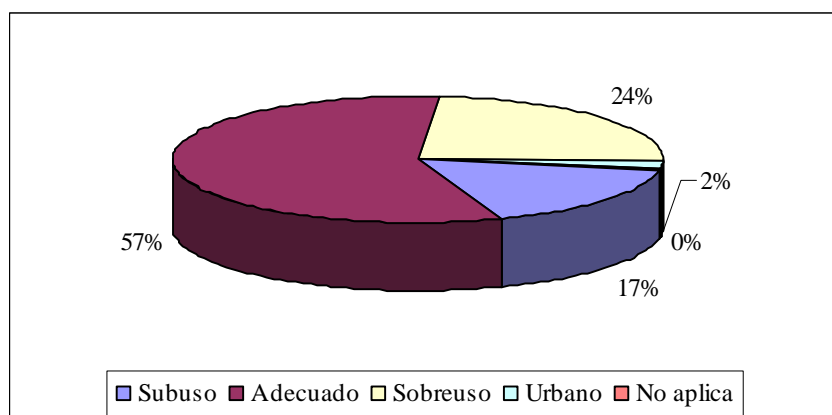


Figura 16. Distribución porcentual según conflicto de uso de suelo en la microcuenca del río Sesesmiles.

En términos generales podemos decir que en la parte alta de la microcuenca se observa mayoritariamente un uso adecuado del suelo, mientras que en la parte media y baja hay un alto porcentaje de sobreuso. La mayor proporción de suelo en subuso se observó en la parte baja de la microcuenca (Figura 17).

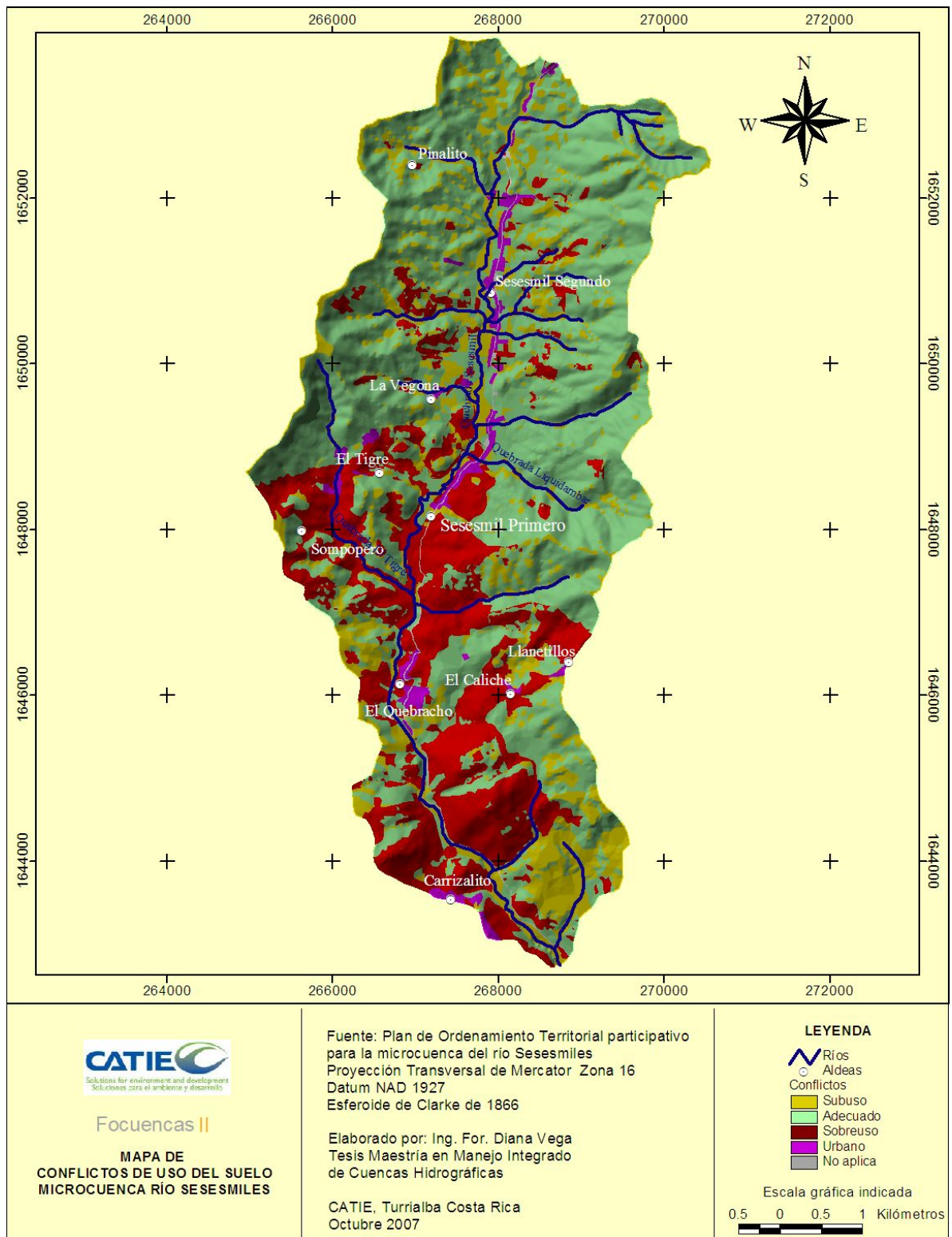


Figura 17. Mapa de conflictos de uso de suelo en la microcuenca del río Sesesmil.

4.3.2 Escenario tendencial para la microcuenca del río Sesesmiles

Para la elaboración del escenario tendencial se tuvieron en cuenta principalmente los siguientes indicadores:

Tasa de crecimiento poblacional: 2,09%

Fuente: Index Mundi. (http://www.indexmundi.com/es/honduras/tasa_de_crecimiento.html)

Deforestación anual: 2,3%

Fuente: Oficina comercial del estado libre asociado de Puerto Rico. (<http://www.tradepuertorico.com/paises/honduras.html>).

Con los datos anteriormente indicados, en unos 15 años (2022) tendríamos un escenario con mayor población que ejerce presión sobre los bosques ocasionando disminución de su superficie, pérdida de biodiversidad y deterioro de la calidad de los suelos (Cuadro 23).

Cuadro 23. Población y superficie de bosque estimada en el escenario tendencial

Escenario actual (Año 2007)		Tasa (%) Incremento ⁽¹⁾ Deforestación ⁽²⁾	Escenario futuro (Año 2022)
Población (hab.)	2779	2,0 ⁽¹⁾	3740
Área bosque (ha)	1248,77	2,3 ⁽²⁾	880,85

$$^{(1)} V_n = V_o (1 + tp)^n$$

$$^{(2)} V_n = V_o (1 - td)^n$$

Donde:

V_n es el valor final para la variable población o superficie deforestada según sea el caso

V_o es el valor inicial para la variable población o superficie deforestada según sea el caso

tp es la tasa de incremento poblacional

td es la tasa de deforestación

n es el número de años del horizonte evaluado

La población actual ocupa un área de 77 ha, si mantenemos la proporción tendríamos que al año 2022 se ocuparía un área de 104 ha en asentamientos humanos. El incremento de estas áreas es de 27 ha aprox. Mientras que la disminución de la superficie boscosa sería de 368 ha.

Y se asumieron los siguientes supuestos:

- Los problemas en el uso del suelo definidos en el escenario actual no experimentan cambios positivos.
- No se crean más áreas protegidas de las que ya existen en el momento de la evaluación de uso actual.
- El ritmo de crecimiento de la zona urbana, en términos de superficie, está directamente relacionado al crecimiento poblacional y se efectúa en la misma proporción de N° habitantes/km².
- Espacialmente y siguiendo los patrones de distribución urbana observados, las nuevas áreas urbanas se distribuyen a los lados de la carretera por lo que afectan áreas que estaban ocupadas con cultivos de café y pastos con árboles.

Además, teniendo en cuenta que según datos recolectados por la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR), las causas de la deforestación son las siguientes: incendios forestales, agricultura migratoria, ganadería extensiva, explotación de madera y extracción de leña (CEPIS 2000), se consideró lo siguiente:

- La presión de la deforestación se distribuye de la siguiente manera: 45% en bosques latifoliados por causa de incendios y cambio de uso del suelo, 30% en bosques de pino principalmente por incendios naturales y/o provocados y 25% en bosque mixto por causa de incendios y cambio de uso de suelo.
- Según la tendencia a incrementar la superficie con cultivo de café y cultivos agrícolas manifestada por los pobladores en los talleres realizados en las comunidades, se consideró un incremento de 50% de áreas destinadas a la agricultura en estos rubros.
- Se consideró además un 10% de incremento de superficie de suelo desnudo por causa de incendios y el otro 40% restante se repartió en las demás categorías de uso productivas diferentes a bosques.

En resumen, teniendo en cuenta los indicadores de crecimiento demográfico, deforestación y los supuestos indicados, se tendría una nueva distribución de superficie de la microcuenca por categoría de uso de suelo, tal como se presenta en el cuadro 24, figuras 18 y 19.

Cuadro 24. Distribución superficial y porcentual por categoría de uso del suelo (tendencial) en la microcuenca del río Sesesmiles

Uso de suelo (2022)	Área (km²)	(%)
Asentamientos humanos	1,04	2,91
Suelo desnudo	0,85	2,40
Red vial	0,15	0,41
Cultivos intensivos	2,34	6,59
Café	3,72	10,44
Pastos sin árboles	1,40	3,94
Pastos con árboles	6,19	17,40
Regeneración natural	5,18	14,55
Sistemas agroforestales	2,85	8,01
Sistemas agrosilvopastoriles	3,38	9,49
Bosque de pino	4,41	12,39
Bosque latifoliado	3,09	8,68
Bosque mixto	0,99	2,79
Total	35,58	100,00

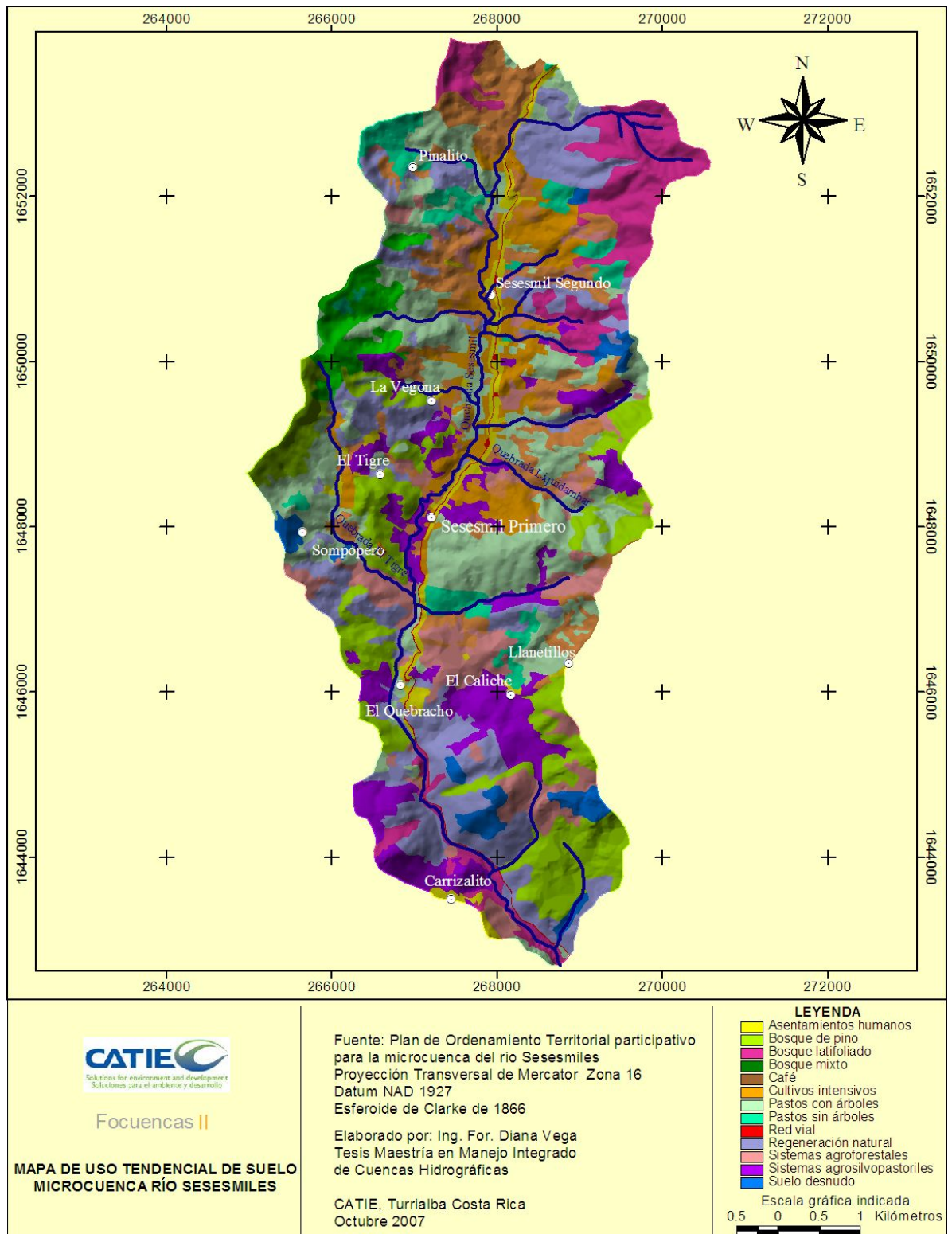


Figura 18. Mapa de uso tendencial del suelo en la microcuenca del río Sesesmil.

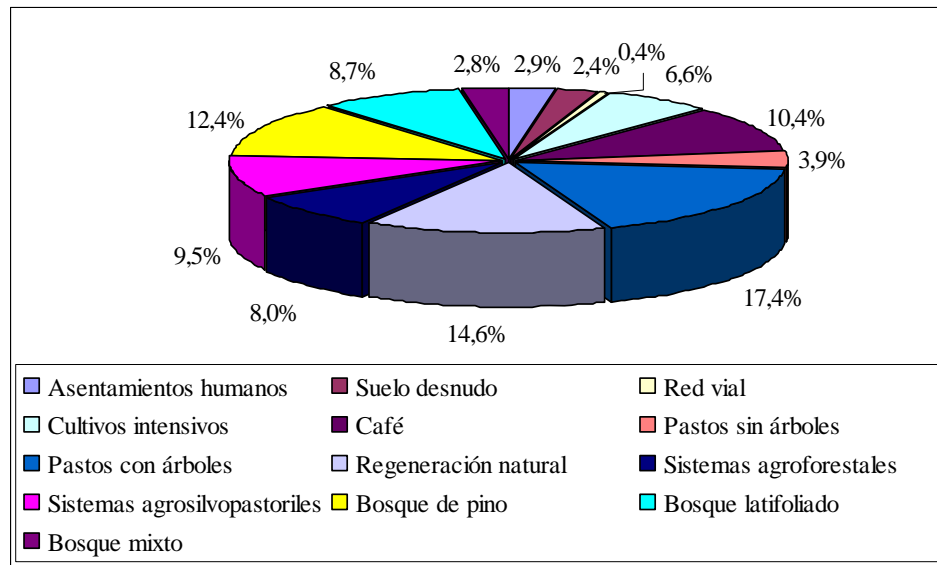


Figura 19. Distribución porcentual según categoría de uso de suelo (tendencial) en la microcuenca del río Sesesmiles.

Al igual que en el escenario actual, se superpusieron las capas de uso tendencial del suelo con las de profundidad y relieve, que estiman su capacidad de uso, para determinar así los conflictos de uso que existirían al año 2022, bajo los supuestos considerados para este escenario, obteniendo como resultado que la superficie de la microcuenca pasó de un 56,95% a un 46,76% en la categoría de uso adecuado y la superficie de área en conflicto de un 39,46% a un 49,92% (Cuadro 25). Es importante indicar que el escenario tendencial resulta algo conservador puesto que no se ha considerado el porcentaje de la superficie con uso actual adecuado que por efectos de malas prácticas de manejo pasan a una categoría de sobreuso en el escenario tendencial, lo que incrementaría aún más el porcentaje total de área en conflicto.

Según estos resultados tendríamos, en un horizonte de 15 años, la mitad de la microcuenca en conflicto de uso, es decir el 50% de la superficie siendo utilizada inadecuadamente, con consecuencias para la productividad de los suelos, la conservación de la biodiversidad, la calidad y cantidad de fuentes de agua, entre otros.

Cuadro 25. Distribución superficial y porcentual según conflicto de uso del suelo (año 2022) en la microcuenca del río Sesesmiles

Conflictos de uso	Área (km²)	(%)
<i>Subuso</i>	4,74	13,33
Adecuado	16,64	46,76
<i>Sobreuso</i>	13,02	36,59
Asentamientos humanos	1,03	2,91
Red vial	0,15	0,41
Total	35,58	100,00

4.3.3 Escenario ideal para la microcuenca del río Sesesmiles

Para la elaboración del escenario ideal, es decir un escenario con gestión territorial, se consideran dos etapas: una primera etapa en la cual se plantean los usos adecuados de acuerdo a la capacidad de los suelos, para ello se tienen en cuenta los actuales conflictos de uso y la accesibilidad en la zona de estudio, determinándose una primera categoría de zonificación y una segunda etapa en donde se incorporan las áreas de manejo especial, tales como áreas con riesgo de deslizamiento, área de perímetro urbano, márgenes fluviales, áreas protectoras de fuentes de agua y áreas de protección forestal, definiendo las categorías de zonificación de segundo nivel.

4.3.3.1 Primer nivel de zonificación para la microcuenca del río Sesesmiles

Para la zonificación de primer orden se consideró la información sobre el uso actual de los suelos, así como el mapa generado sobre conflictos de uso y el de accesibilidad, ya que en conjunto nos permiten determinar el uso más adecuado para una determinada zona, por ejemplo, un terreno de ladera con uso actual de pastos, en subuso y con buena accesibilidad puede zonificarse como una zona apta para desarrollo de sistemas agroforestales (producción de café bajo sombra, frutales con pastos, etc.). El tipo de conflicto así como la accesibilidad son aspectos importantes que permitirán definir la pertinencia o no de proponer el desarrollo de una determinada actividad en una zona específica.

La integración de los mapas de uso actual, conflictos de uso y accesibilidad se realizó mediante la combinación de temas (uso + conflicto + acceso) en Arc View, para desarrollar la base de datos SIG sobre un modelo digital de terreno de 10 m. obteniendo como producto un mapa con un primer nivel de zonificación, con seis categorías y doce subcategorías tal como se indican en el cuadro 26.

Cabe indicar que para el planteamiento de las categorías y subcategorías de zonificación se tuvo en cuenta el recorrido de campo que se realizó en la microcuenca en la primera fase del trabajo, identificándose las principales actividades productivas, así como también se tuvo en cuenta los aportes de los pobladores de las comunidades que participaron en los talleres respecto a la visión de futuro de la microcuenca.

Las categorías definidas para el primer nivel de zonificación en la microcuenca son las siguientes:

A: Zona de asentamientos humanos

Zona caracterizada por su distribución a lo largo de las vías de acceso terrestres, sin un patrón de orden establecido. En la zonificación se plantea su crecimiento principalmente en las zonas bajas cercanas siempre a las vías de acceso y a cursos de agua, ya que este es el recurso más importante para la salubridad y bienestar de la población. El área determinada en esta categoría es de 1,93 km² (5,43%).

Las áreas forestales incluidas dentro de los perímetros urbanos serán reguladas por régimen municipal (Art. 7 Ley Forestal).

En cuanto a la regulación de la población en áreas protegidas, la Ley Forestal en su artículo 124 indica que se prohíben nuevos asentamientos. Los asentados en áreas núcleo 10 años antes de la entrada en vigencia de la ley o de la declaratoria de las mismas, serán reasentados en la zona de amortiguamiento o en otra zona de igual o mejores condiciones, previo estudio técnico científico, exceptuándose de esta disposición los pueblos indígenas y afro hondureños que habitan áreas protegidas.

B: Zona de producción agrícola y ganadera actual

Esta categoría está compuesta por zonas en las que actualmente se realizan actividades agropecuarias sin causar conflictos en el uso de la tierra. La agricultura que se realiza es básicamente de subsistencia y consiste en el cultivo de granos básicos como frijol y maíz, en menor proporción hortalizas. Forman parte de esta categoría 6,61 km² (18,58%) de la superficie total de la microcuenca.

La Ley Forestal, en su artículo 87, establece que se conservará y respetará la vocación natural de los suelos forestales, conforme a las políticas y regulaciones legales sobre ordenamiento territorial. Además, en las áreas naturales forestales que estén siendo utilizadas para actividades agropecuarias, el Estado fomentará su recuperación a uso forestal o la utilización de técnicas agrosilvopastoriles (Art. 88 Ley Forestal).

En las áreas forestales en que haya pastoreo, los planes de manejo establecerán prácticas compatibles con el manejo forestal, a fin de favorecer la regeneración natural y proteger las superficies forestadas o reforestadas. En caso de no contar con plan de manejo los propietarios de los potreros deberán solicitar asistencia técnica a las oficinas forestales más cercanas (Artículo 89 Ley Forestal).

C: Zona de desarrollo forestal

Esta categoría está compuesta por zonas que actualmente están ocupadas por bosque de pino, mixto y latifoliado, en donde con base en criterios de accesibilidad y pendiente se define que son aptas para desarrollo de actividades productivas. Esta categoría es la que ocupa una superficie mayoritaria siendo esta de 10,40 km² (29,23%).

La Ley Forestal (Art. 6) establece que las áreas forestales en ningún caso se consideran tierras incultas u ociosas y no podrán ser objeto de afectación con fines de reforma agraria ni titulación, salvo lo previsto en el art. 69 de la Ley de Municipalidades. Corresponde al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre ordenar y regular el levantamiento catastral de las áreas forestales públicas y áreas protegidas, recuperándolas cuando proceda (Art. 11, numeral 12, Ley Forestal).

Para el manejo de estas áreas es necesario elaborar su respectivo plan de manejo en el cual se incluirá la programación de las actividades silviculturales, de protección y aprovechamiento en los correspondientes planes operativos anuales (Art. 9 Ley Forestal). Estos podrán ser aprobados o denegados por el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, informando a las instancias involucradas. Asimismo le compete cancelar las resoluciones o permisos que autorizan el aprovechamiento previsto en los planes de manejo cuando se compruebe el incumplimiento de las normas y contratos (Art. 11, numerales 6 y 7, Ley Forestal).

Asimismo los artículos 45 y 46 de la Ley Forestal hacen referencia a la administración de terrenos forestales públicos y privados, estableciendo que es competencia del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Municipalidades y demás entes estatales, las obligaciones y beneficios que se deriven del manejo y aprovechamiento de los terrenos forestales públicos; en el caso de terrenos forestales privados esto le corresponde al propietario.

Así también la Ley Forestal establece en su artículo 64, que en forma coordinada con las municipalidades y comunidades, se pueden destinar o acondicionar bosques públicos o espacios de los mismos para actividades turísticas, consumo doméstico, educativas, deportivas o culturales, compatibles con la conservación forestal. Además recalca la obligatoriedad del plan de manejo para asegurar la sostenibilidad y productividad de los bosques públicos o privados, debiendo incluir una evaluación de impacto ambiental. Así mismo se indica que esto es responsabilidad del propietario, debiendo ser realizado por un profesional colegiado, luego de cuya aprobación por parte del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, deberá ser inscrito en la municipalidad respectiva.

Los bienes inmuebles ejidales rurales de vocación forestal, pasarán a dominio pleno del Municipio, una vez que se haya determinado su vocación y el perímetro del área forestal, siendo entendido que la vocación forestal y su perímetro serán establecidos técnicamente por la Administración Forestal del Estado a petición de la Municipalidad (Art. 69 de la Ley de Municipalidades). Asimismo, las municipalidades deberán lograr el manejo sostenible, por sí, en asociación o por conducto de terceras personas, de los recursos forestales de su propiedad,

de conformidad con su vocación y con el plan de manejo que apruebe la Administración Forestal del Estado.

Para el manejo de áreas forestales públicas, la Ley Forestal establece que el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal puede suscribir con personas naturales o jurídicas, contratos de manejo o actividades a corto, mediano y largo plazo, en cumplimiento de ejecución del Plan de Manejo. Asimismo se pueden establecer contratos de manejo forestal comunitario, celebrados entre el Estado/Municipalidades y las comunidades organizadas asentadas en Áreas forestales públicas que tengan personería jurídica.

D: Zona de desarrollo (actual y/o potencial) en sistemas de uso múltiple

Esta categoría está compuesta por zonas que actualmente están ocupadas con cultivos en asociaciones, sean con pastos, árboles o ambos, y por aquellas que por sus características (profundidad, pendiente, accesibilidad) son aptas para implementarse este tipo de uso. Se consideran en esta zona los sistemas agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles, en un área aproximada de 8,77 km² (24,66%).

En relación a esta categoría, la Ley Forestal, en su artículo 67 establece que el plan de manejo en bosques nacionales deberá considerar el criterio de **uso múltiple**, equidad, rentabilidad, sostenibilidad, y entre sus objetivos se incluirá, además de la protección, mejora del bosque y el aprovechamiento de productos en un 100%, tales como: semilla, resina, látex, madera, atracciones escénicas y otros sub-derivados del bosque.

Asimismo, en su artículo 69 indica que todo propietario de tierras de vocación forestal con dominio pleno puede aprovechar los recursos forestales siempre que se sujete a los planes de manejo aprobados y acorde con el tamaño del terreno y objetivos del manejo. Es así que los planes de manejo para terrenos pequeños (hasta 100 ha) deben incluir la aplicación de normas simplificadas acordes al tipo de bosque, tamaño del predio y sistemas agroforestales contemplados. En el caso de terrenos medianos (101-500 ha) y grandes (>500 ha) el plan de manejo debe contener todos los programas necesarios que garanticen la producción y protección forestal permanente.

E: Zona de restauración ecológica

Esta categoría está compuesta por las tierras que han sido sobreexplotadas y necesitan pasar por un proceso de restauración para convertirlas nuevamente en tierras productivas, entendiéndose por restauración al proceso de recuperación de un ecosistema que se encuentra parcial o totalmente degradado. En esta categoría se consideraron básicamente los suelos desnudos y las áreas de regeneración natural o tierras en abandono, sumando un área total de 7,71 km² (21,68%).

La Ley Forestal en su artículo 68 establece que el titular del dominio es responsable de restablecer un nuevo bosque en el área intervenida. El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre será el responsable de verificar después de realizado el aprovechamiento, que la regeneración natural esté establecida (bosque de coníferas) y que se hayan respetado las especificaciones técnicas establecidas en el plan de corte, según el plan de manejo forestal del área (bosque de latifoliadas).

La Ley Forestal establece la creación de unos fondos para la reinversión forestal y fomento de plantaciones equivalente al 1% del presupuesto de ingresos y egresos de la república, que serán utilizados para la recuperación de áreas de vocación forestal degradadas o deforestadas; asimismo pueden ser solicitados por las corporaciones municipales para estos fines. (Art. nuevo Ley Forestal).

F: Infraestructura vial

Incluye las áreas desprovistas de cobertura, destinadas a carreteras y rutas de transporte. Ocupan una superficie total de 0,15 km² (0,43%) de la microcuenca.

La Ley de Municipalidades, en su artículo 13, según Reforma por Decreto 48-91, establece que es de su competencia el mantenimiento, limpieza y control sobre las vías públicas urbanas, aceras, parques y playas que incluyen su ordenamiento, ocupación, señalamiento vial urbano, terminales de transporte urbano e interurbano. El acceso a estos lugares es libre, quedando, en consecuencia, prohibido cualquier cobro, excepto cuando se trate de recuperación de la inversión mediante el sistema de contribución por mejoras legalmente establecido.

Cuadro 26. Superficie por categorías y subcategorías de zonificación de primer nivel para la microcuenca del río Sesesmiles

Categorías/subcategorías de zonificación	Área (km ²)	(%)
A Zona de asentamientos humanos	1,93	5,43
A1 Asentamientos humanos (áreas actuales y de expansión)	1,93	5,43
B Zona de producción agrícola y ganadera actual	6,61	18,58
B1 Producción agrícola permanente (café)	3,65	10,25
B2 Producción agrícola intensiva	2,88	8,10
B3 Desarrollo actividad ganadera actual	0,08	0,23
C Zona de desarrollo forestal	10,40	29,23
C1 Aprovechamiento en bosques de pino	3,14	8,82
C2 Aprovechamiento en bosques latifoliados y mixtos	5,64	15,85
C3 Protección de bosques con fines paisajísticos y conservación de biodiversidad	1,62	4,56
D Zona de desarrollo (actual y/o potencial) en sistemas de uso múltiple	8,77	24,66
D1 Desarrollo productivo agroforestal	3,82	10,73
D2 Desarrollo productivo agrosilvopastoril	1,59	4,48
D3 Desarrollo productivo silvopastoril	3,36	9,45
E Zona de restauración ecológica	7,71	21,68
E1 Restauración ecológica	7,71	21,68
F Infraestructura vial	0,15	0,43
F1 Infraestructura vial	0,15	0,43
Total	35,58	100,00

La distribución espacial por categoría de zonificación para la microcuenca se puede apreciar en la figura 20.

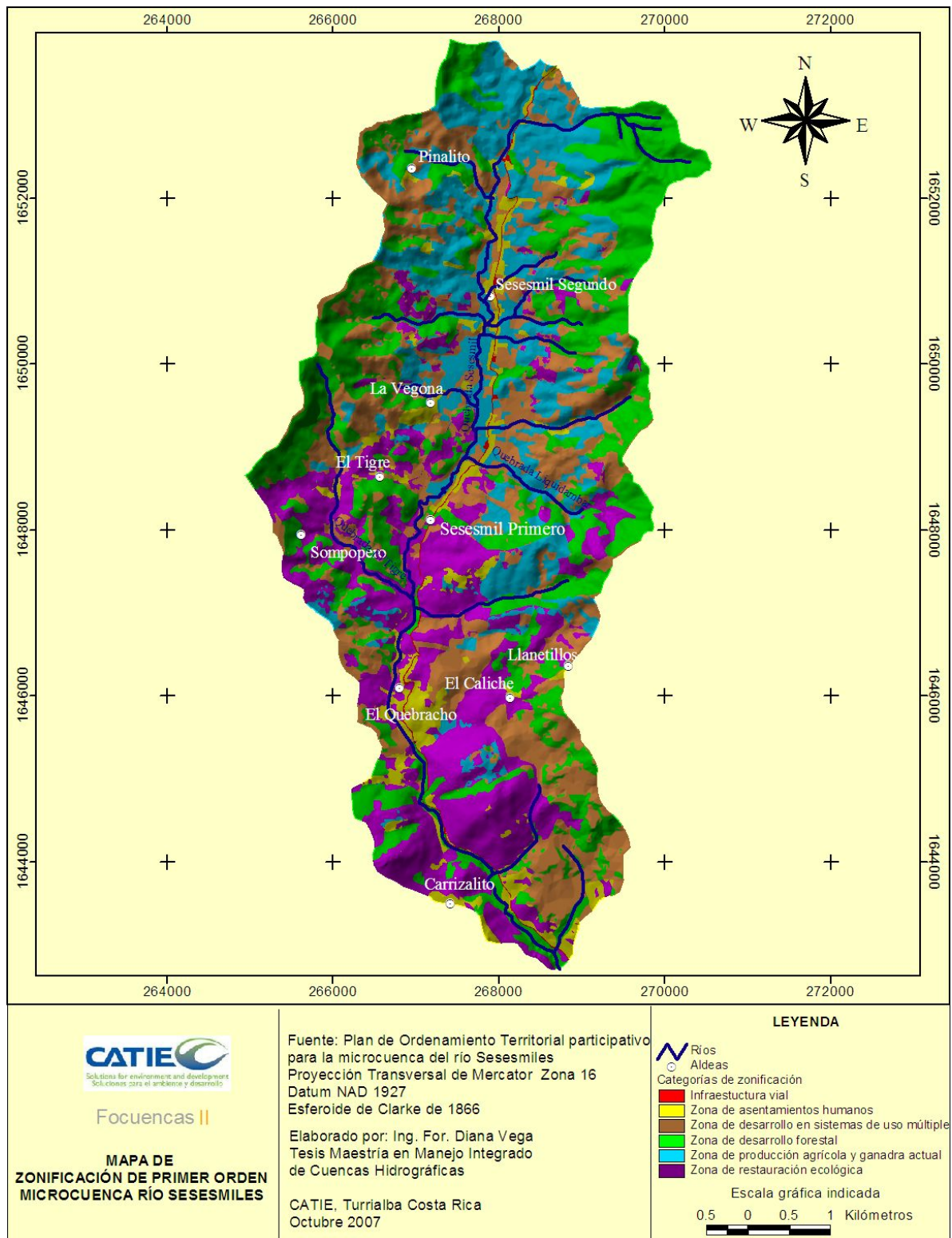


Figura 20. Mapa de zonificación de primer orden en la microcuenca del río Sesesmil.

4.3.3.2 Segundo nivel de zonificación para la microcuenca del río Sesesmiles

Para el segundo nivel de zonificación, se identifican las áreas de manejo especial existentes en la microcuenca, estas áreas merecen una consideración exclusiva por su importancia en el desarrollo del territorio de la microcuenca y porque además las actividades en estas áreas están restringidas y normadas. Estas áreas incluyen, en el caso específico de la microcuenca del río Sesesmiles, las zonas de protección forestal, zonas de protección de fuentes de agua, márgenes fluviales, zonas amenazadas por deslizamientos y el área destinada para crecimiento urbano.

Cabe indicar que las áreas de manejo especial fueron identificadas y determinadas para el contexto de la microcuenca Sesesmiles, pudiendo incluirse o excluirse algunas, de acuerdo a la zona de estudio. En este caso por ejemplo, no se cuenta con áreas naturales protegidas, que bien puede ser una categoría a incluir en otra zona de estudio. La necesidad de incluir o excluir algunas categorías se determinará por las características de la zona y por la visión de los actores de la microcuenca, en este caso, el ordenamiento está centrado en la organización del uso de los recursos, principalmente suelo y agua.

Zona de protección forestal: esta zona es la correspondiente a la zona denominada Carrizalón, cuya denominación y restricción de uso fue otorgada según declaratoria emitida por COHDEFOR en el año 1988.

La Ley Forestal en su artículo 66 establece que los propietarios de tierras de vocación forestal con títulos de dominio pleno cuyos bosques no estén siendo aprovechados comercialmente y en consecuencia no estén sometidos a un plan de manejo, tendrán la obligación de preparar y ejecutar un plan de protección contra descombro, cortes irracionales, incendios, plagas y enfermedades en base a los lineamientos que establezca el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, acogiéndose a lo estipulado en el artículo 125 de la ley indicada.

Zonas de protección de fuentes de agua: la Ley Forestal establece como zona de protección un área con un radio de 250 m alrededor del centro del nacimiento de agua, por estar dentro de zonas no declaradas (Art. 115 Ley Forestal).

Es función del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, declarar y delimitar las microcuencas hidrográficas abastecedoras de agua a las comunidades, como áreas protegidas, conforme a lo dispuesto en los artículos 103, 106 y 354 de la Constitución de la República y las disposiciones aplicables de la Ley Marco del Sector Agua y Saneamiento. La declaración la hará el instituto o a través de los consejos consultivos comunitarios, o a solicitud de las comunidades, mancomunidades o municipalidades respectivas (Art. 11, numeral 19, Ley Forestal).

La Ley Forestal establece un pago entre proveedores y usuarios del servicio hidrológico, mismo que debe ser negociado entre los consejos consultivos forestales comunitarios, juntas de agua y corporaciones municipales, garantizando el abastecimiento de agua para todo uso. Los fondos se destinarán para la protección, conservación, manejo y mantenimiento de la microcuenca (Art. 41 Ley Forestal).

Las cuencas, subcuencas y microcuencas que abastecen de agua a poblaciones para uso doméstico, productivo, de generación de energía o cualquier otro uso, deberán someterse a un Régimen Especial de Manejo. Si las cuencas no están declaradas, la municipalidad o las comunidades deben solicitar su declaración. En caso, que dichas áreas se encuentren deforestadas, independientemente de su naturaleza jurídica, estas deberán ser restauradas mediante la ejecución de programas especiales y el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, deberá destinar fondos para su recuperación, así como también coordinará la elaboración de planes de manejo, con participación de las municipalidades, comunidad, propietarios privados, ocupantes y los demás entes públicos de competencia relacionada. Su delimitación y protección es obligatoria (Art. 114 Ley Forestal).

En las zonas de protección de fuentes de agua que se encuentren bajo uso no forestal, se emprenderán actividades de recuperación al uso forestal con especies nativas, y a cultivos permanentes propios para la protección deseada (Art. 117 Ley Forestal).

Márgenes fluviales: estas zonas corresponden a las zonas que legalmente están protegidas según la Ley Forestal (Art. 115) en la que se indica que en los ríos y quebradas permanentes se establecerán fajas de protección de 50 m medidos en proyección horizontal a partir de la línea

de ribera, si la pendiente es inferior de 30%, y de 150 m si la pendiente es igual o superior a 30%.

En relación a la declaración de áreas protegidas y abastecedoras de agua, la Ley Forestal en su artículo 59 establece que éstas serán declaradas por el poder Ejecutivo o el Congreso Nacional a través del Instituto Nacional de conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, de oficio o a petición de las corporaciones municipales o comunidades en cabildos abiertos.

Asimismo, la Ley Forestal establece en su artículo 113 el ordenamiento y restauración de los bosques para contribuir al régimen hidrológico y las demás acciones que tengan por objeto la prevención de la erosión y la restauración de los suelos forestales degradados.

Tanto en las zonas abastecedoras de agua como en las de márgenes fluviales se prohíbe cortar, dañar, quemar o destruir árboles, arbustos y los bosques en general. Igualmente se prohíbe la construcción de cualquier tipo de infraestructura, la ejecución de actividades agrícolas o pecuarias y todas aquellas otras que pongan en riesgo la conservación de los recursos. Se exceptúan las infraestructuras hídricas de manejo y gestión del agua e infraestructura vial, sin perjuicio del estudio de impacto ambiental (Art. 115 Ley Forestal).

La Ley General del Ambiente N° 104-93, en sus artículos 29, 30 y 31, establece la protección y conservación de las fuentes de abastecimiento de agua a las poblaciones, incluyendo la prevención y control de la contaminación y la ejecución de trabajos de reforestación, dando responsabilidad al Estado y las municipalidades en su respectiva jurisdicción, el manejo, protección y conservación de las cuencas y depósitos de agua. El artículo 33 específicamente, prohíbe ubicar asentamientos humanos, bases militares, instalaciones industriales o de cualquier otro tipo, en las áreas de influencia de las fuentes de abastecimiento de agua a las poblaciones o de sistemas de riego de plantaciones agrícolas destinadas al consumo humano, cuyos residuos aún tratados presenten riesgos potenciales de contaminación, quedando bajo responsabilidad de las municipalidades la correcta aplicación de esta norma.

Zonas con riesgo de deslizamiento: estas zonas corresponden a las áreas identificadas con riesgo de deslizamiento de categoría alto y muy alto. La Ley Forestal en su artículo 131 establece la declaración de zonas de riesgo y peligro de incendios y plagas, por parte del Comité Nacional de Protección Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, e incluye los terrenos agrícolas, ganaderos o forestales, sean de propiedad pública o privada. Esta declaración debe ser publicada y divulgada a través de distintos medios de difusión.

Por otro lado, el Reglamento de Ordenamiento Territorial, establece en su artículo 88, que las áreas vulnerables y de riesgo, expuestas a deslizamientos de tierra y/o inundaciones graves, definidas oficialmente y aprobadas por la Corporación Municipal, no podrán ser utilizadas para asentamientos humanos, viviendas, obras de infraestructura pública y la construcción de planteles industriales. Esta condición solo podrá ser cambiada cuando se hayan realizado las obras y trabajos públicos que aceptados oficialmente por la Corporación pongan término a la condición de vulnerabilidad y riesgo.

Área de perímetro urbano: según la Ley Forestal en los perímetros urbanos se aplicarán las regulaciones de la Ley de Municipalidades.

Teniendo en cuenta estas áreas de manejo especial se incluyen cuatro categorías adicionales a la zonificación de primer orden, ya que las áreas de zonas de protección de fuentes de agua y márgenes fluviales se consideran en una sola denominada de protección hidrológica. Es así que la nueva zonificación para la microcuenca del río Sesesmiles cuenta con 10 categorías (Figura 21).

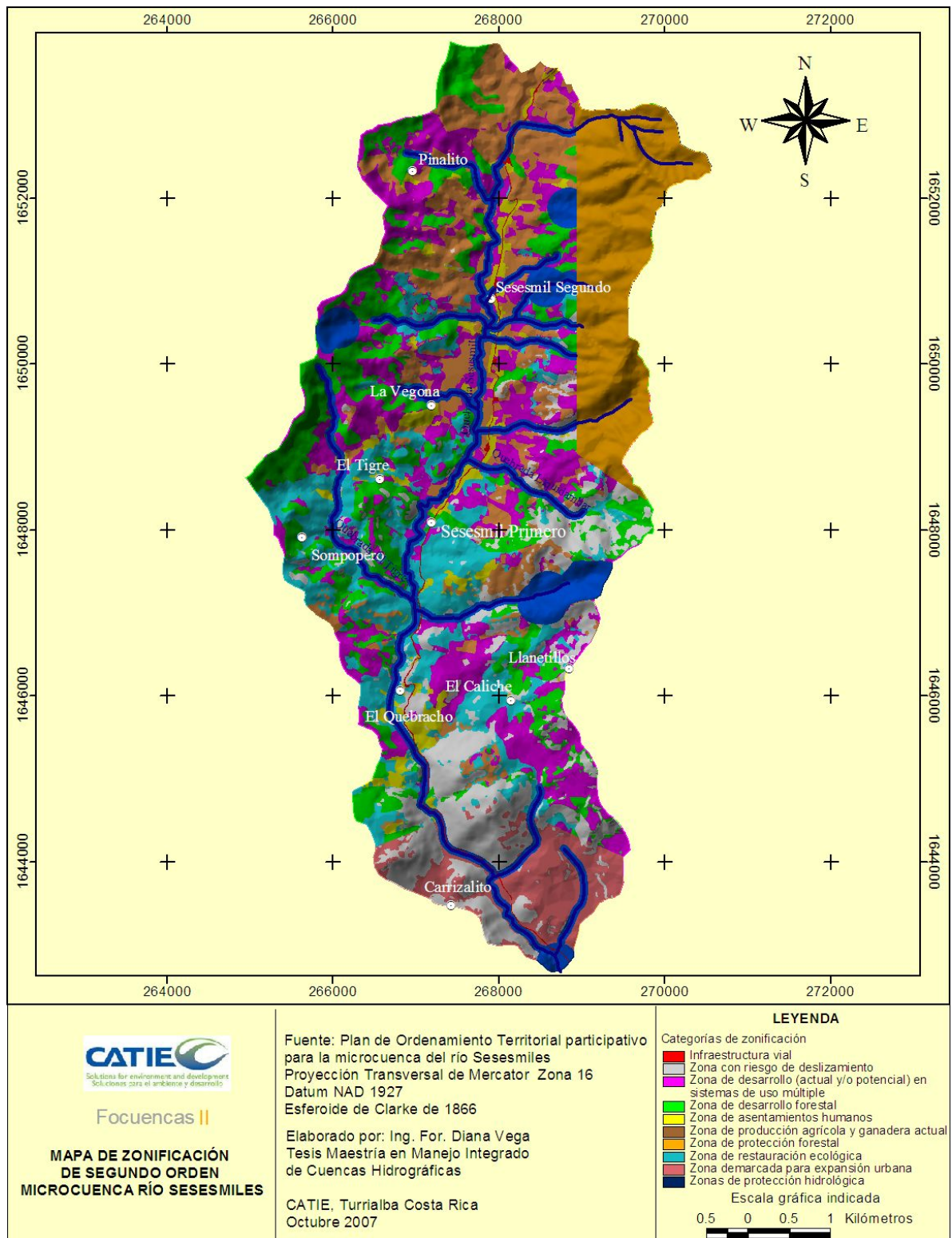


Figura 21. Mapa de zonificación de segundo orden en la microcuenca del río Sesesmil.

Teniendo en cuenta el segundo nivel de zonificación tendríamos que la microcuenca presenta zonas aptas para producción en sistemas de uso múltiple en un 17,30% de su superficie, considerándose en esta categoría tanto los sistemas agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles (Cuadro 27). Las zonas de desarrollo forestal constituyen la segunda categoría en importancia dada la superficie que ocupa en la microcuenca, siendo esta de 15,06% y en la que se consideran tres subcategorías, tales como: aprovechamiento en bosques de pino, aprovechamiento en bosques latifoliados y mixtos y protección de bosques con fines paisajísticos y de biodiversidad, en donde por condiciones de accesibilidad a la zona no es posible realizar aprovechamiento.

Cuadro 27. Superficie por categorías y subcategorías de zonificación (nivel 2) para la microcuenca del río Sesesmiles

Categoría/subcategoría	Km²	%
A Zona de asentamientos humanos	1,07	3,00
A1 Asentamientos humanos (áreas actuales y de expansión)	1,07	3,00
B Zona de producción agrícola y ganadera actual	4,43	12,45
B1 Producción agrícola permanente (café)	2,56	7,20
B2 Producción agrícola intensiva	1,82	5,13
B3 Desarrollo actividad ganadera actual	0,04	0,12
C Zona de desarrollo forestal	5,36	15,06
C1 Aprovechamiento en bosques de pino	2,18	6,14
C2 Aprovechamiento en bosques latifoliados y mixtos	2,84	7,97
C3 Protección de bosques con fines paisajísticos y conservación de biodiversidad	0,34	0,95
D Zona de desarrollo (actual y/o potencial) en sistemas de uso múltiple	6,16	17,30
D1 Desarrollo productivo agroforestal	2,48	6,96
D2 Desarrollo productivo agrosilvopastoril	1,04	2,93
D3 Desarrollo productivo silvopastoril	2,64	7,41
E Zona de restauración ecológica	4,32	12,13
E1 Restauración ecológica	4,32	12,13
F Infraestructura vial	0,15	0,43
F1 Infraestructura vial	0,15	0,43
G Zona de protección forestal	4,06	11,41
G1 Uso restringido para el desarrollo agropecuario, forestal o de expansión urbana	3,12	8,76
G2 Protección ecológica del bosque	0,88	2,48
G3 Restauración ecológica	0,06	0,17

Categoría/subcategoría	Km ²	%
H Zonas de protección hidrológica	4,35	12,24
H1 Uso restringido para el desarrollo agropecuario, forestal o de expansión urbana	3,49	9,82
H2 Protección ecológica del bosque	0,21	0,58
H3 Restauración ecológica	0,65	1,83
I Zona con riesgo de deslizamiento	4,14	11,64
I1 Uso restringido para el desarrollo agropecuario, forestal o de expansión urbana	1,44	4,05
I2 Protección ecológica del bosque	0,20	0,55
I3 Restauración ecológica	2,27	6,38
I4 Asentamiento humanos en zonas de riesgo a deslizamiento	0,23	0,66
J Zona demarcada para expansión urbana	1,54	4,33
J1 Zona de expansión urbana	1,54	4,33
Total	35,58	100,00

Gráficamente se puede observar una distribución bastante equitativa en todas las categorías de zonificación propuestas, siendo las de menor representatividad la de desarrollo urbano (actual y para expansión) y la infraestructura vial (Figura 22).

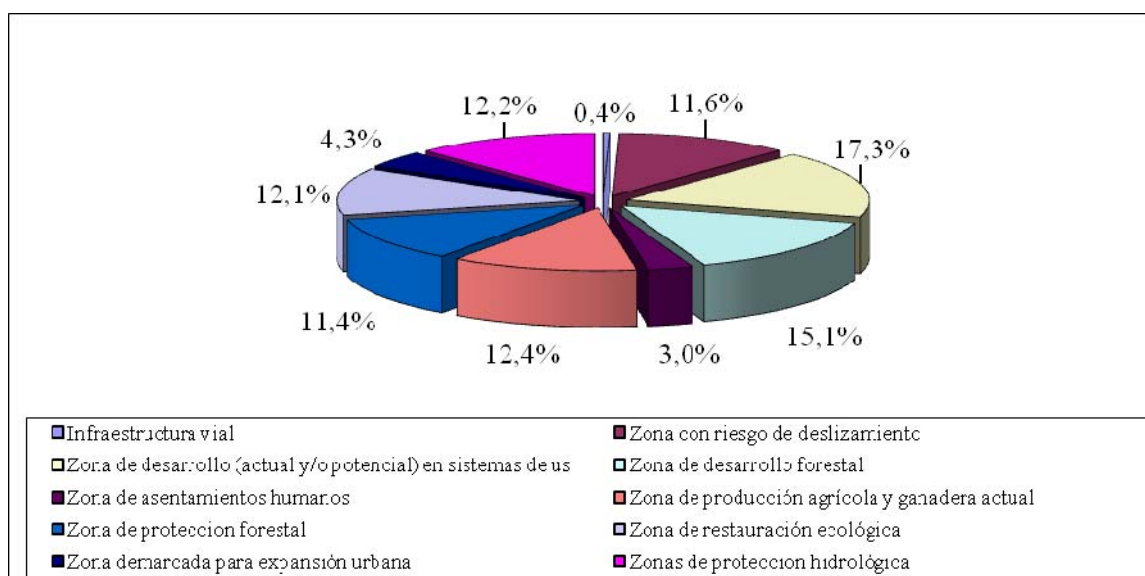


Figura 22. Distribución porcentual por categoría de zonificación en la microcuenca del río Sesesmiles.

Un comparativo entre la variación superficial entre los usos de suelo en los escenarios actual y tendencial por categoría se presenta en el cuadro 28, así como también las superficies para las categorías de zonificación propuestas para la microcuenca. Cabe indicar que en el escenario

ideal, las categorías fueron propuestas en función a la capacidad de uso de los suelos y las condiciones de accesibilidad, considerando que es lo más adecuado.

Cuadro 28. Usos de suelo por escenario para la microcuenca del río Sesesmiles

Escenarios	Actual		Tendencial		Ideal	
	Categoría	Km ² (%)	Categoría	Km ² (%)	Categoría	Km ² (%)
Usos de suelo	Asentamientos humanos	0,77 (2,16)	Asentamientos humanos	1,04 (2,92)	Asentamientos humanos	1,07 (3,00)
	Bosque de pino	5,64 (15,84)	Bosque de pino	4,40 (12,37)	Expansión urbana	1,54 (4,33)
	Bosque latifoliado	4,75 (13,35)	Bosque latifoliado	3,09 (8,69)	Protección forestal	4,06 (11,41)
	Bosque mixto	2,10 (5,91)	Bosque mixto	0,99 (2,78)	Desarrollo forestal	5,36 (15,06)
	Café	5,15 (14,47)	Café	3,72 (10,46)	Protección hidrológica	4,35 (12,23)
	Cultivos intensivos	0,49 (1,38)	Cultivos intensivos	2,34 (6,58)	Producción agrícola y ganadera actual	4,43 (12,45)
	Pastos con árboles	4,08 (11,46)	Pastos con árboles	6,19 (17,40)	Infraestructura vial	0,15 (0,42)
	Pastos sin árboles	0,18 (0,49)	Pastos sin árboles	1,40 (3,94)	Restauración ecológica	4,32 (12,14)
	Red vial	0,15 (0,42)	Red vial	0,15 (0,42)	Desarrollo en sistemas de uso múltiple	6,16 (17,31)
	Regeneración natural	4,49 (12,61)	Regeneración natural	5,18 (14,56)	Riesgo de deslizamiento	4,14 (11,64)
	Sistemas agroforestales	3,28 (9,21)	Sistemas agroforestales	2,85 (8,01)		
	Sistemas agrosilvopast.	4,25 (11,94)	Sistemas agrosilvopast.	3,38 (9,50)		
	Suelo desnudo	0,27 (0,76)	Suelo desnudo	0,85 (2,39)		
	Total	35,58 (100,00)	Total	35,58 (100,00)	Total	35,58 (100,00)

4.4 Plan de ordenamiento territorial participativo para la microcuenca del río Sesesmiles

Es importante tener en cuenta que el ordenamiento territorial es el resultado de un proceso colectivo de planificación y concertación social y que además debe ser resultado de las acciones que realicen las autoridades y organizaciones de base para orientar la transformación, ocupación y utilización del espacio geográfico (GTZ 2005). Al respecto es importante

mencionar que el Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial (Acuerdo N° 25-2004) en su artículo 69 indica que el ordenamiento territorial se realizará con participación ciudadana bajo criterios de equidad social y de género, reconociendo el valor intrínseco de todos los grupos sociales, particularmente de los grupos étnicos. En ese sentido, en el presente documento se presenta el plan de ordenamiento territorial participativo para la microcuenca del río Sesesmiles con la finalidad de que sirva como instrumento técnico que oriente las actividades de los sectores económico, social y ambiental en la microcuenca, teniendo en cuenta que su ordenamiento es parte de un proceso dinámico y que como tal, debe ser revisado y adecuado por lo menos teniendo en cuenta los cambios precedentes producto de su implementación.

Al respecto es importante mencionar que el Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial (Acuerdo N° 25-2004) establece que los Planes de Ordenamiento Territorial aprobados deberán ser revisados y actualizados, cuando se amerite por causa grave, en aspectos parciales y totalmente, al menos cada 10 años (Art. 74). Asimismo, el seguimiento de la ejecución de los planes será realizado anualmente por parte de las respectivas corporaciones municipales y deberán reportarlo a la Dirección en forma documentada (Art. 75).

A continuación se describen los aspectos generales del plan de ordenamiento territorial participativo para la microcuenca del río Sesesmiles.

4.4.1 Visión del POTP

La microcuenca del río Sesesmiles cuenta con un plan de ordenamiento territorial elaborado mediante un proceso participativo, que constituye el soporte técnico-legal para la planificación y el desarrollo sustentable del territorio en los ámbitos económico, social, ambiental y político.

4.4.2 Horizonte del POTP

El horizonte del plan de ordenamiento territorial para la microcuenca del río Sesesmiles es de 20 años, pero se estima un período de 10 años para el logro de impactos representativos. Sin embargo hay que tener en cuenta que se consideran resultados de corto y mediano plazo en algunos de los programas considerados.

4.4.3 Objetivo del POTP

Constituir un instrumento técnico de gestión que oriente las actividades económicas, ambientales y sociales en el territorio de las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles, que a su vez sirva de referencia al plan de cogestión.

4.4.4 Ejes estratégicos del POTP

Con base en la zonificación de segundo orden realizado y en las categorías establecidas para la microcuenca, se definen los siguientes ejes estratégicos:

4.4.4.1 Eje estratégico de desarrollo forestal

Contempla actividades de aprovechamiento de bosques, sean de pinos, latifoliados y/o mixtos con la finalidad de lograr un equilibrio sostenido en el manejo de los suelos de aptitud forestal, teniendo en cuenta la normativa vigente para este sector e incentivando a la aplicación de tecnologías adecuadas para un aprovechamiento óptimo.

4.4.4.2 Eje estratégico de desarrollo agropecuario

Contempla el desarrollo de estrategias para lograr el uso óptimo de los suelos identificados con potencial para el desarrollo de sistemas productivos de uso múltiple. Es importante considerar en este programa estrategias que incentiven a los productores a optar por prácticas productivas amigables con el ambiente.

4.4.4.3 Eje estratégico de protección hidrológica

Este eje tiene como finalidad mejorar la disponibilidad y calidad del agua para consumo de la población mediante la protección de las márgenes fluviales y de las zonas abastecedoras de agua, para ello contempla la normatividad vigente en torno a la temática.

4.4.4.4 Eje estratégico de conservación (protección forestal y restauración ecológica)

La finalidad de este eje estratégico es disminuir los niveles de degradación debido principalmente a la práctica de actividades productivas, tales como la agricultura migratoria y

en menores casos ganadería extensiva. En este programa se contempla los cambios en el uso actual de la tierra con la finalidad de recuperar las zonas degradadas y procurar revertir su estado a lo que eran originalmente.

4.4.4.5 Eje estratégico de gestión de riesgos

En una primera etapa este eje estratégico contempla la identificación de las áreas con carácter de riesgo a fin de darlas a conocer a la población y concienciarlos acerca de la necesidad de reubicar las viviendas que existan en estas zonas, además de orientarlos técnicamente acerca del manejo de las mismas.

4.4.4.6 Eje estratégico de desarrollo urbano

Contempla el desarrollo del crecimiento de las zonas urbanas de manera sostenible mediante la regulación municipal de los asentamientos humanos, teniendo en cuenta aspectos de contaminación de fuentes de agua así como prevención de desastres.

4.4.4.7 Eje estratégico de infraestructura vial

Este eje está abocado al mantenimiento de las vías de acceso existentes, así como el estudio para la implementación de nuevas vías de acceso, sobre todo en aquellas comunidades en las que aún se carece de ellas.

4.4.4.8 Eje estratégico de fortalecimiento de capacidades

Este eje es transversal a todos los anteriormente indicados, ya que para una exitosa implementación del plan propuesto será necesario primero crear o fortalecer las capacidades humanas e institucionales existentes, de tal modo que se asegure la sostenibilidad del plan.

4.4.5 Proyectos planteados en el POTP

Con base en el diagnóstico realizado en la microcuenca y teniendo definidos los ejes estratégicos de actuación del plan de ordenamiento, establecidos en función a las categorías de zonificación de la microcuenca, se plantea el desarrollo de algunos proyectos que contribuirán a un ordenamiento progresivo en la microcuenca, estableciendo algunas bases para desarrollar otra serie de intervenciones. Cabe indicar que en algunos casos, como la capacitación a

productores en fincas específicas así como la implementación de pago por servicios ecosistémicos se viene implementando a nivel piloto en áreas aledañas a la microcuenca y se considera importante también implementarlos en la microcuenca del río Sesesmiles por lo que se han considerado entre las siguientes intervenciones propuestas:

Eje estratégico: *Desarrollo forestal*

Proyectos:

- Proyecto de difusión y concienciación de la legislación forestal vigente en torno al aprovechamiento adecuado del bosque.
- Proyecto para la capacitación de productores en tecnologías adecuadas de manejo y aprovechamiento forestal.
- Proyecto de capacitación en prevención y control de incendios y uso adecuado del material para leña.
- Proyecto de fortalecimiento de la capacidad local para la autogestión sostenible de la cobertura forestal.

Eje estratégico: *Desarrollo agropecuario*

Proyectos:

- Proyecto de capacitación en identificación y delimitación de zonas de alto potencial de desarrollo agropecuario y desarrollo de cadenas de valor y ecomercados.
- Proyecto de capacitación en técnicas de producción agrícola amigables con el ambiente y estímulos a la producción limpia.
- Proyecto de capacitación para la optimización de la producción ganadera (fincas específicas).
- Proyecto de implementación de cajas rurales agropecuarias mediante la difusión de experiencias exitosas en las comunidades.
- Proyecto para la asignación de valor agregado a los principales productos de la microcuenca.

Eje estratégico: *Protección hidrológica*

Proyectos:

- Proyecto de capacitación en identificación de zonas de recarga hídrica con métodos participativos para su delimitación y declaratoria.
- Estudio de factibilidad para la implementación y mantenimiento de sistema de distribución de agua en comunidades de difícil acceso al recurso.
- Proyecto de capacitación en técnicas participativas de monitoreo de la cantidad y calidad del agua.
- Proyecto de implementación y monitoreo de red pluviométrica artesanal en puntos clave de la microcuenca.
- Proyecto de pago por el servicio ecosistémico hídrico.

Eje estratégico: *Conservación (restauración ecológica, protección forestal)*

Proyectos:

- Proyecto de capacitación en medidas para la recuperación de áreas degradadas.
- Proyecto de restauración de áreas degradadas mediante incentivos, tales como el pago por servicios ecosistémicos.
- Proyecto de identificación y delimitación de áreas para protección forestal.

Eje estratégico: *Gestión de riesgos*

Proyectos:

- Proyecto de difusión y sensibilización de la población sobre análisis de vulnerabilidad, identificación y manejo de riesgos que predominan en su comunidad.
- Proyecto, con alianza municipal, para la supervisión y asignación adecuada de los permisos de construcción de viviendas de acuerdo a las zonas de riesgo identificadas.
- Estudio técnico para la identificación de zonas posibles de reubicación, tanto de viviendas como de actividades productivas que actualmente se desarrollan.

Eje estratégico: *Desarrollo urbano*

Proyectos:

- Proyecto de implementación de letrinas (construcción y mantenimiento) en las comunidades de la microcuenca.
- Proyecto de implementación y mantenimiento de relleno sanitario para manejo de desechos.

Eje estratégico: *Infraestructura vial*

Proyectos:

- Proyecto de mantenimiento comunal de infraestructura vial en las comunidades de la microcuenca.
- Estudio de factibilidad para la apertura de vías de acceso a las comunidades de Pinalito y Sompopero.

Es importante indicar que no se plantean proyectos específicos para el eje estratégico correspondiente a fortalecimiento de capacidades ya que este constituye un elemento transversal en todos los ejes y proyectos propuestos. Además se considera necesaria la incorporación de otros elementos transversales como equidad de género, participación real, gestión de financiamiento que permitan la viabilidad y sostenibilidad de las propuestas.

El Reglamento de Ordenamiento Territorial (Acuerdo N° 25-2004) establece que una vez concluido el proceso de consulta pública se elevará el contenido final del Plan a la Corporación Municipal para su consideración y aprobación en cabildo abierto (Art. 72). En casos de desacuerdo con la resolución de aprobación final, por parte de la Corporación Municipal, procederán los recursos que establecen la Ley de Municipalidades y su Reglamento General (Art. 73).

4.4.6 Reglamentación de las unidades de ordenamiento

Definidas las categorías de ordenamiento, es necesario establecer una serie de reglas o normativas a las que deben ajustarse para asegurar una implementación adecuada. Esta comprende básicamente la definición, por categoría, de las actividades que se pueden propiciar o incentivar, actividades que son aceptables con o sin limitaciones así como las actividades

que definitivamente están prohibidas porque así lo establece la legislación.

En el cuadro 29 se presenta la normativa establecida para cada categoría considerada en el plan de ordenamiento para la microcuenca.

Cuadro 29. Normativa por categoría de ordenamiento establecida en el POTP de la microcuenca del río Sesesmiles

Categoría de ordenamiento	Normativa
A. Zona de asentamientos humanos	<p>Esta categoría está normada por la Ley de municipalidades.</p> <p>Se debe propiciar la reubicación de aquellos asentamientos ubicados en zonas de protección y /o de alto riesgo.</p> <p>Propiciar, en alianza con otras instituciones, el saneamiento básico en los asentamientos establecidos.</p>
B. Zona de producción agrícola y ganadera actual	<p>Se propiciará el desarrollo productivo agrícola y ganadero en aquellas áreas de preferencia con baja pendiente, con disponibilidad de agua y buen drenaje.</p> <p>De igual manera debe propiciarse la aplicación de prácticas amigables con el ambiente como son el uso de barreras vivas, cobertura arbórea en zonas de producción agrícola, y en terrenos con pendientes moderadas la siembra en terrazas o a curvas de nivel.</p>
C. Zona de desarrollo forestal	<p>Se permite el aprovechamiento racional de los recursos del bosque, sea conífero o latifoliado, regulado por los respectivos planes de manejo según lo establece la Ley Forestal vigente.</p> <p>Las zonas que actualmente estén degradadas se propiciarán actividades de reforestación con especies de la zona, de preferencia con alto valor ecológico o con especies que presenten algún peligro de extinción por sobreexplotación o por otras causas.</p>

Categoría de ordenamiento	Normativa
D. Zona de desarrollo (actual y/o potencial) en sistemas de uso múltiple	En estas zonas se fomentará el establecimiento de sistemas agroforestales con especies de la zona principalmente y se incentivará la práctica de medidas de conservación tales como terrazas, barreras vivas, siembra a curvas de nivel, el empleo de infraestructura para producción está permitido previo estudio de impacto ambiental. Se incentivará la reforestación con especies de valor comercial y ecológico. Asimismo el aprovechamiento está permitido siempre que esté regulado por un plan de manejo.
E. Zona de restauración ecológica	En esta zona se propone el desarrollo de actividades de reforestación con fines de repoblamiento en áreas de suelo desnudo principalmente. Estará permitido el desarrollo de actividades productivas con especies de interés agrícola para la población, en sistemas de uso múltiple, como parte del proceso de recuperación de la biodiversidad y propiedades del suelo en las zonas degradadas, hasta lograr el propósito final que es el de recuperar las condiciones ecológicas iniciales de dichas áreas. Toda actividad en estas áreas deberá contemplar prácticas amigables con el ambiente tales como el uso de barreras vivas, siembra a curvas de nivel, no quema, terrazas, zanjas de drenaje, etc. según el caso lo amerite.
F. Infraestructura vial	Esta categoría está regulada por la Ley de Municipalidades, cuya competencia es el mantenimiento, limpieza y control sobre las vías públicas urbanas, aceras, parques y playas. Sin embargo se debe incentivar la participación ciudadana para una mayor operatividad.
G. Zona de protección forestal	En estas áreas no está permitida la extracción ni el desarrollo de actividades agrícolas y/o ganaderas en estas zonas. Tampoco se permite el desarrollo de infraestructura vial ni se fomentará la expansión urbana. Debe incentivarse la participación de la población en la protección y manejo de estas áreas. La delimitación y declaración de estas zonas es necesaria.

Categoría de ordenamiento	Normativa
H. Zonas de protección hidrológica	La Ley Forestal establece la protección estricta de estas áreas con el fin de asegurar el abastecimiento de agua para la población actual y futura. En el caso de áreas ocupadas actualmente con algún uso productivo se incentivará el cambio de uso a sistemas de uso múltiple en una primera etapa buscando la reposición total del bosque mediante incentivos a la conservación.
I. Zona con riesgo de deslizamiento	La Ley Forestal establece la declaración de zonas de riesgo y peligro de incendios y plagas. Incluye los terrenos agrícolas, ganaderos o forestales, de propiedad pública o privada que se encuentren bajo esta categoría. Estas áreas no podrán ser utilizadas para asentamientos humanos, viviendas, obras de infraestructura pública y la construcción de planteles industriales. Esta condición solo podrá ser cambiada cuando se hayan realizado las obras y trabajos públicos que aceptados oficialmente por la Corporación pongan término a la condición de vulnerabilidad y riesgo (Ley de OT)
J. Zona demarcada para expansión urbana	Esta zona está reglamentada por la Ley de Municipalidades. Está permitido el crecimiento urbano ordenado, la construcción de infraestructura de saneamiento, comunicación vial, escuelas, centros médicos, etc. según las necesidades de la población y la disponibilidad de áreas para ello. En el caso del casco urbano de Copán Ruinas el perímetro urbano está ya definido.

4.4.7 Definición de los agentes territoriales

De la adecuada identificación, grado de involucramiento y participación de estos agentes dependerá en gran parte el éxito en la implementación del POTP. Se pueden identificar tres grupos de agentes que idealmente deberán intervenir:

- i) La administración estatal: principalmente el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, aunque también se consideran las

Secretarías de Estado de Recursos Naturales y Ambiente, de Agricultura y Ganadería, Empresa Nacional de Energía Eléctrica, Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Administración Forestal del Estado, Dirección Nacional de Desarrollo Rural Sostenible, Fondo Hondureño de Inversión Social, etc.)

ii) La administración local y regional: municipios, Consejo de Desarrollo Municipal, Unidades Municipales Ambientales, catastro.

iii) La sociedad civil: grupos y asociaciones de ciudadanos, cooperativas productivas, juntas de aguas, patronatos, empresarios, ONG's, MANCORSARIC, FOCUENCAS.

4.5 Estrategia de implementación del plan de ordenamiento territorial participativo para la microcuenca del río Sesesmiles

Es importante mencionar que en los talleres realizados en las comunidades para la búsqueda de consenso y aprobación de la propuesta por parte de los actores involucrados, surgieron algunas ideas y aportes por parte de ellos sobre lo que consideran necesario hacer para llevar a cabo una implementación exitosa del plan de ordenamiento de su microcuenca (Recuadro 2).

Así también es importante mencionar que como producto del trabajo en los talleres realizados en cada comunidad se obtuvo información necesaria y valiosa para la identificación de sus principales fortalezas y debilidades, así como algunas oportunidades y amenazas, que nos sirven como insumo también para el planteamiento de la estrategia de implementación del POTP en la microcuenca. La matriz FODA así como algunas iniciativas de acción se muestran en el recuadro 3.

Recuadro 2. Aportes de los actores involucrados para la implementación del POTP de la microcuenca

Comunidades: Sesesmil II, Sesesmil I, La Vegona, Malcote y Pinalito	Comunidades: Quebracho, El Tigre, Carrizal, Llanetillos y Sompopero
<ul style="list-style-type: none"> - Concienciación de la población (informar, difundir) - Cuidar las nacientes - Hacer vivero para tener material para sembrar - Capacitación técnica para producción - Tener en cuenta quién es el dueño de la tierra - Asumir compromiso por parte de los propietarios - Materiales e insumos para producción plantas - Financiamiento - Apoyo de autoridades - Acompañamiento técnico para implementación de POTP - Certificación de la producción - Pago por servicios ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> - Averiguar/investigar motivos de propietarios para deforestar - Apoyo técnico, acompañamiento a productores en proceso de implementación de POTP - Difusión, información al interior de las comunidades - Propiedad (tenencia tierra) - Incendios: control, sanción - Estrategias control de incendios - Manejo del bosque - Extracción ilegal (control) - Implementación con propietarios privados (grandes áreas) zonas Malcote – Sesesmil.

Recuadro 3. Matriz FODA para el planteamiento de estrategias de implementación del POTP

	Fortalezas <ul style="list-style-type: none"> - Las comunidades tienen conocimiento de los beneficios de la conservación de los recursos naturales. - Conocimiento de prácticas de conservación de recursos naturales - Conocimiento del manejo del cultivo del café - Al menos parte de la población está en desacuerdo con la caza de animales silvestres. - Mayoría de la población es alfabeta (con segundo y tercer año de primaria completa) - Existencia de bosques. - Pequeño porcentaje de la población es propietaria de su terreno. - Conocimiento de la legislación vigente. - Mayor parte de la población cuenta con agua potable en casa. - El 60% de la población cuenta con letrinas simples en su casa. 	Debilidades <ul style="list-style-type: none"> - Caza de animales silvestres pueden provocar la extinción de las mismas en la zona. - Poca realización de prácticas de conservación de recursos naturales - Uso de fertilizantes químicos, herbicidas, e insecticidas. - Poca uso de abonos orgánicos - Poca asistencia técnica. - Economía familiar basada en el cultivo del café. - Mayor parte de la población no es propietaria del terreno que utilizan para cultivos. - Poca práctica de la legislación vigente. - Desconocimiento de organizaciones que trabajan en temas de manejo de recursos naturales. - La población no está familiarizada con la fuente principal del agua, sólo tiene interés en que esta llegue a su domicilio. - Más del 90% de la población cocina con leña. - Las viviendas de algunas comunidades aún no cuentan con letrinas. - Se realiza poco manejo adecuado de desperdicios (basura), las prácticas comunes de manejo de basura son la quema o tirarla en el solar.
Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> - Legislación adecuada en torno a la conservación de los recursos naturales. - Existencia de instituciones involucradas en el manejo de recursos naturales. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Algunas estrategias...</div>	
Amenazas <ul style="list-style-type: none"> - Disminución del precio de café. - Uso de madera como leña que causa tala de bosques. - Disminución de ingresos por remesas a las familias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el análisis de mercado de nuevos productos y evaluar las posibilidades de incorporación de estos cultivos en el plan de producción de la población, así como las posibilidades de dar un valor agregado a los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar la existencia de instituciones para realizar acciones que se orienten a la sensibilización y capacitación de la población en los siguientes temas: conservación de recursos naturales, prácticas agroecológicas, manejo de desechos, legislación. - Fomentar y reforzar las organizaciones existentes para el manejo y conservación de recursos naturales. - Fomentar el manejo forestal para evitar la deforestación. - Formular actividades en los planes de desarrollo por comunidad en función al plan de desarrollo de la microcuenca.

Para la implementación del POTP se considera de suma importancia partir por la sensibilización de la población en relación a la temática de ordenamiento y su importancia, para ello se plantea el desarrollo de:

- ✓ Talleres de presentación de la propuesta de ordenamiento.
- ✓ Introducción del OT en contenido académico y cultura popular, mediante empleo de material de divulgación.
- ✓ Incentivar la participación de la población en programas que les generen entusiasmo hacia el cambio.

Las estrategias específicas para la implementación del Plan están en función a las siguientes áreas temáticas consideradas prioritarias:

- 1) Producción sostenible
- 2) Recursos hídricos (si bien es cierto es un recurso natural, merece una atención especial por ser el recurso principal e integrador en la microcuenca)
- 3) Recursos naturales
- 4) Equipamiento territorial

4.5.1 Temática: Producción sostenible

Para lograr el incremento de la producción se plantea realizar lo siguiente:

- **Mejorar la producción** utilizando los productos que resulten ser más rentables y a la vez consistentes con la protección de la capacidad hídrica y ambiental de la zona, teniendo en cuenta elementos clave como: el crédito, la mano de obra, la tierra, la propiedad de los predios, los costos de transporte del producto, acceso a mercados.
- **Demostrar los beneficios:** para que los productores en cada zona puedan moverse de su situación actual a una situación de producción óptima se requiere demostrarles, mediante la participación activa e información, que la producción de un determinado producto, por ejemplo hortalizas, puede ser superior económicamente para ellos que los beneficios económicos que obtienen actualmente con la producción de granos

básicos.

- **Instrumentar:** dar los instrumentos necesarios para que ellos puedan cambiar su producción y los resultados de su gestión, a través de un programa combinado de asistencia técnica y estudio de mercado para determinar cuáles productos agropecuarios tienen mayor demanda, crédito supervisado y apoyo para lograr la transformación de la situación actual a la factible, por parte de los mismos productores.

Lo anterior se define en un programa dinámico que consiste trabajar con los productores para que vayan transformando sus prácticas agropecuarias y su producción, en forma gradual y evolutiva a través de varios años. Se debe pensar en un horizonte de 10 años como mínimo para que los productores vayan alcanzando niveles de producción óptimos.

Para ello es necesario además:

- **La titulación de tierras** de los productores que aún no poseen título de propiedad.
- **La organización y ejecución de planes de asistencia técnica para los productores** con el objeto de introducir los nuevos productos, diversificar la producción, usar insumos de producción (como semillas, fertilizantes, etc.) de mayor calidad, y mejorar sus prácticas de producción, con una variedad de actividades de extensión agropecuaria como la demostración en parcelas demostrativas, días de campo, seminarios a los campesinos sobre técnicas de producción y atención directa a las prácticas que llevan a cabo los productores. Facilitar material divulgativo sobre las técnicas de producción. Esta asistencia logrará resultados escalonados graduales en extensión e intensidad.

Si el programa se maneja adecuadamente y los productores que se adhieren al mismo y comienzan a aumentar sus ganancias, el efecto de la demostración llevará a muchos otros productores a adoptar los productos y las prácticas que recomiendan los técnicos. Así se verá en el tiempo un aumento de la producción y de la diversificación de productos hacia las metas y objetivos planteados en el programa.

4.5.2 Temática: Recursos hídricos

Se establecen las siguientes estrategias:

- Analizar los roles y funciones de cada uno de los actores: Con la realización de talleres y la participación de los actores involucrados en el proceso, se puede definir las formas de articulación más eficaces y eficientes para la gestión del recurso hídrico. Se pueden utilizar algunas experiencias previas tales como inventarios, diagnósticos previos y los talleres, para llegar a un consenso sobre soluciones adecuadas a los actuales problemas con el recurso. Se recomienda realizar un plan de acción conjunta para la gestión integral del recurso hídrico en la microcuenca, en el que deberían participar los representantes de las juntas de agua activas y de las que se conformen en las comunidades.
- **Establecer un programa de educación e información ambiental en las comunidades**

El programa de educación e información ambiental en las comunidades tiene los siguientes objetivos:

- Formar conciencia ambiental comunitaria a través de talleres preparados para tal fin
- Formar líderes comunales (capacitador ambiental rural) con la finalidad de que sirvan de agentes multiplicadores, a través de talleres participativos preparados para tal fin.
- Capacitar a grupos de productores para que participen en el programa de producción rural sostenible a través de talleres preparados para tal fin.
- **Establecer un programa de transferencia tecnológica que comprende capacitación, extensión y cooperación técnica.**

Este programa tiene como objetivo principal la capacitación y la transferencia tecnológica de un número de productores y técnicos en cada una de las áreas que componen la propuesta de producción rural sostenible a través de talleres y

demostraciones de campo. A través de este programa se esperaría formar:

- Productores capacitados para desarrollar actividades de reforestación en sus tierras, esto sería principalmente en aquellas áreas en las que se necesite reforestar para asegurar la protección de fuentes de agua.
- Productores capacitados en restauración de áreas degradadas poniendo en práctica lo aprendido dentro de sus predios.
- Productores especializados en la producción pecuaria (ganado vacuno, ganado porcino, aves) en el marco de la propuesta de producción rural sostenible para la microcuenca.
- Capacitación a productores en la producción bajo riego, en zonas específicas y donde las condiciones lo permitan (fincas demostrativas).

4.5.3 Temática: Recursos naturales

Las estrategias son las siguientes

- Aprovechar el conocimiento existente del beneficio del manejo de recursos naturales y promover a través de zonas demostrativas, la práctica de actividades conservacionistas en toda la población.
- Buscar alianzas estratégicas con las instituciones presentes para capacitar a la población en el mejoramiento de prácticas de cultivo de café y otras especies rentables.
- Elaboración de material de capacitación para la población (folletos, boletines)
- Aprovechar la existencia de instituciones para realizar acciones que se orienten a la sensibilización y capacitación de la población en los siguientes temas: conservación de recursos naturales, prácticas agroecológicas, manejo de desechos, legislación.
- Fomentar y reforzar las organizaciones existentes para el manejo y conservación de recursos naturales.
- Fomentar el manejo forestal para evitar la deforestación.

- Formular actividades en los planes de desarrollo por comunidad en función al plan de desarrollo de la microcuenca.

4.5.4 Temática: Equipamiento territorial

El equipamiento territorial está referido a la infraestructura, en este caso son aspectos importantes: el déficit en el abastecimiento de agua potable para el consumo humano, la electrificación, infraestructura para el manejo de desechos y una adecuada infraestructura de acceso entre otras cosas.

- Implementar un programa de mantenimiento/mejora de la red vial existente y de esta manera favorecer los niveles de comercialización de los productos relacionados a la nueva orientación en la producción agropecuaria.
- Implementar proyectos de abastecimiento de agua potable.
- Implementar proyectos de equipamiento sanitario ambiental.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Los talleres participativos, como herramienta para la recopilación de información primaria, permitieron un acercamiento con la población y facilitaron el conocimiento de sus percepciones e inquietudes respecto a su visión de la microcuenca, las que constituyeron insumos muy importantes para la formulación del plan y las estrategias de implementación.
2. El desarrollo de encuestas permitió caracterizar a las comunidades en los aspectos de recursos naturales, aspectos socioeconómicos, infraestructura y servicios, así como en los aspectos legales e institucionales, información de utilidad para entidades o proyectos con iniciativas de intervención futura en la zona.

3. El conflicto por sobreuso en la microcuenca se da principalmente en las áreas con actividades agrícolas, en algunos casos intensivas y por lo general, sin medidas de conservación tales como la producción de café, maíz y frijol. En menor proporción se da en áreas de pastos sin árboles y suelos desnudos lo que evidencia la necesidad de realizar actividades de cambio de uso del suelo e implementación de medidas de conservación.
4. Existe la necesidad de continuar impulsando la consolidación de organizaciones de nivel comunal tales como los comités de cuenca y juntas de agua para lograr su fortalecimiento tanto institucional así como de las capacidades humanas, de modo que se haga más viable la implementación del POTP.
5. Un alto porcentaje de la población está consciente que es necesario proteger las fuentes de agua y que para ello es necesario delimitarlas, lo que favorecerá la implementación de las medidas de protección propuestas en el POTP.
6. Se evidenció que un alto porcentaje de la población es consciente que para conservar los bosques es necesaria una participación conjunta entre las comunidades y el gobierno, lo cual es importante por cuanto reconocen que es una responsabilidad compartida y como tal están dispuestos a asumirla
7. El escenario de consenso considera 10 categorías de zonificación con las que se logra una distribución superficial bastante equitativa entre los diferentes usos propuestos, así como entre los aspectos productivos (44,81%) y de conservación (47,42%), la diferencia corresponde a los rubros de infraestructura vial y desarrollo urbano (7,76%).
8. Se logró un consenso de la población para aceptar la propuesta de ordenamiento lo que asegura el éxito en el proceso de implementación, el grado de involucramiento de la población principalmente en las etapas de diagnóstico y evaluación fue de suma importancia.

9. La población local tiene internalizada la importancia de identificar y proteger sus fuentes de agua así como identificar las zonas de riesgo, es decir son capaces de identificarlas en la práctica más no las manejan, argumentando desconocimiento, ausencia de apoyo técnico y falta de recursos.
10. Como resultado del proceso de zonificación de la microcuenca y acorde con la relevancia manifestada por parte de la población el POTP queda estructurado en ocho ejes estratégicos: desarrollo forestal, desarrollo agropecuario, protección hidrológica, conservación, manejo de riesgos, desarrollo urbano, infraestructura vial y fortalecimiento de capacidades, éste ultimo transversal a los anteriores.
11. Se logró recuperar y enlazar información técnica dispersa en diferentes organismos, aunado a esto, el conocimiento de la población permitió generar información local actualizada y disponible para el desarrollo de otros trabajos posteriores.
12. Es necesaria una mayor representatividad de las organizaciones comunales existentes, tales como el comité de cuenca, los representantes ambientales, las UMA, cuya operatividad no es conocida por parte de la población, ya que estos constituyen elementos importantes para el proceso de implementación del POTP.

5.2 Recomendaciones

1. Realizar estudios específicos complementarios para la implementación de proyectos que busquen generar mercados para productos alternativos con valor agregado en la microcuenca de tal modo que se diversifique la producción.
2. Potenciar el grado de conciencia que existe en la población acerca de la necesidad de proteger sus fuentes de agua para organizarlos y trabajar de manera participativa en su delimitación.

3. Socializar la metodología para la determinación del potencial de recarga de la microcuenca e identificar participativamente en campo las zonas de recarga hídrica para su delimitación y declaratoria como zonas de protección.
4. Dar a conocer a los pobladores acerca de los riesgos de no manejar las áreas susceptibles a deslizamientos y trabajar en programas de prevención de estos eventos, así como promover la elaboración de planes de mitigación de desastres a ser implementados participativamente.
5. Promover la práctica de obras de control para deslizamientos, principalmente de tipo vegetativas que son las que se pueden implementar a corto plazo con menor costo y con participación de la población.
6. Promover la regularización del régimen de propiedad en los casos que se requiera y asegurar la disponibilidad de información catastral actualizada, ya que será de gran importancia para la programación de acciones en el proceso de implementación del POTP.
7. Evaluar periódicamente los escenarios teniendo en cuenta los cambios presentados a lo largo del proceso de implementación del POTP a fin de que sirvan de insumo para la modificación y/o adecuación del plan acorde a las nuevas condiciones de la microcuenca.
8. Difundir al interior de las comunidades el POTP, creando conciencia en la población acerca de la necesidad de su implementación y los beneficios que a mediano y largo plazo se obtendrán para la microcuenca en los aspectos social, económico y ambiental.
9. Fortalecer las organizaciones de base existentes tales como las UMA, los representantes ambientales a nivel de comunidad y los comités de cuenca, y promover su funcionamiento, reconocimiento por parte de la población y su participación en la implementación del POTP.

10. Fomentar alianzas estratégicas para lograr colaboraciones y coordinaciones con otras instituciones, captando recursos adicionales e integrando las demás acciones de ordenamiento.
11. Orientar el proceso de ordenamiento en todas sus fases de acuerdo a la ley y reglamento de ordenamiento territorial ya que ambos constituyen el marco normativo que otorga el respaldo legal al plan.
12. Realizar, a lo largo del proceso de implementación, evaluaciones de avance y nivel de participación de los actores en el proceso de implementación del POTP como parte del monitoreo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Arcos, I. 2005. Efecto del ancho los ecosistemas riparios en la conservación de la calidad del agua y la biodiversidad en la microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 104 p.
- Carrica, JC y Lexow, C. 2004. Evaluación de la recarga natural al acuífero de la cuenca superior del arroyo Napostá Grande, provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina. Abr./jun. 2004. 59(2):281-290. ISSN 0004-4822.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 2002. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Valle de Ángeles, Honduras. 59 p.
- CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente). 2000. Evaluación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en las Américas (en línea). HN. Consultado 12 nov. 2007. Disponible en <http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/eva2000/honduras/informe/inf-02.htm>
- Cisneros C, J. 2005. Valoración económica de los beneficios de la protección del recurso hídrico y propuesta de un marco operativo para el pago por servicios ambientales en Copán Ruinas, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 129 p.
- CONAM (Consejo Nacional del Ambiente, PE). 1999. Estrategias para la implementación de la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) en el Perú. Lima, PE. 29 p.
- Dengo, JM; Cotera, J; Lucke, O; Orlich, D. 1998. Escenarios de uso del territorio para Costa Rica en el año 2025. Proyecto SINADES ATN/SF/4717-CR (en línea). Consultado 14 feb. 2008. Disponible en: http://www.mideplan.go.cr/sinades/Proyecto_SINADES/sostenibilidad/armonizacion/index-9.html#_Toc437859205

- Escobar, D. 2003. Experiencias en reforestación comunitaria. Ponencia presentada en el Tercer Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Arequipa, Perú. Libro resúmenes.
- ESNACIFOR (Escuela Nacional de Ciencias Forestales, HN). 2005. División de Producción y Servicios. Departamento de SIG. Siguatepeque, HN. sp.
- Fajardo, EN. 2002. Indicadores para manejo de bosques en Honduras con énfasis en cuencas hidrográficas. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 101 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2001. Programación lineal para la elaboración de escenarios óptimos de uso de la tierra: Un método para el ordenamiento territorial basado en la evaluación de tierra con estudios de caso de Brasil y Chile. Informe Técnico N°3. Proyecto Regional “Información sobre tierras y aguas para un desarrollo agrícola sostenible”. Santiago, CL. 71 p.
- FAO-PESA. 2007. Caracterización edáfica cuenca hidrográfica del río Sesesmiles, Municipio de Copán Ruinas, Departamento de Copán, Honduras. HN. 60 p.
- Faustino, J. 2006. Manejo de Cuencas II. Documento base. Turrialba, CR. 218 p.
- _____. 2006. Notas de clase para el curso identificación, evaluación y manejo de zonas de recarga hídrica. San Salvador, SV. 113 p.
- _____; Jiménez, F; Campos, JJ. 2006. La cogestión de cuencas hidrográficas en América Central. Turrialba, CR., CATIE, FOCUENCAS. 34 p.
- FDsF (Fundación Democracia sin Fronteras, HN). 2007. Ley forestal, áreas protegidas y vida silvestre. Texto reproducido del monitoreo legislativo de la Fundación Democracia sin Fronteras. Tegucigalpa MDC. HN. 130 p.

- González, JM. 2006. Manejo de una zona de recarga hídrica en Valle de Ángeles, Honduras. Programa Focuencias II, CATIE. CR. 5p.
- GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, DE). 2005. Ordenamiento territorial: Concepto y metodología para promover la gestión del territorio en el Perú. Visión PC Perú. Lima, PE. 69 p.
- _____. 2006. Estrategias Regionales para el manejo de recursos naturales en cuencas bajo un enfoque de equidad e inclusión social. Taller nacional del proyecto GEF Amazonas OTC/PNUMA/OEA. Iquitos, 19 y 20 julio 2006. Perú. 30 p.
- Guillén, R; Faustino, J; Velásquez, S; Solís, H. 2004. Modelación del uso de la tierra para orientar el ordenamiento territorial en la subcuenca del río Copán, Honduras. En: Recursos Naturales y Ambiente 2004. p. 122-129.
- HarmoniCOP (Harmonising Collaborative Planning). 2005. Aprender juntos para gestionar juntos: La mejora de la participación pública en la gestión del agua. Osnabrück, DE. 122 p.
- Holdridge, LR. 1967. Life zone ecology. Tropical Science Center, San José. CR. 206 p.
- INE (Instituto Nacional de Ecología, MX). 2005. Manejo Integral de cuencas. Dirección en Manejo Integrado de Cuencas Hídricas (en línea). México. Consultado 23 oct. 2006. Disponible en <http://www.ine.gob.mx/dgoece/cuencas/conceptos.html#A>
- Jiménez, F. 2006. Conceptos básicos en manejo de cuencas. Curso Manejo de Cuencas I. Turrialba, CR. CATIE. 7 p.
- Jiménez, F. 2006. Gestión del Riesgo a Desastres Naturales. Turrialba, CR. CATIE. 253 p.
- Lara, C; León, J; Alemán, L; Prado, A. 2007. Creando institucionalidad local en la cogestión para el manejo adaptativo de cuencas. La experiencia de la MANCORSARIC a través de

- la mesa sectorial de ambiente y producción (MESAP). En: Serie técnica. Informe técnico/CATIE no. 359. Turrialba, CR. 60 p.
- Leiva M, T. 2004. Plan de Ordenamiento Territorial. Universidad del Valle. Santiago de Cali, CO. 12 p.
- Ley General del Ambiente. Decreto N° 104-93. En La Gaceta. Tegucigalpa, D.C. Honduras, 8 de junio de 1993.
- Ley de Municipalidades. Decreto N° 134-90. En La Gaceta. Tegucigalpa, D.C. Honduras, 19 de noviembre de 1990.
- Ley de Ordenamiento territorial. Decreto N° 180-2003. En La Gaceta. República de Honduras-Tegucigalpa, M.D.C., 30 de diciembre del 2003.
- Losilla, M. 1986. Protección de las zonas de recarga de los acuíferos. En: Curso bases hidrológicas para el manejo de cuencas. Turrialba, CR. CATIE. 8 p.
- Luna, GR; Neisa, CJ. *s.f.* Los sistemas de información aplicados en la metodología del ordenamiento territorial (en línea). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, PE. 45 p. Consultado 24 oct. 2006. Disponible en <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvmedioambiente/Temario/Archivos/Aplicacion%20SIG%20para%20OT.ppt>
- MARENA (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, NI), INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, NI). 1997. Programa Nacional de Ordenamiento Territorial de la República de Nicaragua (PRONOT). Nicaragua. INYPSA.74 p.
- Massiris C, A. 2000. Ordenamiento territorial: experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia. Segunda parte. Santa Fé de Bogotá, CO. 27 p.

- _____. 2001. Cualidades y desafíos de las políticas latinoamericanas de ordenamiento territorial. In Coloquio Geográfico sobre América Latina, Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca 27 al 29 de junio de 2001.
- _____. 2002. Ordenación del territorio en América Latina. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Universidad de Barcelona. 6(125). [ISSN: 1138-9788]
- Matus S, OD. 2007. Elaboración participativa de una metodología para la identificación de zonas potenciales de recarga hídrica en subcuencas hidrográficas, aplicada a la subcuenca del río Jucuapa, Matagalpa, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 247 p.
- Meléndez, Fuster. 1973. Geología. Tercera edición. Universidad de Madrid. ES. 896 p.
- NCGIA (National Center for Geographic Information and Analysis, US). 1990. Core Curriculum. Tres volúmenes: I. Introduction to GIS; II. Technical issues in GIS; III. Application issues in GIS. University of California. Santa Bárbara, US. 1:1-3.
- Otero, SA. 2002. Creación y diseño de organismos de cuencas en la subcuenca del río Copán, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 119 p.
- Orozco B, PP. 2006. Experiencias organizativas para el manejo de cuencas y propuesta metodológica para incorporar el enfoque de cogestión: el caso de las subcuencas de los ríos Cállico y Jucuapa, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 192 p.
- Palacio-Prieto, JL; Sánchez-Salazar, MT; Casado I, JM; Propin F, E; Delgado C, J; Velázquez M, A; Chias B, L; Ortiz A, MI; González S, J; Negrete F, G; Gabriel M, J; Márquez H, R. 2004. Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio. Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. MX. 161 p.

- Prins, C. 2005. Procesos de innovación rural en América Central: reflexiones y aprendizajes. Turrialba, CR. CATIE, 2005. 244 p.
- Reglamento de Ordenamiento Territorial. Acuerdo No. 25-2004. En La Gaceta. República de Honduras-Tegucigalpa, M.D.C., 18 de Septiembre del 2004.
- Ruiz-Luna, A; Trelles-Ríos, NA. 2002. Ordenamiento Territorial y Sistemas de Información Geográfica. CIAD (Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo) Unidad Mazatlán. Sinaloa, MX. 3 p.
- Sánchez, V. 2003. Gestión Ambiental Participativa de Microcuencas. Heredia, CR, EUNA. 289 p.
- SECPLAN (Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto, HN). 1994. Ordenamiento territorial para el desarrollo sustentable en Honduras. HN. 11 p.
- SERNA (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, HN). 2006. III Informe de país ante la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y Sequía (en línea). Mayo 2006. Honduras. 53 p. Consultado 20 octubre 2006. Disponible en <http://www.unccd.int/cop/reports/lac/national/2006/honduras-spa.pdf>
- UN-CEPAL (Naciones Unidas-Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CL). 2002. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio naturales. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Serie 50. Santiago de Chile, CL. 84 p.
- Villatoro, NR. 2001. Capacidad institucional de siete municipalidades y su impacto en el manejo de los recursos naturales en la zona de influencia del proyecto Para, Honduras. Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, CR. 126 p.
- Villón, M. 2004. Hidrología. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, CR. 386 p.

Zury, W; Rentergen, O; Paladines, Ch; Sánchez, E. 1996. Planificación comunitaria para el manejo de una microcuenca: Guía para su aplicación en el campo. Versión preliminar. Quito, Ecuador. sp.

Zury, W. 2004. Manual de planificación y gestión participativa de cuencas y microcuencas. Proyecto de Apoyo Forestal Comunal en los Andes de Ecuador. ONU (Organización de las Naciones Unidas). Quito, EC, SOBOC. 384 p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta para el diagnóstico de la microcuenca del río Sesesmiles.
(Elaborado por proyecto Copán Norte, 2004).

ENCUESTA

DIAGNÓSTICO DE LA MICROCUENCA SESESMILES

No. Encuesta _____

P 1. Nombre de la Comunidad _____ └─ Y1

Fecha _____

Encuesta realizada por _____

I. ASPECTOS SOCIO – ECONÓMICOS

P 2. (Escriba el sexo por observación) └─ Y2

1. Hombre 2. Mujer

P 3. Nombre de la persona encuestada └─ Y3

1-Nombre _____ 2-Apellido _____

3. Rehusó

P 4. Fecha de nacimiento: └─ Y4

1. Día _____ Mes _____ Año _____

2. No sé

3. Rehusó

P 5. Usted nació aquí en _____ (mencione el nombre de la comunidad donde está llevando a cabo la entrevista) └─ Y5

1. Si 2. No

P 6. ¿Asistió usted a la escuela? └─ Y6

1. Si 2. No

P 7. ¿Hasta qué grado o cursa hizo? _____ └─ Y7

P 8. ¿A qué iglesia asiste? └─ Y8

1. Católica 2. Evangélica 3. Otra

4. No sé 5. Rehusó 6.

Ninguna

P 9. ¿Cuál fue su ingreso económico familiar el año pasado? Y9

1. Más de L. 30.000
2. L. 20.000 a 30.000
3. L. 10.000 a 20.000
4. L. 5.000 a 10.000
5. L. 1.000 a 5.000
6. No sé 7. Rehusó

P 10. Por favor dígame si usted o algún otro en su familia recibe dinero, por ejemplo de:

(Marque todos los que mencione) Y10

1. Agricultura-----
2. Negocio como tienda o pulpería-----
3. Salario de obrero, jornalero-----
4. Recogiendo café-----
5. Algún familiar que vive en el país, pero no aquí en la casa-----
6. Algún familiar que vive fuera de Honduras-----
7. Otro _____
8. No sé 9) Rehusó

P 11. ¿Cuántos hijos tiene usted? _____ X1

P 12. ¿Cuántas personas viven en esta casa? _____ X2

P 13. ¿Cuántos saben leer y escribir en su casa? Adultos ___ X3

P 14. Niños ___ X4

P 15. ¿Cuántas asisten a la escuela? _____ X5

P 16. al Colegio _____ X6

¿Qué edades tienen las personas de esta casa?

1 mes a un año

P 17. masculino X7

P 18. femenino X8

1.1 a 5 años

P 19. masculino X9

P 20. femenino X10

5.1 a 10 años

P 21. masculino X11

P 22. femenino X12

10.1 a 15 años

P 23. masculino X13

P 24. femenino X14

15.1 a 20 años

P 25. masculino X15

P 26. femenino X16

20.1 a 25 años

P 27. masculino X17

P 28. femenino X18

25.1 a 30 años

P 29. masculino X19

P 30. femenino X20

30.1 a más

P 31. masculino X21

P 32. femenino X22

P 33. ¿Cuáles enfermedades son las que más afectan a los niños/as? Y11

1. Diarrea <input type="checkbox"/>	2. La Garganta <input type="checkbox"/>	3. Gripe <input type="checkbox"/>
4. Lombrices <input type="checkbox"/>	5. Tos <input type="checkbox"/>	6. Calenturas <input type="checkbox"/>
7. Bronquitis <input type="checkbox"/>	8. Otras _____	

P 34. Cuando se enferma usted o sus hijos ¿a dónde asiste? Y12

1. Centro de salud <input type="checkbox"/>	2. Guardián de salud <input type="checkbox"/>
3. Hospital público <input type="checkbox"/>	4. Curandero <input type="checkbox"/>
5. Clínica privada <input type="checkbox"/>	6. Ninguna <input type="checkbox"/>

P 35. La casa donde usted vive es: Y13

1. Propia 2. Alquilada 3. Prestada 4. Otros

(especifique) _____

P 36. La casa tiene piso de:(observación directa) Y14

1. Tierra 2. Cemento 3. Ladrillo 4. Madera

Otro _____

P 37. Las paredes de la casa son de: └ Y15

1. Adobe 2. Bahareque 3. Madera
4. Bloque 5. Ladrillo 6. Otros (especifique) _____

P 38. ¿Cuántas piezas usa como dormitorio su familia? └ Y16

1. Una 2. Dos 3. Tres 4. Más

P 39. La casa tiene techo de: └ Y17

1. Zinc 2. Teja cemento 3. Teja barro 4. Asbesto
5. Madera 6. Otros _____

P 40. La casa tiene cielo raso de: └ Y18

1. Cartones 2. Cartón comprimido 3. Plástico 4. Manta
5. Asbesto 6. Madera 7. No tiene
8. Otro _____

P 41. Las ventanas y puertas tienen tela metálica: └ Y19

1. Si 2. No

P 42. Usted de donde obtiene el agua para el uso diario: └ Y20

1. De la llave (privada) 5. De un pozo publico
2. De una pequeña represa 6. De un pozo privado
3. Del río 7. Otra
4. Del vecino

P 43. ¿Tiene letrina? └ Y21

1. Si 2. No 3. Rehusó

P 44. Tipo de letrina └ Y22

1. Fosa simple 2. Lavable

P 45. Estado actual de la letrina └ Y23

1. Buena 2. Regular 3. Malo

P 46. Para cocinar los alimentos usted utiliza: └ Y24

1. Kerosén (gas) 2. Leña 3. Energía eléctrica
4. Otros (especifique) _____

P 47. Usted tiene: └ Y25

1. Hornilla común 2. Hornilla mejorada 3. Hornilla con horno

4. Estufa eléctrica 5. Estufa de gas 6. Kerosén

P 48. Para eliminar la basura usted que hace: Y26

1. La quema 2. La entierra 3. La tira en el solar
 4. La tira al río o quebrada 5. Otros (especifique) _____

P 49. ¿Pertenece usted a una organización comunal? Y27

1. Patronato 5. Alcalde auxiliar
 2. Guardianes de la Salud 6. Clubes amas de casa
 3. Junta de agua 7. Clubes deportivos
 4. Sociedad padres familia
 8. Otros _____

P 50. ¿Qué instituciones están presentes en su comunidad?

_____ Y28

P 51. ¿Qué cosas les gustaría tener o mejorar en su hogar?

_____ Y29

P 52. ¿A la comunidad que cosas son las que le gustara tener o mejorar?

_____ Y30

P 53. ¿Cuáles son los problemas más grandes que tiene su comunidad?

_____ Y31

II. ASPECTOS FORESTALES

Voy a leerle algunos comentarios que la gente hace sobre los bosques. Por favor dígame si usted está de acuerdo, en desacuerdo o si el comentario le es indiferente.

¿Usted piensa que?	1. De acuerdo	2. En desacuerdo	3. No se	
P 54. Sin bosque nuestra comunidad no tendría agua suficiente.				<input type="checkbox"/> Y32
P 55. Es de suma importancia cuidar los árboles que nos dan madera y frutos.				<input type="checkbox"/> Y33

P 69. ¿Se necesita permiso para cortar un árbol?

└┐Y47

1. Si 2. No 3. No sé

P 70. ¿Después de cuantos años el guamil se convierte en bosque en esta zona? └┐┐X23

1. A los _____ años

2. No se

P 71. ¿Cuántos años se tarda el guamil en crecer antes de que usted lo pueda volver a cortar o quemar para sembrar otra vez? _____ años. └┐┐X24

P 72. ¿Es más fácil para los terratenientes conseguir permiso para cortar árboles, que para la gente común o pobre? └┐Y48

1. Si 2. No 3. No sé

P 73. ¿Es permitido descombrar la montaña? └┐Y49

1. Si 2. No 3. No sé

P 74. Si el guamil se convierte en bosque, ¿el gobierno no deja cultivar más esa tierra? └┐Y50

1. Si 2. No 3. No sé

P 75. ¿Es permitido descombrar el guamil? └┐Y51

1. Si 2. No 3. No sé

P 76. ¿Es fácil para el productor común en esta comunidad conseguir permiso para cortar un árbol para uso de la casa? └┐Y52

1. Si 2. No 3. No sé

P 77. ¿Si no tuviéramos leyes para proteger los bosques, tendríamos mucho menos árboles? └┐Y53

1. Si 2. No 3. No sé

P 78. ¿A la mayoría de la gente que vive aquí no le importa si se cortan los árboles? └┐Y54

1. Si 2. No 3. No sé

P 79. Si el gobierno no puede por sí solo cuidar los árboles y los bosques, la gente de la comunidad debe ayudar también. └┐Y55

1. Si 2. No 3. No sé

P 80. ¿La gente de esta comunidad puede, sin ayuda del gobierno, cuidar los bosques? └┐Y56

1. Si 2. No 3. No sé

P 81. Cuando se va a sembrar café ¿se necesita permiso para descombrar? Y57

1. Si 2. No 3. No sé

P 82. ¿Cazar o matar animales silvestres está bien si usted lo hace para alimentarse?

Y58

1. Si 2. No 3. No sé

P 83 ¿Hay cazadores de otras comunidades que vienen a cazar acá a esta zona?

Y59

1. Si 2. No 3. No sé

P 84. ¿Necesitamos primero alimento y dinero antes de preocuparnos por cuidar los bosques?

Y60

1. Si 2. No 3. No sé

P 85. ¿Qué clase de árboles aprovecha usted de los bosques?

A. ÁRBOLES

B. PARA QUÉ LOS USA

_____ Y61

_____ Y62

_____ Y63

_____ Y64

_____ Y65

_____ Y66

_____ Y67

_____ Y68

P 86. ¿Le gustaría que hubiera un vivero comunal?

Y69

1. Si 2. No 3. No sé

P 87. ¿Cree usted que para ser protegidas se deben delimitar las fuentes de agua?

Y70

1. Si 2. No 3. No sé

P 88. ¿Cuántas cargas de leña gasta usted a la semana?

X25

III. ASPECTOS AGROPECUARIOS

P 89. Tiene tierra propia

Y71

1. Si 2. No

P 90. ¿Cuántas manzanas? _____

X26

P 91. La tierra donde usted trabaja es:

Y72

1. Ejidal 2. Nacional

3. Privada 4. Arrendada

P 92. Nombre del Patrón _____

Y73

P 93. ¿Más o menos cuánto tiene de?:

Bosque <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X27	Guamil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X28	Agricultura <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X29

P 94. ¿Más o menos cuánto tiene de bosque de?

Liquidámbar <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X30	Pino <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X31	Con <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X32	Roble <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X33	Zapotillo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X34

P 95. En agricultura, más o menos cuánto tiene de:

Café <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X35	Hortalizas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X36	Maíz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X37	Fríjol <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X38	Otros
Pasto <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X39	Caña <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X40	Banano <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X41	Fruta <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> X42	

P 96. ¿El café lo tiene con?

1.Sombra <input type="checkbox"/> Y74	2.Sol <input type="checkbox"/> Y75	3.Guama <input type="checkbox"/> Y76	4.Liquidámbar <input type="checkbox"/> Y77	5.Pino <input type="checkbox"/> Y78	6.Banano <input type="checkbox"/> Y79	7.Pito <input type="checkbox"/> Y80	8.Otro ^L <input type="checkbox"/> Y81
1. Si 2. No	1. Si 2. No	1. Si 2. No	1. Si 2. No	1. Si 2. No	1. Si 2. No	1. Si 2. No	1. Si 2. No

P 97. Cosecha y vende café

Y82

1. Si 2. No

P 98. Lo vende seco

Y83

1. Si 2. No

P 99. Lo vende húmedo

Y84

1. Si 2. No

P 100. Lo vende uva

Y85

P 109. ¿Tiene animales? └ Y105

1. Si 2. No

P 110. Si su respuesta es no, por qué no └ Y106

1. no tengo espacio

¿Qué animales tiene? (escribir número)

Abejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X53
Cabros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X54
Gallinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X55
Vacas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X56
Gatos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X57
Bueyes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X58
Conejos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X59
Mulas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X60
Ovejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X61
Caballos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X62
Cerdos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X63
Patos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X64
Perros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X65

P 111. ¿Cómo tiene a sus animales? └ Y107

1. están sueltos 2. amarrados 3. encorralados

P 112. Usa insecticidas: └ Y108

1. Si 2.No

P 113. ¿Qué insecticidas usa? _____ └ Y109

P 114. ¿Usa Fungicidas? └ Y110

1. Si 2. No

P 115. ¿Qué fungicidas usa? _____ └ Y111

P 116. ¿Usa herbicidas? 1. Si 2.No └ Y112

P 117. ¿Qué herbicidas usa? _____ └ Y113

P 118. Usa fertilizantes químicos 1. Si 2.No └ Y114

- P 119. ¿Qué fórmulas usa? _____ Y115
- P 120. ¿Usa abonos orgánicos? 1. Si 2.No Y116
- P 121. ¿Qué abonos orgánicos usa? _____ Y117
- P 122. ¿Pertenece a alguna organización? 1. Si 2.No Y118
- P 123. ¿A qué organización pertenece? Y119
- | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------------------------------|
| 1 Cooperativa | 1. si | 2. no | <input type="checkbox"/> Y120 |
| 2. Grupo campesino | 1. si | 2. no | <input type="checkbox"/> Y121 |
| 3. Asociación | 1. si | 2. no | <input type="checkbox"/> Y122 |
| 4. Comité Agrícola | 1. si | 2. no | <input type="checkbox"/> Y123 |
| 5. Patronato | 1. si | 2. no | <input type="checkbox"/> Y124 |
| 6. Caja Rural | 1. si | 2. no | <input type="checkbox"/> Y125 |
- P 124. ¿Recibe asistencia técnica? 1.Si 2.No Y126
- P 125. ¿De quién la recibe? _____ Y127
- P 126. ¿Desde cuándo la recibe? _____ Y128
- P 127. ¿Tiene crédito? 1.Si 2.No Y129
- P 128. ¿De quién recibe crédito? _____ Y130
- P 129. ¿Por qué no? _____ Y131
- P 130. ¿Desde cuándo lo recibe? _____ Y132
- P 131. ¿En dónde vende sus cosechas? Y133
- | | | | |
|---------|------------------|----------|-------------|
| 1. Aquí | 2. En el mercado | 3. Otras | 4. No vende |
|---------|------------------|----------|-------------|
- P 132. ¿Usted piensa que uno puede hacer más dinero con? Y134
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Una manzana de café | <input type="checkbox"/> |
| 2. Una manzana de bosque | <input type="checkbox"/> |
| 3. Iguales | <input type="checkbox"/> |
- P 133. ¿Usted cree que uno puede hacer más dinero con? Y135
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Una manzana de café | <input type="checkbox"/> |
|------------------------|--------------------------|

2. Una manzana de maíz

3. Iguales

P 134. ¿Usted cree que uno puede hacer más dinero con?

└┘ Y136

1. Una manzana de maíz

2. Una manzana de bosque

3. Iguales

P 135. ¿Usted cree que uno puede hacer más dinero con?

└┘ Y137

1. Una manzana de café

2. Una manzana de hortalía

3. Iguales

P 136. ¿Usted cree que es bueno quemar?

└┘ Y138

1. Si

2. No

P 137. ¿Por qué?:

P 138. ¿Cuáles son los mayores problemas que tienen los productores?:

└┘ Y139

P 139. ¿Cuáles alternativas de solución propone?:

└┘ Y140

Anexo 2. Lista de participantes a los talleres de diagnóstico realizados en las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.

N°	Comunidad	Nombre y Apellidos
1	Pinalito	Gustavo Castillo
2	Pinalito	Matías Ramos
3	Pinalito	Silverio Castillo
4	Pinalito	Miguel Castillo
5	Pinalito	Carlos Enrique Suchite
6	Pinalito	Santos Isidro Zacarías
7	Pinalito	Alberto Nufio Ramírez
8	Pinalito	Joaquín Guzmán
9	Pinalito	Petronila Rosa
10	Pinalito	Juan Manuel Ramos
11	Pinalito	Santos Rosa Ramos
12	Pinalito	Felicito Guzmán
13	Sompopero	Manuel Nufio
14	Sompopero	Porfirio Aldana
15	Sompopero	René Aldana
16	Sompopero	Pilar Nufio
17	Sompopero	Narciso Aldana Morales
18	El Tigre	Confesor Recinos
19	El Tigre	Miguel Jerónimo
20	El Tigre	Juan Amador
21	El Tigre	Jorge Fidel Clímaco
22	El Tigre	Ignacio Recinos
23	El Tigre	Apolinario Clímaco
24	El Tigre	Encarnación Recinos
25	El Tigre	Benedicto Recinos
26	Malcote	José Avalos
27	Malcote	Alejandro Ramos Manchamé
28	Malcote	Tránsito Manchamé Guerra
29	Malcote	Marina Calderón Manchamé
30	Malcote	Belinda Gutiérrez
31	Malcote	Benancio Jerónimo
32	Malcote	Norma Esperanza Rodas
33	Malcote	Marina Rodríguez
34	Malcote	Ledvia Yolanda Santos
35	Malcote	Margarita López
36	Malcote	María Emma Duarte

N°	Comunidad	Nombre y Apellidos
37	Malcote	María Magdalena Calderón
38	Malcote	Juana Manchamé
39	Malcote	Feliciana Guerra
40	Malcote	Antonio Manchamé
41	Malcote	Lucio Ramírez
42	Malcote	Francisco Jerónimo
43	Malcote	Vicenta Castillo
44	Malcote	Anaclea Guzmán
45	Malcote	Carmilda Guerra
46	Llanetillos	Luis Castañeda León
47	Llanetillos	Rogelio Arias Almazán
48	Llanetillos	Edgar Benjamín Moroy
49	Llanetillos	Eugenio Romero Raymundo
50	Llanetillos	Miguel Marroquín León
51	Llanetillos	Raúl Portel
52	Llanetillos	Hermelinda Borjas
53	Llanetillos	Napoleón Arias
54	Llanetillos	Francisco Marroquín
55	Quebracho	Lucio López Jácome
56	Quebracho	José Antonio Castañeda
57	Quebracho	Rogelio Jácome Guerra
58	Quebracho	Ernesto Jácome
59	Quebracho	Isabel Guerra Ramírez
60	Quebracho	Concepción López Jácome
61	Quebracho	Mercedes Jácome
62	Quebracho	Juventina Moroy
63	Quebracho	María Justa López
64	Quebracho	Calidad Rosa López
65	Quebracho	Víctor Jácome Guerra
66	Quebracho	Julia López
67	Quebracho	Ernesto Jácome
68	Quebracho	Lucio López
69	Sesesmil I	Candelario Hernández
70	Sesesmil I	Juan José Guerra
71	Sesesmil I	Romualdo Guerra
72	Sesesmil I	Antonio Hernández
73	Sesesmil II	José Guerra Ortiz
74	Sesesmil II	Alfredo Morales
75	Sesesmil II	Javier Morales

N°	Comunidad	Nombre y Apellidos
76	Sesesmil II	Francisco Javier Méndez
77	Sesesmil II	Miguel Roberto Manchamé
78	Sesesmil II	José Neptali Guerra
79	Sesesmil II	Isabel Roberto Vásquez
80	Sesesmil II	Marco Antonio Guerra
81	La Vegona	Octavio Hernández
82	La Vegona	Olga Marina Morales
83	La Vegona	Melvin Manchamé Villeda
84	La Vegona	Regina Aldana
85	La Vegona	Andrea Garza
86	La Vegona	Antonio Manchamé
87	La Vegona	Jorge López
88	La Vegona	Juan Vásquez
89	La Vegona	Bigido Ramirez
90	La Vegona	Antonio Manchamé
91	Carrizal	Elfido García
92	Carrizal	Victoria Roldán
93	Carrizal	José Manuel Garza
94	Carrizal	Miguel Cruz Almazán
95	Carrizal	María Alejandra Melchor
96	Carrizal	Sergio Danilo Garza
97	Carrizal	Miguel Angel Cruz
98	Carrizal	María Magdalena López
99	Carrizal	Nery Guerra Veliz
100	Carrizal	Manuel Jesús Almazán Garza

Anexo 3. Resultados de las encuestas realizadas para el diagnóstico de las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.

EN CUANTO A LOS RECURSOS NATURALES:

Comunidad Sesesmil segundo

Recursos Naturales

El 88,9% de la población encuestada mencionó que sin árboles no se tendría agua suficiente en la comunidad, el 11,1% no está de acuerdo con esta afirmación, o no sabe. El 99,07% de la población está de acuerdo que hay que cuidar los bosques y árboles que dan madera y frutos.

Asimismo, el 91,67% de los encuestados está de acuerdo con que la construcción de caminos ensucia las fuentes de agua, el 94,44% está de acuerdo que si hay bosques se asegura la existencia de agua. Sin embargo, también el 89,81% de la población mencionó que las plagas y enfermedades que existen en los bosques pueden dañar los cultivos.

El 98,15% de la población encuestada está de acuerdo en que es bueno tener árboles en las orillas de los cultivos. Asimismo, el 93,52% de la población indicó que los escombros secan las fuentes de agua, mientras que el 6,49% no está de acuerdo con esta afirmación o no sabe.

El 83,33% mencionó que es necesario contar con un permiso para cortar un árbol, el 11,11% mencionó que no es necesario y el 5,56% indicó que no sabe si es necesario. Sin embargo, el 90,74% opinó que el permiso de cortar árboles es más accesible a los terratenientes que para la gente común o pobre.

El 94,44% mencionó que no está permitido descombrar la montaña. El 66,67% de la población indicó que si el guamil se convierte en bosque el gobierno no dejará cultivar esa tierra, pero el 33,34% no está de acuerdo con esta afirmación. Aquí se presenta una contradicción ya que el 62,96% afirma que no está permitido descombrar el guamil; sin embargo el 37,04% indicó que si está permitido.

El 64,81% de la población está de acuerdo en que la gente de la comunidad puede, sin ayuda del gobierno, cuidar los bosques; el 35,19% opinó que esto no es posible sin ayuda.

En cuanto a la caza de animales silvestres para consumo humano, el 65,74% de la población encuestada manifestó aprobación, mientras que el 19,44% desaprueba la actividad. El resto (14,81%) no sabe o no opina al respecto.

El 91,67% de la gente opinó que debería existir un vivero comunal. Asimismo, el 78,7% de la población encuestada mencionó que las fuentes de agua deben ser delimitadas para ser protegidas.

Prácticas conservacionistas:

El trabajo de prácticas conservacionistas para la preservación de recursos naturales es importante. Ante la pregunta de si realizan prácticas de conservación de suelos en el terreno, el 85,19% de la población indicó que no realiza prácticas de conservación, sólo el 14,81% indicó que si las realiza.

El tipo de prácticas realizadas se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Prácticas de conservación en la comunidad de Sesesmil segundo

Prácticas de conservación	Acequias	Terrazas	Barreras vivas	Barreras muertas	No quema
La realiza	3,70	0,93	4,63	5,56	2,78
No las realiza	96,30	99,07	95,37	94,44	97,22
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 88,89% de la población que realiza prácticas conservacionistas, las realiza en café, el 11,11% restante lo realiza en hortalizas. Así también, el 57,01% de la población tiene frutales, y el 79,44% tiene animales. El 20,56% que no tiene animales indicó que es porque no tiene espacio.

Comunidad El Malcote

Recursos Naturales

El 34,62% mencionó que sin árboles no se tendría agua suficiente en la comunidad, el 65,38% no está de acuerdo con esta afirmación, o no sabe. El 98,08% de la población está de acuerdo que hay que cuidar los bosques y árboles por que dan madera y frutos.

Asimismo, el 96,15% está de acuerdo con que la construcción de caminos ensucia las fuentes de agua, el 98,08% está de acuerdo que si hay bosques la tierra permanecería húmeda. Sin embargo, también el 75% de la población mencionó que las plagas y enfermedades que existen en los bosques pueden dañar los cultivos.

El 94,23% de la población encuestada está de acuerdo en que es bueno tener árboles en las orillas de los cultivos. Asimismo, el 90,38% de la población indicó que los descombrosecan las fuentes de agua, mientras que el 9,62% no está de acuerdo con esta afirmación o no sabe.

El total de la población encuestada mencionó que es necesario contar con un permiso para cortar un árbol, y que el permiso de cortar árboles es más accesible a los terratenientes que para la gente común o pobre.

El total de la población encuestada mencionó que no está permitido descombrar la montaña. El 14% de la población indicó que si el guamil se convierte en bosque el gobierno no dejará cultivar esa tierra, pero el 86% no está de acuerdo con esta afirmación. El 96% afirma que no está descombrar el guamil. Sin embargo el 4% indicó que si está permitido.

El 9,80% de la población está de acuerdo en que la gente de la comunidad puede cuidar los bosques sin ayuda del gobierno; el 90,20% opinó que esto no es posible sin ayuda.

En cuanto a la caza de animales silvestres para consumo humano, el 94,12% de la población encuestada manifestó aprobación, mientras que el 5,88% desaprueba la actividad.

El total de la población encuestada opinó que debería existir un vivero comunal. Asimismo, el total de encuestados mencionó que las fuentes de agua deben ser delimitadas para ser protegidas.

Prácticas conservacionistas:

El trabajo de prácticas conservacionistas para la preservación de recursos naturales es importante. Ante la pregunta de si realizan prácticas de conservación de suelos en el terreno, el 92,31% de la población indicó que no realiza prácticas de conservación, solo el 7,69% indicó que si las realiza. El tipo de prácticas realizadas, se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Prácticas de conservación en la comunidad El Malcote

Prácticas de conservación	Acequias	Terrazas	Barreras vivas	Barreras muertas	No quema
La realiza	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00
No las realiza	98,08	100,00	100,00	100,00	100,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 55% de la población que realiza prácticas conservacionistas las realiza en café, el 10% restante lo realiza en hortalizas y el 35% lo realiza en granos básicos. Así también, el 27,08% de la población tiene frutales, y el 50% tiene animales. El 50% que no tiene animales indicó que es porque no tiene espacio.

Comunidad Sesesmil Primero

Recursos Naturales

El 76,92% mencionó que sin árboles no se tendría agua suficiente en la comunidad, el 23,08% no está de acuerdo con esta afirmación, o no sabe. El total de la población encuestada está de acuerdo que hay que cuidar los bosques y árboles que dan madera y frutos.

Asimismo, el 98,72% está de acuerdo con que la construcción de caminos ensucia las fuentes de agua, el 98,72% está de acuerdo que si hay bosques la tierra permanecería húmeda. Sin embargo, el 67,95% de la población mencionó que las plagas y enfermedades que existen en los bosques pueden dañar los cultivos.

El 93,59% de la población encuestada está de acuerdo en que es bueno tener árboles en las orillas de los cultivos. Asimismo, el 97,44% de la población indicó que los descombrosecan las fuentes de agua, mientras que el 2,56% no está de acuerdo con esta afirmación o no sabe.

El 96,15% de la población encuestada mencionó que es necesario contar con un permiso para cortar un árbol, el 3,85% mencionó que no es necesario. Sin embargo, el 93,59% opinó que el permiso de cortar árboles es más accesible a los terratenientes que para la gente común o pobre.

El 94,81% de los encuestados mencionó que no está permitido descombrar la montaña. El 56,41% de la población indicó que si el guamil se convierte en bosque el gobierno no dejará cultivar esa tierra, pero el 37,18% no está de acuerdo con esta afirmación. El 85,71% afirma que no está permitido descombrar el guamil. Sin embargo el 12,99% indicó que si está permitido.

El 43,59% de la población está de acuerdo en que la gente de la comunidad puede, sin ayuda del gobierno cuidar los bosques, el 55,13% opinó que esto no es posible sin ayuda.

En cuanto a la caza de animales silvestres para consumo humano, el 35,90% de la población encuestada manifestó aprobación, mientras que el 62,82% desapruueba la actividad. El resto (1,28%) no sabe o no opina.

El 83,33% de la gente opinó que debería existir un vivero comunal. Asimismo, el 97,44% de la población mencionó que las fuentes de agua deben ser delimitadas para ser protegidas.

Prácticas conservacionistas:

Ante la pregunta de si realizan prácticas de conservación de suelos en el terreno, el 80,77% de la población encuestada indicó que no realiza prácticas de conservación, solo el 19,23% indicó que si las realiza. El tipo de prácticas realizadas, muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Prácticas de conservación en la comunidad de Sesesmil primero

Prácticas de conservación	Acequias	Terrazas	Barreras vivas	Barreras muertas	No quema
La realiza	2,56	6,41	3,85	10,26	0,00
No las realiza	97,44	93,59	96,15	89,74	100,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 47,37% de la población que realiza prácticas conservacionistas, las realiza en café, el 15,79% restante lo realiza en hortalizas y el 36,84% lo realiza en granos básicos. Así también, el 63,64% de la población tiene frutales, y el 80,77% tiene animales.

Comunidad Sompopero

Recursos Naturales

El 33,33% de los encuestados mencionó que sin árboles no se tendría agua suficiente en la comunidad, el 66,67% no está de acuerdo con esta afirmación, o no sabe. El total de la población encuestada está de acuerdo que hay que cuidar los bosques y árboles que dan madera y frutos.

Asimismo, el 95,83% está de acuerdo con que la construcción de caminos ensucia las fuentes de agua, el 70,83% está de acuerdo que si hay bosques, la tierra permanecería húmeda. Sin embargo, el 95,83% de la población mencionó que las plagas y enfermedades que viven en los bosques pueden dañar los cultivos.

El 95,83% de la población encuestada está de acuerdo en que es bueno tener árboles en las orillas de los cultivos. Asimismo, el 96% de la población indicó que los descombro secan las fuentes de agua, mientras que el 4% no está de acuerdo con esta afirmación o no sabe

El total de la población encuestada mencionó que es necesario contar con un permiso para cortar un árbol. Asimismo opinaron que el permiso de cortar árboles es más accesible a los terratenientes que para la gente común o pobre.

La población encuestada mencionó que no está permitido descombrar la montaña. El 92% de ellos indicó que si el guamil se convierte en bosque el gobierno no dejará cultivar esa tierra, pero el 8% no está de acuerdo con esta afirmación. Así también, el 56% afirma que no está permitido descombrar el guamil; sin embargo, el 44% indicó que sí está permitido. En general, la población está de acuerdo en que la gente de la comunidad no puede, sin ayuda del gobierno, cuidar los bosques.

En cuanto a la caza de animales silvestres para consumo humano, el 54,17% de los encuestados opinó que aprueba la actividad mientras que el 45,83% la desaprueba.

El 96% de la gente opinó que debería existir un vivero comunal. Asimismo, el total de la población encuestada mencionó que las fuentes de agua deben ser delimitadas para ser protegidas.

Prácticas conservacionistas:

Ante la pregunta de si realizan prácticas de conservación de suelos en el terreno, el 88% de la población indicó que no realiza prácticas de conservación, solo el 12% indicó que si las realiza. El tipo de prácticas realizadas, se presentan en el cuadro 4.

Cuadro 4. Prácticas de conservación en la comunidad de Sompopero

Prácticas de conservación	Acequias	Terrazas	Barreras vivas	Barreras muertas	No quema
La realiza	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00
No las realiza	100,00	100,00	100,00	96,00	96,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 25% de la población que realiza prácticas conservacionistas, las realiza en café, el 25% lo realiza en hortalizas y el 50% restante lo realiza en granos básicos. Así también, el 8,33% de la población tiene frutales, y el 48% tiene animales.

Comunidad El Tigre

Recursos Naturales

El 39,68% mencionó que sin árboles no se tendría agua suficiente en la comunidad, el 60,31% no está de acuerdo con esta afirmación, o no sabe. El 93,65% de la población está de acuerdo que hay que cuidar los bosques y árboles que dan madera y frutos.

Asimismo, el 92,06% de los encuestados está de acuerdo con que la construcción de caminos ensucia las fuentes de agua y el 93,65% está de acuerdo en que si hay bosques la tierra permanecería húmeda. El 85,71% de la población mencionó que las plagas y enfermedades que existen en los bosques pueden dañar los cultivos.

El 84,13% de la población encuestada está de acuerdo en que es bueno tener árboles en las orillas de los cultivos. Asimismo, el 90,77% de la población indicó que los descombrosecan las fuentes de agua, mientras que el 9,23% no está de acuerdo con esta afirmación o no sabe

El 93,85% de la población encuestada mencionó que es necesario contar con un permiso para cortar un árbol, el 6,15% mencionó que no sabe si es necesario. Asimismo, el 98,28% opinó que el permiso de cortar árboles es más accesible a los terratenientes que a la gente común o pobre.

El 91,53% de los encuestados mencionó que no está permitido descombrar la montaña. El 73,33% de la población indicó que si el guamil se convierte en bosque el gobierno no dejará cultivar igual esa tierra, pero el 20% no está de acuerdo con esta afirmación. Así también, el 73,21% afirma que no está permitido descombrar el guamil, sin embargo el 26,79% indicó que sí está permitido.

El 15% de la población está de acuerdo en que la gente de la comunidad puede, sin ayuda del gobierno, cuidar los bosques, el 81,67% opinó que esto no es posible sin ayuda.

En cuanto a la caza de animales silvestres para consumo humano, el 51,67% de los encuestados manifestó estar de acuerdo, mientras que el 33,33% está en desacuerdo. El 15% restante no sabe o no opina.

El 98,36% de la población encuestada opinó que debería existir un vivero comunal. Asimismo, el 95,08% de la población mencionó que las fuentes de agua deben ser delimitadas para ser protegidas.

Prácticas conservacionistas:

El trabajo de prácticas conservacionistas para la preservación de recursos naturales es importante. Ante la pregunta de si realizan prácticas de conservación de suelos en el terreno, el 75,38% de la población indicó que no realiza prácticas de conservación, solo el 24,62% indicó que si las realiza. El tipo de prácticas realizadas, se indican en cuadro 5.

Cuadro 5. Prácticas de conservación en la comunidad de El Tigre

Prácticas de conservación	Acequias	Terrazas	Barreras vivas	Barreras muertas	No quema
La realiza	0,00	1,56	7,69	10,77	9,23
No las realiza	100,00	98,44	92,31	89,23	90,77
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 52,94% de la población que realiza prácticas conservacionistas, las realiza en café, el 5,88% restante lo realiza en hortalizas y el 41,18% lo realiza en granos básicos. Así también, el 61,70% de la población tiene frutales, y el 79,44% tiene animales. Los encuestados que indicaron no tener animales señalaron que es por falta de espacio.

Comunidad El Carrizal

Recursos Naturales

El 90% de la población encuestada mencionó que sin árboles no se tendría agua suficiente en la comunidad, el 10% no está de acuerdo con esta afirmación, o no sabe. El 90% de la población está de acuerdo que hay que cuidar los bosques y árboles que dan madera y frutos.

Asimismo, el 90% está de acuerdo con que la construcción de caminos ensucia las fuentes de agua y que si hay bosques, la tierra permanecería húmeda. Sin embargo, el 60% de los

encuestados mencionó que las plagas y enfermedades que viven en los bosques pueden dañar los cultivos.

El 80% de la población encuestada está de acuerdo en que es bueno tener árboles en las orillas de los cultivos. Asimismo, el total de la población encuestada indicó que los descombrosecan las fuentes de agua.

La totalidad de la población encuestada señaló que es necesario contar con un permiso para cortar un árbol y opinó que el permiso de cortar árboles es más accesible a los terratenientes que para la gente común o pobre.

El 80% mencionó que no está permitido descombrar la montaña. El 50% de la población indicó que si el guamil se convierte en bosque el gobierno no dejará cultivar igual esa tierra, pero el 50% no está de acuerdo con esta afirmación. Así también el 60% afirma que no está permitido descombrar el guamil. Sin embargo el 40% indicó que si está permitido.

El 20% de la población está de acuerdo en que la gente de la comunidad puede, sin ayuda del gobierno cuidar los bosques, el 80% opinó que esto no es posible sin ayuda.

En cuanto a la caza de animales silvestres para consumo humano, el 50% de los encuestados opinaron que estaban de acuerdo y el otro 50% no está de acuerdo.

La totalidad de los encuestados opinaron que debería existir un vivero comunal. Asimismo, el 90,0% de la población mencionó que las fuentes de agua deben ser delimitadas para ser protegidas.

Prácticas conservacionistas:

El trabajo de prácticas conservacionistas para la preservación de recursos naturales es importante. Ante la pregunta de si realizan prácticas de conservación de suelos en el terreno, el 50% de la población indicó que no realiza prácticas de conservación, el otro 50% indicó que si las realiza. El tipo de prácticas realizadas, se indican en el cuadro 6.

Cuadro 6. Prácticas de conservación en la comunidad de El Carrizal

Prácticas de conservación	Acequias	Terrazas	Barreras vivas	Barreras muertas	No quema
La realiza	0,00	0,00	40,00	10,00	40,00
No las realiza	100,00	100,00	60,00	90,00	60,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

La totalidad de la población que realiza prácticas conservacionistas, las realiza en granos básicos. Así también, el 70% de la población tiene frutales, y el 50% tiene animales. El 50% que no tiene animales indicó que es porque no tiene espacio.

Comunidad La Vegona

Recursos Naturales

Los pobladores encuestados mencionaron que sin árboles no se tendría agua suficiente en la comunidad y que se debe cuidar los bosques y árboles que dan madera y frutos.

Asimismo, la totalidad de encuestados están de acuerdo con que la construcción de caminos ensucia las fuentes de agua, al igual que está de acuerdo que si hay bosques, la tierra permanecería húmeda. Sin embargo, también mencionaron que las plagas y enfermedades que viven en los bosques pueden dañar los cultivos.

El 70% de la población está de acuerdo en que es bueno tener árboles en las orillas de los cultivos. Mientras que la totalidad de población encuestada indicó que los descombro secan las fuentes de agua.

La población encuestada mencionó que es necesario contar con un permiso para cortar un árbol y el 90% de ellos opinaron que el permiso de cortar árboles es más accesible a los terratenientes que para la gente común o pobre.

El 80% mencionó que no está permitido descombrar la montaña. El 60% de la población indicó que si el guamil se convierte en bosque el gobierno no dejará cultivar igual esa tierra,

pero el 40% no está de acuerdo con esta afirmación. Esto se contradice con la siguiente pregunta, debido a que el 50% afirma que no está permitido descombrar el guamil. Sin embargo el otro 50% indicó que si está permitido.

El 20% de la población está de acuerdo en que la gente de la comunidad puede, sin ayuda del gobierno cuidar los bosques, el 70% opinó que esto no es posible sin ayuda y el 10,0% restante indicó que no sabe.

En cuanto a la caza de animales silvestres para consumo humano, el 30% de los encuestados manifestó estar de acuerdo, mientras que el 60% dijo no estar de acuerdo. El 10% restante no sabe o no opina.

La totalidad de encuestados opinaron que debería existir un vivero comunal. Asimismo mencionaron que las fuentes de agua deben ser delimitadas para ser protegidas.

Prácticas conservacionistas:

Ante la pregunta de si realizan prácticas de conservación de suelos en el terreno, el 70% de la población indicó que no realiza prácticas de conservación, solo el 30% indicó que si las realiza. El tipo de prácticas realizadas, se indican en el cuadro 7.

Cuadro 7. Prácticas de conservación en la comunidad de La Vegona

Prácticas de conservación	Acequias	Terrazas	Barreras vivas	Barreras muertas	No quema
La realiza	0,00	0,00	0,00	10,00	20,00
No las realiza	100,00	100,00	100,00	90,00	80,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El total de encuestados que realiza prácticas conservacionistas, las realiza en granos básicos. Así también, el 50% de la población tiene frutales, y el 70% tiene animales.

Quebracho

En esta comunidad existe un alto riesgo de incendios, derrumbes, contaminación e inundaciones. Sólo algunos pobladores realizan prácticas de conservación como la implementación de barreras muertas. La población manifiesta que para realizar un control adecuado sobre el recurso es necesario aplicar sanciones.

Llanillos

En esta comunidad existe un alto riesgo de incendios y contaminación. La población es consciente de las ventajas de mantener el bosque sin embargo revelan que los incendios forestales que ocurren cada año es un problema importante en la comunidad por lo que se requieren aplicar sanciones para aquellos que inducen su ocurrencia.

Pinalito

En esta comunidad existe principalmente riesgo de incendios en época seca y de deslizamientos en las temporadas de lluvias frecuentes. La población revela que hace mucho tiempo existían más especies de fauna y flora, y manifiestan estar en desacuerdo con las actividades de caza sin control. La población considera importante que se sancione a aquellos propietarios que realizan tala indiscriminada dejando áreas totalmente desprovistas de vegetación.

EN CUANTO A LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS:

Comunidad Sesesmil Segundo

Grado educativo:

El 76,85% de los encuestados asistió a la escuela, y de este porcentaje, los grados de educación a los que llegaron se indican en el cuadro 8.

Cuadro 8. Grado de instrucción de pobladores de Sesesmil segundo

Grado de Instrucción	%
Primer grado	15,66
Segundo grado	26,51
Tercer grado	46,99

Cuarto grado	3,61
Quinto grado	2,41
Sexto grado	4,82
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Nivel económico:

El 34,26% de la población mencionó que su ingreso económico familiar esta en el intervalo de 1.000 a 5.000 Lempiras. Sin embargo, el 40,74% de la población indicó no conocer su ingreso económico familiar (Cuadro 9).

Cuadro 9. Ingreso económico familiar de la comunidad de Sesesmil segundo

Ingreso económico Familiar	%
Más de L. 30.000	1,85
L. 20.000 a 30.000	3,70
L. 10.000 a 20.000	0,93
L. 5.000 a 10.000	16,67
L. 1.000 a 5.000	34,26
No sabe	40,74
Rehusó	1,85
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Las dos actividades principales de las cuales la población recibe ingresos es la agricultura y el recojo de café.

Salud:

Las enfermedades más comunes en la población son la bronquitis (20,68%), tos (20,30%), diarrea (13,91%) y lombrices (10,53%). Asimismo, el lugar donde acuden a atenderse es el centro de salud (78,97%).

Actividades productivas

Tenencia de la Tierra:

El 60,19% de la población indicó que tiene tierra propia, el 39,81% no es propietario. Asimismo, el 72% indicó que la tierra donde trabaja es nacional, el 22,67% trabaja en terrenos privados, y el 5,33% arrienda el terreno donde trabaja.

Actividades con el café:

Estas actividades están resumidas en los cuadros 10 y 11 a continuación.

Cuadro 10. Características del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil segundo

Características del cultivo de café	con sol %	con sombra %
Si	35,19	2,78
No	64,81	97,22
Total	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Cuadro 11. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil segundo

El café lo tiene con	Guama	Liquidámbar	Pino	Banano	Píto	Otras especies
Si	33,33	2,78	1,85	7,41	0,93	3,70
No	66,66	97,22	98,15	92,59	99,07	96,30
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

De la población encuestada, solo el 34,26% cosecha y vende café. Asimismo, el 23,15% de la población indicó que vende café seco. La población encuestada indicó vender café húmedo y solo el 14% vende el café “uva”. En cuanto a insumos agrícolas, los más usados son los fertilizantes químicos y los herbicidas (Cuadro 12).

Cuadro 12. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de Sesesmil segundo

Usa	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Fertilizantes químicos	Abonos orgánicos
Si	32,41	10,28	43,93	54,63	13,89
No	67,59	89,72	56,07	45,37	86,11
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Organización:

Solo el 12,96% de la población encuestada indicó pertenecer a alguna organización. La organización más representativa en esta comunidad es el patronato (Cuadro 13).

Cuadro 13. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de Sesesmil segundo

Organización	Cooperativa	Grupo campesino	Asociación	Comité Agrícola	Patronato	Caja Rural
Si pertenece	0,00	0,93	1,85	2,78	7,41	1,85
No pertenece	100,00	99,07	98,15	97,22	92,59	98,15
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 6,48% de la población recibe asistencia técnica y solo el 7,41% tiene acceso al crédito. El 88,46% de la población vende su cosecha en la misma localidad, el 7,69% lo vende en el mercado, y el 3,85% lo vende en otros lugares.

Valoración de cultivo

En cuanto a la valoración de la población respecto al cultivo del café, maíz y bosque, se opinó lo siguiente:

- En la comparación del cultivo de café y maíz, el 50,49% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 6,8% opinó que con una manzana de maíz, y el 42,72% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y bosque, el 64,08% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 4,85% opinó que con una manzana de bosque, y el 31,07% opinó que es igual.

- En la comparación del cultivo de maíz y bosque, el 34,65% indicó que se hace más dinero con una manzana de maíz, el 21,78% opinó que con una manzana de bosque, y el 43,56% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y hortalizas, el 43,14% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 12,75% opinó que con una manzana de hortalizas, y el 44,12% opinó que es igual.

Comunidad El Malcote

Grado educativo:

El 41,18% de la población encuestada asistió a la escuela, y de este porcentaje la mayoría curso hasta el segundo grado solamente (Cuadro 14).

Cuadro 14. Grado de instrucción de pobladores de El Malcote

Grado de Instrucción	%
Primer grado	4,76
Segundo grado	57,14
Tercer grado	14,29
Cuarto grado	4,76
Quinto grado	0,00
Sexto grado	19,05
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Nivel económico:

El 84,62% de la población mencionó no conocer su ingreso económico familiar (Cuadro 15), sólo el 7,69% indicó tener un ingreso aproximado de 10.000 a 20.000 Lempiras.

Cuadro 15. Ingreso económico familiar de la comunidad El Malcote

Ingreso económico Familiar	%
Más de L. 30.000	1,92
L. 20.000 a 30.000	0,00
L. 10.000 a 20.000	7,69

L. 5.000 a 10.000	1,92
L. 1.000 a 5.000	3,85
No sabe	84,62
Rehusó	0,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Las dos actividades principales de las cuales la población recibe ingresos es como obrero y en el recojo de café.

Salud:

Las enfermedades más comunes en la población son la diarrea (17,31%), gripe (16,83%), calenturas (15,87%) y tos (14,90%). Asimismo, el lugar donde acuden a atenderse es el centro de salud (90,38%).

Actividades productivas

Tenencia de la Tierra:

El 9,62% de la población indicó que tiene tierra propia, el 90,38% no es propietario. Asimismo, el 3,45% indicó que la tierra donde trabaja es nacional, el 86,21% trabaja en terrenos privados, y el 10,34% arrienda el terreno donde trabaja.

Actividades con el café:

Sólo un 23,08% de la población encuestada produce café bajo sombra, con especies como guama y banano (Cuadros 16 y 17).

Cuadro 16. Características del cultivo del café en la comunidad El Malcote

Características del cultivo de café	con sol %	con sombra %
Si	11,54	23,08
No	88,46	76,92
Total	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Cuadro 17. Asociaciones del cultivo de café en la comunidad El Malcote

El café lo tiene con	Guama	Liquidámbar	Pino	Banano	Pito	Otras especies
Si	15,38	0,00	0,00	9,62	0,00	0,00
No	84,62	100,00	100,00	90,38	100,00	100,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

De la población encuestada, sólo el 44,23% cosecha y vende café. Asimismo, el 28,85% de la población indicó que vende café seco. La totalidad de encuestados indicó vender café húmedo y sólo el 17,69% vende el café “uva”.

En cuanto a insumos agrícolas, los más usados son los fertilizantes químicos. Sólo un 17,31% de los encuestados manifestó emplear abonos orgánicos (Cuadro 18).

Cuadro 18. Uso de insumos agrícolas en la comunidad El Malcote

Usa	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Fertilizantes químicos	Abonos orgánicos
Si	13,46	7,69	34,62	42,31	17,31
No	86,54	92,31	65,38	57,69	82,69
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Organización:

Solo el 13,46% de la población encuestada indicó pertenecer a alguna organización. Las organizaciones más mencionadas fueron el Comité agrícola, el patronato y la Caja rural (Cuadro 19).

Cuadro 19. Pertenencia a organizaciones en la comunidad El Malcote

Organización	Cooperativa	Grupo campesino	Asociación	Comité Agrícola	Patronato	Caja Rural
Si pertenece	0,00	0,00	0,00	7,69	1,92	1,92
No pertenece	100,00	100,00	100,00	92,31	98,08	98,08
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

La totalidad de población encuestada no recibe asistencia técnica y sólo el 32,69% tiene acceso al crédito. En relación a las ventas de sus cosechas, 82,61% de la población encuestada vende su cosecha en la misma localidad, el 10,87% lo vende en el mercado, y el 6,52% lo vende en otros lugares.

Valoración de cultivo

En cuanto a la valoración de la población encuestada respecto al cultivo del café, maíz y bosque, se opinó lo siguiente:

- En la comparación del cultivo de café y maíz, el 50% indicó que se hace más dinero con una manzana de maíz, el 35,42% opinó que con una manzana de café, y el 14,58% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y bosque, el 83,67% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 16,33% opinó que con una manzana de bosque.
- En la comparación del cultivo de maíz y bosque, el 24% indicó que se hace más dinero con una manzana de maíz, el 72% opinó que con una manzana de bosque, y el 4% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y hortalizas, el 24% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 72% opinó que con una manzana de hortalizas, y el 4% opinó que es igual.

Comunidad Sesesmil primero

Grado educativo:

El 80,77% asistió a la escuela, y de este porcentaje, los grados de educación a los que llegaron son los siguientes (Cuadro 20).

Cuadro 20. Grado de instrucción de pobladores de Sesesmil primero

Grado de Instrucción	%
Primer grado	11,11
Segundo grado	30,16
Tercer grado	46,03
Cuarto grado	4,76
Quinto grado	1,59
Sexto grado	6,35
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Nivel económico:

El 35,90% de la población mencionó que su ingreso económico familiar está en el intervalo de 1.000 a 5.000 Lempiras. Sin embargo, el 41,03% de la población indicó no conocer su ingreso económico familiar (Cuadro 21).

Cuadro 21. Ingreso económico familiar de la comunidad de Sesesmil primero

Ingreso económico Familiar	%
Más de L. 30.000	3,85
L. 20.000 a 30.000	3,85
L. 10.000 a 20.000	7,69
L. 5.000 a 10.000	7,69
L. 1.000 a 5.000	35,90
No sabe	41,03
Rehusó	0,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Las dos actividades principales de las cuales la población recibe ingresos son la agricultura y el salario de obrero o jornalero.

Salud:

Las enfermedades más comunes en la población son la bronquitis (24,79%), tos (19,83%), diarrea (10,33%) y garganta (10,33%). Asimismo, el lugar donde acuden a atenderse es el centro de salud (72,22%).

Actividades productivas

Tenencia de la Tierra:

El 56,41% de la población indicó que tiene tierra propia, el 43,59% no es propietario. Asimismo, el 84% indicó que la tierra donde trabaja es nacional, el 2% trabaja en terrenos privados, y el 8% arrienda el terreno donde trabaja.

Actividades con el café:

Sólo el 35,90% de la población encuestada manifestó que cultiva el café con sombra, y a la vez todos indicaron como principal especie utilizada para este fin a la guama (Cuadros 22 y 23).

Cuadro 22. Características del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil primero

Características del cultivo de café	con sol %	con sombra %
Si	0,00	35,90
No	100,00	64,10
Total	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Cuadro 23. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de Sesesmil primero

El café lo tiene con	Guama	Liquidámbar	Pino	Banano	Pito	Otras especies
Si	35,90	3,85	2,56	20,51	1,28	0,00
No	64,10	96,15	97,44	79,49	98,72	100,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

De la población encuestada, solo el 34,62% cosecha y vende café. Asimismo, el 21,79% de la población indicó que vende café seco. El total de la población encuestada vende café húmedo y sólo el 7,69% vende el café “uva”.

En cuanto a insumos agrícolas, el 78,21% indicó que emplea fertilizantes químicos y sólo el 12,82% indicó que emplea abonos orgánicos (Cuadro 24).

Cuadro 24. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de Sesesmil primero

Usa	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Fertilizantes químicos	Abonos orgánicos
Si	37,18	28,21	69,23	78,21	12,82
No	62,82	71,79	30,77	21,79	87,18
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Organización:

Solo el 24,36% de la población, indicó pertenecer a alguna organización, siendo la más representativa el patronato (Cuadro 25).

Cuadro 25. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de Sesesmil primero

Organización	Cooperativa	Grupo campesino	Asociación	Comité Agrícola	Patronato	Caja Rural
Si pertenece	1,28	0,00	2,56	5,13	7,69	5,13
No pertenece	98,72	100,00	97,44	94,87	92,31	94,87
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 12,82% de la población recibe asistencia técnica y sólo el 23,08% tiene acceso al crédito. El 85,07% de la población vende su cosecha en la misma localidad, el 5,97% lo vende en el mercado, y el 8,96% lo vende en otros lugares.

Valoración de cultivo

En cuanto a la valoración de la población respecto al cultivo del café, maíz y bosque, se opinó lo siguiente:

- En la comparación del cultivo de café y maíz, el 78,38% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 4,05% opinó que con una manzana de maíz, y el 17,57% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y bosque, el 86,49% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 5,41% opinó que con una manzana de bosque, y el 8,11% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de maíz y bosque, el 66,20% indicó que se hace más dinero con una manzana de maíz, el 18,31% opinó que con una manzana de bosque, y el 15,49% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y hortalizas, el 45,83% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 31,94% opinó que con una manzana de hortalizas, y el 22,22% opinó que es igual.

Comunidad Sompopero

Grado educativo:

El 20,83% asistió a la escuela, y de este porcentaje, los grados de educación a los que llegaron son primero, segundo y sexto grado de educación primaria (Cuadro 26).

Cuadro 26. Grado de instrucción

Grado de Instrucción	%
Primer grado	20,00
Segundo grado	60,00
Tercer grado	0,00
Cuarto grado	0,00
Quinto grado	0,00
Sexto grado	20,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Nivel económico:

El 4% de la población mencionó que su ingreso económico familiar está en el intervalo de 10.000 a 20.000 Lempiras. Sin embargo, el 92% de la población indicó no conocer su ingreso económico familiar (Cuadro 27).

Cuadro 27. Ingreso económico familiar de la comunidad de Sompopero

Ingreso económico Familiar	%
Más de L. 30.000	0,00
L. 20.000 a 30.000	4,00
L. 10.000 a 20.000	4,00
L. 5.000 a 10.000	0,00
L. 1.000 a 5.000	0,00
No sabe	92,00
Rehusó	0,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Las dos actividades principales de las cuales la población recibe ingresos son la agricultura y el salario de obrero o jornalero.

Salud:

Las enfermedades más comunes en la población son la tos (19,42%), gripe (18,45%), calenturas (18,45%), diarrea (18,45%) y lombrices (17,48%). Asimismo, el lugar donde acuden a atenderse es el centro de salud (96%).

Actividades Productivas

Tenencia de la Tierra:

El 20% de la población indicó que tiene tierra propia, el 80% no es propietario. Asimismo, el 90,91% indicó que la tierra donde trabaja es ejidal y el 9,09% trabaja en terrenos privados.

Actividades con el café:

Los productores encuestados no se dedican a la producción de café, sin embargo trabajan como jornaleros e indicaron que se vende café húmedo así como el café “uva”. El 4% de la población encuestada indicó que vende café seco. En cuanto al uso de insumos agrícolas, un 40% de los encuestados manifestó emplear fertilizantes químicos y un 12% insecticidas, mientras que el 8% indicó emplear abonos orgánicos (Cuadro 28).

Cuadro 28. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de Sompopero

Usa	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Fertilizantes químicos	Abonos orgánicos
Si	12,00	0,00	0,00	40,00	8,00
No	88,00	100,00	100,00	60,00	92,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Organización:

Solo el 16% de la población encuestada, indicó pertenecer a alguna organización, entra las que figuran el patronato, cooperativa, grupo campesino y asociación como las más representativas (Cuadro 29).

Cuadro 29. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de Sompopero

Organización	Cooperativa	Grupo campesino	Asociación	Comité Agrícola	Patronato	Caja Rural
Si pertenece	8,00	8,00	8,00	4,00	8,00	4,00
No pertenece	92,00	92,00	92,00	96,00	92,00	96,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

La totalidad de población encuestada no recibe asistencia técnica y solo el 8% tiene acceso al crédito. El 33,33% de la población vende su cosecha en la misma localidad, el 19,45% lo vende en el mercado, el 4,76% lo vende en otros lugares y el 43,86% no lo vende.

Valoración de cultivo

En cuanto a la valoración de la población del cultivo del café, maíz y bosque, se opinó lo siguiente:

- En la comparación del cultivo de café y maíz, el 6,25% opinó que con una manzana de maíz, y el 93,75% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y bosque, el 5,56% opinó que con una manzana de bosque, y el 94,44% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de maíz y bosque, todos opinaron que es igual.

Comunidad El Tigre

Grado educativo:

El 59,83% asistió a la escuela, y de este porcentaje la mayoría cursó hasta segundo y tercer grado de educación primaria (Cuadro 30).

Cuadro 30. Grado de instrucción

Grado de Instrucción	%
Primer grado	17,95
Segundo grado	59,08
Tercer grado	43,59
Cuarto grado	2,56
Quinto grado	2,56
Sexto grado	7,69
Plan básico	2,56
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Nivel económico:

El 21,54% de la población mencionó que su ingreso económico familiar está en el intervalo de 1.000 a 5.000 Lempiras. Sin embargo, el 46,15% de la población indicó no conocer su ingreso económico familiar (Cuadro 31).

Cuadro 31. Ingreso económico familiar de la comunidad de El Tigre

Ingreso económico Familiar	%
Más de L. 30.000	9,23
L. 20.000 a 30.000	1,54
L. 10.000 a 20.000	6,15
L. 5.000 a 10.000	12,31
L. 1.000 a 5.000	21,54
No sabe	46,15
Rehusó	3,08
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Las dos actividades principales de las cuales la población recibe ingresos es la agricultura y el recojo de café.

Salud:

Las enfermedades más comunes en la población son la tos (16,67%), diarrea (14,77%), garganta (12,50%) y gripe (12,12%). Asimismo, el lugar donde acuden a atenderse es el centro de salud (77,14%).

Actividades Productivas

Tenencia de la Tierra:

El 43,08% de la población indicó que tiene tierra propia, el 56,92% no es propietario. Asimismo, el 32,35% indicó que la tierra donde trabaja es nacional, el 61,76% trabaja en terrenos privados, y el 2,94% arrienda el terreno donde trabaja. El 2,94 trabaja en terreno ejidal.

Actividades con el café:

El 25,81% de los encuestados indicó que produce café bajo sombra. Las especies más comúnmente usadas son la guama y el banano (Cuadros 32 y 33).

Cuadro 32. Características del cultivo del café en la comunidad de El Tigre

Características del cultivo de café	con sol %	con sombra %
Si	0,00	25,81
No	100,00	74,19
Total	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Cuadro 33. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de El Tigre

El café lo tiene con	Guama	Liquidámbar	Pino	Banano	Pito	Otras especies
Si	19,67	0,00	1,64	11,48	0,00	6,45
No	80,33	100,00	98,36	88,52	100,00	93,55
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

De la población encuestada, solo el 27,69% cosecha y vende café. Asimismo, el 1,67% de la población indicó que vende café seco. El 78,69% de la población vende café húmedo y solo el 9,84% vende el café “uva”.

En cuanto a insumos agrícolas, los más usados son los fertilizantes químicos y los herbicidas (Cuadro 34). Sólo un 15,38% de los encuestados usa abonos orgánicos.

Cuadro 34. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de El Tigre

Usa	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Fertilizantes químicos	Abonos orgánicos
Si	18,46	10,77	41,54	73,85	15,38
No	81,54	89,23	58,46	26,15	84,62
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Organización:

Solo el 35,38% de la población, indicó pertenecer a alguna organización. Entre las organizaciones a las que pertenecen se mencionan al patronato y la caja rural como las principales (Cuadro 35).

Cuadro 35. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de El Tigre

Organización	Cooperativa	Grupo campesino	Asociación	Comité Agrícola	Patronato	Caja Rural
Si pertenece	0,00	1,54	4,62	1,54	18,46	6,15
No pertenece	100,00	98,46	95,38	98,46	81,54	93,85
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 20% de la población recibe asistencia técnica y solo el 35,94% tiene acceso al crédito. El 61,22% de la población vende su cosecha en la misma localidad, el 20,41% lo vende en el mercado, y el 2,04% lo vende en otros lugares.

Valoración de cultivo

En cuanto a la valoración de la población del cultivo del café, maíz y bosque, se opinó lo siguiente:

- En la comparación del cultivo de café y maíz, el 73,81% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 2,38% opinó que con una manzana de maíz, y el 23,81% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y bosque, el 71,11% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 2,22% opinó que con una manzana de bosque, y el 26,67% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de maíz y bosque, el 69,77% indicó que se hace más dinero con una manzana de maíz, el 13,95% opinó que con una manzana de bosque, y el 16,28% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y hortalizas, el 29,55% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 45,45% opinó que con una manzana de hortalizas, y el 25% opinó que es igual.

El Carrizal

Grado educativo:

El 70% asistió a la escuela, y de este porcentaje la mayoría cursó hasta tercer grado de educación primaria (Cuadro 36).

Cuadro 36. Grado de instrucción

Grado de Instrucción	%
Primer grado	0,00
Segundo grado	14,29
Tercer grado	42,86
Quinto grado	14,29

Sexto grado	14,29
Plan básico	14,29
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Nivel económico:

El 34,26% de la población mencionó que su ingreso económico familiar está en el intervalo de 1.000 a 5.000 Lempiras (Cuadro 37). Sin embargo, el 40,74% de la población indicó no conocer su ingreso económico familiar

Cuadro 37. Ingreso económico familiar de la comunidad de El Carrizal

Ingreso económico Familiar	%
Mas de L. 30.000	20,00
L. 10.000 a 20.000	20,00
L. 5.000 a 10.000	10,00
No sabe	50,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Las dos actividades principales de las cuales la población recibe ingresos es la agricultura, algún negocio adicional o de algún familiar que vive fuera de Honduras.

Salud:

Las enfermedades más comunes en la población son la gripe (28,57%), tos (22,86%), calentura (17,14%) y diarrea (8,57%). Asimismo, el lugar donde acuden a atenderse es el centro de salud (64,29%).

Actividades Productivas

Tenencia de la Tierra:

El 70% de la población indicó que tiene tierra propia, el 30% no es propietario. Sin embargo el total de encuestados indicó que la tierra donde trabaja es privada.

Actividades con el café:

De la población encuestada, solo el 50% cosecha y vende café. Asimismo, el 30% de la población indicó que vende café seco. El 20% de la población vende café húmedo y sólo el 50% vende el café “uva”. El 71,43% de la población encuestada indicó que produce café bajo sombra y la especie más utilizada para este fin es la guama (Cuadros 38 y 39).

Cuadro 38. Características del cultivo de café en la comunidad de El Carrizal

Características del cultivo de café	con sol %	con sombra %
Si	0,00	71,43
No	100,00	28,57
Total	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Cuadro 39. Asociaciones del cultivo de café en la comunidad de El Carrizal

El café lo tiene con	Guama	Liquidámbar	Pino	Banano	Pito	Otras especies
Si	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	28,57
No	83,33	100,00	100,00	100,00	100,00	71,43
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

En cuanto a insumos agrícolas, se indicó un alto consumo de herbicidas y fertilizantes químicos. El total de encuestados indicó no emplear abonos orgánicos (Cuadro 40).

Cuadro 40. Uso de Insumos agrícolas en la comunidad de El Carrizal

Usa	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Fertilizantes químicos	Abonos orgánicos
Si	40,00	20,00	60,00	90,00	0,00
No	60,00	80,00	40,00	10,00	100,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Organización:

El 70% de la población encuestada indicó pertenecer a alguna organización, entre las cuales el patronato es la más representativa (Cuadro 41).

Cuadro 41. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de El Carrizal

Organización	Cooperativa	Grupo campesino	Asociación	Comité Agrícola	Patronato	Caja Rural
Si pertenece	0,00	10,00	10,00	0,00	40,00	0,00
No pertenece	100,00	90,00	90,00	100,00	60,00	100,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

La totalidad de encuestados manifestó que no recibe asistencia técnica y sólo el 33,33% tiene acceso al crédito. El 50% de la población vende su cosecha en la misma localidad, el 10% lo vende en el mercado, y el 40% no lo vende.

Valoración de cultivo

En cuanto a la valoración de la población del cultivo del café, maíz y bosque, se opinó lo siguiente:

- En la comparación del cultivo de café y maíz, el 80% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, y el 20% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y bosque, el 70% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, y el 30% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de maíz y bosque, el 90% indicó que se hace más dinero con una manzana de maíz y el 10% opinó que con una manzana de bosque.
- En la comparación del cultivo de café y hortalizas, el 20% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 70% opinó que con una manzana de hortalizas, y el 10% opinó que es igual.

La Vegona

Grado educativo:

El 77,78% de los encuestados asistió a la escuela, y de este porcentaje la mayoría cursó hasta tercer grado de educación primaria (Cuadro 42).

Cuadro 42. Grado de instrucción

Grado de Instrucción	%
Primer grado	0,00
Segundo grado	37,50
Tercer grado	50,00
Cuarto grado	0,00
Quinto grado	0,00
Sexto grado	12,50
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Nivel económico:

El 20% de la población mencionó que su ingreso económico familiar está en el intervalo de 10.000 a 20.000 Lempiras (Cuadro 43). Sin embargo, el 60% de la población indicó no conocer su ingreso económico familiar

Cuadro 43. Ingreso económico familiar de la comunidad de La Vegona

Ingreso económico Familiar	%
L. 10.000 a 20.000	20,00
L. 1.000 a 5.000	10,00
No sabe	60,00
Rehusó	10,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Las dos actividades principales de las cuales la población recibe ingresos son la agricultura y lo que envíe algún familiar que vive fuera de Honduras.

Salud:

Las enfermedades más comunes en la población infantil son la gripe (24,32%), tos (21,62%), diarrea (16,22%) y calenturas (10,53%). Asimismo, el lugar donde acuden a atenderse es el centro de salud (72,73%).

Actividades Productivas

Tenencia de la Tierra:

El 70% de la población indicó que tiene tierra propia, el 30% no es propietario. Sin embargo todos los encuestados indicaron que la tierra donde trabajan es privada.

Actividades con el café:

El 50% de los encuestados indicó que produce el café bajo sombra, siendo la especie más utilizada para este fin la guama (Cuadros 44 y 45).

Cuadro 44. Características del cultivo del café en la comunidad de La Vegona

Características del cultivo de café	con sol %	con sombra %
Si	0,00	50,00
No	100,00	50,00
Total	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Cuadro 45. Asociaciones del cultivo del café en la comunidad de La Vegona

El café lo tiene con	Guama	Liquidámbar	Pino	Banano	Pito	Otras especies
Si	30,00	0,00	0,00	10,00	0,00	20,00
No	70,00	100,00	100,00	90,00	100,00	80,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

De la población encuestada, el 50% cosecha y vende café. Asimismo, el total de encuestados indicó que no vende café seco. El 37,50% de la población vende café húmedo y no venden café “uva”.

En cuanto a insumos agrícolas, los más usados son los fertilizantes químicos y los herbicidas. Sólo un 10% indicó que emplea abonos orgánicos (Cuadro 46).

Cuadro 46. Uso de insumos agrícolas en la comunidad de La Vegona

Usa	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas	Fertilizantes químicos	Abonos orgánicos
Si	20,00	40,00	60,00	70,00	10,00
No	80,00	60,00	40,00	30,00	90,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

Organización:

El 70% de la población encuestada indicó pertenecer a alguna organización, siendo la más representativa, el patronato (Cuadro 47).

Cuadro 47. Pertenencia a organizaciones en la comunidad de La Vegona

Organización	Cooperativa	Grupo campesino	Asociación	Comité Agrícola	Patronato	Caja Rural
Si pertenece	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	10,00
No pertenece	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	90,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas

El 10% de la población recibe asistencia técnica y el 50% tiene acceso al crédito. El 60% de la población vende su cosecha en la misma localidad y el 40% no vende sus cosechas.

Valoración de cultivo

En cuanto a la valoración de la población encuestada, respecto al cultivo del café, maíz y bosque, se opinó lo siguiente:

- En la comparación del cultivo de café y maíz, el 80% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 10% opinó que con una manzana de maíz, y el 10% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de café y bosque, el 70% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 10% opinó que con una manzana de bosque, y el 20% opinó que es igual.
- En la comparación del cultivo de maíz y bosque, el 90% indicó que se hace más dinero con una manzana de maíz, el 10% opinó que con una manzana de bosque.
- En la comparación del cultivo de café y hortalizas, el 50% indicó que se hace más dinero con una manzana de café, el 10% opinó que con una manzana de hortalizas, y el 40% opinó que es igual.

Comunidad Quebracho

Educación:

El nivel promedio educativo en la comunidad de Quebracho es de primaria completa, sin embargo la mayor parte de la población sólo llega a cursar hasta tercer grado de primaria.

Salud

Principales enfermedades en esta comunidad, son: fiebre, diarrea, tos y gripe.

Organización:

Las principales organizaciones son: El patronato, la Caja rural, la Asociación padres de familia y la Junta de agua.

Comunidad Llanetillos

Educación:

El nivel promedio educativo en la comunidad de Llanetillos es de primaria completa, sin embargo la mayor parte de la población sólo llega a cursar hasta tercer grado de primaria.

Salud

Principales enfermedades en esta comunidad, son: fiebre, diarrea, tos y gripe.

Organización:

Las principales organizaciones son: El patronato, la Junta de agua y las Juntas religiosas.

Comunidad Pinalito

Educación:

El nivel promedio educativo en la comunidad de Pinalito es de primaria incompleta. Los niños deben asistir a escuelas fuera de su comunidad.

Salud

Principales enfermedades en esta comunidad, son: fiebre, diarrea, tos, gripe, alergias y lombrices.

Organización

Las principales organizaciones son: El patronato y el comité ambiental.

EN CUANTO A ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES:

Sesescmil Segundo

Respecto a la tala y deforestación

El 55,14% opinó que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol, el 39,25% opinó que si lo es, y el 5,61% lo desconoce. En cuanto a las leyes para proteger los bosques, el 90,74% opinó que si no hubiera leyes se tendrían menos árboles. El 4,63% opinó que eso no es relevante y el 4,63% restante desconoce esta relación.

El 56,48% de la población opinó que a la mayoría de la gente no le importa que se corten los árboles y el 35,19% opinó que este tema sí le interesa a la gente. El 8,33% no opinó al respecto. Sin embargo, el 95,37% de la población mencionó que el gobierno no puede cuidar los árboles y que es necesaria la participación de la gente. El 4,63% indicó que no es necesaria la participación de la gente.

Organizaciones presentes en la comunidad

La población identifica más a la organización OCDIH, como presente en su comunidad, sin embargo el 40,74% indicó que no hay instituciones presentes en su comunidad.

El Malcote

Respecto a la tala y deforestación

El 94,12% opinó que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol pero el 5,88% opinó que si lo es. En cuanto a las leyes para proteger los bosques, el 98,04% opinó que si no hubiera leyes se tendrían menos árboles. El 1,96% opinó que eso no es relevante.

El 9,8% de la población opinó que a la mayoría de la gente no le importa que se corten los árboles. Sin embargo el 90,20% indicó que este tema si le interesa a la gente. Asimismo, el 98,04% de la población mencionó que el gobierno no puede cuidar los árboles y que es necesaria la participación de la gente. El 1,96% indicó que no es necesaria la participación de la gente.

Organizaciones presentes en la comunidad

La población identifica más a la escuela como institución presente en su comunidad, sin embargo el 53,85% indicó que no hay instituciones presentes en su comunidad.

Sesasmil Primero

Respecto a la tala y deforestación

El 43,59% opinó que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol, el 55,13% opinó que si lo es, y el 1,28% lo desconoce. En cuanto a las leyes para proteger los bosques, el 98,72% opinó que si no hubiera leyes se tendrían menos árboles. El 1,28% opinó que eso no es relevante.

El 62,82% de la población opinó que a la mayoría de la gente no le importa que se corten los árboles. Sin embargo el 34,62% opinó que este tema si le interesa a la gente. El 2,56% no opinó al respecto. Sin embargo, el 95,59% de la población mencionó que el gobierno no puede

cuidar los árboles y que es necesaria la participación de la gente. El 5,13% indicó que no es necesaria la participación de la gente.

Organizaciones presentes en la comunidad

La población identifica más a la organización OCDIH, como presente en su comunidad (38,45%), sin embargo el 42,31% indicó que no hay instituciones presentes en su comunidad.

Sompopero

Respecto a la tala y deforestación

El 79,17% opinó que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol, el 20,83% opinó que si lo es. En cuanto a las leyes para proteger los bosques, el 95,83% opinó que si no hubiera leyes se tendrían menos árboles. El 4,17% opinó que eso no es relevante.

El 12,50% de la población opinó que a la mayoría de la gente no le importa que se corten los árboles. Sin embargo el 87,50% opinó que este tema si le interesa a la gente. El 95,83% de la población mencionó que el gobierno no puede cuidar los árboles y que es necesaria la participación de la gente. El 4,17% indicó que no es necesaria la participación de la gente.

Organizaciones presentes en la comunidad

La población identifica más a la organización PROHECO, como presente en su comunidad, sin embargo el 8% indicó que no hay instituciones presentes en su comunidad.

El Tigre

Respecto a la tala y deforestación

El 41,67% opinó que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol, el 46,67% opinó que si lo es, y el 11,67% lo desconoce. En cuanto a las leyes para proteger los bosques, el 83,33% opinó que si no hubiera leyes se tendrían menos árboles. El 8,33% opinó que eso no es relevante y el 8,33% restante desconoce esta relación.

El 25% de la población opinó que a la mayoría de la gente no le importa que se corten los árboles. Sin embargo el 70% opinó que este tema si le interesa a la gente. El 5% no opinó al

respecto. Sin embargo, el 88,33% de la población mencionó que el gobierno no puede cuidar los árboles y que es necesaria la participación de la gente. El 10% indicó que no es necesaria la participación de la gente.

Organizaciones presentes en la comunidad

La población identifica más a la organización OCDIH (52%), como presente en su comunidad, sin embargo el 40% indicó que no hay instituciones presentes en su comunidad.

El Carrizal

Respecto a la tala y deforestación

El 40% opinó que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol y el 60% opinó que si lo es. En cuanto a las leyes para proteger los bosques, el total de encuestados opinó que si no hubiera leyes se tendrían menos árboles.

El 30% de la población opinó que a la mayoría de la gente no le importa que se corten los árboles, mientras que el 70% opinó que este tema si le interesa a la gente. Sin embargo, el total de encuestados mencionó que el gobierno no puede cuidar los árboles y que es necesaria la participación de la gente.

Organizaciones presentes en la comunidad

El 30% de la población identifica a la organización PRONADEL, como presente en su comunidad, sin embargo el 70% indicó que no hay instituciones presentes en su comunidad.

La Vegona

Respecto a la tala y deforestación

El 50% opinó que para un productor común no es fácil conseguir el permiso de cortar un árbol, el 40% opinó que si lo es, y el 10% lo desconoce. En cuanto a las leyes para proteger los bosques, la totalidad de encuestados opinó que si no hubiera leyes se tendrían menos árboles.

El 50% de la población encuestada opinó que a la mayoría de la gente no le importa que se corten los árboles mientras que el otro 50,0% opinó que este tema si le interesa a la gente. Sin

embargo, el 90% de la población mencionó que el gobierno no puede cuidar los árboles y que es necesaria la participación de la gente. El 10% indicó que no sabe si esto es necesario.

Organizaciones presentes en la comunidad

El total de encuestados indicó que no hay instituciones presentes en su comunidad.

Respecto a la tala y deforestación

En **Quebracho, Llanetillos y Pinalito** los participantes a los talleres manifestaron que para un productor común no es fácil conseguir permiso para cortar un árbol y están de acuerdo en que si no hubiera leyes restrictivas habrían menos árboles.

Quebracho

Organizaciones presentes en la comunidad

El total de encuestados indicó que actualmente no hay instituciones presentes en su comunidad.

Llanetillos

Organizaciones presentes en la comunidad

El total de encuestados indicó que actualmente no hay instituciones presentes en su comunidad.

Pinalito

Organizaciones presentes en la comunidad

El total de encuestados indicó que actualmente no hay instituciones presentes en su comunidad.

EN CUANTO A VIVIENDA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS:

Sesemil Segundo

Vivienda:

El 88% de la población vive en casa propia y el 12% restante, vive en casa prestada o alquilada. La mayor parte de las casas (53,70%), están construidas de adobe, mientras que el 14,81% de las casas están construidas de madera. Asimismo, el 79,1% de la población indicó que su vivienda tiene cielo raso de madera, el 20,9% indicó que su vivienda tiene cielo raso de

manta, cartón o no tiene. Asimismo, el 92,45% indicó que no tiene puertas o ventanas de metal.

Servicios:

El agua para el uso diario es obtenida de llave privada por un 31,48% de los encuestados (Cuadro 48) mientras que en menores porcentajes ésta es obtenida de represas pequeñas o pozos.

Cuadro 48. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de Sesesmil segundo

Lugar de donde se obtiene el agua para uso diario	%
De la llave (privada)	31,48
De represa pequeña	16,67
Del río	9,26
Del vecino	13,89
De un pozo público	2,78
De un pozo privado	11,11
Otra	12,04
No sabe/ no opinó	2,78
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 58,33% de la población indicó tener letrinas, siendo el tipo de letrina más usado el de fosa simple (Cuadro 49). El 69,49% de las letrinas están en un buen estado, el 25,42% de las letrinas se encuentran en estado regular, y el 5,08% están en mal estado.

Cuadro 49. Tipos de Letrina en la comunidad de Sesesmil segundo

Tipo de Letrina	%
Fosa simple	42,86
Lavable	38,10
No sabe/ no opinó	19,05
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Insumos:

El 96,30% de la población indicó cocinar con leña y el 3,7% mencionó cocinar con kerosene. El 62,04% de la población indicó contar con cocina de hornilla común para cocinar, mientras que el 29,63% cocina con hornilla y con horno. El 8,23% restante, cocina con hornilla mejorada, estufa eléctrica o de gas. En cuanto a eliminación de desperdicios, el 55,56% de la población tira la basura en el solar, el 33,33% la quema y solo el 11,11% la entierra.

El Malcote

Vivienda:

El 65,38% de la población vive en casa propia y el 34,62% restante, vive en casa prestada o alquilada. La mayor parte de las casas (40%) están construidas de madera, mientras que el 24% de las casas están construidas con bahareque. Asimismo, el 31,91% y el 68,09% de la población indicaron que su vivienda no tiene cielo raso. Así también, el 95,65% indicó que no tiene puertas o ventanas de metal.

Servicios:

El agua para el uso diario es obtenida por un 38,46% de fuentes diferentes a la llave privada o de represa. El 17,31% indicó que obtiene el agua para uso diario del río (Cuadro 50).

Cuadro 50. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad El Malcote

Lugar de donde se obtiene el agua para uso diario	%
De la llave (privada)	15,38
De represa pequeña	13,46
Del río	17,31
Del vecino	7,69
De un pozo público	5,77
Otra	38,46
No sabe/ no opinó	1,92
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 58,33% de la población indicó tener letrinas, de las cuales un pequeño grupo manifestó tener fosa simple mientras que el resto no supo indicar el tipo de letrina que tiene (Cuadro 51).

Cuadro 51. Tipos de Letrina en la comunidad El Malcote

Tipo de Letrina	%
Fosa simple	16,67
No sabe/ no opinó	83,33
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

La totalidad de las letrinas están en mal estado.

Insumos:

La totalidad de encuestados indicó cocinar con leña. El 69,23% de la población indicó contar con hornilla común para cocinar, mientras que el 19,23% cocina con hornilla y con horno. El 11,54% restante, cocina con hornilla mejorada, estufa eléctrica o de gas. En cuanto a eliminación de desperdicios, el 63,46% de la población tira la basura en el solar, el 32,69% la quema y solo el 3,84% la entierra.

Sesasmil primero

Vivienda:

El 94,87% de la población vive en casa propia y el 5,13% restante, vive en casa prestada o alquilada. La mayor parte de las casas (48,72%) están construidas de adobe, mientras que el 29,49% de las casas están construidas de madera. Asimismo, el 97,44% de la población indicó que su vivienda tiene cielo raso de madera, y el 2,56% de cartón comprimido. El 97,44% indicó que no tiene puertas o ventanas de metal.

Servicios:

El agua para el uso diario es obtenida por un 83,33% de la llave privada mientras que el resto lo obtiene de otras fuentes (Cuadro 52).

Cuadro 52. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de Sesesmil primero

Lugar de donde se obtiene el agua para uso diario	%
De la llave (privada)	83,33
De represa pequeña	2,56
Del río	1,28
Del vecino	2,56
De un pozo público	1,28
De un pozo privado	3,85
Otra	5,13
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 69,23% de la población indicó tener letrinas. De este porcentaje, el tipo de letrina más usado es la fosa simple. (Cuadro 53).

Cuadro 53. Tipos de letrina en la comunidad de Sesesmil primero

Tipo de Letrina	%
Fosa simple	64,81
Lavable	33,33
No sabe/ no opinó	1,85
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 69,49% de las letrinas están en un buen estado, el 25,42% de las letrinas se encuentran en estado regular, y el 5,08% están en mal estado.

Insumos:

El 98,72% de la población indicó cocinar con leña y el 1,28% mencionó cocinar con kerosene. El 80,77% de la población indicó contar con cocina de hornilla común para cocinar, mientras que el 16,67% cocina con hornilla y con horno. El 2,56% restante, cocina con hornilla mejorada, estufa eléctrica o de gas.

Sompopero

Vivienda:

El 96% de la población vive en casa propia y el 4% restante, vive en casa prestada o alquilada. El (42,86%), está construida de madera, mientras que el 35,71% de las casas están construidas

de adobe y el 21,43% de bahareque. Asimismo, el 57,14% de la población indicó que su vivienda tiene cielo raso de asbesto. Asimismo, el total de encuestados indicó que no tiene puertas o ventanas de metal.

Servicios:

El 88% de la población indicó que el agua para el uso diario es obtenida de una pequeña represa, un menor porcentaje la obtiene del vecino (Cuadro 54).

Cuadro 54. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de Sompopero

Lugar de donde se obtiene el agua para uso diario	%
De represa pequeña	88,00
Del vecino	8,00
No sabe/ no opinó	4,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 96% de la población indicó no tener letrinas. Los que tienen letrinas, opinaron que éstas se encuentran en estado regular.

Insumos:

El 96% de la población indicó cocinar con leña y el 4% mencionó cocinar con kerosene. El total de encuestados indicó contar con cocina de hornilla común para cocinar.

En cuanto a eliminación de desperdicios, el 72% de la población tira la basura en el solar, el 20% la quema y solo el 8% la entierra.

El Tigre

Vivienda:

El 89,23% de la población vive en casa propia y el 6,16% restante, vive en casa prestada o alquilada. La mayor parte de las casas (53,33%), están construidas de madera, mientras que el 30% de las casas están construidas de adobe. Asimismo, el 33,33% de la población indicó que su vivienda tiene cielo raso de madera y el 50% indicó que su vivienda no tiene cielo raso. Asimismo, el 97,92% indicó que no tiene puertas o ventanas de metal.

Servicios:

El agua para el uso diario es obtenida de llave privada por un 72,31% de los encuestados, mientras que el resto lo obtiene de otras fuentes (Cuadro 55).

Cuadro 55. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de El Tigre

Lugar de donde se obtiene el agua para uso diario	%
De la llave (privada)	72,31
De represa pequeña	1,54
De un pozo público	1,54
De un pozo privado	4,62
Otra	10,77
No sabe/ no opinó	9,23
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 83,08% de la población indicó tener letrinas. De este porcentaje, el tipo de letrina más común es la lavable (Cuadro 56).

Cuadro 56. Tipos de Letrina en la comunidad de El Tigre

Tipo de Letrina	%
Fosa simple	29,63
Lavable	44,44
No sabe/ no opina	25,93
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 50% de las letrinas están en un buen estado, el 16,67% de las letrinas se encuentran en estado regular, y el 33,33% están en mal estado.

Insumos:

El 58,46% de la población indicó cocinar con leña y el 4,62% mencionó cocinar con kerosene. El total de encuestados indicó contar con cocina de hornilla común para cocinar. En cuanto a eliminación de desperdicios, el 16,67% de la población tira la basura en el solar, el 68,18% la quema y solo el 4,55% la entierra.

El Carrizal

Vivienda:

El 90% de la población vive en casa propia y el 10% restante, vive en casa prestada o alquilada. La mayor parte de las casas (40%), están construidas de adobe, mientras que el 30% de las casas están construidas de baraheque. Asimismo, el 79,1% de la población indicó que su vivienda no tiene cielo raso y el total de encuestados indicó que no tiene puertas o ventanas de metal.

Servicios:

En agua para el uso diario es obtenido de llave privada por un 90% de los encuestados, mientras que el 10% restante la obtiene de una represa pequeña (Cuadro 57).

Cuadro 57. Lugar de obtención de agua de uso diario de la comunidad de El Carrizal

Lugar de donde se obtiene el agua para uso diario	%
De la llave (privada)	90,00
De represa pequeña	10,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 70% de la población indicó tener letrinas, de tipo lavable. El 42,86% de las letrinas están en un buen estado y el 57,14% de las letrinas se encuentran en mal estado.

Insumos:

El total de encuestados indicó cocinar con leña y tener cocina de hornilla común. En cuanto a eliminación de desperdicios, el 27,27% de la población tira la basura en el solar, el 72,73% la quema.

La Vegona

Vivienda:

El 90% de la población vive en casa propia y el 10% restante, vive en casa prestada o alquilada. La mayor parte de las casas (70%) están construidas de adobe, mientras que el 20% de las casas están construidas de madera y el 10% están hechas de baraheque. Asimismo, el 90% de la población indicó que su vivienda no tiene cielo raso, ni puertas o ventanas de metal.

Servicios:

El agua para el uso diario es obtenido de la llave privada por un 70% de los encuestados, mientras que el resto la obtiene de un pozo privado (Cuadro 58).

Cuadro 58. Lugar de obtención de agua para uso diario de la comunidad de La Vegona

Lugar de donde se obtiene el agua para uso diario	%
De la llave (privada)	70,00
De un pozo privado	30,00
Total	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El 60% de la población indicó tener letrinas del tipo lavable. El 83,33% de las letrinas están en un buen estado, mientras que el 16,67% de las letrinas se encuentran en mal estado.

Insumos:

La totalidad de encuestados indicaron cocinar con leña y tener cocina de hornilla común.

En cuanto a eliminación de desperdicios, el 30% de la población tira la basura en el solar y el 70% la quema.

Quebracho

El número de viviendas reportadas en esta comunidad es de 77 de las cuales, el 85,70% tiene servicio de agua, y sólo el 45% tiene servicio de luz.

Llanetillos

El número de viviendas reportadas en esta comunidad es de 80 de las cuales, el 80% tiene servicio de agua, y ninguna de las viviendas tiene servicio de luz.

Asimismo, el 80% de las viviendas tienen letrinas.

Pinalito

El número de viviendas reportadas en esta comunidad es de 20 de las cuales, el 85% tiene servicio de agua, y ninguna de las viviendas tiene servicio de luz.

Asimismo, el 85% de las viviendas tienen letrinas.

Anexo 4. Fichas técnicas para los proyectos propuestos en el plan de ordenamiento territorial para la microcuenca del río Sesesmiles.

Eje temático: *Desarrollo forestal*

Proyecto	Proyecto de difusión y concienciación sobre la legislación forestal vigente en torno al aprovechamiento adecuado del bosque.
Justificación	Con la aprobación de la nueva ley forestal, se hace necesaria la difusión de su contenido en torno al tema de aprovechamiento de bosques a fin de darlo a conocer en las comunidades y poner en práctica la reglamentación. Con esto se espera contribuir al uso adecuado de los recursos, en especial suelo y agua.
Objetivo	Difundir los alcances de la nueva ley forestal, ley ambiental, entre otras, en torno al aprovechamiento adecuado del bosque
Zona a ejecutar	Comunidades de la microcuenca.
Beneficiarios	Pobladores de las comunidades de la microcuenca. Pobladores de otras comunidades interesadas en el tema.
Resultados esperados	Un total de 20 productores conocen la legislación correspondiente al aprovechamiento adecuado de los bosques y la ponen en práctica. Material de difusión (trípticos, folletos, etc.)

Proyecto	Proyecto para la capacitación de productores en tecnologías adecuadas de manejo y aprovechamiento forestal.
Justificación	Una de las causas de la degradación de los bosques, es el uso de técnicas inadecuadas para su aprovechamiento, de ahí que se considera necesario capacitar a la población dedicada a esta actividad en prácticas de aprovechamiento que produzcan menor impacto en el bosque y que a su vez permitan realizar un aprovechamiento ordenado del mismo.
Objetivo	Capacitar a la población de las comunidades de la microcuenca en el empleo de técnicas adecuadas de aprovechamiento forestal.
Zona a ejecutar	Comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Pobladores de la comunidad dedicados a la actividad extractiva Pobladores de otras comunidades, interesados en mejorar sus prácticas de aprovechamiento. Población en general, por la menor afectación de los bosques
Resultados esperados	Un total de 20-30 productores capacitados en prácticas adecuadas de aprovechamiento. Material de divulgación (manual, tríptico, etc.) dirigido a la población involucrada en la actividad.

Proyecto	Proyecto de capacitación en prevención y control de incendios y uso adecuado del material para leña.
Justificación	Los incendios, sean provocados o naturales, es uno de los problemas que contribuyen a la desaparición de los bosques y degradación de los suelos, por lo que es necesario capacitar a la población en cuanto a prevención y control se refiere a fin de evitar la deforestación por esta causa. De igual manera, es necesario dar a conocer el uso adecuado del material para leña a fin de evitar la extracción indiscriminada en los bosques y la afectación de árboles en pie.
Objetivo	Capacitar a los pobladores de la microcuenca en técnicas de prevención y control de incendios, así como en el uso adecuado del material leñoso para combustible, que luego sean capaces de realizar un efecto multiplicador del conocimiento recibido.
Zona a ejecutar	Ámbito de la microcuenca del río Sesesmiles, en especial en aquellas comunidades donde se registra el mayor problema de incendios, tales como: Llanetillos, Quebracho, Sesesmil I.
Beneficiarios	Pobladores de las comunidades de la microcuenca afectados por el problema de incendios. Pobladores de otras comunidades interesadas en el tema. Población en general por el control de la pérdida de bosques y biodiversidad por causa de los incendios y mal uso del recurso para leña.
Resultados esperados	Un total de 20-30 productores capacitados en medidas de prevención y control de incendios. Disminución de la ocurrencia de incendios descontrolados en un 30% al primer año. Material de divulgación (manual, tríptico, etc.) dirigido a la población de las comunidades en general.

Eje temático: *Desarrollo agropecuario*

Proyecto	Proyecto de capacitación en identificación y delimitación de zonas de alto potencial de desarrollo agropecuario y desarrollo de cadenas de valor y ecomercados.
Justificación	Muchas veces el uso inadecuado de los suelos tiene su causa en el desconocimiento de los criterios técnico-prácticos para definir su uso más adecuado, o la mejor ubicación de un determinado cultivo de acuerdo a las características del terreno, lo que contribuye a su degradación progresiva por la pérdida de la calidad de suelo. De ahí la necesidad de capacitar a la población en busca de una mejora en la producción y rendimientos que hagan factible su ingreso en mercados más competitivos.
Objetivo	Impartir a la población criterios técnico-prácticos para la mejor distribución de los cultivos según el potencial de desarrollo productivo del terreno.
Zona a ejecutar	En áreas productivas de las comunidades de la microcuenca en general.
Beneficiarios	Productores de las comunidades de la microcuenca. Productores de otras comunidades interesados en el tema. Población en general por el mejor uso del suelo en función a su capacidad de uso.
Resultados esperados	Un total de 20-30 productores conocen de criterios prácticos para determinar la aptitud agropecuaria de un terreno. Áreas con aptitud productiva agropecuaria identificadas en cada una de las comunidades de la microcuenca, delimitadas con fines demostrativos. Asegurar la replicabilidad del proceso al interior de las comunidades, por parte de los productores beneficiados con la capacitación. Material de divulgación (manual, tríptico, etc.) dirigido a los productores de las comunidades en general.

Proyecto	Proyecto de capacitación en técnicas de producción agrícola amigables con el ambiente y estímulos a la producción limpia.
Justificación	El uso de agroquímicos y pesticidas es generalizado en la microcuenca, lo que contribuye a la contaminación y pérdida paulatina de las propiedades del suelo, así como a la contaminación del agua por lo que es necesario dar a conocer prácticas productivas amigables con el ambiente que aseguren la conservación del recurso suelo y agua en calidad y cantidad. Por otra parte, el estímulo a la producción limpia como una manera de dar valor agregado a los productos, es otra medida que contribuirá también con el fin de conservar los recursos.
Objetivo	Población capacitada en técnicas de producción amigables con el ambiente que aseguren la conservación del recurso suelo y agua en la microcuenca.
Zona a ejecutar	Comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Productores de las diferentes comunidades de la microcuenca. Productores de otras comunidades interesadas en el tema. Población en general beneficiada por la práctica de técnicas productivas amigables con el ambiente que aseguran la conservación del recurso suelo y agua.
Resultados esperados	Un total de 20-30 productores capacitados en técnicas de producción amigables con el ambiente. Réplica a través del ejemplo por parte de la población capacitada. Material de divulgación (manual, tríptico, etc.) dirigido a los productores de las comunidades en general.

Proyecto	Proyecto de capacitación para la optimización de la producción ganadera.
Justificación	Si bien la actividad ganadera no es el principal rubro productivo en la microcuenca, es una actividad que por su naturaleza extensiva, contribuye a incrementar los índices de deforestación y altera la calidad de los suelos que bajo sistemas de manejo óptimos pueden ser mucho más productivos y rentables ecológicamente, socialmente y ambientalmente. Cabe mencionar que el proyecto Gamma cuenta con algunas experiencias exitosas en otros municipios que bien pueden ponerse en práctica en fincas específicas en la microcuenca del río Sesesmiles.
Objetivo	Capacitar a productores agropecuarios en la optimización del espacio productivo, a través de la ganadería intensiva.
Zona a ejecutar	A nivel piloto, en fincas ganaderas específicas.
Beneficiarios	Propietarios, productores de fincas ganaderas en el ámbito de la microcuenca. Pobladores en general interesados en el tema. Población en general, con los resultados de la difusión del proyecto.
Resultados esperados	Tres a cinco fincas ganaderas piloto poniendo en práctica lo aprendido. Adopción de mejores técnicas de producción y manejo de zonas ganaderas por parte de población dedicada a la actividad.

Proyecto	Proyecto de implementación de cajas rurales agropecuarias mediante la difusión de experiencias exitosas en las comunidades.
Justificación	La escasez de recursos financieros es muchas veces una limitante para los productores, quienes dado su bajo nivel de ingreso no les es posible financiar los costos de producción. Mediante la difusión e intercambio de experiencias con comunidades que han implementado este tipo de sistema de financiamiento es posible contribuir a la organización e implementación de cajas rurales en las comunidades donde actualmente no cuentan con éstas.
Objetivo	Implementar cajas rurales que contribuyan a viabilizar la actividad productiva en la microcuenca.
Zona a ejecutar	Comunidades en el ámbito de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Productores interesados
Resultados esperados	Una caja rural organizada y en funcionamiento en cada comunidad de la microcuenca del río Sesesmiles.

Proyecto	Proyecto para la asignación de valor agregado a los principales productos de la microcuenca.
Justificación	La producción primaria de recursos agrícolas y forestales otorga beneficios a los productores de la comunidad, sin embargo estos beneficios pueden verse incrementados si se asigna un valor agregado a los productos, sea por certificaciones de calidad o por transformación primaria o secundaria de los recursos aprovechados.
Objetivo	Identificar los diferentes productos obtenidos actualmente en la microcuenca y que son factibles de asignar un valor agregado.
Zona a ejecutar	Comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Productores de la microcuenca, ya que verían incrementados sus ingresos. Consumidores en general, dado que los productos adquiridos en las zonas de producción siempre son más económicos.
Resultados esperados	Identificación y puesta en marcha de procesos de asignación de valor agregado como puede ser la certificación orgánica en la producción de los principales cultivos como café, maíz, frijol, y hortalizas; transformación de material extraído de los bosques en artesanía, medicina natural, etc.

Eje temático: *Protección hidrológica*

Proyecto	Proyecto de capacitación en identificación de zonas de recarga hídrica con métodos participativos.
Justificación	La identificación de zonas de recarga es un aspecto importante en el manejo del recurso hídrico, ya que gran parte del agua que se infiltra puede ser captada luego en los acuíferos, ojos de agua. La falta de elementos o criterios que faciliten la identificación de estas zonas dificulta que se les brinde un mejor uso y protección.
Objetivo	Identificar participativamente las principales zonas de recarga en la microcuenca y validarla con la información cartográfica existente.
Zona a ejecutar	Microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Población en general, por el mejor uso y protección de las áreas de recarga hídrica que asegurarán a futuro el abastecimiento de agua en calidad y cantidad.
Resultados esperados	Población consciente de la importancia de delimitar y cuidar sus zonas de recarga. Áreas de recarga hídrica identificadas y delimitadas. Tramitación de declaratoria de áreas protegidas para su regulación y conservación.

Proyecto	Estudio de factibilidad para la implementación y mantenimiento de sistema de distribución de agua en comunidades de difícil acceso al recurso.
Justificación	El agua es un recurso imprescindible para las actividades productivas y de consumo, no en vano es el recurso integrador en una microcuenca, sin embargo, algunas comunidades no tienen acceso a este vital recurso, ni cuentan con un sistema de distribución adecuado que les asegure el abastecimiento de agua para cubrir sus necesidades básicas.
Objetivo	Realizar un estudio de factibilidad para la implementación y mantenimiento de un sistema de distribución de agua para consumo humano.
Zona a ejecutar	Comunidades Pinalito, El Tigre, Sompopero.
Beneficiarios	Pobladores de las comunidades en general.
Resultados esperados	Un estudio de factibilidad para cada comunidad, que luego sea puesto a consideración de la corporación municipal para la gestión de su financiamiento.

Proyecto	Proyecto de capacitación en técnicas participativas de monitoreo de la cantidad y calidad del agua.
Justificación	Parte del problema de escasez del recurso hídrico radica en el desconocimiento de su dinámica y por ende su mal administración como recurso, de ahí que se considera necesario establecer una metodología básica de seguimiento y registro en puntos de observación previamente definidos que nos permita generar una base de datos con información relevante para el mejor manejo del recurso hídrico en la microcuenca.
Objetivo	Establecer una red de monitoreo de la calidad y cantidad de agua a fin de generar una base de datos útil para la administración del recurso hídrico en la microcuenca.
Zona a ejecutar	Ámbito de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Pobladores de las comunidades en la microcuenca. La información generada servirá de insumo para la elaboración de posteriores propuestas de manejo del recurso hídrico.
Resultados esperados	Red de monitoreo de calidad y cantidad de agua establecida. Población consciente de la importancia del monitoreo del recurso hídrico. Participación activa de la población en el control y registro de información.

Proyecto	Proyecto de implementación y monitoreo de red pluviométrica artesanal en puntos clave de la microcuenca.
Justificación	La escasez de información meteorológica es una limitante para el desarrollo de ciertos estudios, como por ejemplo los relacionados a determinación de zonas de recarga subterránea, ciclo hidrológico, monitoreo de la cantidad de agua para regulaciones de uso del recurso, entre otras, por lo que es necesario generar una base de datos que permita, contar con información real y actualizada de la zona.
Objetivo	Establecer redes pluviométricas
Zona a ejecutar	Ámbito de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Población de las comunidades de la microcuenca.
Resultados esperados	Una red de estaciones pluviométricas artesanales que permita la generación de una base de datos útil para monitoreo y estudios posteriores en la microcuenca.

Proyecto	Proyecto de pago por el servicio ecosistémico hídrico.
Justificación	<p>La calidad del agua en algunos cauces de la microcuenca Sesesmiles es de mala hasta regular, con contaminación moderada, no apta para consumo humano, debido a la contaminación que presenta, asociada principalmente a la caficultura.</p> <p>Existe un estudio previo sobre la demanda del servicio ecosistémico hídrico para consumo humano, en donde se encontró que la población urbana del municipio de Copán Ruinas tiene una alta disposición a pagar por la implementación de prácticas idóneas para la protección y uso sostenible de las zonas de la microcuenca que proveen de agua al caso urbano del municipio. De manera que, dando seguimiento al mismo, lo que procede ahora es la implementación de este esquema en la microcuenca, de tal manera que se contribuya a la mejora de la calidad del agua en sus cauces.</p>
Objetivo	Implementar el esquema de pago por servicios ecosistémicos hídricos en la microcuenca del río Sesesmiles.
Zona a ejecutar	Casco urbano de Copán Ruinas, comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	<p>Población asentada en el casco urbano, por la mejora en la calidad del agua producto de las actividades de protección de la microcuenca.</p> <p>Pobladores de las comunidades, por el financiamiento de sus buenas prácticas a través del sistema de pago por servicio ecosistémico hídrico (PSEH).</p>
Resultados esperados	<p>Implementación del esquema PSEH con al menos 5 productores en un primer año, para luego ir incrementando el grupo de beneficiados.</p> <p>Validación de la metodología del esquema de PSEH en la microcuenca.</p>

Eje temático: *Conservación (restauración ecológica, protección forestal)*

Proyecto	Proyecto de capacitación en medidas para la recuperación de áreas degradadas.
Justificación	Una de las causas del avance de la deforestación y degradación de áreas es el desconocimiento de las prácticas que son posibles de realizar para revertir el daño ocasionado a los recursos. En ese sentido, con este proyecto se busca brindar a la población los elementos necesarios para que puedan recuperar poco a poco las áreas degradadas, logrando la respectiva reposición de la vegetación existente y la progresiva recuperación de las propiedades del suelo.
Objetivo	Dotar a la población de los elementos prácticos para la aplicación de medidas de recuperación de áreas degradadas.
Zona a ejecutar	Áreas degradadas de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Propietarios de los terrenos degradados. Población interesada en el tema. Población de la microcuenca en general.
Resultados esperados	Un mínimo de 10 productores poniendo en práctica la recuperación de áreas degradadas en sus fincas. Se espera que con el ejemplo se estimule a la adopción de las prácticas por un número mayor de productores.

Proyecto	Proyecto de restauración de áreas degradadas mediante incentivos, tales como el pago por servicios ecosistémicos.
Justificación	Los bosques son valiosos por mucho más que los bienes que producen (madera, látex, fruta, plantas medicinales y otros productos no maderables, caza para la seguridad alimentaria en muchas partes del mundo). La existencia de los bosques, sus componentes, interacciones y funciones también ofrecen servicios que influyen en la calidad del agua, el clima, suelos, efectos de fenómenos naturales como fuertes vientos y lluvias, ciclo de nutrientes, descomposición de desechos, valores estéticos, culturales y religiosos. Estos servicios han sido definidos como servicios ecosistémicos, que en general toda la población hace uso pero nunca antes se había pensado en pagar o retribuir por los beneficios recibidos. En este caso se plantea la implementación de PSE como una alternativa de generación de fondos para la restauración de áreas degradadas, principalmente en la partes altas de la microcuenca, de tal modo que se contribuya a la reposición del bosque y por ende a incrementar la oferta de servicios ecosistémicos en la microcuenca.
Objetivo	Iniciar la restauración de áreas degradadas en las partes altas de la microcuenca promovida por el pago por servicios ecosistémicos de la población asentada en las partes bajas de la microcuenca por ser los principales beneficiados.
Zona a ejecutar	Partes altas con alto porcentaje de degradación en la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Población en general (parte alta y baja) de la microcuenca.
Resultados esperados	Puesta en marcha en la recuperación de áreas degradadas en al menos cinco fincas en el primer año. Adopción de la población en general al esquema de pago por servicios ecosistémicos, mediante la observación del ejemplo.

Proyecto	Proyecto de identificación y delimitación participativa de áreas para protección forestal.
Justificación	La ley forestal define la protección forestal como una serie de actividades de prevención, detención y combate de incendios, plagas y enfermedades para evitar pérdidas socioeconómicas y ambientales del bosque y su capacidad regenerativa y productiva. En ese sentido es necesario previamente identificar las áreas que requieren urgentemente de estas actividades para priorizar las acciones de protección en la microcuenca. Se plantea el desarrollo participativo a fin de que el proceso sea internalizado por la población y sean ellos los actores claves para el cambio, favoreciéndose además la réplica de las prácticas a través del ejemplo, en todo el ámbito de la microcuenca.
Objetivo	Identificar y delimitar participativamente áreas destinadas para protección forestal en el ámbito de la microcuenca del río Sesesmiles.
Zona a ejecutar	Parte alta de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Población en general, por la contribución del proyecto a la mejora de las condiciones ambientales en la microcuenca.
Resultados esperados	Identificación y delimitación de áreas para protección forestal en un mínimo de 5 comunidades de la microcuenca en el primer año. Extrapolación de prácticas a las demás comunidades a través del ejemplo.

Eje temático: *Gestión de riesgos*

Proyecto	Proyecto de difusión y sensibilización de la población sobre análisis de vulnerabilidad, e identificación y manejo de riesgos que predominan en su comunidad.
Justificación	Para anticiparse a un desastre y reducir sus efectos, se necesita un enfoque integral que abarque tanto la reducción de los riesgos antes de los desastres como la recuperación posterior. En la realidad se invierte muy poco en la mitigación de amenazas naturales ya que la política en materia de desastres se ha centrado principalmente en la respuesta a situaciones de emergencia. En ese sentido, los programas de mitigación con base comunitaria tienen mayor probabilidad de resultar en acciones en respuesta a las necesidades reales del pueblo y a contribuir con el desarrollo de la comunidad, a la conciencia de las amenazas que enfrentan y a su capacidad de protegerse a sí mismos en el futuro.
Objetivo	Sensibilizar a la población y dar a conocer aspectos importantes sobre vulnerabilidad y manejo de riesgos en sus comunidades.
Zona a ejecutar	Ámbito de las comunidades de la microcuenca del río Sesesmiles.
Beneficiarios	Población de la microcuenca en general, con el conocimiento de las áreas en riesgo de su comunidad y la manera de manejarlos.
Resultados esperados	Por lo menos cinco pobladores capacitados a nivel de cada comunidad para la identificación y manejo de riesgos en su comunidad, de modo que se extrapole la información al interior de la población. Población sensibilizada mediante el desarrollo de actividades de difusión con empleo de material audiovisual, al interior de cada comunidad.

Proyecto	Estudio técnico para la identificación de zonas posibles de reubicación, tanto de viviendas como de actividades productivas que actualmente se desarrollan.
Justificación	Los desastres se pueden subdividir en: aquellos causados por fuerzas o fenómenos naturales y los causados o generados por los humanos. Algunos desastres de origen natural corresponden a amenazas que no pueden ser neutralizadas como: terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis (maremotos) y huracanes, que son amenazas que aún no pueden ser intervenidas en la práctica, mientras que inundaciones, sequías y deslizamientos pueden llegar a controlarse o atenuarse con obras civiles y de canalización y estabilización de suelos, en algunos casos, en otros, cuando el riesgo es muy alto o la situación no permite la realización de obras por motivos técnicos o de costos, será necesaria la reubicación de las viviendas y/o áreas productivas según sea el caso. Para ello será necesario realizar un estudio técnico específico previo para determinar las zonas más adecuadas para la reubicación y la factibilidad de su realización.
Objetivo	Definir la reubicación de viviendas y/o actividades que por encontrarse asentadas en zonas de riesgo son susceptibles de ser afectadas por desastres.
Zona a ejecutar	Zonas con algún tipo de amenaza en la microcuenca, en especial deslizamientos y eventualmente inundaciones.
Beneficiarios	Población asentada en áreas con amenaza de deslizamiento y/o inundaciones.
Resultados esperados	Definir la reubicación de viviendas y o zonas productivas actualmente asentadas en zonas de riesgo alto a muy alto. Trabajar con la población en la concienciación de la necesidad de reubicación. Proceso de reubicación propiamente dicha de viviendas y/o zonas productivas actualmente en zonas de riesgo.

Eje temático: *Desarrollo urbano*

Proyecto	Proyecto de implementación de letrinas (construcción y mantenimiento) en las comunidades de la microcuenca.
Justificación	Para contribuir al cuidado del medio ambiente, a la salud de la población asentada en una microcuenca es necesario contar con los servicios básicos de salubridad, en este caso con letrinas, que constituyen una opción práctica, rápida y de bajo costo, en aquellos lugares donde no se cuenta con infraestructura de drenaje. El proyecto propuesto plantea la letrinización de las viviendas que aun no cuentan con una, para de esta manera contribuir a mejorar las condiciones de salubridad en las comunidades.
Objetivo	Dotar de letrinas a aquellas comunidades en donde aún no cuentan con esta importante infraestructura de saneamiento.
Zona a ejecutar	Comunidades de Pinalito, Sompopero en primera instancia y demás viviendas de las comunidades de la microcuenca.
Beneficiarios	Población de las comunidades indicadas.
Resultados esperados	Implementación de letrinas en las viviendas que carecen de ellas. Inventario de letrinas existentes a fin de conocer su estado y funcionalidad. Población capacitada para el mantenimiento de sus letrinas.

Proyecto	Proyecto de implementación y mantenimiento de relleno sanitario para manejo de desechos.
Justificación	La presencia de botaderos abiertos para el manejo de los desechos de una población constituye una fuente de contaminación y proliferación de enfermedades dadas las condiciones de poca salubridad bajo las que se manejan. Por tanto una opción de bajo costo de instalación así como de operación y mantenimiento lo constituyen los rellenos sanitarios, que además ofrecen la posibilidad de recuperar los terrenos donde se instalan y pueden ser manejados por la misma población de manera organizada.
Objetivo	Establecer un relleno sanitario, con criterios técnicos para su ubicación y operación, para el manejo de los residuos sólidos de la población de la comunidad de Quebracho.
Zona a ejecutar	Inicialmente en la comunidad de Quebracho y posteriormente replicado en otras comunidades de la microcuenca.
Beneficiarios	Pobladores de la microcuenca en general.
Resultados esperados	Un relleno sanitario establecido y manejado por la población en la comunidad de Quebracho. Población organizada para el mantenimiento del relleno sanitario.

Eje temático: *Infraestructura vial*

Proyecto	Proyecto de mantenimiento comunal de infraestructura vial en las comunidades de la microcuenca.
Justificación	La infraestructura vial constituye un elemento importante para el progreso y bienestar económico y social de las comunidades, de ahí que es necesario un mantenimiento adecuado y oportuno que permita una transitabilidad satisfactoria para los usuarios, contribuyendo además a disminuir los costos de operación de los vehículos, reducir los tiempos de recorrido, aminorar accidentes de tráfico por causa del mal estado de la vía. Además de facilitar el acceso de los bienes producidos en las localidades apartadas hacia los centros consumidores y ayudar a expandir los servicios públicos de diferente índole en las zonas rurales.
Objetivo	Realizar el mantenimiento vial de manera organizada y en coordinación con la municipalidad para una adecuada movilización de insumos, productos y pobladores en las comunidades, de modo que se garantice su transitabilidad durante todo el año.
Zona a ejecutar	Infraestructura vial existente en la microcuenca.
Beneficiarios	Población en general, tanto de las comunidades de la microcuenca como de las comunidades vecinas.
Resultados esperados	Población organizada para el mantenimiento de su infraestructura vial. Una infraestructura vial en buen estado durante todo el año.

Proyecto	Estudio de factibilidad para la apertura de vías de acceso a las comunidades de Pinalito y Sompopero.
Justificación	El desarrollo del estudio se justifica por la necesidad de contar con una infraestructura vial que permita la conectividad entre comunidades y facilite las actividades productivas y comerciales, posibilitando así el desarrollo de las comunidades más distantes.
Objetivo	Realizar un estudio de factibilidad para la apertura de carreteras de acceso a las comunidades de Pinalito y Sompopero.
Zona a ejecutar	Comunidades de Pinalito y Sompopero.
Beneficiarios	Pobladores de las comunidades Pinalito y Sompopero. Población de la microcuenca en general, al contar con una infraestructura vial con acceso a todas las comunidades de la microcuenca.
Resultados esperados	Estudio de factibilidad realizado. Presentación de estudio ante la corporación municipal y comunidades para su aprobación y gestión de financiamiento.