

**INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTRO AMÉRICA Y PANAMÁ  
-INCAP-**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**INFORME DEL TRABAJO REQUISITO DE GRADO**

**INTERVENCIONES BASADAS EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN  
TERRITORIAL, DE LOS RIESGOS, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE EN  
EL MUNICIPIO DE CHOLUTECA, CHOLUTECA, HONDURAS**

**Presentado por**

**ALEXI ANTONIO MENDOZA FLORES**

**Para optar al Título de**

**MAESTRO EN ARTES EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL DE  
LOS RIESGOS, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE CON ENFOQUE DE  
MULTICULTURALIDAD Y GÉNERO**

**Guatemala, noviembre de 2010**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**JUNTA DIRECTIVA**

Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.	Decano
Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto, M.A.	Secretario
Licda. Lillian Raquel Irving Antillón, M.A.	Vocal I
Licda. Liliana Magaly Vides Santiago de Urizar	Vocal II
Lic. Luis Antonio Gálvez Sanchinelli	Vocal III
Br. José Roy Morales Coronado	Vocal IV
Br. Cecilia Liska de León	Vocal V

**CONSEJO ACADÉMICO**

**SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D. DECANO

Licda. Anne Liere de Godoy, M.Sc.

Dr. Jorge Luis de León Arana

Dr. Jorge Edwin López Gutiérrez

Félix Ricardo Veliz Fuentes, M.Sc.

**COMITÉ ACADÉMICO**  
**MAESTRÍA EN ARTES EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL DE**  
**LOS RIESGOS, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE CON ENFOQUE DE**  
**MULTICULTURALIDAD Y GÉNERO**

Licda. Anne Liere de Godoy, M.Sc.  
Directora Escuela de Estudios de Postgrado

Licda. Norma Carolina Alfaro Villatoro, M.Sc.  
Coordinadora Unidad Técnica de Fortalecimiento y Desarrollo de Recursos Humanos,  
INCAP

Dr. Julio Hernández, Ph.D  
Coordinador Académico, INCAP

El Programa de *Maestría en Artes* en:  
**“Planificación y Gestión Territorial de los Riesgos, del Agua y del Medio  
Ambiente con Enfoque de Multiculturalidad y Género”**  
se desarrolló con el financiamiento de la Unión Europea a través del Proyecto  
Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental- PREVDA-  
bajo la subvención PREVDA-UGR/SUB/009-08



UNIÓN EUROPEA



PREVDA

## **DEDICATORIA**

A Dios todopoderoso por haberme iluminado y brindado sabiduría para lograr mis metas propuestas durante el tiempo de estudio de la maestría.

A toda mi familia, especialmente a mis padres, hermano y hermanas, por su apoyo y consejo incondicional, a todos ellos, por ser mi guía, fortaleza e inspiración, al igual que mis tesoros que siempre están a mí lado. A mis amigos/as y a todas aquellas personas quienes han dejado una huella importante en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis amados padres, Marco René Mendoza Espinal y Delia Antonia Flores Ochoa, ambos por su inmenso amor, cariño y fe. Por ser una fuente viva de inspiración, que me enseñaron que el triunfo es el fruto del esfuerzo. Agradezco a todos mis tíos, tías, primos, primas y en general a toda mi familia por creer en mi capacidad. Especialmente a tía Rosalina Mendoza por estar siempre que la necesito.

Agradezco a la Unión Europea, PREVDA, INCAP y USAC, por creer en un extraño, y hacer realidad mi sueño.

Agradezco a la primera promoción de maestría por formar parte de mi vida, por las incontables oportunidades de apoyo y cariño, que hicieron que el tiempo compartido fuera un éxito.

Agradezco a Carlos Martínez, Manuel Rodríguez, Luis Espinoza (UGN), tutores de práctica comunitaria de la facultad de Agronomía de la USAC; asimismo, Víctor Tercero, Carlos Bock, Rommel Melghem, Miguel Gómez, Vicente Salgado, concejo de cuenca de Cholulteca, UMA Cholulteca y líderes comunitarios, por creer en el proyecto y todo el apoyo en la ejecución de la práctica comunitaria.

Por último agradezco a todas las personas que estuvieron involucrados en todo el proceso de enseñanza, por haberme ofrecido la oportunidad y hacerme partícipe de su filosofía.

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

<b>AMHON</b>	Asociación de Municipios de Honduras
<b>CATIE</b>	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
<b>CCAD</b>	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
<b>CEPREDENAC</b>	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central.
<b>CODEL</b>	Comité de Emergencia Local
<b>CODEM</b>	Comité de Emergencia Municipal
<b>COPECO</b>	Comisión Permanente de Contingencias
<b>CRRH</b>	Comisión Regional de Recursos Hidráulicos
<b>DGRH</b>	Dirección General de Recursos Hídricos
<b>Fundación Vida</b>	Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo, Vida
<b>FUNDER</b>	Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural
<b>GA</b>	Gestión Ambiental
<b>GIRH</b>	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
<b>GR</b>	Gestión de Riesgos
<b>Ha</b>	Hectárea
<b>ICF</b>	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>INCAP</b>	Instituto de Nutrición Centroamérica y Panamá.
<b>Km<sup>2</sup></b>	Kilometro cuadrado
<b>PEDM</b>	Plan Estratégico de Desarrollo Municipal
<b>PMOT</b>	Plan Maestro de Ordenamiento Territorial
<b>PREVDA</b>	Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental
<b>SAG</b>	Secretaría de Agricultura y Ganadería

<b>SERNA</b>	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
<b>SICA</b>	Sistema de Integración Centroamericana
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>UGN</b>	Unidad de Gestión Nacional
<b>UGR</b>	Unidad de Gestión Regional
<b>UMA</b>	Unidad Municipal Ambiental

# ÍNDICE GENERAL

Página

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
A. OBJETIVO GENERAL .....	3
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>III. INFORME DE ACTIVIDADES</b>	<b>4</b>
<b>A. CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE CHOLUTECA</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
<b>3 METODOLOGÍA</b>	<b>8</b>
3.1 CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS .....	8
3.2 RECONOCIMIENTO Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	8
3.3 PROCESO DE CONSULTA Y CONSENSO .....	8
3.4 GENERACIÓN, VALIDACIÓN Y EDITADO DE INFORMACIÓN TEMÁTICA .....	9
<b>4 CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO</b>	<b>10</b>
4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	10
4.2 SISTEMA SOCIOECONÓMICO .....	11
4.2.1 <i>División política administrativa</i> .....	11
4.2.2 <i>Demografía</i> .....	14
4.2.3 <i>Vivienda</i> .....	18
4.2.4 <i>Educación</i> .....	19
4.2.5 <i>Salud</i> .....	19
4.2.6 <i>Producción</i> .....	19
4.2.7 <i>Industria y comercio</i> .....	22
4.2.8 <i>Organización</i> .....	23
4.2.9 <i>Patrimonio cultural</i> .....	26
4.2.10 <i>Infraestructura vial</i> .....	27
4.3 SISTEMA NATURAL .....	30
4.3.1 <i>Estado actual del recurso hídrico</i> .....	30
4.3.2 <i>Estado actual del recurso suelo</i> .....	37
4.3.3 <i>Estado actual del recurso forestal</i> .....	45
4.3.4 <i>Clima</i> .....	47
4.3.5 <i>Aspectos bióticos</i> .....	47
<b>5 AMENAZAS</b>	<b>50</b>
5.1 NATURALES .....	51
5.1.1 <i>Deslizamiento</i> .....	51
5.1.2 <i>Sequías</i> .....	52
5.1.3 <i>Inundaciones</i> .....	52
5.1.4 <i>Sismos</i> .....	53



5.2	ANTRÓPICAS.....	54
5.2.1	<i>Aguas servidas</i> .....	54
5.2.2	<i>Desechos sólidos</i> .....	55
5.2.3	<i>Inseguridad alimentaria</i> .....	56
5.2.4	<i>Incendios forestales</i> .....	57
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA</b>	<b>58</b>
6.1	GESTIÓN AMBIENTAL.....	60
6.2	GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO .....	62
6.3	GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO .....	63
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>64</b>
<b>8</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>65</b>
<b>B.</b>	<b>CAPÍTULO II. DETECCIÓN DE NECESIDADES MUNICIPALES ENFOCADAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA, CHOLUTECA, HONDURAS</b>	<b>67</b>
1.	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>67</b>
2.	<b>OBJETIVOS</b>	<b>68</b>
2.1.	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>68</b>
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	68
3.	<b>BREVE DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO</b>	<b>68</b>
3.1.	GEOGRAFÍA.....	68
3.2.	RECURSOS NATURALES .....	69
3.2.1.	<i>Flora</i> .....	69
3.2.2.	<i>Fauna</i> .....	69
3.2.3.	<i>Suelos</i> .....	69
3.2.4.	<i>Agua</i> .....	69
3.2.5.	<i>Bosque</i> .....	70
3.3.	PRODUCCIÓN.....	70
3.3.1.	<i>Cultivos principales</i> .....	70
3.4.	POBLACIÓN.....	71
3.5.	ACTORES INVOLUCRADOS.....	72
4.	<b>ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA PRÁCTICA COMUNITARIA Y LOS EJES TEMÁTICOS, INSTITUCIONALES Y TRANSVERSALES DE LA MAESTRÍA</b>	<b>73</b>
5.	<b>PRIORIZACIÓN DE NECESIDADES DETECTADAS</b>	<b>79</b>
<b>C.</b>	<b>CAPÍTULO III. PLAN DE TRABAJO ENFOCADO EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA, CHOLUTECA, HONDURAS</b>	<b>83</b>
1.	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>83</b>
2.	<b>OBJETIVOS</b>	<b>84</b>
2.1.	OBJETIVO GENERAL .....	84
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	84
3.	<b>NECESIDADES DETECTADAS CON BASE EN PRIORIDADES</b>	<b>85</b>
3.1.	GESTIÓN AMBIENTAL.....	85
3.2.	GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO .....	85
3.3.	GESTIÓN DE RIESGOS.....	85

3.4.	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL E INFORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN .....	85
3.5.	OTROS PRODUCTOS .....	86
<b>4.</b>	<b>PLAN DE ACTIVIDADES</b>	<b>87</b>
4.1.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	90
<b>D.</b>	<b>CAPÍTULO IV. INTERVENCIONES REALIZADAS EN EL MUNICIPIO DE CHOLUTECA</b>	<b>96</b>
	TECNOLOGÍAS DE ENERGÍA SOLAR COMO COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA COMUNIDAD DE LAS PITAS (INTERVENCIÓN 1).....	96
1.	<i>Introducción</i> .....	96
2.	<i>Justificación</i> .....	96
3.	<i>Objetivos</i> .....	99
4.	<i>Metodología</i> .....	100
5.	<i>Resultados</i> .....	101
6.	<i>Conclusiones</i> .....	102
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	102
	REGLAMENTO E IMPLEMENTACIÓN DEL FONDO COMPETITIVO DE PREMIACIÓN DE PRÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES (INTERVENCIÓN 2).....	103
1.	<i>Introducción</i> .....	103
2.	<i>Justificación</i> .....	103
3.	<i>Objetivos</i> .....	104
3.	<i>Metodología</i> .....	104
4.	<i>Resultados</i> .....	106
5.	<i>Conclusiones</i> .....	108
6.	<i>Recomendaciones</i> .....	108
	SOCIALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PEDM MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VISIÓN DE PAÍS Y PLAN DE NACIÓN, POR MEDIO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL (INTERVENCIÓN 3). .....	109
1.	<i>Introducción</i> .....	109
2.	<i>Justificación</i> .....	111
3.	<i>Objetivos</i> .....	111
3.	<i>Metodología</i> .....	112
4.	<i>Resultados</i> .....	113
5.	<i>Conclusiones</i> .....	114
6.	<i>Recomendaciones</i> .....	114
	IDENTIFICAR NECESIDADES DE CAPACITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MISMO EN GA, GIRH Y GR EN EL MUNICIPIO DE CHOLUTECA (INTERVENCIÓN 4).....	115
1.	<i>Introducción</i> .....	115
2.	<i>Justificación</i> .....	115
3.	<i>Objetivos</i> .....	116
4.	<i>Metodología</i> .....	116
5.	<i>Resultados</i> .....	117

6.	<i>Conclusiones</i> .....	118
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	118
PROPUESTA DE MÉTODOS PARA LA RESTAURACIÓN DE SUELOS CON PRÁCTICAS AGROFORESTALES Y GANADERÍA AMBIENTAL EN LA CUENCA BAJA (INTERVENCIÓN 5). ....		
		119
1.	<i>Introducción</i> .....	119
2.	<i>Justificación</i> .....	120
3.	<i>Objetivos</i> .....	121
4.	<i>Metodología</i> .....	121
5.	<i>Resultados</i> .....	126
6.	<i>Conclusiones</i> .....	128
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	128
MEJORAMIENTO Y DIVERSIFICACIÓN DE ACTIVIDADES SOCIOPRODUCTIVAS MEDIANTE GRUPOS ORGANIZADOS (MICROEMPRESAS) EN LA CUENCA BAJA QUE PROMUEVAN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA (INTERVENCIÓN 6).....		
		129
1.	<i>Introducción</i> .....	129
2.	<i>Justificación</i> .....	129
3.	<i>Objetivos</i> .....	130
4.	<i>Metodología</i> .....	130
5.	<i>Resultados</i> .....	131
6.	<i>Conclusiones</i> .....	132
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	132
PROPUESTA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS (INTERVENCIÓN 7).....		
		133
1.	<i>Introducción</i> .....	133
2.	<i>Justificación</i> .....	134
3.	<i>Objetivos</i> .....	136
4.	<i>Metodología</i> .....	137
5.	<i>Resultados</i> .....	137
6.	<i>Conclusiones</i> .....	139
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	140
ACTUALIZACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA QUE INCLUYEN MAPAS DE ZONAS DE RIESGOS (INTERVENCIÓN 8).....		
		141
1.	<i>Introducción</i> .....	141
2.	<i>Justificación</i> .....	143
3.	<i>Objetivos</i> .....	143
4.	<i>Metodología</i> .....	144
5.	<i>Resultados</i> .....	145
6.	<i>Conclusiones</i> .....	147
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	148
ACCESO AL AGUA PARA USO DOMÉSTICO DE FAMILIAS MÁS VULNERABLES EN LAS ÁREAS MÁS RURALES (INTERVENCIÓN 9). ....		
		149
1.	<i>Introducción</i> .....	149
2.	<i>Justificación</i> .....	151

3.	<i>Objetivos</i> .....	152
4.	<i>Metodología</i> .....	152
5.	<i>Resultados</i> .....	153
6.	<i>Conclusiones</i> .....	154
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	154
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LIDERAR ACCIONES EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA (INTERVENCIÓN 10).....		155
1.	<i>Introducción</i> .....	155
2.	<i>Justificación</i> .....	156
3.	<i>Objetivos</i> .....	158
4.	<i>Metodología</i> .....	158
5.	<i>Resultados</i> .....	159
6.	<i>Conclusiones</i> .....	160
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	160
BASE DE DATOS DEL MUNICIPIO Y GEORREFERENCIACIÓN DE LOS PROYECTOS DE PREVDA EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA (INTERVENCIÓN 11).....		161
1.	<i>Introducción</i> .....	161
2.	<i>Justificación</i> .....	161
3.	<i>Objetivos</i> .....	161
4.	<i>Metodología</i> .....	162
5.	<i>Resultados</i> .....	163
6.	<i>Conclusiones</i> .....	164
7.	<i>Recomendaciones</i> .....	164
<b>IV. CONCLUSIONES</b>		<b>165</b>
<b>V. RECOMENDACIONES</b>		<b>166</b>
<b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		<b>167</b>
<b>VII. LISTA DE ANEXOS</b>		<b>171</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Diálogo en las mesas de trabajo para la implementación de plan estratégico.	9
<b>Cuadro 2:</b> Proyección de la población del municipio de Choluteca al 2010.	15
<b>Cuadro 3.</b> Sistema de producción ganadera en la cuenca baja del Río Choluteca.	21
<b>Cuadro 4.</b> Instituciones presentes en la cuenca baja del Río Choluteca	24
<b>Cuadro 5.</b> Demanda total de agua en la cuenca baja del Río Choluteca	32
<b>Cuadro 6.</b> Suelos de la cuenca baja del río Choluteca	38
<b>Cuadro 7.</b> Uso actual del suelo de la cuenca baja del río Choluteca.	39
<b>Cuadro 8.</b> Capacidad de uso de suelo cuenca baja del río Choluteca.	41
<b>Cuadro 9.</b> Conflicto de uso del suelo de la cuenca baja del Río Choluteca.	43
<b>Cuadro 10.</b> Clasificación de pendientes de la cuenca baja del río Choluteca.	45
<b>Cuadro 11.</b> Síntesis del diagnóstico en gestión integrada de recursos hídricos para la cuenca baja del río Choluteca.	73
<b>Cuadro 12.</b> Síntesis del diagnóstico en la gestión de riesgos para la cuenca baja del río Choluteca.	75
<b>Cuadro 13.</b> Síntesis del diagnóstico en a la gestión ambiental para la Cuenca Baja del Río Choluteca	76
<b>Cuadro 14.</b> Problemática por eje temático para la Cuenca Baja del Río Choluteca.	79
<b>Cuadro 15.</b> Jerarquización de actividades o intervenciones en la Cuenca Baja del Río Choluteca	87
<b>Cuadro 16.</b> Problemas actuales y soluciones propuestas para la comunidad Las Pitás	98
<b>Cuadro 17.</b> Capacitaciones realizadas en la cuenca baja del río Choluteca.	117
<b>Cuadro 18.</b> Secuencia del proceso de la elaboración de la propuesta.	137

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación general del municipio de Choluteca.	12
<b>Figura 2.</b> Ubicación específica de la cuenca baja del Río Choluteca.	13
<b>Figura 3.</b> Ubicación de la Cuenca Baja del Río Choluteca con enfoque de cuenca.	14
<b>Figura 4.</b> Porcentaje proyectado de la población del municipio de Choluteca al 2010.	15
<b>Figura 5.</b> Índice de desarrollo humano del departamento y municipio de Choluteca.	16
<b>Figura 6.</b> Porcentaje de población económicamente activa y no activa de Choluteca y rubros de donde obtiene los ingresos.	17
<b>Figura 7.</b> Tasa de crecimiento poblacional del municipio de Choluteca.	17
<b>Figura 8.</b> Población económicamente activa del municipio de Choluteca.	18
<b>Figura 9.</b> Patrimonio cultural de la ciudad de Choluteca.	27
<b>Figura 10.</b> Mapa de accesibilidad de Choluteca.	29
<b>Figura 11.</b> Demanda total de agua en la cuenca baja del río Choluteca.	33
<b>Figura 12.</b> Cuencas e hidrografía del municipio y cuenca baja del Río Choluteca.	34
<b>Figura 13.</b> Red hídrica del municipio y la cuenca baja del Río Choluteca.	36
<b>Figura 14.</b> Subcuencas del municipio y cuenca del río Choluteca	37
<b>Figura 15.</b> Área de los suelos de la cuenca baja del río Choluteca.	38
<b>Figura 16.</b> Mapa de uso de suelo de la cuenca baja del río Choluteca.	40
<b>Figura 17.</b> Mapa de uso potencial de suelos de la cuenca baja del Río Choluteca.	42
<b>Figura 18.</b> Mapa de conflictos de suelo de la cuenca baja del Río Choluteca.	44
<i>Fuente: CATIE, 2008</i>	45
<b>Figura 19.</b> Porcentaje de pendientes en la cuenca baja del río Choluteca.	45
<b>Figura 20.</b> Zonas de vida de la baja del río Choluteca según Holdridge.	48
<b>Figura 21.</b> Área de manejo especial del municipio de Choluteca.	50
<b>Figura 23.</b> Amenaza de sequía en municipio y cuenca baja del río Choluteca.	52
<b>Figura 24.</b> Amenaza de inundaciones en municipio y cuenca baja del río Choluteca.	53
<b>Figura 25.</b> Amenaza por sismos en municipio y cuenca baja del río Choluteca.	54

<b>Figura 26.</b> Alcantarillado de la ciudad de Choluteca y alrededores.	55
<b>Figura 27.</b> Botaderos a cielo abierto en la ciudad de Choluteca y alrededores.	56
<b>Figura 28.</b> Amenaza de incendios forestales en el municipio y cuenca baja del río Choluteca.	58
<b>Figura 29.</b> Ubicación de la Cuenca Baja del Río Choluteca con enfoque de Cuenca.	60
<b>Figura 30.</b> Número de iniciativas de sistemas de producción sostenible.	126
<b>Figura 31.</b> Microempresas y familias beneficiarias en las diferentes comunidades.	131
<b>Figura 32.</b> Población urbana del municipio de Choluteca.	138
<b>Figura 33.</b> Esquema general de ordenamiento territorial.	146
<b>Figura 34.</b> Zonificación general de área de control urbano.	147
<b>Figura 35.</b> Representación de las comunidades y principales proyectos PREVDA.	163

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento tiene como propósito plasmar la compilación de todos los informes de la práctica comunitaria realizada en el municipio de Choluteca, enfocado en la implementación de iniciativas locales de gestión ambiental, orientadas a la reducción de las amenazas siconaturales y de las vulnerabilidades en la cuenca baja del río Choluteca.

La práctica comunitaria de gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente (PG) fue realizada en el período de junio de 2009 a agosto de 2010, en el marco del Programa Regional de Maestría en “Planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género”. Con una duración de 15 meses, realizando 40 horas semanales haciendo un total de 1,600 horas.

Los procesos de cooperación técnica se enfocaron en los siguientes programas:

**Programa de recursos naturales:** reforestación, protección forestal, plantaciones dendroenergéticas, prácticas agroforestales, silvopastoriles y de conservación de suelos, apoyo a grupos organizados (microempresarios) y manejo integral de residuos.

**Programa gestión integrada del recurso hídrico:** declaratoria de áreas protegidas, sistemas de redes de agua, cosecha de agua de lluvia, sistemas de riego, monitoreo y análisis de la calidad y cantidad del agua.

**Programa de gestión de riesgos:** Fortalecimiento de CODEM, CODEL, concejo de cuenca, autoridades del gobierno local, plan de prevención y respuesta y simulacros de emergencias.

**Programa de fortalecimiento institucional:** PEDM, seguimiento y giras de intercambio entre concejos, creación de estructuras de participación local, mecanismo para el fondo competitivo de premiación, instrumentos administrativos, financieros, de regulación y control en la gestión municipal, foros y talleres de socialización y planificación, sistema de coordinación, monitoreo y evaluación, instrumentos de servicios ambientales.



**Programa de información, capacitación y formación:** capacitar a las autoridades locales y concejo de cuenca, capacitación en evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN), campañas de divulgación y sensibilización, apoyo a la celebración de ferias ambientales, materiales de módulos de educación ambiental, sistematización de las experiencias.

En todas las actividades y ferias ambientales se trató de tener siempre visibilidad del proyecto PREVDA y, principalmente, del donante como lo es la Unión Europea.

Para fortalecer las acciones hacia la sostenibilidad se dio énfasis en recalcar la relación beneficio costo de los proyectos.

La práctica comunitaria constituyó el período de formación como especialista en planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género, en que se tuvo la oportunidad de desempeñarse en el ámbito del gobierno municipal para impulsar y desarrollar la temática y el desarrollo humano, mediante procesos de cooperación y asistencia técnica, entendiendo ésta como la aplicación de técnicas de asesoría, acompañamiento, consejo y trabajo colaborativo en la comunidad, desde las diversas profesiones y especialidades que se complementan con el trabajo directo para orientar y favorecer al cambio y el logro de resultados/productos.

## I. INTRODUCCIÓN

Dos grandes consecuencias se presentan en Centroamérica como producto del actual modelo de desarrollo económico: la degradación ecológica por la pérdida de recursos naturales debido a la deforestación, erosión/sedimentación, contaminación, urbanización y patrones sociales de consumo; y las pérdidas humanitarias y de bienes públicos, o los llamados desastres colectivos, que pueden explicarse a través del contexto de desigualdad social.

Para enfrentar la crisis se hace necesario proponer alternativas de solución sin confrontación cultural y política con una visión a futuro. Ante la problemática anterior nació el Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y la Degradación Ambiental (PREVDA), es un esfuerzo conjunto de tres instancias del SICA (CCAD, CEPREDENAC y CRRH) y de las instituciones nacionales con mandatos relacionados, auspiciado por la cooperación de la Comisión Europea para Centroamérica, y al menos involucra a 21 instituciones de nivel regional y nacional directamente vinculadas.

El PREVDA plantea favorecer y acelerar el proceso de integración identificando y poniendo en práctica mecanismos de interacción, coordinación e integración operativa de los organismos del SICA y de las instituciones nacionales con mandatos relacionados, con la temática de la Gestión de Reducción de Riesgos de desastres, de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos y del Manejo Ambiental.

Este trabajo es parte del Programa Regional de Maestría en “Planificación y Gestión Territorial de los Riesgos, del Agua y del Medio Ambiente, con enfoque de Multiculturalidad y Género” auspiciado por el Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental -PREVDA-.

El programa de maestría forma parte del Resultado 3 del proyecto PREVDA, el cual es: *“Se ha reforzado las capacidades de generación y difusión de información y conocimientos que faciliten la gestión integral de los riesgos socio-naturales relacionados al agua en todos los países de la región, por medio de recursos humanos técnicos profesionales formados, poblaciones informadas y preparadas, y sistemas de información coordinados”*. Como becarios del proyecto fuimos insertos en el Resultado

4 del proyecto PREVDA, que es *“Se han implementado iniciativas locales de gestión ambiental orientadas a la reducción de las amenazas siconaturales y de las vulnerabilidades en las cuencas hidrográficas estratégicas de la región, complementando y multiplicando en particular las iniciativas de gestión de cuenca en curso”*, con el papel de asesor técnico municipal de Choluteca, para vincular la acción docente y el manejo de cuencas mediante la cooperación y asistencia técnica para el desarrollo municipal de la cuenca baja del río Choluteca intervenida por PREVDA. Las herramientas teórico/conceptuales metodológicas y técnicas fueron provistas por la acción docente realizada a través del servicio de asesoría al municipio en referencia, en áreas como el fortalecimiento de su capacidad de planificación y gestión territorial, capacitación, gestión del conocimiento, modernización de políticas y normativas, desarrollo de espacios de participación ciudadana y resolución de conflictos, así como en comunicación social y otros afines, los que en su conjunto contribuyen a la reducción de riesgos.

Para afrontar la problemática en el manejo integrado de los recursos de la cuenca (manejo de recursos naturales, gestión hídrica, reducción de la vulnerabilidad y fortalecimiento de capacidades locales), de forma corresponsable con la población, debe proponerse un conjunto de medidas, acciones e incentivos que permitan esta última a asegurar su alimentación, máxime en zonas secas en donde la alimentación sufre periodos cíclicos de escasez.

Los siguiente capítulos plasman la compilación de los informes de las actividades que se hicieron en la cuenca baja del río Choluteca, como becario del proyecto PREVDA, a través de intervenciones de capacitación, investigación, servicios comunitarios y administrativos para cada uno de los ejes que sigue el proyecto durante el período de la práctica comunitaria.

## **II. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Copilar las actividades o intervenciones de cooperación técnica desarrolladas en el municipio de Choluteca, mediante capacitaciones, investigación, servicios comunitarios y administrativos sobre los ejes temáticos de la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, durante el período de la práctica comunitaria.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Plasmar la contribución a la inserción de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género, en procesos de desarrollo local sobre las líneas de acción (servicios, capacitación, investigación y administrativos).
- Dejar testimonio de la aplicación en situaciones concretas de la realidad nacional, los contenidos, tecnologías y metodología desarrollados durante los cursos.
- Documentar la generación/difusión de conocimientos para la toma de decisiones relacionadas con la planificación y gestión de los riesgos, del agua y del ambiente con enfoque de multiculturalidad y género.

### **III. INFORME DE ACTIVIDADES**

En el presente informe se hace una recopilación de los IV informes que se realizaron durante la práctica comunitaria práctica comunitaria de gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente (PG) en el municipio de Choluteca.

En el capítulo I se plasma el diagnóstico municipal ambiental enfocado en la cuenca baja del Río Choluteca mediante una visión de cuenca como unidad de planificación para el mejoramiento biofísico y socioeconómico de sus pobladores.

En el capítulo II se plasma la detección de necesidades de cooperación técnica en la cuenca baja del Río Choluteca a través del diagnóstico municipal para el mejoramiento del desarrollo local sostenible y de la cuenca.

En el capítulo III se plasma la planificación de actividades en la cuenca baja del río Choluteca mediante intervenciones de capacitación, investigación, servicios comunitarios y administrativos para cada una de los ejes que sigue el PREVDA para atender durante el periodo de la práctica comunitaria.

En el capítulo IV se plasman lo informes de las actividades o intervenciones de cooperación técnica desarrolladas en el municipio de Choluteca, durante el período de la práctica comunitaria.

## **A. CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE CHOLUTECA**

### **1 Introducción**

En Honduras existe un problema de seguridad alimentaria estructural de largo plazo, ligado a la pobreza, la degradación de los recursos naturales y la falta de políticas articuladas entre los diferentes sectores, lo cual se ve agravado por la falta de estrategias y herramientas prácticas para las áreas rurales predominantemente de laderas (77% del territorio nacional), donde la población está aislada, es dependiente de sistemas de producción que degradan el suelo; de baja rentabilidad y vulnerables a la variabilidad climática. Esta situación se ha venido observando durante los últimos 50 años, con fenómenos cíclicos de períodos secos e inundaciones cada vez más frecuentes. La misma ha impactado con mayor fuerza en el sur de Honduras, provocando emergencias permanentes y/o periódicas, debido a la escasez de alimentos como resultado de la falta de tecnologías y respuestas apropiadas (Paredes, 2008).

El presente trabajo es parte del Programa Regional de Maestría en “Planificación y Gestión Territorial de los Riesgos, del Agua y del Medio Ambiente, con enfoque de Multiculturalidad y Género” auspiciado por el Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental -PREVDA- el cual nace como una instancia de cooperación y coordinación entre el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central -CEPREDENAC-, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, el Comité Regional de Recursos Hidráulicos -CRRH- y la Unión Europea, con el fin de contribuir a la consolidación de la integración regional, a través de la creación de una alianza estratégica y operativa entre los organismos del SICA con mandatos relacionados con la temática de la gestión de riesgos, de la gestión integral de los recursos hídricos y de la gestión ambiental.

PREVDA busca facilitar las condiciones para la gestión de riesgos, la gestión integral de recursos hídricos y la gestión ambiental en la región, apoyando tanto a los procesos como a los actores nacionales y locales, de tal manera que mediante el fortalecimiento de capacidades y de manejo de información sean los mismos países y comunidades los ejecutores de las iniciativas y los protagonistas del cambio.

Para afrontar la problemática en el manejo integrado de los recursos de la cuenca (manejo de recursos naturales, gestión hídrica, reducción de la vulnerabilidad y fortalecimiento de capacidades locales), de forma corresponsable con la población, debe proponerse un conjunto de medidas, acciones e incentivos que permitan a la población asegurar su alimentación, máxime en zonas secas en donde ésta sufre períodos cíclicos de escasez.

El municipio de Choluteca en donde se encuentra La cuenca baja del Río Choluteca (Anexo 1), situada en el municipio del mismo nombre, es prioritaria en Honduras, según la oportunidad y factibilidad de diseñar e implementar en ella un plan de cuenca para gestión integral de recursos hídricos, apoyándose en el siguiente diagnóstico e iniciativas en curso en las demás cuencas de la región y promoviendo la participación de los actores locales en dicha gestión integral de recursos hídricos.

En el presente documento se plasma la información recolectada en la etapa de detección de necesidades generales del municipio y específicas del la cuenca baja del río Choluteca, y se refuerza con información secundaria. En esta fase ha existido un involucramiento y apoyo directo de los líderes y lideresas que habitan en las comunidades dentro de la cuenca baja, así como el apoyo de las autoridades municipales, instituciones presentes en la zona y sociedad civil, además del acompañamiento de la Unidad de Gestión Nacional Honduras del PREVDA.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Realizar un diagnóstico municipal ambiental enfocado en la cuenca baja del río Choluteca, mediante una visión de cuenca como unidad de planificación para el mejoramiento biofísico y socioeconómico de sus pobladores.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar el sistema socioeconómico del municipio de Choluteca enfocado en la cuenca del mismo nombre.
- Caracterizar el sistema biofísico municipal específicamente en la cuenca baja del Río Choluteca.
- Analizar la situación actual y problemática del municipio de Choluteca enfocadas en la cuenca que lleva el mismo nombre.



### **3 Metodología**

#### **3.1 Consultas bibliográficas**

Para la elaboración de este documento se llevó a cabo una minuciosa investigación en libros, plan estratégico de manejo de la cuenca baja del río Choluteca, planes de prevención y respuesta, diagnósticos participativos, plan maestro de ordenamiento territorial de Choluteca período 2007 – 2027, plan estratégico de desarrollo municipal de Choluteca 2008, revistas, IDH, artículos, documentos de Internet, base de datos del sistema de información geográfica del proyecto de Mitigación de Desastres Naturales y de la Unidad de Gestión Nacional de PREVDA Honduras. Esto permitió acceder a información que fue analizada y evaluada previo a su inclusión al trabajo. Con ello se asegura un documento que servirá a la municipalidad de Choluteca para contribuir a la inserción de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género en procesos de desarrollo local.

#### **3.2 Reconocimiento y validación de la información**

Después de revisar los documentos recados se procedió a la validación de la información, tomando criterios como son año de elaboración y autores (instituciones gubernamentales, ONG's).

Para el diagnóstico biofísico y socioeconómico se validó mediante el conocimiento del territorio y con el involucramiento y apoyo directo de los líderes y lideresas que habitan en las comunidades dentro de la cuenca baja; asimismo, con el apoyo de las autoridades municipales, instituciones presentes en la zona y sociedad civil.

Cabe mencionar este documento es un estudio técnico-descriptivo-analítico de forma general del municipio de Choluteca, pero por la gran extensión territorial del mismo se enfocará el diagnóstico y la priorización de necesidades para la cuenca baja que lleva su nombre, además que es el área de intervención del proyecto PREVDA.

#### **3.3 Proceso de consulta y consenso**

La mencionada etapa se insertó en el taller sobre la Implementación de la Visión de País y Plan de nación por medio del Cuadro de Mando Integral para la municipalidad de Choluteca, con la participación de los representantes de la alcaldía municipal, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, sociedad civil, sector académico,

sector empresarial, turismo, salud, ICF, COPECO, mesa de incidencia para la gestión de riesgo región sur, auspiciado por el Proyecto Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental -PREVDA- Honduras - Lote 2, Choluteca. Se conformaron mesas de trabajo, en donde se abordaron temas como los que se describen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Diálogo en las mesas de trabajo para la implementación de plan estratégico.

<b>Mesa 1</b>	<b>Mesa 2</b>	<b>Mesa 3</b>
Reducción de la pobreza	Seguridad	Competitividad imagen
Educación	Democracia	Sectores productivos
Salud	Ciudadanía	Infraestructura productiva
Desarrollo sostenible	Gobernabilidad	

### **3.4 Generación, validación y editado de información temática**

Se tomaron como cartografía básica las hojas cartográficas 1:50000 del IGN (Instituto Geográfico Nacional) y datos de población y vivienda del INE (Instituto Nacional de Estadística), mapa geológico de Honduras, censo nacional de Honduras 2001, información de talleres participativos del CATIE y base de datos del Sistema de Información Geográfica del Proyecto de Mitigación de Desastres Naturales, al igual que la base de datos de la UGN/PREVDA Honduras. Luego de analizar la información anterior se procedió a validarla en campo. Toda la información temática fue procesada en el conjunto de software de *ArcGIS Desktop 9.3*.

#### **4 Caracterización del municipio**

##### **4.1 Antecedentes históricos**

Algunos años antes de la llegada de los españoles a América, una tribu Mexicana, los Cholucas, fue expulsada de su pueblo nativo, por un rey Azteca, por “revoltosos”. Esta tribu se estableció en la costa sur al oeste del golfo de Fonseca; después (1845), se fundó allí una importante ciudad llamada Choluteca (OT. 2008).

Choluteca, en memoria de la ciudad de México, de donde procedía, la antigua ciudad de Choluteca estaba situada como a una legua de distancia hacia el norte de la que hoy ocupa, fue conocida por los españoles en 1522; su nombre llegó a España por las riquezas de sus minas. En 1580 y por real provisión de la audiencia, que creó la jurisdicción de la alcaldía mayor, fue incorporada a la jurisdicción de Tegucigalpa, separándola de la Providencia de Guatemala. En 1585 le dieron el rango de Villa de Jerez de la Frontera de Choluteca y mis Reales Tamarindos. Al crearse este departamento, en 1825 se designó como cabecera la antigua Villa española de este nombre y fue elevada al rango de ciudad el 1 de octubre de 1845 (OT.2008).

A continuación se transcribe la parte conducente del “acuerdo número 661, Tegucigalpa 12 de noviembre de 1940. Considerando: que de conformidad con el artículo reformado de la Constitución Política, el Poder Ejecutivo tiene facultades para la creación de Distritos Departamentales, Seccionales y Locales, que se regirán por concejos, como parte integrante de la Administración Departamental. Por Tanto: El Presidente de la República acuerda: 1. Crear en el departamento de Choluteca, el Distrito Departamental de Choluteca, compuesto del actual Municipio de Choluteca. 2. El Distrito Expresado asume los derechos y obligaciones del Municipio que se extingue por el presente acuerdo. Comuníquese. Carías A. El Secretario de Estado en los despachos de Gobernación, Justicia, Sanidad y Beneficencia. A Williams”. (OT.2008).

**Origen de su nombre:** Choluteca, que es la verdadera ortografía de esta palabra, es el plural gentilicio de Cholollan, una ciudad de México, llamada hoy Cholula.

La hospitalidad sureña que se ofrece al turista y visitante es espectacular, el sureño posee cualidades como ser: gentiles, acogedores, amistosos, serviciales y brindan confiabilidad a las personas que visitan este pintoresco municipio.

## 4.2 Sistema socioeconómico

### 4.2.1 División política administrativa

Los Límites del municipio de Choluteca son:

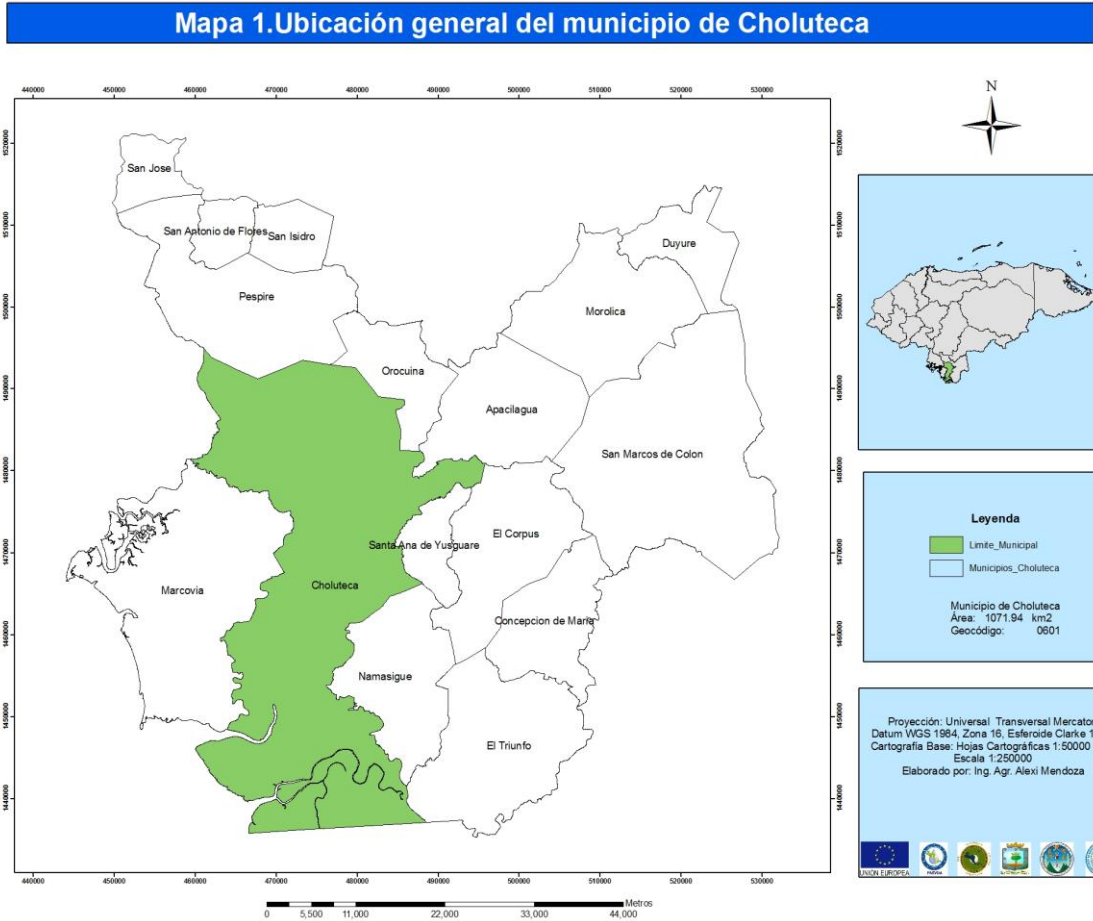
- **Norte:** con los municipios de Pespire, Orocuina y Apacilagua.
- **Sur:** con la república de Nicaragua.
- **Este:** con los municipios de Santa Ana de Yusguare y Namasigue.
- **Oeste:** con los municipios de San Lorenzo, Marcovia y Golfo de Fonseca.

Según el SINIT<sup>1</sup> el área del municipio de Choluteca es de 1,069.1 Km<sup>2</sup>, el mismo está ubicado en la llanura del Pacífico regada por el río Choluteca, que atraviesa el centro de toda la ciudad, hasta su desembocadura en el golfo de Fonseca. Está situado entre 13° y 13°30' de latitud Norte y longitud entre 87° y 87°22', longitud Oeste (Figura 1). El Municipio registra 26 aldeas y 298 caseríos, de acuerdo con el censo de 2001.

Es oportuno recalcar que el área de estudio, en donde se encuentra la cuenca baja del río Choluteca, en su mayoría se ubica dentro del territorio del municipio del mismo nombre y en menor extensión abarca el municipio de Orocuina, ambos pertenecientes al departamento de Choluteca; la misma cubre una extensión superficial de 11,684.76 Ha. y un perímetro de 64.87 Km. entre las coordenadas UTM 1487729 norte, 1469992 sur, 490978 este y 475604 oeste (Figura 2).

---

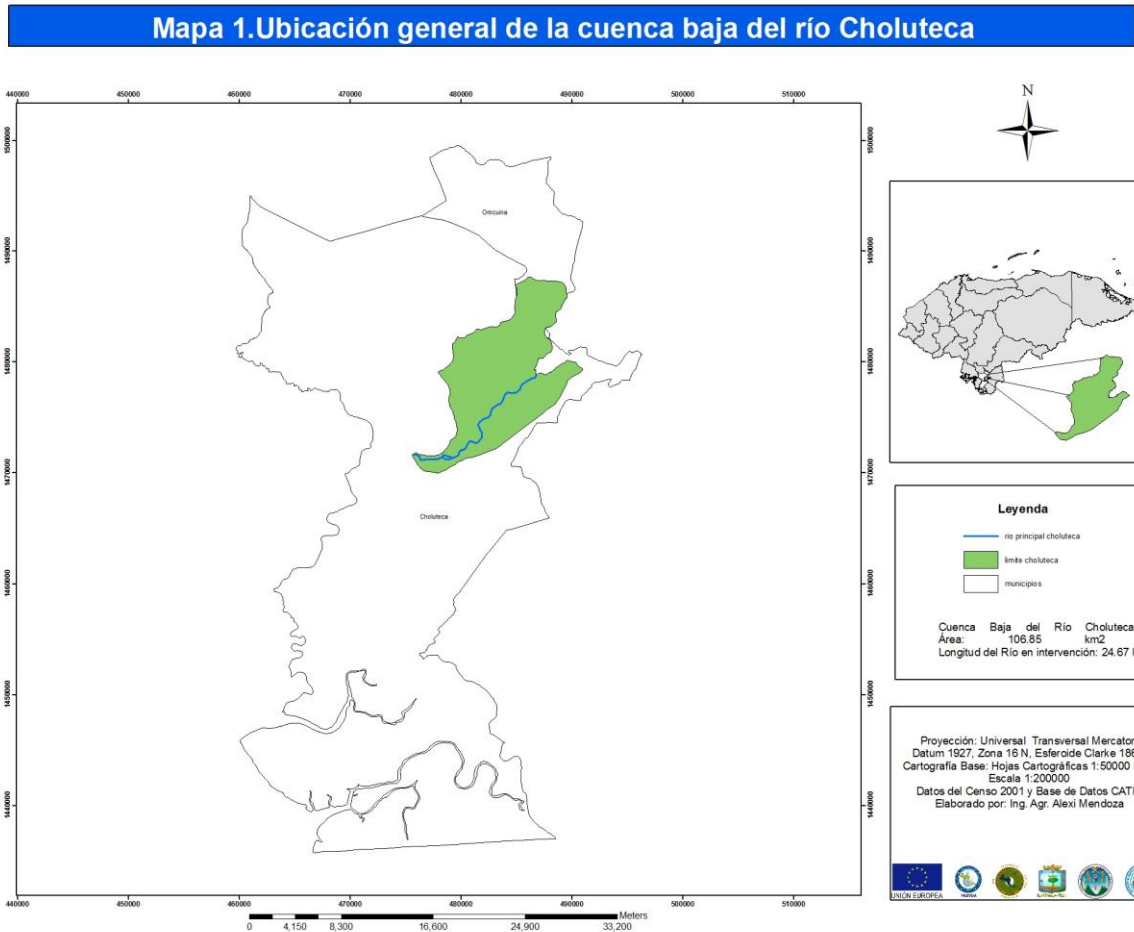
<sup>1</sup> Sistema Nacional de Información Territorial



**Figura 1.** Ubicación general del municipio de Cholul.

*Fuente: PMDN, 2004.*

En la Figura 2 se muestra el área de estudio cuenca baja Río Cholul y la ubicación dentro de los municipios de Cholul y Orocuina.

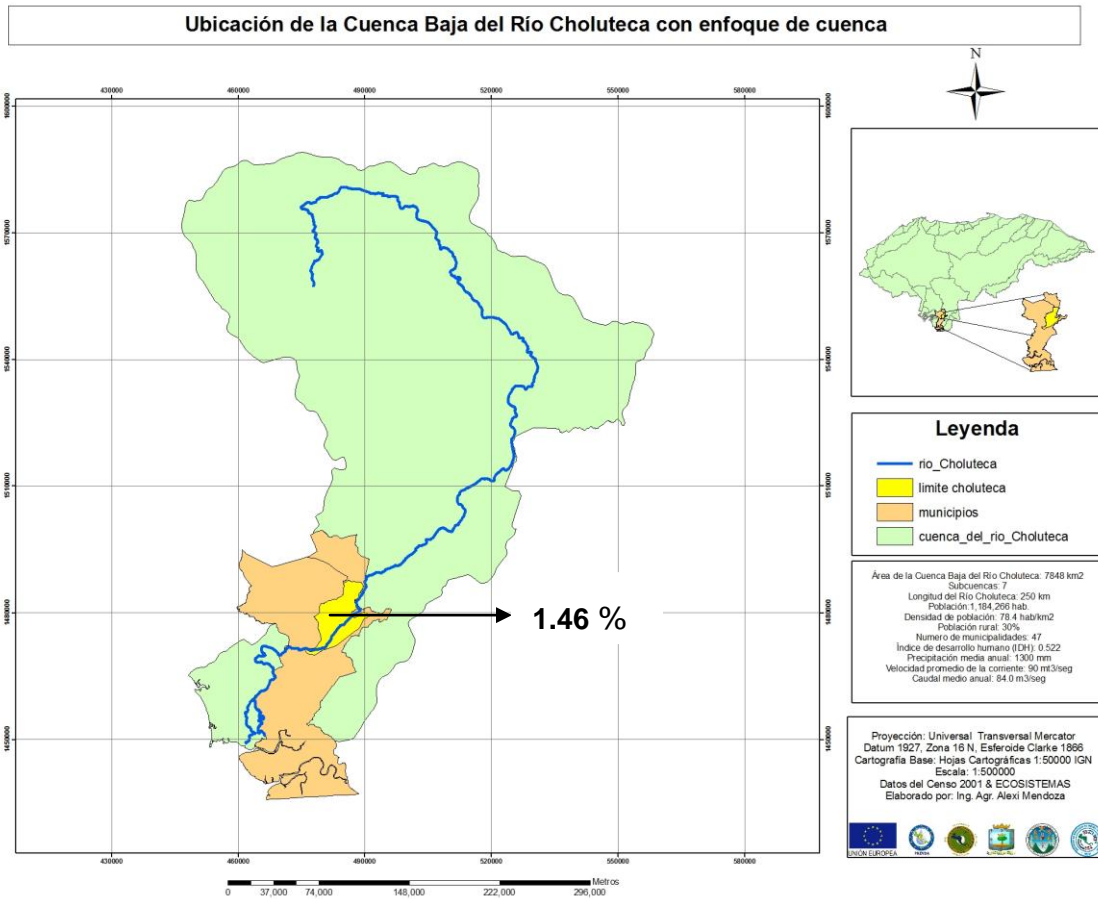


**Figura 2. Ubicación específica de la cuenca baja del Río Choluteca.**

*Fuente: PMDN, 2004 y CATIE, 2008*

En la figura 3 se muestra la ubicación de la cuenca baja del río Choluteca con enfoque de cuenca ya que en ésta deben ejecutarse acciones complementarias y no debe verse como un planteamiento técnico, sino como una necesidad estratégica en la sostenibilidad de la planificación y la gestión del territorio y sus recursos. Como es de esperar los problemas en la parte baja son: alteración de la calidad de aguas y contaminación, baja disponibilidad de agua y acceso limitado (consumo humano, riego), incremento de la vulnerabilidad natural (suelo, agua, bosques, producción y servicios), disminución de la productividad agropecuaria y forestal, conflictos ambientales y pobreza.

Dicha cuenca tiene un área de 8,007 km<sup>2</sup>, que representa el 1.46 % del área de toda la cuenca del citado río Choluteca.



**Figura 3.** Ubicación de la Cuenca Baja del Río Choluteca con enfoque de cuenca.

*Fuente: ECOSISTEMAS, 2009.*

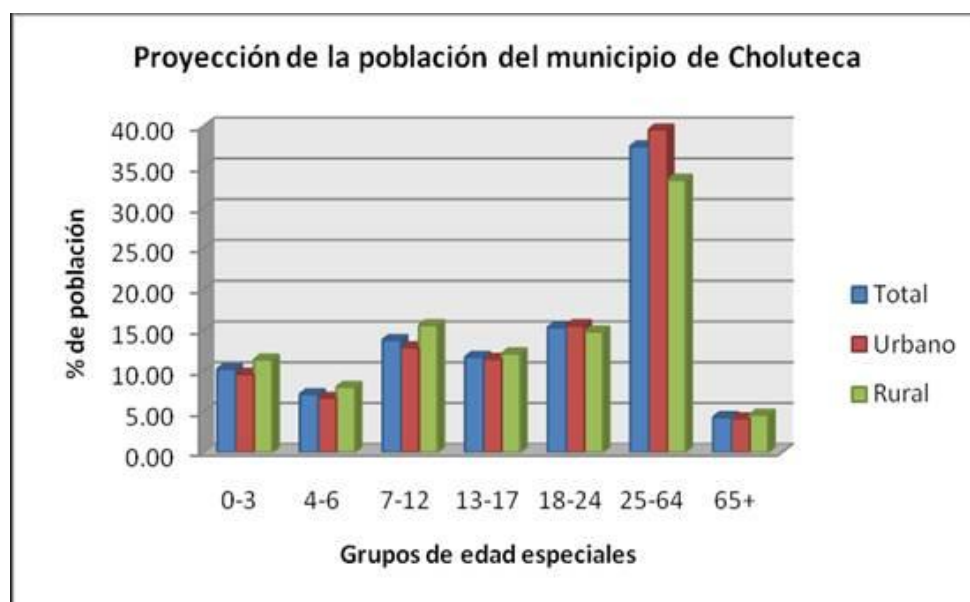
#### 4.2.2 Demografía

Según se ilustra en el Cuadro 2 y Figura 4, la población del municipio de Choluteca es de 169,113 habitantes con un 66 % de la población en el área urbana y 34 % en el área rural (AHMON, 2009a). En el caso del proyecto PREVDA, se está trabajando con la parte norte de este municipio y sur del municipio de Orocuina (Figura 2), lo que representa el 19 % de la población del primer municipio de los nombrados, que abarca 30 caseríos (31,429 habitantes). La planicie de Choluteca, en mención, tiene una densidad media de población, de 75-150 habitantes/km<sup>2</sup>.

**Cuadro 2:** Proyección de la población del municipio de Choluteca al 2010.

Descripción	Grupos de edad especiales							
	Total	0-3	4-6	7-12	13-17	18-24	25-64	65+
<b>Choluteca</b>	<b>169,113</b>	<b>17,270</b>	<b>12,071</b>	<b>23,310</b>	<b>19,778</b>	<b>25,926</b>	<b>63,457</b>	<b>7,300</b>
Hombres	83,188	8,840	6,160	11,924	9,962	13,028	30,080	3,193
Mujeres	85,925	8,430	5,911	11,386	9,816	12,898	33,337	4,107
<b>URBANO</b>	<b>112,415</b>	<b>10,812</b>	<b>7,523</b>	<b>14,468</b>	<b>12,900</b>	<b>17,517</b>	<b>44,517</b>	<b>4,679</b>
Hombres	53,924	5,540	3,857	7,435	6,431	8,363	20,326	1,971
Mujeres	58,491	5,272	3,666	7,033	6,468	9,154	24,191	2,708
<b>RURAL</b>	<b>56,698</b>	<b>6,458</b>	<b>4,548</b>	<b>8,843</b>	<b>6,878</b>	<b>8,409</b>	<b>18,940</b>	<b>2,621</b>
Hombres	29,264	3,299	2,303	4,489	3,531	4,665	9,754	1,223
Mujeres	27,434	3,158	2,245	4,353	3,347	3,744	9,186	1,399

Fuente: AHMON, 2009a.

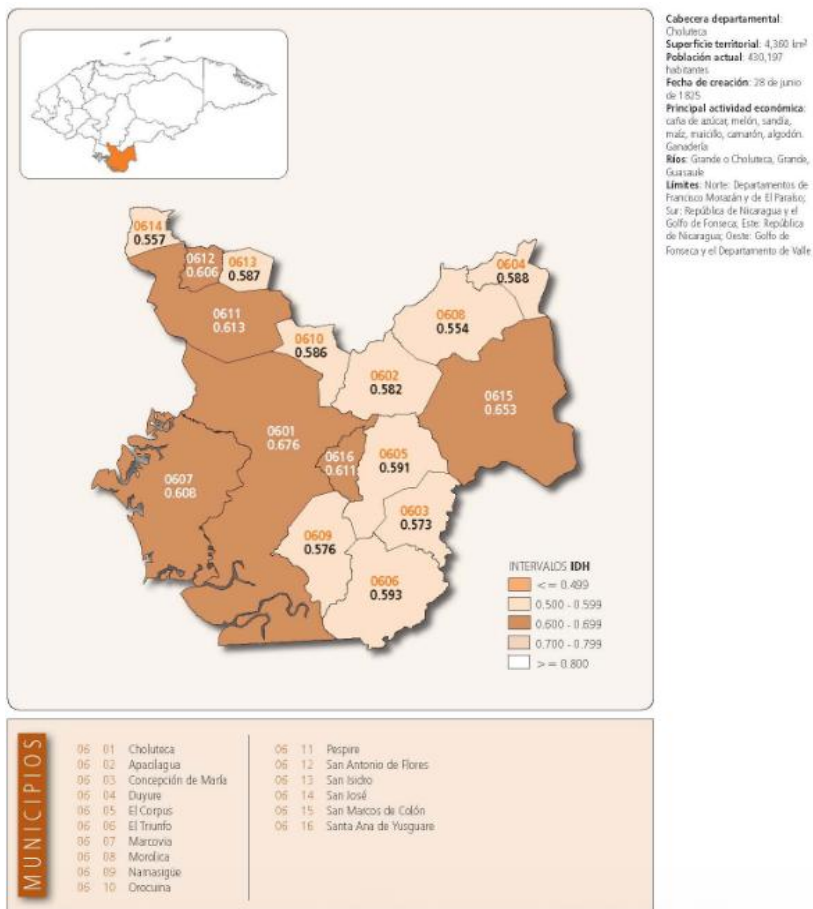


**Figura 4.** Porcentaje proyectado de la población del municipio de Choluteca al 2010.

Fuente: AHMON, 2009a.

De conformidad con la figura 5, el índice de desarrollo humano del municipio de Choluteca es 0.676, siendo el más alto del departamento de Choluteca, encontrándose en la escala de valoración media, la cual va desde el 0.600 a 0.699; asimismo, se encuentra arriba del promedio del departamento del mismo nombre que es 0.627 (PNUD. 2006).

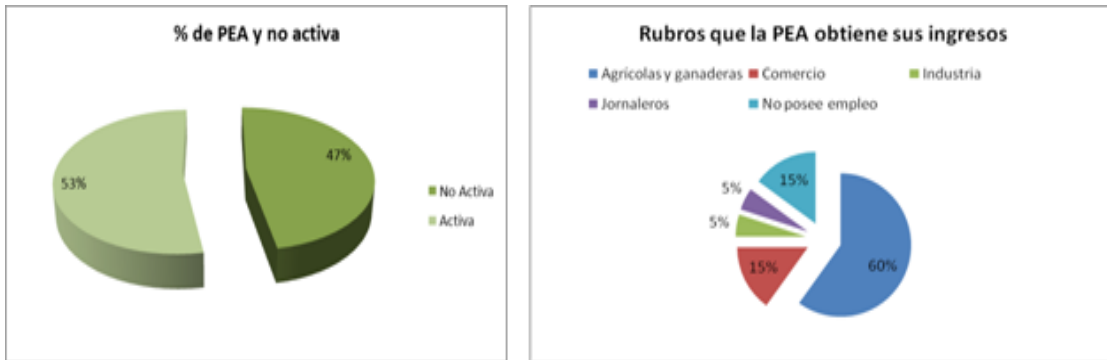




**Figura 5.** Índice de desarrollo humano del departamento y municipio de Choluteca.

*Fuente: PNUD. 2006.*

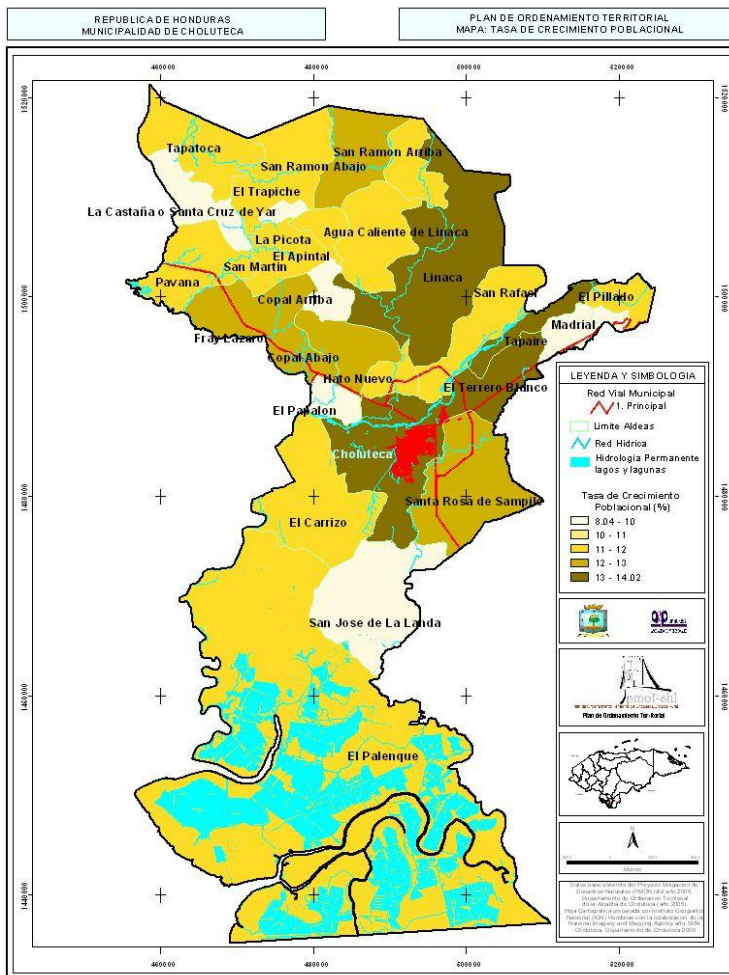
El porcentaje de población económicamente activa es de 53 %; se estima que un 60 % de ésta obtiene sus ingresos de las actividades agrícolas y ganaderas; un 15 %, de las actividades que genera el comercio local; un 5 %, de la industria; un 5 %, desempeñan fuera del municipio como jornaleros, obreros o empleados, por lo que se desplazan a Marcovia, Tegucigalpa, San Pedro Sula y a otras zonas del territorio nacional. Un 15 % de la población apta para trabajar no posee empleo (Figura 6) (USAID. 2005).



**Figura 6.** Porcentaje de población económicamente activa y no activa de Choluteca y rubros de donde obtiene los ingresos.

Fuente: USAID, 2005.

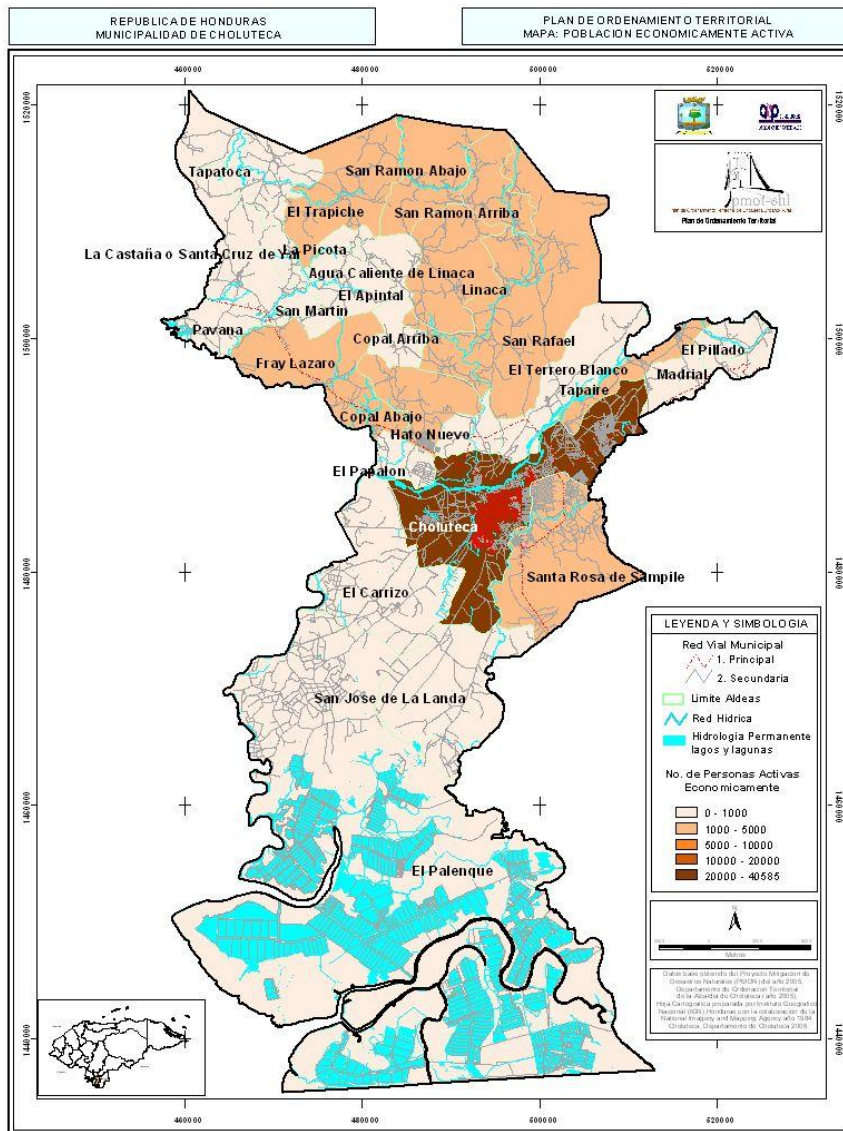
En la figura 7 se puede observar que las aldeas con mayor tasa de crecimiento poblacional son Choluteca, El Terrero Blanco, Tapaire y Linaca.



**Figura 7.** Tasa de crecimiento poblacional del municipio de Choluteca.

Fuente: PMOT. 2007

En la figura 8 se demuestra que la mayor población económicamente activa se concentra en la aldea de Choluteca.



**Figura 8.** Población económicamente activa del municipio de Choluteca.

Fuente: PMOT. 2007

#### 4.2.3 Vivienda

En el municipio de Choluteca existen alrededor de 33,280 casas, con un promedio de cinco personas por hogar. En el área de estudio hay 6,250 viviendas.

El tipo de vivienda dentro de la cuenca baja es variable y los materiales de construcción dependen de la capacidad económica de las familias que en ella habitan. En general, las viviendas están construidas de adobe y bahareque, principalmente en

los caseríos, donde el poder adquisitivo de las familias es menor. También se puede encontrar la construcción de casas con materiales como bloque y repelladas con cemento; asimismo, con ladrillo, siendo esta última característica principal de las nuevas colonias que se han establecido en la zona.

#### *4.2.4 Educación*

Existen en este municipio 198 escuelas primarias y 12 institutos de segunda enseñanza, así como dos universidades públicas y una privada.

A través del diagnóstico participativo se logró determinar que en los caseríos que se encuentran dentro del área de estudio existen 10 centros escolares públicos, en donde se atiende a la población infantil. El 40 % de éstos se encuentra en buen estado, 50 % en mal estado. Un total de 69 aulas por municipio, lo que indica un promedio de 6.9 aulas por escuela. 29 letrinas: 21 % en mal estado y 7% se encuentran llenas. El 62 % de las escuelas tiene pila, de las cuales un 25 % se encuentra en mal estado. 20 % cuentan con bodega, 40 % con cocina. El 80 % de estas escuelas tiene acceso a agua, y el 70 % a energía eléctrica (CATIE, 2008).

#### *4.2.5 Salud*

Los centros urbanos cuentan con la atención de un hospital público denominado el Hospital del Sur; además, existen ocho centros de salud y varias clínicas privadas. En el área rural hay 21 centros de salud rural -CESAR- (solamente 36 % de la población rural cuenta con estos centros). En la zona rural, la mayoría de personas debe trasladarse largas distancias para contar con atención médica (CATIE, 2008). Las calles no cuentan con sistema de alcantarillado pluvial, por lo que las aguas corren por las cunetas, constituyéndose en criadero de zancudos, afectando la salud de los habitantes. Según el departamento de epidemiología del Hospital del Sur, en la ciudad de Choluteca las enfermedades más comunes asociadas al agua son los casos de diarrea y enfermedades de la piel (citado CATIE, 2008).

#### *4.2.6 Producción*

La agricultura bajo riego está establecida en diferentes regiones de la cuenca del río Choluteca, principalmente en la zona de los valles intramontanos y en la planicie de Choluteca. En la primera se ubican cultivos de caña de azúcar y okra; la última es el centro de la producción camaronera y melonera; además, de contar con cultivos de caña de azúcar. Las personas que viven en el área rural de la cuenca baja del río se

dedican, en su mayoría a la siembra de granos básicos y ganadería de pequeña escala, ocupando un 19.85 % de todo el territorio.

Se cuenta con la potencialidad para cambiar sistemas tradicionales a sistemas tecnificados o semi-tecnificados a fin de generar mayores fuentes de ingresos y empleos, ya que durante los talleres participativos con las comunidades e instituciones manifestaron que en la zona no existen suficientes fuentes de esta índole. Asimismo, se utilizaría en forma más eficiente el recurso hídrico, pues se presentan problemas de disponibilidad de este recurso, tanto para consumo humano como para la producción. Igualmente, esto permitiría abordar la problemática de inseguridad alimentaria existente en la cuenca baja. Esta situación denota la ausencia de incentivos adecuados para un mejor aprovechamiento de las potencialidades existentes en la zona.

- *Granos básicos*

Es el sistema de producción característico de la cuenca baja; el mismo se puede encontrar en asocio con actividades ganaderas en pequeña escala, lo cual constituye la base alimenticia de la población y una de las principales formas de arraigo cultural.

La producción promedio de maíz es de 10 quintales por manzana lo cual es bajo, de acuerdo con el programa PESA/FAO. 2005, una familia promedio en la zona sur debería producir 28 quintales de maíz por manzana, para poder tener seguridad alimentaria y nutricional. El promedio de producción de frijol es de seis sacos por manzana y de acuerdo al programa en mención, una familia promedio en el sur de Honduras debería producir 12 quintales de frijol por manzana para lograr la seguridad alimentaria. La baja producción se atribuye a la agricultura migratoria relacionada con las dinámicas más perjudiciales, que incluyen el uso descontrolado de fertilizantes y pesticidas, y principalmente las quemadas del terreno (rozas) para preparar la siembra, la falta de medidas de protección de suelos y agua y carencia de asistencia técnica para la producción agroecológica.

Lo descrito anteriormente explica la persistencia de este sistema de producción agrícola; el mismo se ha convertido en un sistema no rentable ni competitivo en el mercado internacional. El sistema de granos básicos genera impactos ambientales y sociales negativos: 1) las prácticas culturales de producción que ocasionan

degradación del suelo y, consecuentemente pérdidas de productividad; 2) erosión, 3) extracción de los nutrientes del suelo y 4) prácticas inadecuadas de cultivo.

- *Producción pecuaria*

Las explotaciones ganaderas, en general, son de tipo familiar, con animales de doble propósito, es decir, en su mayoría poseen ganado encastado para mejorar, en lo posible, la producción de leche, pero sin perder la producción de carne. Se acostumbra el arrendamiento de tierras para pastizales y el pastoreo se realiza en las tierras de cultivo que se dejan ociosas después de la cosecha del maíz, luego de sacar las cosechas; a la orilla de las calles o en terrenos propiedad de los dueños del ganado. El manejo, generalmente, no incluye planes profilácticos, prácticas de nutrición o mejoramiento genético. En muchos casos, la ganadería es una actividad familiar, con uno a cinco bovinos manejados por mano de obra de la propia familia, con una producción promedio de cuatro botellas por vaca al día; sin embargo, existen fincas ganaderas un tanto más grandes, destacando sobre todo la Asociación de Ganaderos de Choluteca -AGACH-, con producción de alimentos concentrados para los hatos mayores (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Sistema de producción ganadera en la cuenca baja del Río Choluteca.

<b>Característica</b>	<b>Detalle</b>
Tipo de productor	Pequeño (entre 5 y10 vacas) mediano (de 20 a 25 vacas), grande (más de 30 vacas).
Tipo de producción	Producción extensiva artesanal 100 %.
Tipo de ganado	Ganado criollo Ganado encastado: Pardo Suizo con Brahman y Brahman x criollo.
Tamaño del hato	25 70 % ganado en producción. 30 % ganado horro.

Producción	4 botellas de leche/vaca/día. Sistema de ordeño manual. Uso de suplementos alimenticios en la época seca. Se mejoran acciones de prevención e inmunización en salud animal.
Procesamiento de leche	20 a 25 %.
Comercialización de leche	Intermediarios.
Alimentación del ganado	Pastos naturales.

*Fuente: CATIE, 2008.*

- *Cultivo de caña*

Éste es un sistema intensivo de cultivo, con una producción estimada de 70 toneladas por hectárea. Este rubro se desarrolla con fines de producción de azúcar. Es producido por agricultores independientes, a quienes se les autoriza un préstamo de los costos de producción por medio de los ingenios azucareros, que con el fin de asegurar la materia prima para el procesamiento, proveen este servicio mediante contratos establecidos de forma bilateral ente los empresarios que procesan la caña y los productores.

#### *4.2.7 Industria y comercio*

Dentro de la actividad comercial formal e informal se cuenta con tres mercados públicos y dos privados, además de restaurantes, hoteles, farmacias, polleras, tiendas comerciales, clínicas, bares, discotecas, glorietas, comedores, billares, puestos de comidas rápidas. Otra actividad importante es la prestación de servicios como: las financieras, bancos, servicios básicos de energía eléctrica, telecomunicaciones y agua potable; de igual forma, estaciones distribuidoras de combustible, y ferreterías. La actividad industrial se da en menor escala donde se encuentran empacadoras de camarón, melón, procesadora de madera, talleres de mecánica, obra de banco y carpinterías. Algunos productos se exportan hacia Estados Unidos y países de Europa. A nivel del sector pesquero, la industria tiene buena presencia en el municipio, existiendo empresas consolidadas procesadoras de camarón.

#### 4.2.8 Organización

Se cuenta con un comité de ordenamiento territorial y de desarrollo municipal, que tiene como propósito darle seguimiento al nuevo PEDM del municipio de Choluteca que apunte al desarrollo sostenible. Además, existen 16 manuales operativos para lograr una gestión municipal eficiente.

El proceso organizativo dentro del territorio del municipio inicia aproximadamente en 1920, con la conformación de patronatos en varias aldeas, así como barrios y colonias de la zona urbana. En 1975 se establece juntas de agua en diferentes sectores del citado municipio. Entre 1972 y 1974 se conforman las juntas de desarrollo, sustituyendo a los patronatos, pero esto sólo fue considerado en ese período. En 1998, a raíz de la emergencia suscitada por el huracán Mitch, se organiza el Comité de Emergencia Regional -CODER- integrado por todas las fuerzas vivas representadas en el lugar. En el año 2000 se conforma el CODEM, en vista de la política de descentralización en la atención de las emergencias. Finalmente, 2005 se continúa el fortalecimiento de las organizaciones comunales (patronatos), CODEL's y el CODEM.

En los caseríos encontramos los patronatos, juntas de agua, maestros, las sociedades de padres de familia, grupos juveniles ambientalistas, comités de emergencia locales, escuelas primarias, institutos de segunda enseñanza e iglesias.

En el nivel municipal se ubican encuentran la corporación municipal, la comisión ambiental municipal, la unidad municipal ambiental -UMA-, la unidad municipal de catastro, el juez de policía, institutos de educación secundaria, comisión municipal de transparencia, asociación de ganaderos, asociación de productores agrícolas, pastoral social de la iglesia católica, iglesias, cámara de comercio, asociación municipal de patronatos y de juntas de agua, cuerpo de bomberos, medios de comunicación radial y televisivos, universidades Pedagógica, Católica y autónoma, club rotario y demás fuerzas vivas.

En Honduras, la temática de riesgo y vulnerabilidad surge con más fuerza a partir de 1999 y 2000, a raíz del paso del huracán Mitch. En tal sentido, surgen a finales de 2004 las Mesas Regionales de Incidencia para la Gestión del Riesgo, como instancias



regionales para incidir en política públicas en gestión del riesgo. Fue en esa fecha que comenzó a tomar auge la Mesa de Incidencia para la Gestión de Riesgo, Región Sur.

Con el proyecto PREVDA se dio comienzo el concejo de la cuenca baja del río Choluteca, el que se define como una entidad que promueve la articulación, coordinación e integración de intereses de los diferentes sectores presentes en el ámbito de influencia de la cuenca.

Identificar a los actores o instituciones con incidencia en el área de estudio, así como las actividades que desarrollan, es determinante para el éxito en la planificación y ejecución de los programas propuestos. El contar con un proceso previo no sólo se identifica a quienes están trabajando, sino se conocen sus acciones y sus perspectivas en un futuro inmediato, para poder involucrarlos en las acciones que se contemplen, permite conocer más a detalle quiénes son esos actores que e están desempeñando en las áreas que el plan ha definido atender, y de esta forma consensuar acciones en beneficio de las comunidades.

Estos actores, para su estudio, fueron clasificados en “actores institucionales” y “actores de base comunitaria” a partir del rol que juegan en la zona.

El mapeo tiene el propósito de identificar el potencial existente a nivel institucional para realizar sinergias, movilización de recursos, generación de contrapartidas, potenciar la inversión para la ejecución de proyectos mediante articulaciones y vinculaciones entre todos los actores para generar procesos de desarrollo local sostenible. . A continuación se muestra una matriz que detalla los actores que tendrían un rol importante en el área de estudio (Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Instituciones presentes en la cuenca baja del río Choluteca.

<b>Nombre</b>	<b>Tipo Organización</b>	<b>de</b>	<b>Sede</b>	<b>Ámbito de acción y aporte a los ejes</b>
Mesa de Gestión de Riesgo	Local de riesgo		Choluteca, todo el municipio.	Fortalecimiento de gestión de riesgos y resiliencia.
Proyecto Progolfo SERNA	Gubernamental		Choluteca, parte del municipio.	Sensibilidad y educación ambiental.
SERNA	Gubernamental		Choluteca, todo el municipio.	Varios proyectos enfocados en desertificación y sequía.

Centro de desarrollo Humano	ONG	Choluteca, parte del municipio	Fortalecimiento organizacional y producción agroecológica.
COPECO	Gubernamental	Choluteca, todo el municipio.	Fortalecimiento de gestión de riesgos y apoyo para la prevención y respuesta ante emergencias.
PDA Shalon	ONG	Choluteca, parte del municipio.	Apoyo a grupos organizados y seguridad alimentaria.
Ayuda en acción	ONG	Orocuina, parte del municipio.	Gestión de riesgo y seguridad alimentaria.
FUNDER	ONG	Choluteca, en todo el municipio.	Impulsar procesos participativos de desarrollo empresarial.
Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo	ONG	Tegucigalpa, y atiende la cuenca baja del río Choluteca,	Promover la conservación y el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.
AHMON	Gubernamental	Tegucigalpa, y con acción en todo el municipio.	Capacidad de gestión institucional y de incidencia político-legal para impulsar el desarrollo integral del municipio y el ejercicio de la autonomía desde los gobiernos locales.
Cuerpo de Bomberos	Gubernamental	Choluteca, todo el municipio.	Apoyo para el plan de acción contra incendios forestales.
CODEM y CODEL	Municipal y local	Choluteca, todo el municipio.	Gestión de riesgos y amenazas socio-naturales.
Concejo de cuenca	Comunitario	Choluteca, cuenca baja del río Choluteca.	Promover la articulación, coordinación e integración de intereses de los diferentes sectores presentes en el ámbito de influencia de la cuenca.

PREVDA	ONG	Tegucigalpa, trabaja específicamente en la cuenca baja del río Choluteca.	Facilitar las condiciones para la gestión de riesgos, la gestión integral de recursos hídricos y la gestión ambiental en la región para el desarrollo sostenible.
Scout de Choluteca		Choluteca, cabecera municipal.	
Maestros y periodistas ambientalistas		Todo el municipio.	
Policía Nacional	Gubernamental	Choluteca, todo el municipio.	
101 Brigada	Gubernamental	Choluteca, todo el municipio.	
Centros Universitarios	Gubernamental	Choluteca, cabecera municipal.	
Canal 45 y 27	Empresa privada	Choluteca, cabecera municipal.	
UMA	Municipal	Choluteca, todo el municipio.	
Juntas de Agua	Locales	Choluteca, todo el municipio.	
Patronatos	Locales	Choluteca, todo el municipio.	
Microempresarios	Locales	Choluteca, cuenca baja del río Choluteca.	
AGACH	Departamental	Choluteca, todo el municipio.	Apoyo al desarrollo de la ganadería.
ANDAH	Departamental	Choluteca, todo el municipio.	Apoyo al desarrollo acuícola.

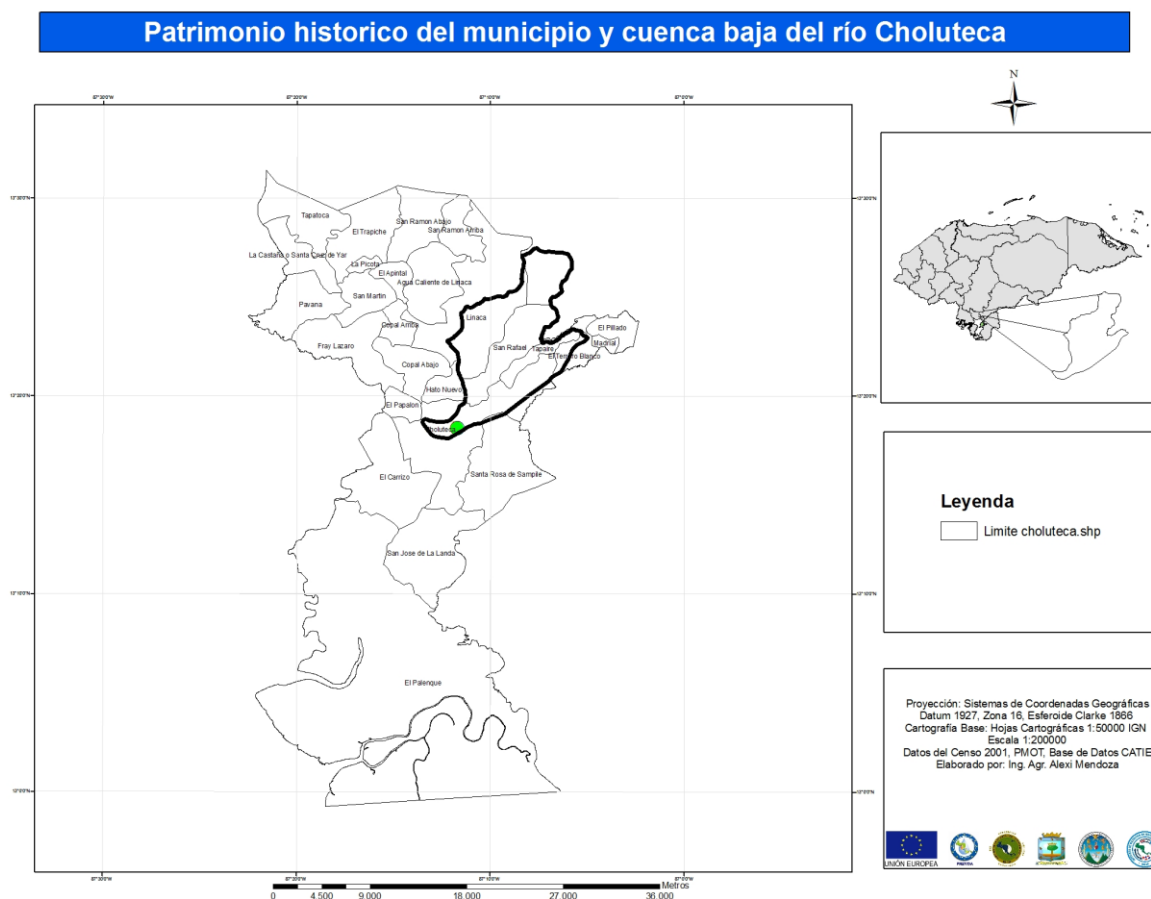
Fuente: CATIE, 2008

#### 4.2.9 Patrimonio cultural

Choluteca ha sido la cuna de los indios Chorotegas, que, a través del tiempo, han sido objeto de una fusión cultural, debido, entre otras circunstancias a la falta de protección de las etnias, a los medios de comunicación, hablados, escritos y televisados, al grado de que como Chorotega se ha perdido una identidad cultural. Posee su propia casa de la cultura, habilitada en una iglesia de la plaza de La Merced, con todas las facilidades

logísticas necesarias. Ésta es una de las ciudades más históricas del país, ofreciendo al visitante un paseo por el casco urbano colonial mejor conservado en el territorio nacional. En su casco urbano resalta la Catedral, la iglesia La Merced, la casa Valle, lugar donde nació el Sabio José Cecilio del Valle, y varias edificaciones en su alrededor; estructuras que dan un ambiente muy agradable a la ciudad (Figura 9).

También posee el puente sobre el río del mismo nombre, que data desde el 23 de noviembre de 1937, siendo uno patrimonio de los sureños. El otro es el puente Sol Naciente, el cual fue reconstruido en 2005, en la administración del presidente Ricardo Maduro, y es considerado el más extenso de Centroamérica.



**Figura 9.** Patrimonio cultural de la ciudad de Choluteca.

*Fuente: PMOT, 2007 y CATIE 2008.*

#### 4.2.10 Infraestructura vial

La principal vía de comunicación que se identifica es la carretera panamericana; ésta hace su recorrido por la parte sur de la cuenca baja y la misma conduce desde el

casco urbano de Choluteca a diferentes lugares del país. Dicha carretera conecta directamente con la ciudad capital de Tegucigalpa, ubicada a 140 kilómetros de distancia.

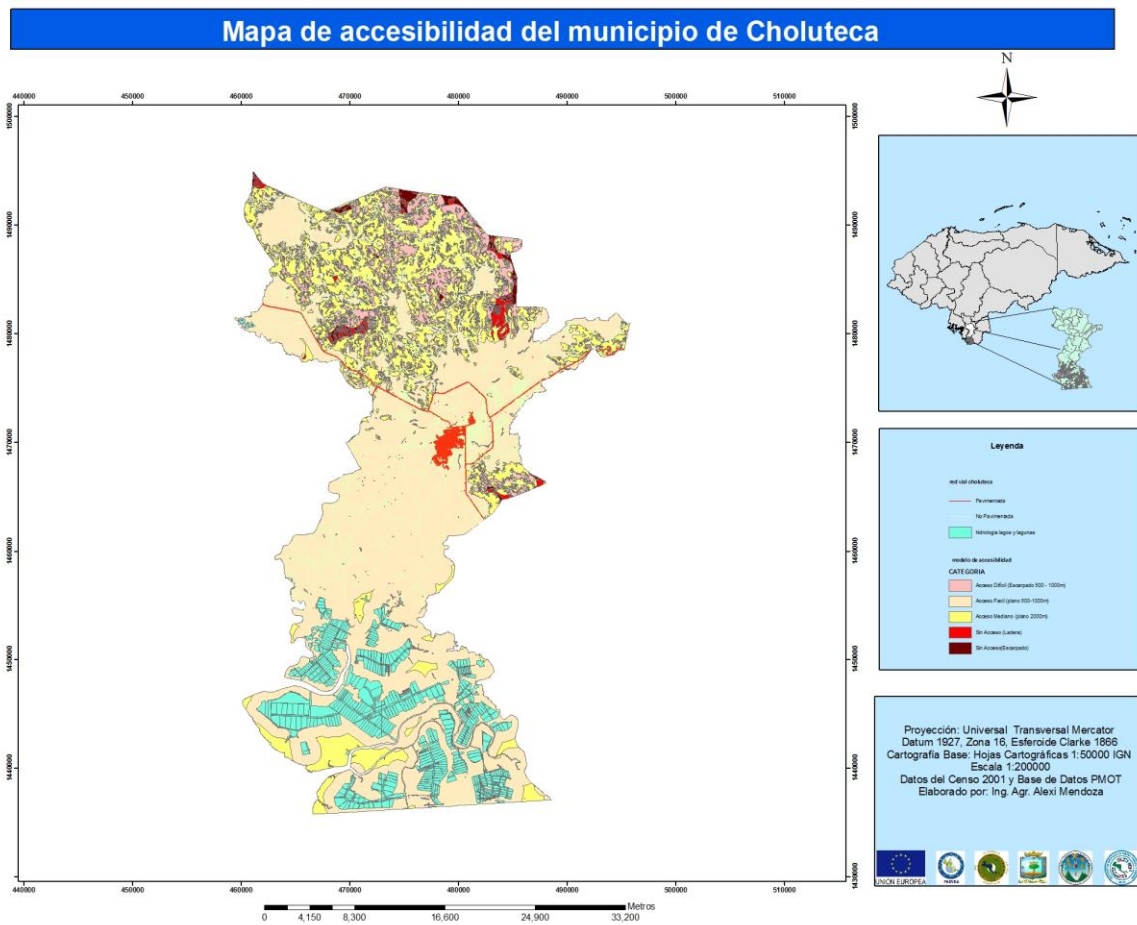
Una de las ventajas de los pobladores de esta región, es el hecho de encontrarse en la zona fronteriza conocida, que es la entrada hacia vecinos países de Nicaragua y El Salvador. La conexión con esta vía, considerada de mucho tráfico comercial, facilita el paso de los lugareños hacia ambos países; este acceso es utilizado para el intercambio comercial entre los países centroamericanos, lo que da una importancia considerable para la zona, por lo que las inversiones para apoyar el desarrollo económico local sostenible son necesarias, a efecto de que la población tenga mejores oportunidades de mejorar sus condiciones de vida (Figura 10).

Como parte del contexto externo, se identifican proyectos que están desarrollándose fuera del área de la cuenca baja, pero que tienen incidencia en la misma, tales como el proyecto del muelle de Cutuco, en El Salvador. Además, se está construyendo la carretera longitudinal del norte en este último país, será financiada con los fondos del milenio y el canal seco que unirá el puerto Cutuco con puerto Cortés hacia el Océano Atlántico en Honduras. El desarrollo de estas obras de infraestructura tendrá un impacto en la cuenca baja del río Choluteca y zonas aledañas; mediante el aprovechamiento de estas obras de infraestructura comercial y vial, se espera que haya un mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores de la zona oriental del país. Además, se está finalizando el proyecto de pavimentación de 20 kilómetros de la carretera hacia Orocuina, con fondos de la cuenta del milenio, por lo que la aludida cuenca baja tiene muy buena accesibilidad; se puede notar en la Figura 7 que la mayoría del municipio posee acceso fácil.

El acceso a Choluteca es vía terrestre. Cuenta con cuatro líneas de transporte de la capital a la ciudad y hacia las dos fronteras (Guasaule y el Espino), así como a varios municipios del departamento. Ahora, en el 2010, se cuenta también con vuelos regionales de Choluteca a Tegucigalpa. La ciudad de Choluteca y vecindades crecen a un ritmo acelerado; la comunicación, desde el extranjero, de familiares con la población de la zona sur de Honduras, a como también ciudades de países vecinos, como Nicaragua y El Salvador, cada día se les dificulta, por el difícil acceso a los aeropuertos

existentes, El comercio de la zona crece aceleradamente y los costos de movilización y acceso obstaculizan el desarrollo de las empresas en la zona; todos estos factores hacen urgente la necesidad de activar y expandir a categoría internacional el aeropuerto de Choluteca.

Hay acceso norte, vía terrestre por la capital. Desde el sur, por ambas fronteras con Nicaragua: El Espino y Guasaule. Desde el oeste por la frontera con El Salvador (El Amatillo). Además, se ubica una pista aérea en esa zona, de donde hay vuelos para Tegucigalpa, como se apunto en el párrafo precedente.



**Figura 10.** Mapa de accesibilidad de Choluteca.

Fuente: PMOT, 2007

### **4.3 Sistema natural**

#### *4.3.1 Estado actual del recurso hídrico*

##### *4.3.1.1 Demanda de consumo humano*

Es la necesaria para los habitantes de las diferentes zonas (urbanas y rurales), y se produce generalmente a través de un sistema de acueducto. Sin embargo, es preciso mencionar que no solamente las zonas que poseen un acueducto son las generadoras de demanda, sino más bien es toda aquella población que requiere agua para satisfacer sus necesidades básicas.

Existen serios problemas con el suministro de agua potable. En este sentido, la galería de infiltración representa la gran promesa para la ciudad; ésta se encuentra ubicada a la orilla del río Choluteca y suministra el 50 % del agua. El sistema presenta debilidades en la operación debido al daño ocasionado por el huracán Mitch. En la época lluviosa, el agua entra directamente a la cisterna a través de una bomba con alto contenido de sedimentos y, por lo tanto, con alta turbidez; mientras que en la época seca, el río presenta poco caudal, a causa de que el agua es retenida para el riego, uno de los usos de agua de alta demanda e importancia para la población, y especialmente, para los productores agropecuarios.

Hasta 2006, el 30 % del agua que abastece a la ciudad de Choluteca es proporcionada por catorce pozos; a la fecha se encuentran 13 en funcionamiento, cuatro en el aluvión del río Choluteca, al suroeste del área urbana. Los registros encontrados muestran rendimientos para los años 2006, 2007 y 2008 en el rango de 11 a 300 gal/min. Los 13 pozos son actualmente manejados por la empresa Aguas de Choluteca.

El 20 % restante lo suple la producción de agua que proviene del cerro Guanacaure (fuera de los límites del área en estudio). El sistema cuenta con tres presas receptoras de agua: La Fortuna 1, La Fortuna 2 y Guanacaure. El agua es conducida a través de tubería al tanque de almacenamiento, donde es combinada con el agua que llega de la galería de infiltración. Las comunidades ubicadas en áreas rurales se suplen de pozos perforados y artesanales; el sistema de agua es administrado por juntas de agua (Citado por CATIE, 2008). El 15.4 % de las 13 comunidades tiene acueducto, el 15.4 % toma el agua de un nacimiento, el 23 % usa agua de río, en el 15.4 % los pozos que tienen son insuficientes. El 77 % de las comunidades utiliza el cloro como único

tratamiento del agua, y el 16 % no utiliza ningún tratamiento. En el 54 % de las comunidades cuentan con junta de agua, una estructura encargada y responsable de la administración del vital líquido.

#### *4.3.1.2 Demanda agrícola (riego)*

Es la que necesita para los diferentes cultivos en las épocas que se requiera. En la mayoría de casos, se produce a través de distritos de riego, de distintos tamaños, los cuales pueden ser administrados por el Estado, por particulares y por asociaciones comunales.

#### *4.3.1.3 Demanda agroindustrial (ganadería)*

Es la cantidad de agua utilizada por el sector agroindustrial localizado en la cuenca baja, especialmente por comunidades ubicadas en las zonas rurales. Las demandas de agua industrial, comercial y de otros servicios localizados en las áreas urbanas, son contabilizadas dentro de la demanda para consumo humano.

#### *4.3.1.4 Demanda ambiental*

Conocida también como flujo ambiental, y puede ser considerada como el caudal mínimo para mantener el funcionamiento, estructura y composición del sistema fluvial en interacción con los sistemas bióticos identificados en la zona. Esta demanda, parte de la información existente sobre la determinación de los caudales medios de la cuenca baja analizada. Las metodologías para el cálculo del caudal ambiental son muy variadas y presentan diferentes niveles de predicción y requerimientos de información. Más de 207 metodologías se han aplicado en 44 países alrededor del mundo. Aunque existen diversos sistemas de clasificación, se pueden definir estas diversas metodologías en dos grupos principales: metodologías normativas y metodologías interactivas (Citado CATIE, 2008).

En el primero, se agrupan aquellos métodos que buscan determinar un régimen específico de caudal con el fin de cumplir con un objetivo dado; por ejemplo, la conservación de una especie de pez, o el mantenimiento de un tipo específico de hábitat ripario. Estos métodos son aplicados, generalmente, en condiciones donde el objetivo es claro y existe una baja posibilidad de conflicto con otros tipos de objetivos o intereses.

Los métodos interactivos se orientan, por el contrario, a generar varios regímenes (o escenarios) de caudal que satisfacen diferentes intereses o condiciones deseadas.



Este tipo de metodologías permite explorar opciones para establecer mediante procesos negociados, aquel régimen de caudal que satisfaga (aunque sea parcialmente) el interés de múltiples usuarios. Métodos de este tipo se aplican en cuencas donde están establecidos diversos usuarios y tienen fuertes intereses en el régimen de caudal.

Entre los métodos normativos más utilizados se hayan aquellos llamados “métodos hidrológicos” (método 0.25, método de Hoppe, NEFM, etc.). Éstos deducen un caudal ambiental basado únicamente en datos hidrológicos históricos para una cuenca dada (Citado CATIE, 2008

En síntesis, la determinación del caudal ambiental parte de la aplicación de diversas metodologías, que van desde considerar solamente los aspectos hidrológicos hasta la determinación de las necesidades bióticas de las especies silvestres que se encuentran en un hábitat determinado. Dicha aplicación depende, en su mayor parte, de la existencia de información necesaria para la determinación y el cálculo de los caudales mínimos necesarios para la satisfacción de los factores ambientales.

Para el presente análisis, se considerará la utilización del método hidrológico el cual establece la aplicación de un valor porcentual (10 %) sobre los caudales medios determinados en una cuenca baja específica, es decir con base al 90 % de la probabilidad de excedencia de dichos caudales.

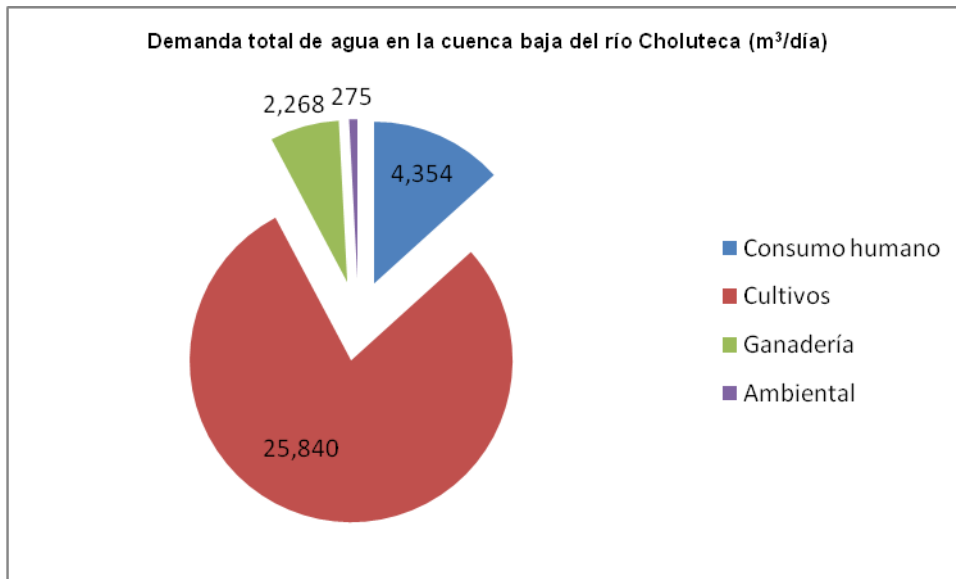
En el Cuadro 5 se presentan los resultados de las estimaciones de las diferentes demandas hídricas identificadas dentro de la cuenca baja del Río Choluteca:

**Cuadro 5.** Demanda total de agua en la cuenca baja del Río Choluteca.

<b>Destino</b>	<b>Demanda diaria</b>
Consumo Humano	4,354 m <sup>3</sup> /día
Cultivos	25,840 m <sup>3</sup> /día
Ganadería	226.8 m <sup>3</sup> /día
Ambiental	275 m <sup>3</sup> /día
<b>Total</b>	<b>30,696 m<sup>3</sup>/día</b>

*Fuente: Citado CATIE, 2008.*

Para mayores detalles se presenta en la figura 11 los resultados de las estimaciones de las diferentes demandas hídricas identificadas dentro de la cuenca baja del río Choluteca, donde se aprecia que la mayor demanda hídrica es para el riego de cultivos, seguida del consumo humano, ganadería y, por último, el caudal ecológico que se deberá dejar en el río.



**Figura 11.** Demanda total de agua en la cuenca baja del río Choluteca.

En relación a la disponibilidad de servicio de agua en la ciudad de Choluteca, ésta comprende una cobertura entre 70 % y 94 %, ya que la población es objeto de racionamientos que van de dos a cuatro horas diarias y, en algunos casos extremos, el suministro es cada dos días. En la zona rural la situación difiere un tanto, pues sólo el 45 % de las aldeas cuentan con servicio de agua potable, y apenas el 1 %, con servicios de alcantarillado.

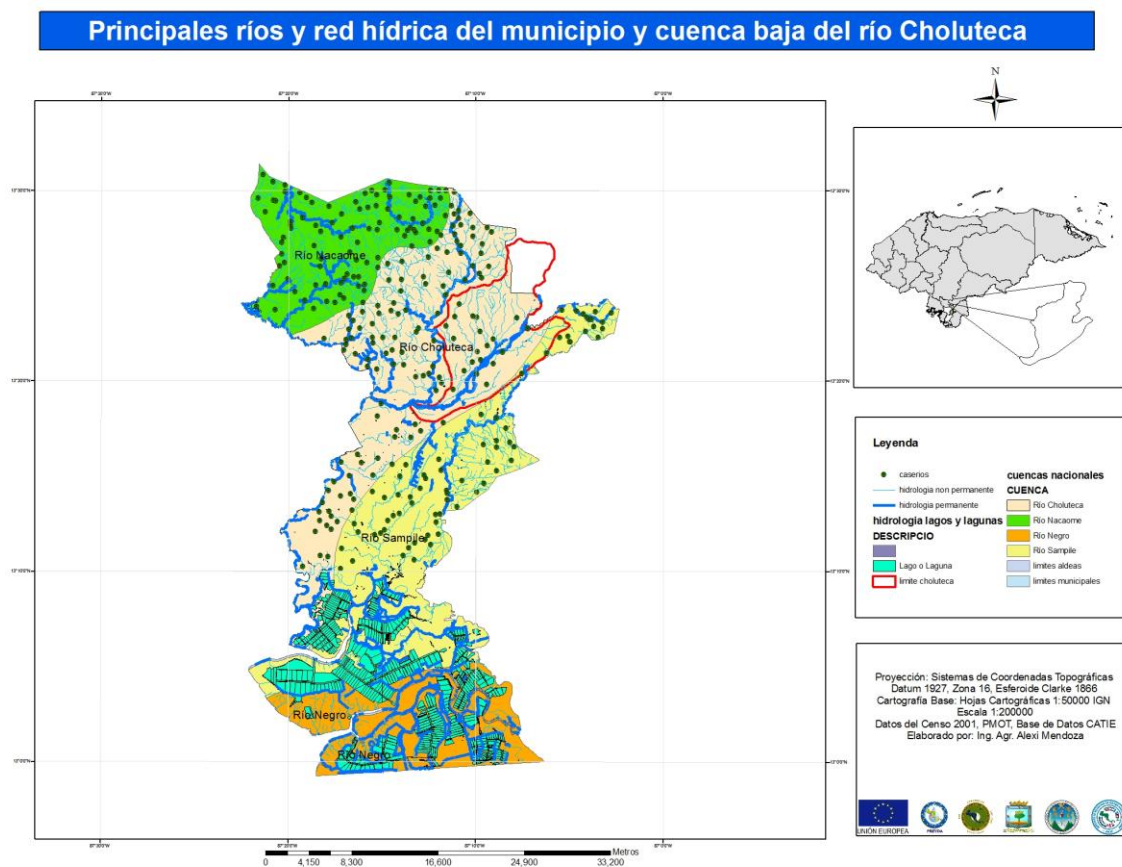
En forma general y desde el punto de vista fisicoquímico, los puestos de muestreos denotan que la contaminación por elementos físico-químicos en la cuenca baja se encuentra en niveles de contaminación relativamente bajos; los mismos pueden ser reducidos a cero, mejorando con ello las condiciones de vida de la población.

Los muestreos bacteriológicos en la cuenca baja del río Choluteca presentan un nivel elevado, en comparación al valor de referencia relativo a los parámetros analizados. Esta situación es un indicativo de que ciertas actividades humanas han permitido la contaminación de las aguas. En este sentido es precisa la implementación de

programas integrales de letrización acompañados de procesos de educación ambiental, con el objetivo de reducir los focos de contaminación y contar con agua de calidad para el consumo humano.

#### 4.3.1.5 Principales ríos

Hidrologicamente se ubica en la cuenca del mismo nombre. La cuenca baja del río Choluteca limita con la subcuenca de Texiguat (parte media de la cuenca del río Choluteca), parte baja del río en mención; subcuenca de Sampile y Esteros, y subcuenca del río Istoca (Figura 12).



**Figura 12.** Cuencas e hidrografía del municipio y cuenca baja del Río Choluteca.

Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008

#### 4.3.1.6 Red hídrica

Comprende en su mayoría, a la cuenca del río Choluteca, la superficie de terrenos agrícolas alcanzan los 2,131.5 Km<sup>2</sup>, equivalente al 28.2 % del área de la cuenca mencionada, y con un potencial de irrigación de 484 Km<sup>2</sup>, equivalen al 6.4 % del total

del área de estudio. El potencial hídrico de toda la cuenca es de 3,032 millones de metros cúbicos, de los cuales una alta proporción drena el Golfo de Fonseca.

El municipio; además, es influenciado por otros cuerpos de agua de origen mixto formados por las lluvias y aguas subterráneas; muchos de sus afluentes son corrientes intermitentes. Dentro de éstos podemos mencionar los ríos Iztoca, Sampire, Agua Caliente y Tapatoca. Asimismo se ubican algunas quebradas principales como El Bejucal (naciente en la aldea Linaca), El Guayabo (naciente en aldea San Ramón) y El Sanjón, que es un afluente del río Choluteca.

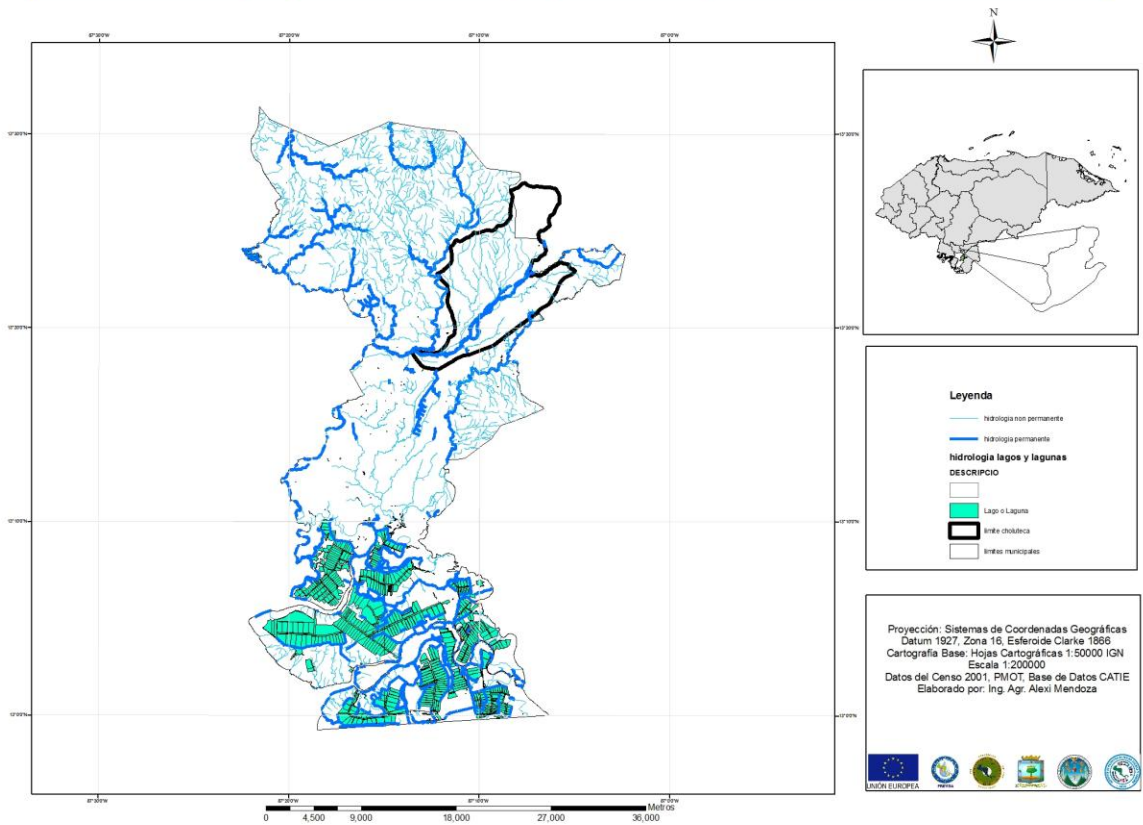
El sistema principal de drenaje de la cuenca baja lo constituyen, el río Choluteca, con sus afluentes quebrada Las Marías, quebrada El Bejucal, quebrada El Carrizo y quebrada Los Limones (Citado por CATIE, 2008). Este sistema tiene una gran importancia hidrológica, por el impacto sobre la ciudad de Choluteca, tanto por la oferta de agua que posee para suplir la necesidad de agua potable, ya que permite la extracción de 50 % del agua que es utilizada por los habitantes de la ciudad de Choluteca en la época de verano para diferentes usos (20 % del agua proviene del cerro Guanacaure), como por los desbordamientos en época lluviosa, incrementando el riesgo de daños y la vulnerabilidad de sus pobladores.

En cuanto a la hidrología subterránea, actualmente son explotados trece pozos que constituyen el 30 % de la demanda total de la ciudad (Citado por CATIE, 2008). En las planicies cercanas a las costas se dan los mayores problemas relacionados con la calidad de agua, debido que en la mayoría de las zonas costeras la interfaz salina ha avanzado significativamente tierras adentro, a tal grado que en muchas comunidades aledañas a la costa no es posible encontrar agua subterránea que sea apta para el consumo humano. Esa situación permite identificar la dependencia del agua subterránea dentro de la zona, lo que implica que el manejo de las áreas de recarga debe priorizarse como parte de las acciones estratégicas del plan de manejo, con el fin de asegurar la disponibilidad de agua para la población dentro del ámbito de la cuenca baja.

#### *4.3.1.7 Tipos de ríos*

Hidrológicamente, el municipio de Choluteca se divide en drenajes no permanentes y drenajes permanentes, así como en lagos y lagunas, como se muestra en la Figura 13.

**Ríos y lagunas del municipio y cuenca baja del río Choluteca**

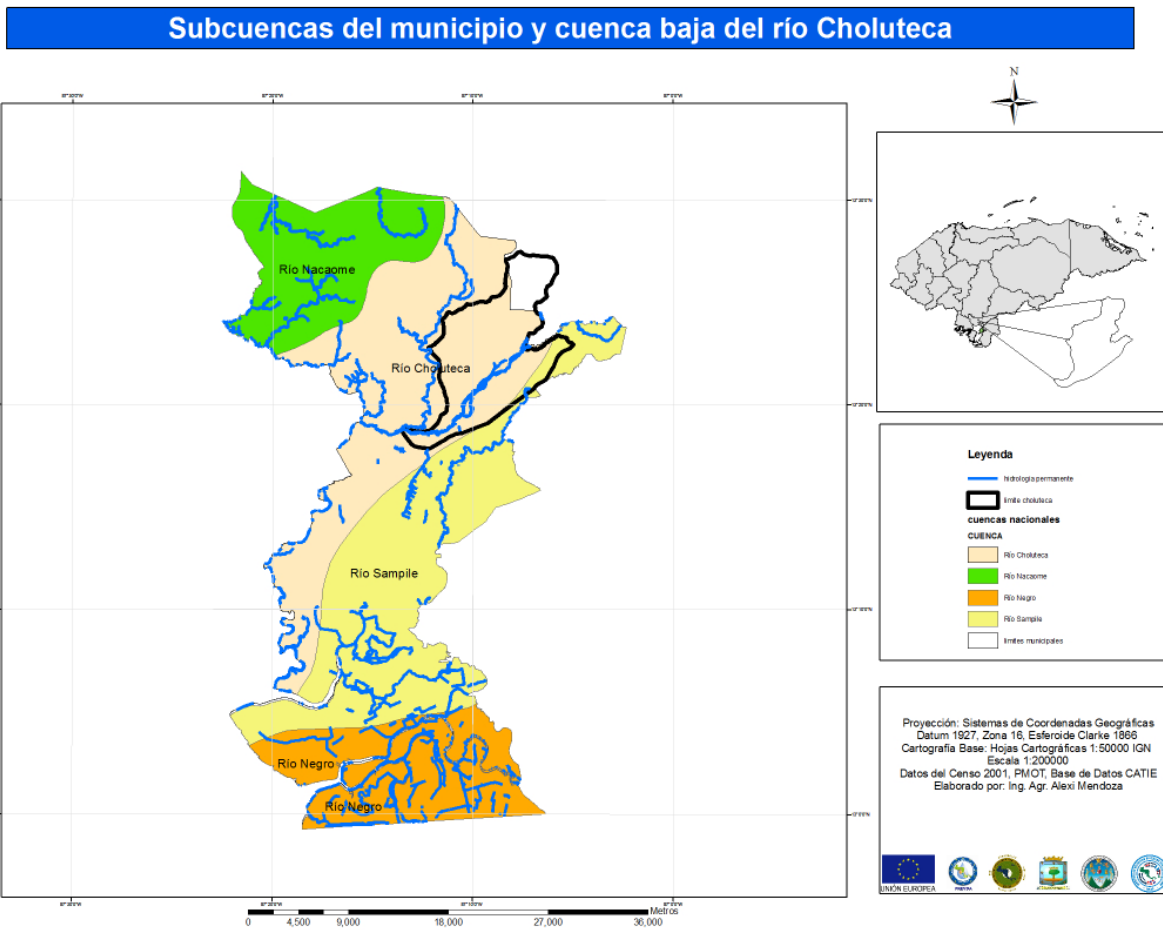


**Figura 13.** Red hídrica del municipio y la cuenca baja del Río Choluteca.

*Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008.*

**4.3.1.8 División de subcuencas**

El municipio de Choluteca forma parte de cuatro cuencas, como se demuestra en la Figura 14.



**Figura 14.** Subcuencas del municipio y cuenca del río Choluteca

Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008

#### 4.3.2 Estado actual del recurso suelo

Los tipos de suelos que se encuentran en la cuenca baja del río Choluteca son de clasificación Coray, correspondiente a 2,066.32 ha. y Suelo de Los Valles con 9,618.44 ha (Cuadro 6 y Figura 15).

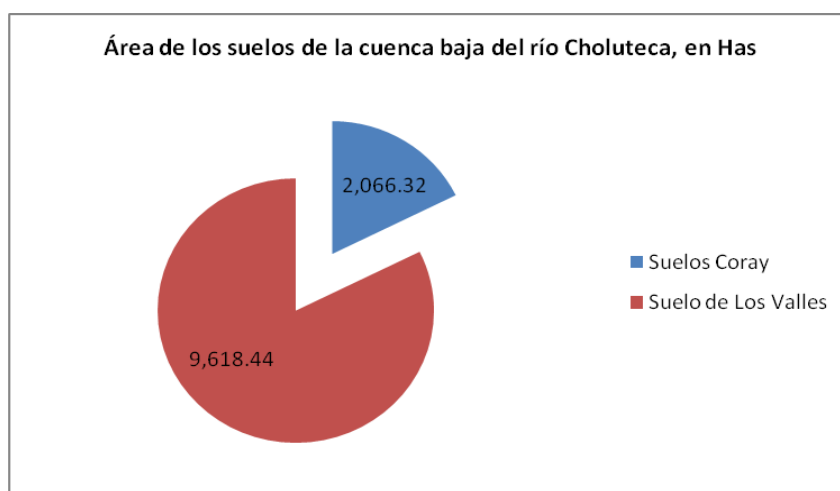
El tipo Coray se localiza en pendientes de 0-30 %; son suelos de color café, un pH de 6 o ligeramente ácido; se caracterizan por tener poca profundidad pero un buen drenaje. Su capacidad agrológica está sujeta a muchas limitaciones para ser usados con pastos o montes; esto debido a la pendiente, lo cual los hace susceptibles a la erosión. Necesitan un manejo adecuado y actividades de labranza para permitir el establecimiento de pastizales o cultivos arbóreos.

La clasificación Suelo Los Valles es la que comprende la mayor parte de la superficie de la cuenca baja; estos suelos son aptos para el cultivo intensivo. Ocupan lugares que fueron en un tiempo lagos formados por movimientos orogénicos que cerraron el curso de ríos; otros son terrazas fluviales o restos de lo que fue en un tiempo fondo marino. Muchos de los valles internos, o comprendidos entre montañas, aún se encuentran. Estos se localizan en la parte baja y presentan pendientes entre 0 y 15 %; son profundos, moderadamente bien drenados, permeabilidad moderada, de texturas finas mayormente, ligeramente erosionados, de topografía plana a ondulada, poco pedregosos. Se han formado a partir de materiales aluviales provenientes de la erosión de las rocas volcánicas e intrusivas existentes en las partes altas. En la actualidad se encuentran cubiertos con matorrales, pastos y cultivos de granos básicos. En el Cuadro 4 se detallan las áreas que comprenden esta distribución de suelos en la cuenca baja.

**Cuadro 6.** Suelos de la cuenca baja del río Choluteca.

Clasificación	Área (ha)	Porcentaje
Suelos Coray	2,066.32	17.68
Suelo de Los Valles	9,618.44	82.32
TOTAL	11,684.76	100.00

Fuente: Mapa Clasificación de Suelos Simmons (SIG, CATIE 2008).



**Figura 15.** Área de los suelos de la cuenca baja del río Choluteca.

Fuente: CATIE, 2008

La cuenca tiene buenos suelos para la agricultura y ganadería; por lo tanto, sus actividades productivas tienen un mercado inmediato, pero habrá que promover el desarrollo de cadenas productivas con base ambiental y desarrollo humano.

#### 4.3.2.1 *Uso del suelo*

Dentro del ámbito de la cuenca baja del río Choluteca, la mayor cantidad de área la cubren los pastizales y sabanas con un 49.90 %, seguidos de suelos desnudos con 21.86 %; la agricultura tradicional ocupa el tercer lugar con un 19.85 %, mientras que un 5.27 % del área presenta ocupación por asentamientos humanos; el resto pertenece a agricultura semitecnificada y cuerpos de agua (Figura 16 y Cuadro 7).

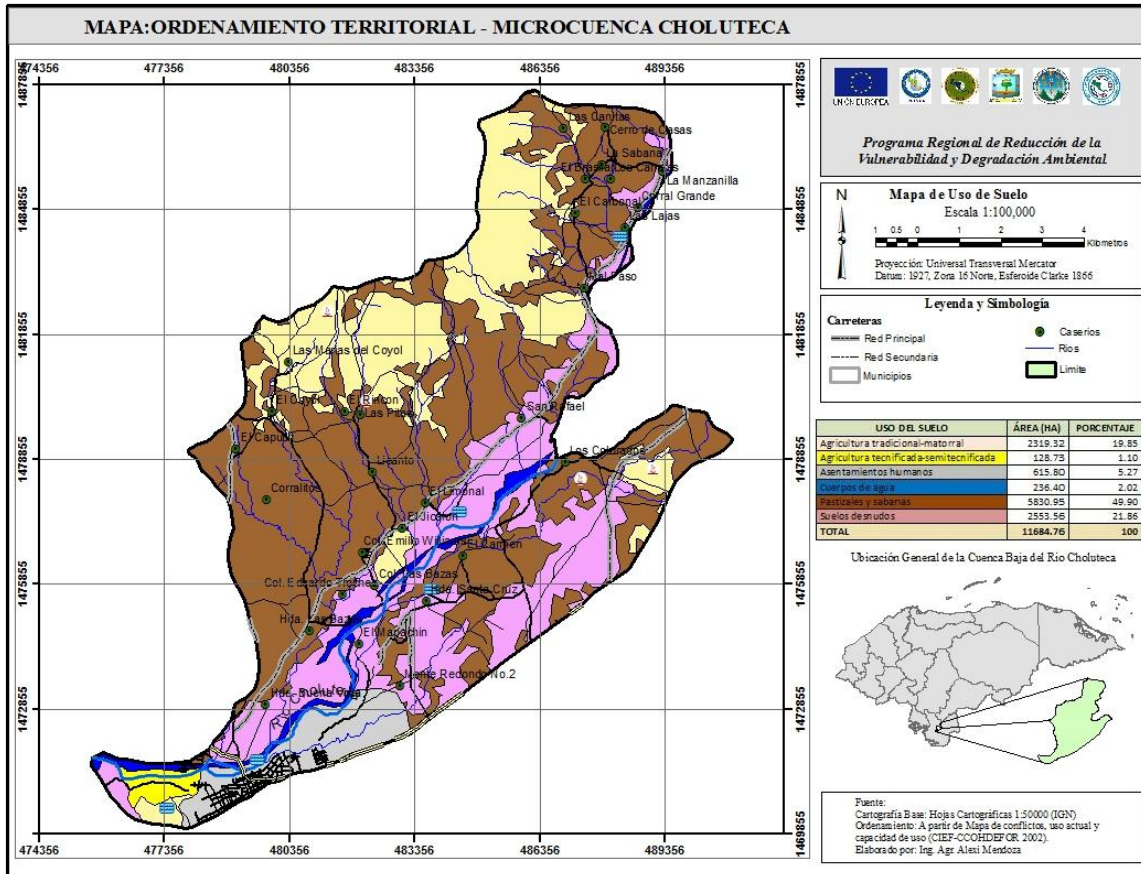
**Cuadro 7.** Uso actual del suelo de la cuenca baja del río Choluteca.

<b>Uso del suelo</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
Agricultura tradicional-matorral	2319.32	19.85
Agricultura tecnificada-semitecnificada	128.73	1.10
Asentamientos humanos	615.80	5.27
Cuerpos de agua	236.40	2.02
Pastizales y sabanas	5830.95	49.90
Suelos desnudos	2553.56	21.86
<b>Total</b>	<b>11684.76</b>	<b>100</b>

*Fuente: CATIE, 2008*

La situación plasmada en cuanto al uso de los suelos evidencia el estado actual de la cuenca baja, en relación con la alta presión que se ha dado a través de los años sobre los recursos naturales de la misma. En este sentido, la recuperación de áreas boscosas para fomentar la recarga hídrica será determinante.





**Figura 16.** Mapa de uso de suelo de la cuenca baja del río Choluteca.

Fuente: CATIE, 2008

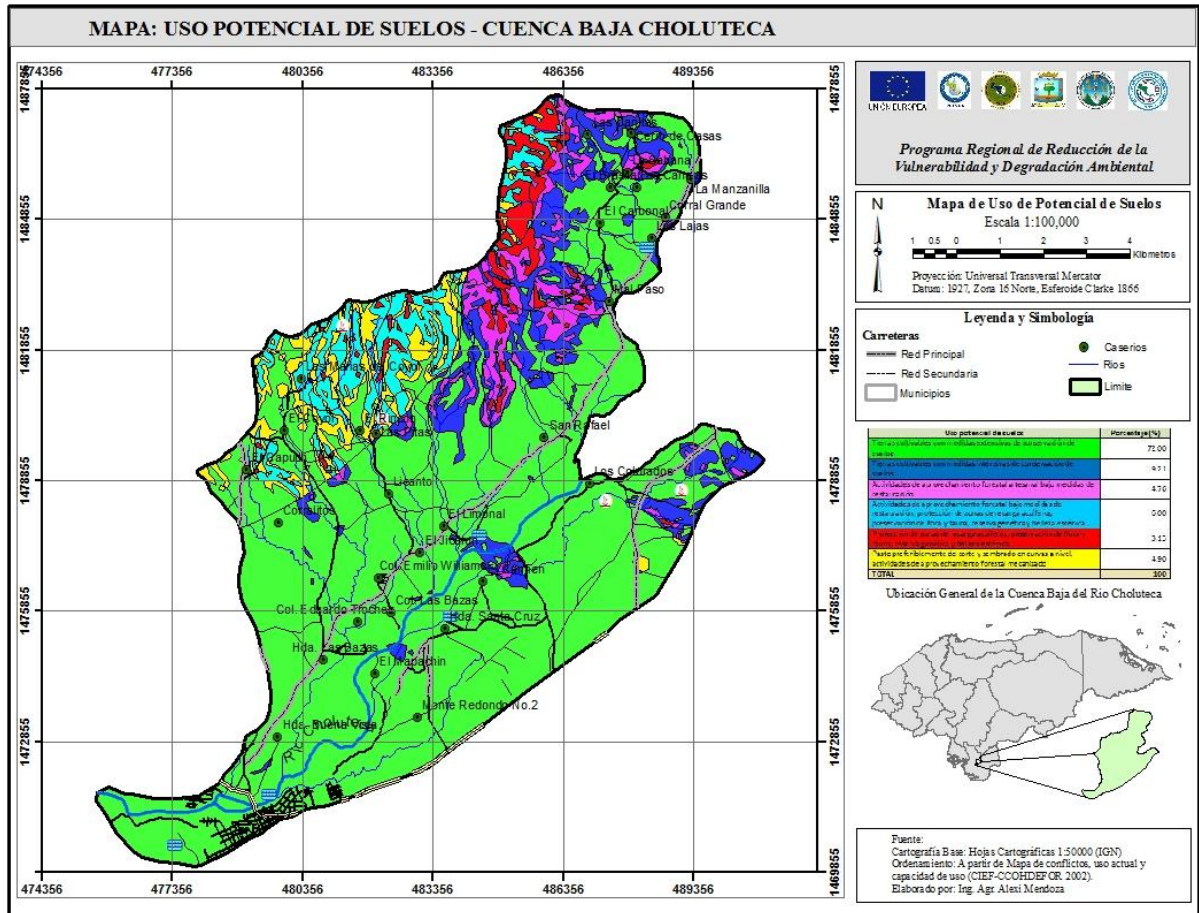
#### 4.3.2.2 Capacidad de uso del suelo

El uso potencial para el área de estudio se detalla a continuación: Tierras cultivables con medidas extensivas de conservación de suelos, correspondientes al 72 % del área total de la cuenca baja; tierras cultivables con medidas intensivas de conservación de suelos con un 9.21 % del área; actividades de aprovechamiento forestal bajo medidas de restauración de 5,59.72 ha. Además; se logró establecer como potencial las actividades de aprovechamiento forestal (4.79 %), protección de zonas de recarga acuíferos, preservación de flora y fauna, reserva genética y belleza escénica (6%), pasto preferiblemente de corte y sembrado en curvas a nivel, actividades de aprovechamiento forestal mecanizado (4.9 %). (Cuadro 8 y Figura 17).

**Cuadro 8.** Capacidad de uso de suelo cuenca baja del río Choluteca.

<b>Uso potencial de suelos</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Tierras cultivables con medidas extensivas de conservación de suelos.	8,413.56	72.00
Tierras cultivables con medidas intensivas de conservación de suelos.	1,076.09	9.21
Actividades de aprovechamiento forestal artesanal bajo medidas de restauración.	559.72	4.76
Actividades de aprovechamiento forestal bajo medidas de restauración, protección de zonas de recarga acuíferos, preservación de flora y fauna, reserva genética y belleza escénica.	700.95	6.00
Protección de zonas de recarga acuíferos, preservación de flora y fauna, reserva genética y belleza escénica.	366.22	3.13
Pasto preferiblemente de corte y sembrado en curvas a nivel, actividades de aprovechamiento forestal mecanizado.	568.22	4.90
<b>Total</b>	<b>11,684.76</b>	<b>100</b>

*Fuente: SIG CATIE 2008 con base en clasificación de USAID (1988).*



**Figura 17.** Mapa de uso potencial de suelos de la cuenca baja del Río Choluteca.

*Fuente: CATIE, 2008*

#### 4.3.2.3 Conflictos de uso

Tomando como base la capacidad de uso del suelo y el uso actual que presenta la cuenca baja del río Choluteca, se ha desarrollado un análisis del conflicto de uso de la tierra; para ello se ha aplicado la metodología utilizada por USDA (1975). El conflicto de uso se define como la divergencia entre la vocación y el uso actual del suelo. Aunque es un concepto superado en la planificación territorial, todavía sirve de base para la toma de decisiones, si es complementado con criterios sociales, políticos y ambientales.

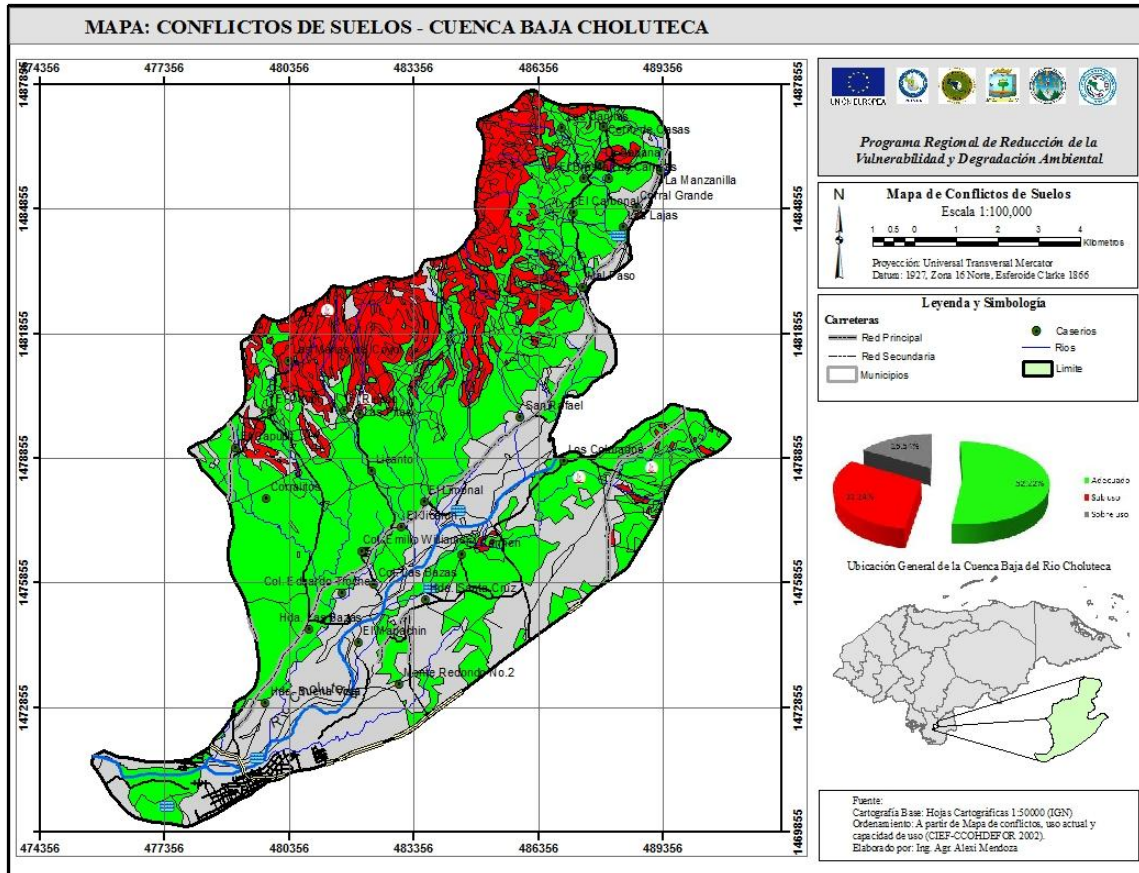
En el Cuadro 9 y Figura 18 se detalla el conflicto de uso existente en la cuenca baja del Río Choluteca.

**Cuadro 9.** Conflicto de uso del suelo de la cuenca baja del Río Choluteca.

<b>Análisis de conflicto</b>	<b>Área (Ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
Uso correcto	6,101.60	52.22%
Sub uso	3,650.01	31.24%
Sobre uso	1,933.15	16.54%
<b>Total</b>	<b>11684,76</b>	<b>100.00%</b>

*Fuente: CATIE, 2008*

Al correlacionar el uso actual con la capacidad de uso, con base en la metodología presentada anteriormente, se evidencia un porcentaje significativo de la cuenca (52.22 %), que se encuentra actualmente dentro de la categoría de uso adecuado o correcto. Es preciso mencionar que si bien el uso correcto corresponde a las áreas que actualmente presentan un uso agrícola, no se pudo determinar por medio del diagnóstico si toda esta área presenta manejo tecnificado, lo cual implica que probablemente se estén desarrollando acciones sobre estos suelo que podrían degradar el mismo. No obstante, se puede mencionar que esta área tiene un alto potencial para desarrollar y mejorar las condiciones productivas actuales, tomando como base el desarrollo de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles sostenibles, como opción de cobertura permanente y como cultivos que presentan características económicas atractivas a los productores agropecuarios de la cuenca baja.



**Figura 18.** Mapa de conflictos de suelo de la cuenca baja del Río Choluteca.

*Fuente: CATIE, 2008*

#### 4.3.2.4 Erosión

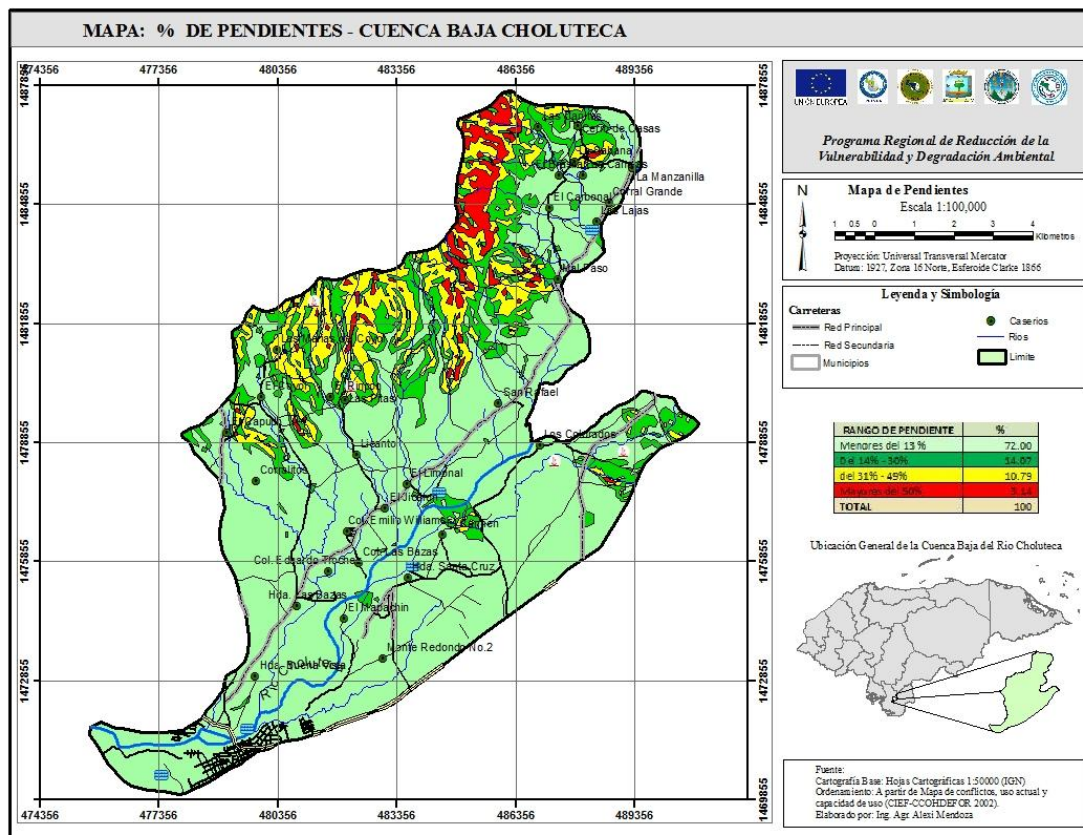
La mayor parte del territorio en estudio presenta un relieve de moderado a plano; esta área representa el 72 % del área total de la cuenca baja del río Choluteca (Cuadro 10 y Figura 19). Esa situación permite identificar el potencial agropecuario de la misma, así como la tipología de las amenazas frecuentes de ésta, como lo son las inundaciones en las planicies de la zona baja. Entonces, la erosión es más marcada en la parte alta del área de estudio, donde se tiene que trabajar en conservación de suelos y agua, además de que las partes altas son las zonas de recarga hídrica.



**Cuadro 10.** Clasificación de pendientes de la cuenca baja del río Cholulteca.

Rango de pendiente	Área (ha)	Porcentaje
Menores del 13 %	8413.57	72.00
Del 14 % - 30 %	1643.60	14.07
del 31 % - 49 %	1260.39	10.79
Mayores del 50 %	367.20	3.14
TOTAL	11,648.76	100

Fuente: CATIE, 2008



**Figura 19.** Porcentaje de pendientes en la cuenca baja del río Cholulteca.

Fuente: CATIE, 2008.

#### 4.3.3 Estado actual del recurso forestal

**Matorral.** Suelo poblado por vegetación arbórea secundaria, la cual crece según el tiempo que se deje sin utilizar. Es decir, son áreas en recuperación y/o barbecho, sometidas a altos procesos erosivos. Del área de estudio el 19.85 % se encuentra en dicha categoría.

**Pastizales y sabanas.** Los pastizales son áreas desprovistas de bosque y cultivadas con pastos, con uso predominante para ganadería extensiva. La sabana, en general, es una de las categorías de mayor degradación ambiental, por lo general localizadas en paisajes de montaña o laderas a inmediaciones de los valles; son tierras pobladas de arbustos y árboles dispersos de varios tamaños; dicha vegetación se presenta debido a las características del suelo, a fuegos recurrentes y a la influencia del clima; la vegetación predominante la constituyen las gramíneas. En el caso en estudio, esto abarca el mayor porcentaje del área, representando el 49.90 %.

#### *4.3.3.1 Cobertura forestal existente*

La presencia de cobertura permanente de bosque se considera, en generalmente como uso adecuado para las zonas de ladera y pendientes altas. Tomando como referencia lo expuesto el párrafo anterior, el 25 % de la cuenca baja se encuentra con cobertura forestal.

#### *4.3.3.2 Tipo y densidad del bosque*

Al ser un bosque seco tropical, se originan diferentes características fisiográficas. La mezcla de factores de zonas de vida ocurrencia, crea el medio ideal para la existencia de microecosistemas que, a su vez, albergan especies de bosque muy particulares de la zona sur.

#### *4.3.3.3 Uso del bosque*

Alta intervención en la parte de nacimientos de agua, lo que sugiere que en esta región hay una mayor presión sobre la tierra, ya que la actividad predominante en la misma es la agricultura de subsistencia en laderas, en un área de 2,319 ha, además del aprovechamiento de principales fuentes de combustible para leña.

La leña extraída de las pocas áreas del bosque de la cuenca baja del río Choluteca es la principal fuente de energía en las zonas rurales, pues más del 80 % de la población utiliza la leña como fuente de energía para el cocimiento de alimentos. Esto indica que la explotación del bosque seco es dada por cultura y por necesidad de sobrevivencia humana en el área de estudio.

Los pequeños productores, en parte desplazados por la ganadería (pastizales y sabanas), se ubican, en su mayoría, en las laderas. Se dedican a actividades productivas de tipo tradicional y utilizan el sistema de quema agrícola (roza).

También utilizan madera para construcción de casas y establos.

#### *4.3.4 Clima*

Los datos registrados hasta el año 2005 en la estación del servicio meteorológico nacional ubicada en la comunidad de los Querques, municipio de Choluteca, muestran que la temperatura máxima es de 34°C y mínima de 24°C.

De acuerdo con los estudios meteorológicos, en la zona de la ciudad de Choluteca y sus alrededores, el clima predominante es “lluvioso con invierno muy seco”. Esta condición se extiende a toda la cuenca baja del río Choluteca. Las observaciones a lo largo de muchos años señalan que el período lluvioso está marcado por la influencia de la zona de convergencia intertropical, y que, en general, la lluvia se presenta durante los meses de mayo a octubre, siendo los más lluviosos los de junio y septiembre. Las mayores precipitaciones en dicho período lluvioso se registran en septiembre.

El período seco ocurre desde noviembre hasta abril. Sin embargo, se ha observado en algunos años la presencia de lluvia, aunque en menores proporciones, dentro este período seco. Los meses más secos son enero y febrero, cuyos promedios de lluvia oscilan entre cero y once milímetros.

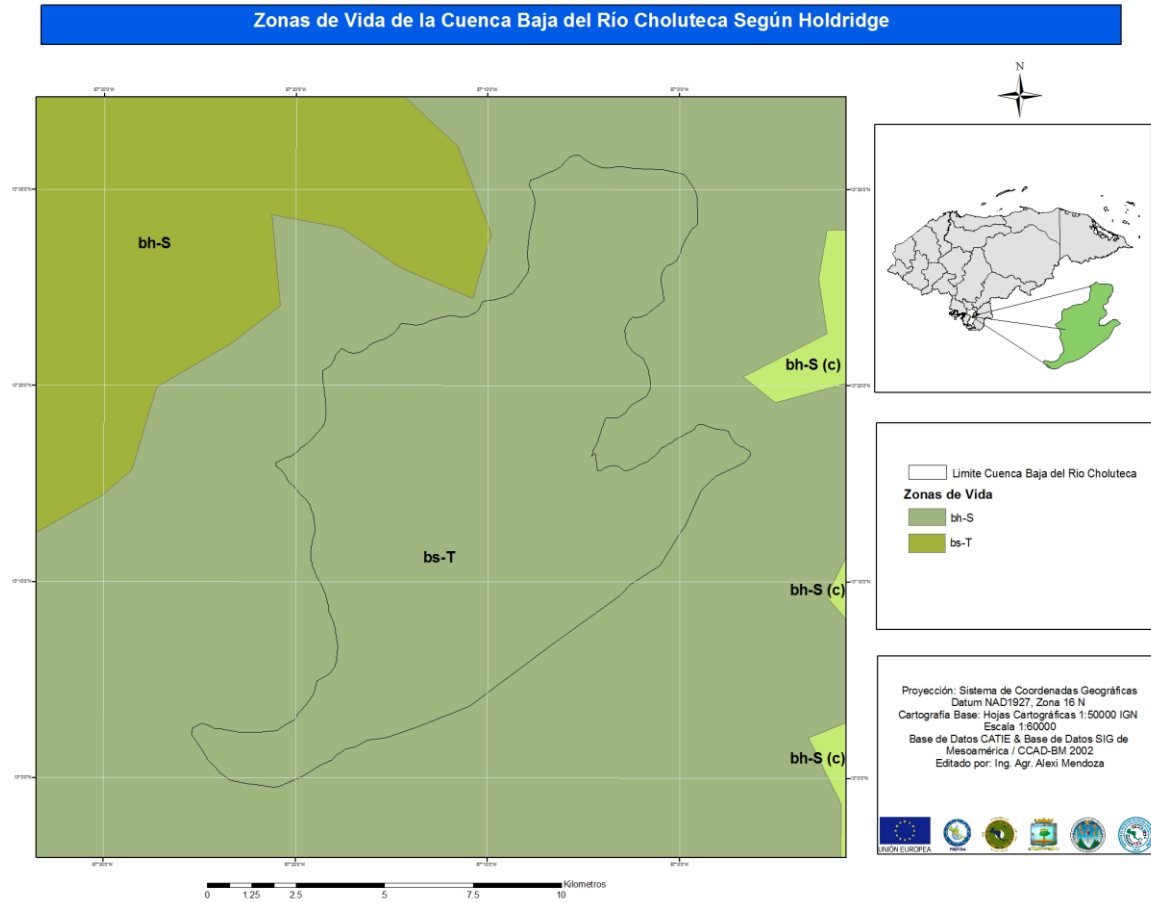
#### *4.3.5 Aspectos bióticos*

##### *4.3.5.1 Zonas de vida*

Según la clasificación de Holdridge la cuenca baja del río Choluteca pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical (bsT) (Figura 20); asimismo, el municipio del mismo nombre, con la salvedad de que en la parte norte de éste existe también bosque seco subtropical bh-S. En la parte alta hacia el municipio de Orocuina se encuentran pisos basales que se originan por diferentes características fisiográficas del país.



La característica de la zona de vida de bosque seco tropical es que éste presenta una cobertura boscosa continua, en piso térmico cálido con uno o dos períodos marcados de sequía.



**Figura 20.** Zonas de vida de la baja del río Choluteca según Holdridge.

Fuente: CCAD, 2002.

#### 4.3.5.2 Biodiversidad (flora y fauna)

Esta mezcla de factores genera la ocurrencia de infinidad de microclimas que, en forma restringida, crean el medio ideal para la existencia de microecosistemas que, a su vez, albergan especies de flora y fauna muy particulares de la zona sur.

Entre las más comunes de flora en la región seca, se mencionan especies silvestres: maíz y frijol criollo, maicillo, ayote, camote, chiles, tomate, ajonjolí. Otras especies forestales son el laurel, indio desnudo, caoba, eucalipto, cedro, carroto, guanacaste. También especies de helechos, nacasclo, carboncillo y otros.

El conocimiento acerca de plantas medicinales, sus propiedades, agentes activos y formas de utilización tradicionales se incrementó notablemente a lo largo de toda la década pasada. La pérdida de áreas naturales y de la biodiversidad que albergan provoca efectos sociales, económicos y ecológicos que reducen las opciones de sustentabilidad del país. La destrucción de los recursos induce a la pérdida de opciones presentes y futuras para lograr un aprovechamiento sostenible de los mismos.

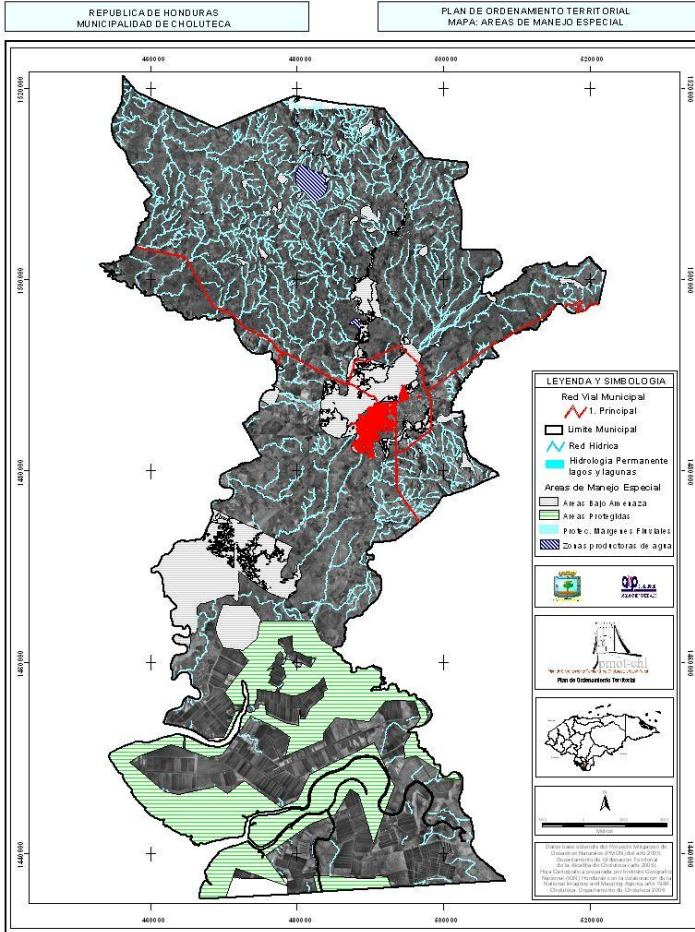
En la cuenca baja del río Choluteca se mantiene la crianza de algunas especies animales como las bovinos, porcinos y aves (gallinas, gallos, pollos), que representan grandes beneficios como opción para la seguridad alimentaria. El ganado bovino de carne, leche y pieles, se constituye en un gran contribuyente al comercio en la zona, y en principal fuente de empleo familiar.

La especie apícola, después de la africanización de las colmenas, genera un aporte relevante en la floración de cultivos de exportación en sandía y melón, además del valor agregado en la producción de miel. Se identifican otras especies de valor ecoturístico como los peces, anfibios, reptiles, mamíferos, aves de diversidad de especies silvestres. La cuenca baja cuenta con una importante diversidad de flora con mucho valor biológico, propia de las áreas con condiciones xerofíticas, pero que, a consecuencia de malas prácticas culturales, se están deteriorando considerablemente.

#### *4.3.5.3 Áreas protegidas*

En la zona de estudio no existen áreas protegidas, aunque en el municipio de Choluteca el 20.62 % del área es protegida, acumulándose en el sur del mismo, teniendo un régimen decretado como área de manejo de hábitat por especie (Figura 21).

Existe la laguna de invierno El Jicarito, que se localiza en este municipio y tiene una extensión de 984.48 hectáreas. De acuerdo con el mapa de áreas protegidas de Honduras, la laguna es un refugio de vida silvestre y pesca artesanal que presenta una opción para asegurar la supervivencia y recuperación de poblaciones de especies consideradas raras, amenazadas o en peligro de extinción.



**Figura 21.** Área de manejo especial del municipio de Choluteca.

Fuente: PMOT. 2007

## 5 Amenazas

El huracán Mitch puso en evidencia la creciente vulnerabilidad de Honduras ante los desastres naturales; esta realidad ha llevado a reconocer la necesidad de adoptar instrumentos efectivos para el análisis y manejo de riesgos que permitan identificar medidas estructurales y no estructurales de mitigación, sobre todo, a nivel local.

El proceso de descentralización impulsado por el gobierno central, ha creado nuevas oportunidades para promover este tipo de actividades en los municipios, propiciando su integración a una visión nacional en el tema de la gestión de riesgos.

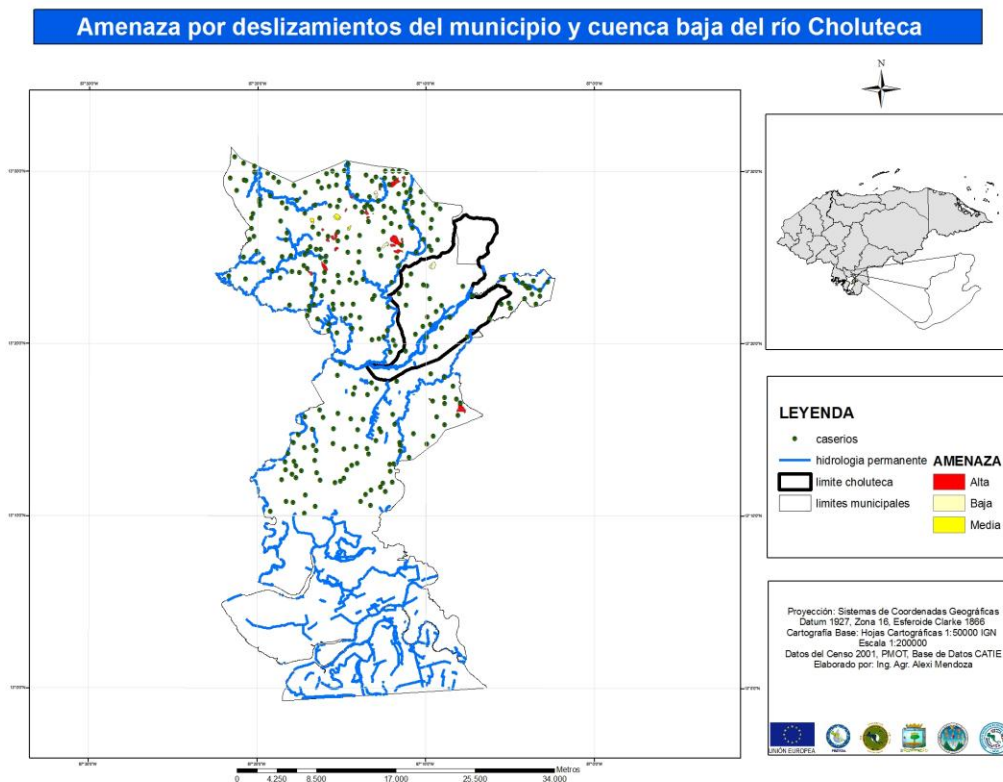
## 5.1 Naturales

### 5.1.1 Deslizamiento

El estudio realizado en este sentido estuvo dirigido hacia la identificación de categorías de fenómenos de inestabilidad de terrenos. La Figura 22 ilustra la localización de los principales sitios de amenaza de deslizamientos/derrumbes que arroja el estudio técnico-científico y el análisis de eventos extremos, concernientes a este tipo de amenaza (PMDN. 2004).

Se registran allí en total 32 amenazas, localizadas en las aldeas de Agua Caliente, Linaca, El Apintal, El Trapiche, La Picota, San Martín, San Ramón Abajo, Santa Rosa de Sampile, La Castaña o Santa Cruz de Yarile.

El total de área amenazada por deslizamientos/derrumbes es de cerca de 6 km<sup>2</sup>, lo que representa el 1 % del área total del municipio (Figura 22). Con los datos anteriores, se puede concluir que en dicha amenaza tiene poca relevancia en este municipio.



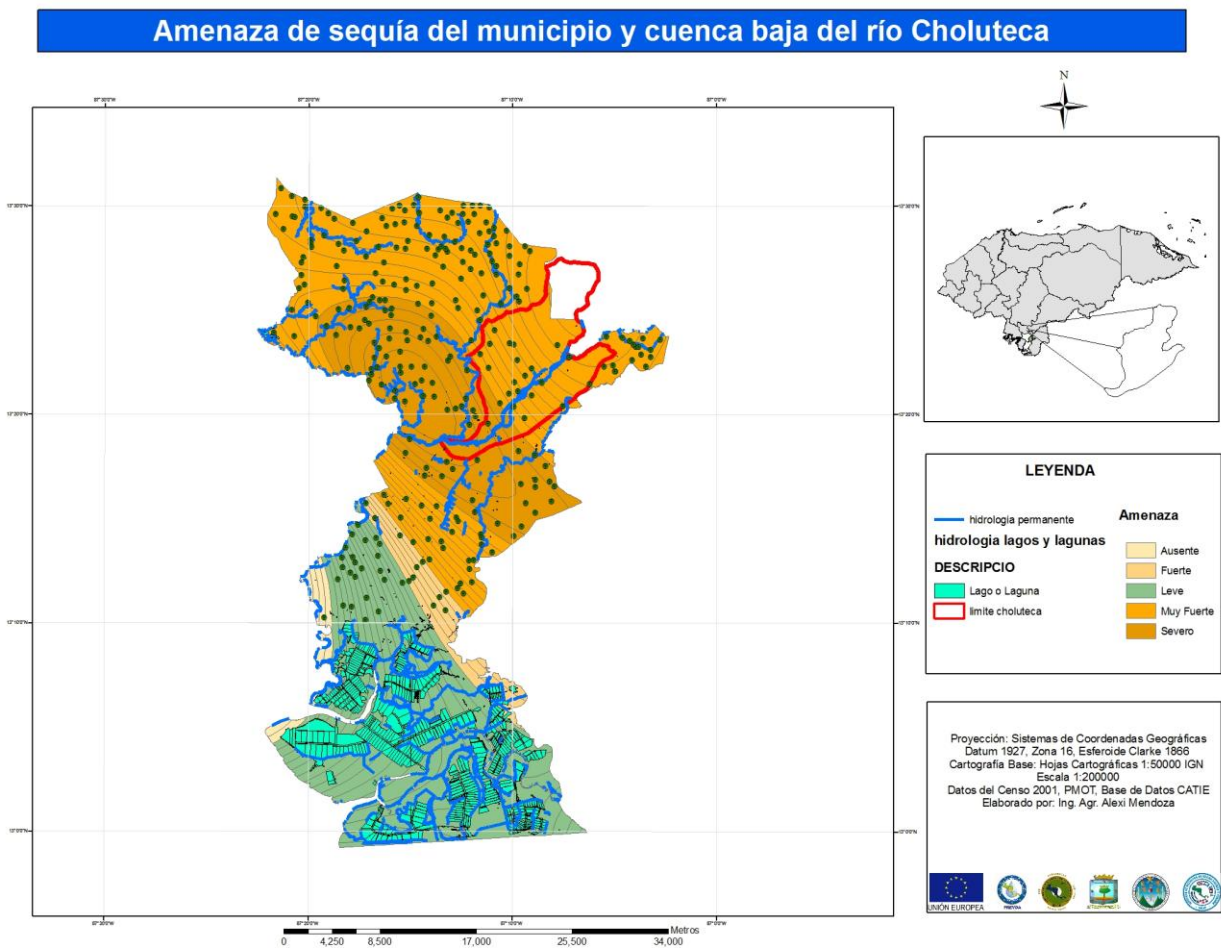
**Figura 22.** Amenaza de deslizamientos en municipio y cuenca baja del río Choluteca.

Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008

### 5.1.2 Sequías

En la Figura 23 se detalla la distribución espacial del índice de severidad de sequía (ISS) en el municipio (mapeo de escenario actual).

El 17 % del territorio municipal arroja un considerable índice de severidad de sequía: 38 % presenta un índice muy fuerte; 4 %; un índice fuerte, mientras el 40 % presenta un índice leve. En el caso de la cuenca baja del río Choluteca, la amenaza de sequía es muy fuerte, en su mayoría (PMDN. 2004).



**Figura 23.** Amenaza de sequía en municipio y cuenca baja del río Choluteca.

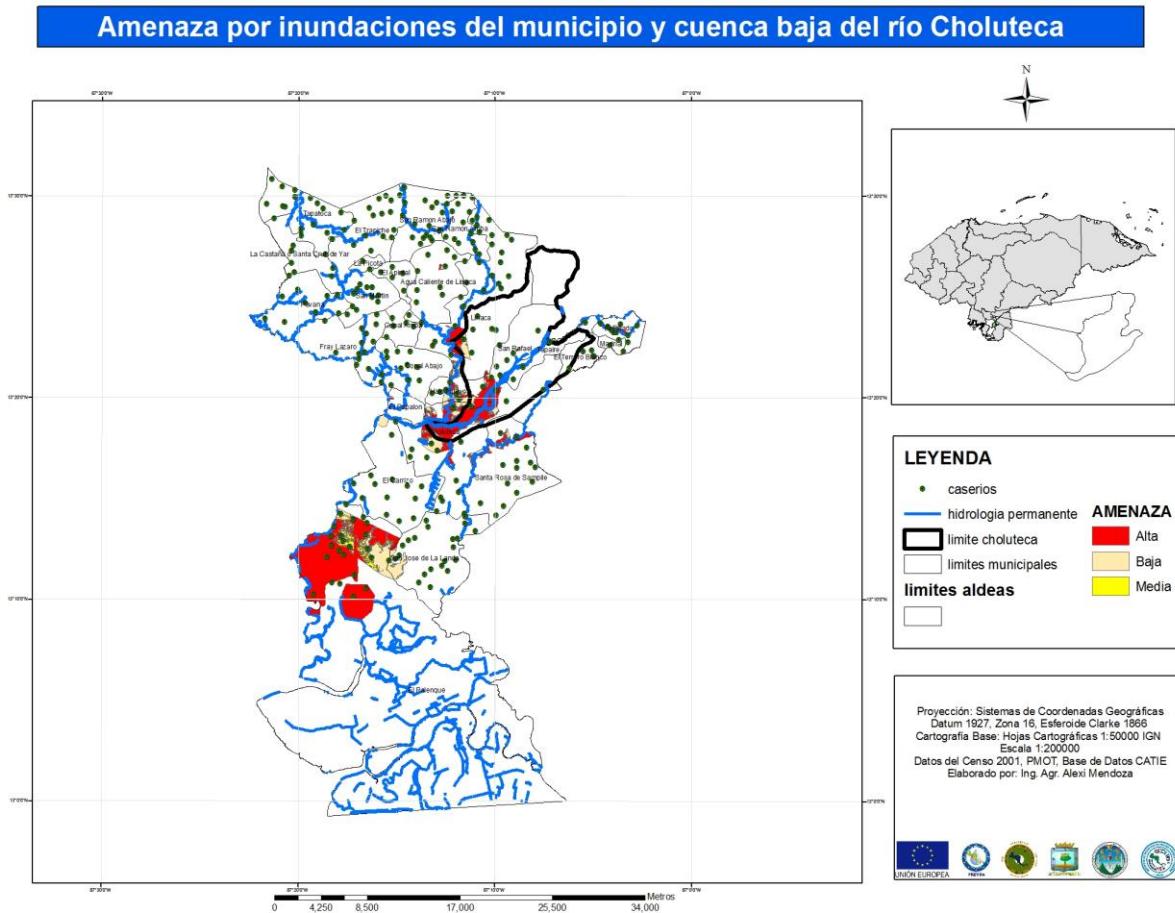
Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008

### 5.1.3 Inundaciones

El estudio técnico-científico de inundaciones incluyó dos tipos de análisis: análisis hidrológico y análisis hidráulico.

Sobresalen 31 sitios de amenaza de inundación en el Municipio de Choluteca. La Figura 19 indica la localización de dichos sitios, con relación al municipio entero y y cuenca baja del mismo nombre (Figura 24).

El total de área amenazada por inundaciones es de más de 10,000 ha. Lo que demuestra una superficie importante que representa 10 % del área total del municipio (PMDN. 2004).



**Figura 24.** Amenaza de inundaciones en municipio y cuenca baja del río Choluteca.

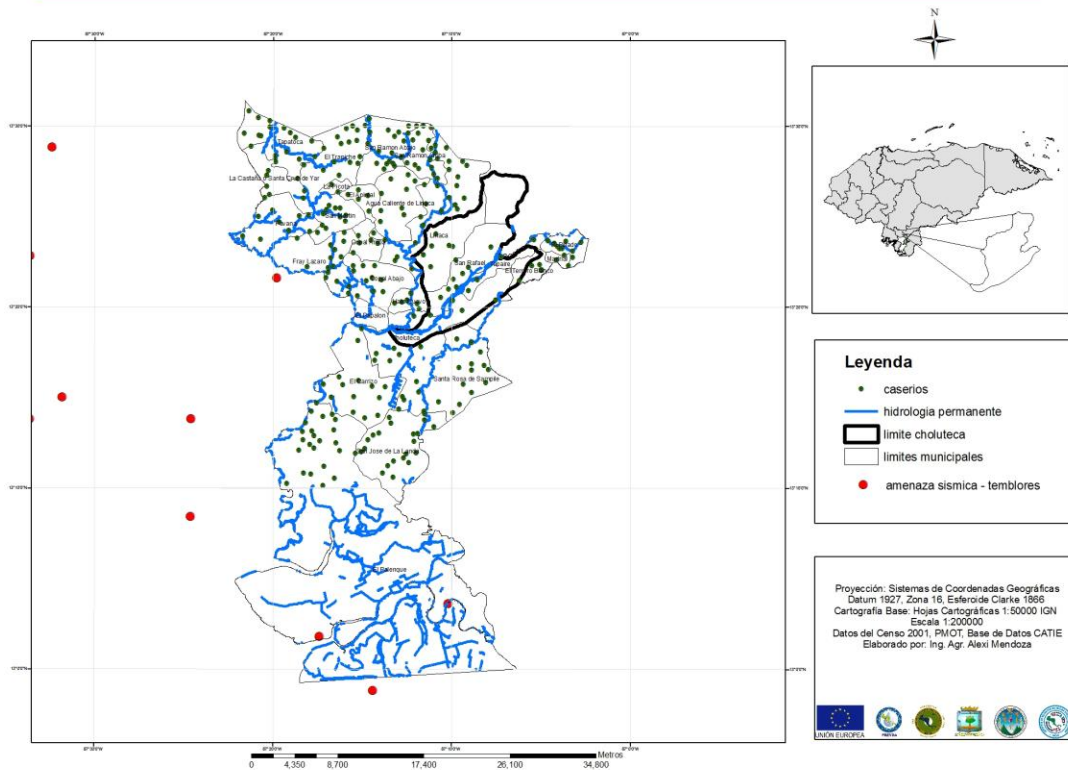
Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008.

#### 5.1.4 Sismos

En el municipio no existe amenaza de sismos como se puede observar en la Figura 25.



## Amenaza por sismos del municipio y cuenca baja del río Choluteca



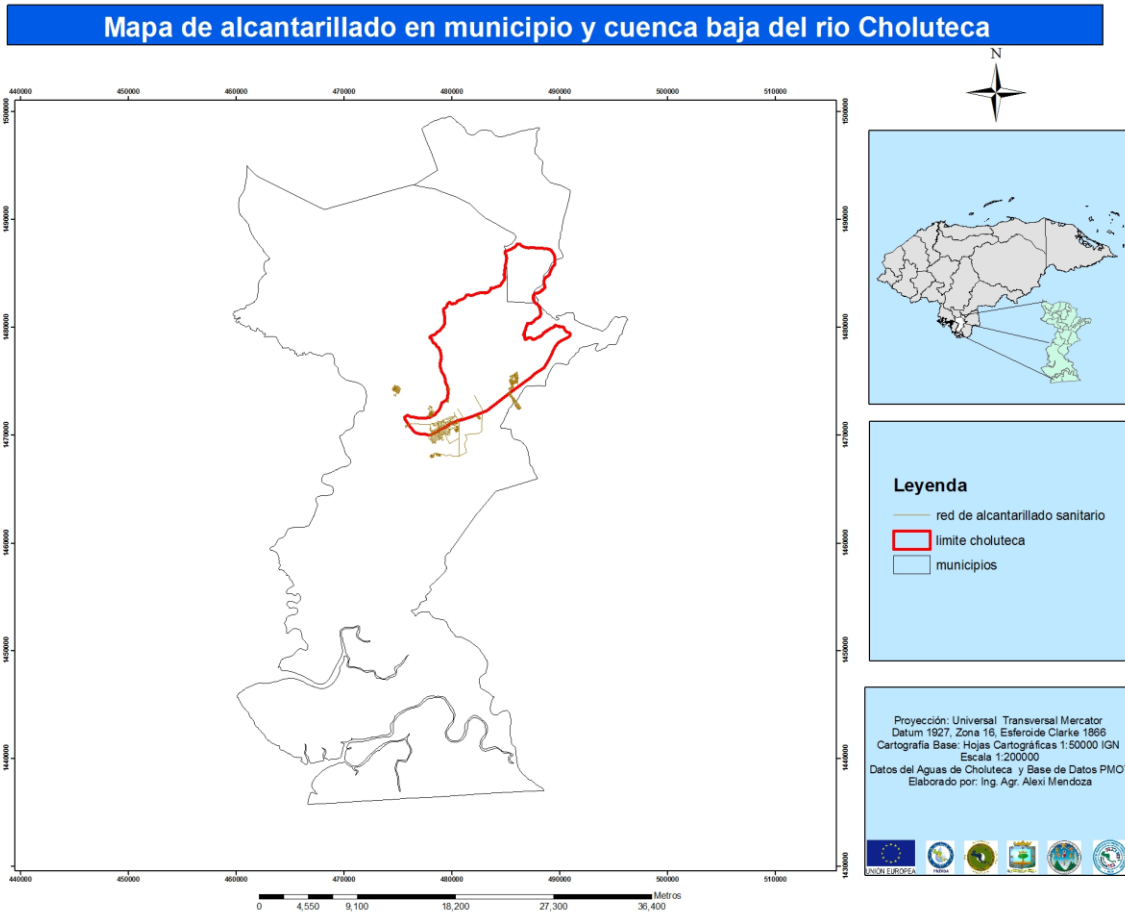
**Figura 25.** Amenaza por sismos en municipio y cuenca baja del río Choluteca.

**Fuente:** PMOT, 2007 y CATIE, 2008.

## 5.2 Antrópicas

### 5.2.1 Aguas servidas

El crecimiento urbano desordenado de la ciudad de Choluteca, particularmente en la zona peri-urbana, constituye un factor de generación de diferentes fuentes de contaminación ambiental. La información retomada indica que el 60 % cuenta con conexión del servicio de alcantarillado sanitario, 20 % por tubería fuera de la conexión, mientras que el resto (la diferencia) no tiene instalado el servicio. Sobre este particular, la empresa Aguas de Choluteca en su reciente gestión ha proporcionado hasta la fecha un 23 % de la cobertura en sistema de alcantarillado sanitario (Figura 26).



**Figura 26.** Alcantarillado de la ciudad de Choloteca y alrededores.

*Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008*

### 5.2.2 Desechos sólidos

En la ciudad de Choloteca, los hábitos con respecto al manejo de la disposición final de desechos sólidos indican que el 55 % de la población quema basura, 25 % es lanzada de los carros, 10 % es depositada o recogida, y el resto corresponde a otras formas.

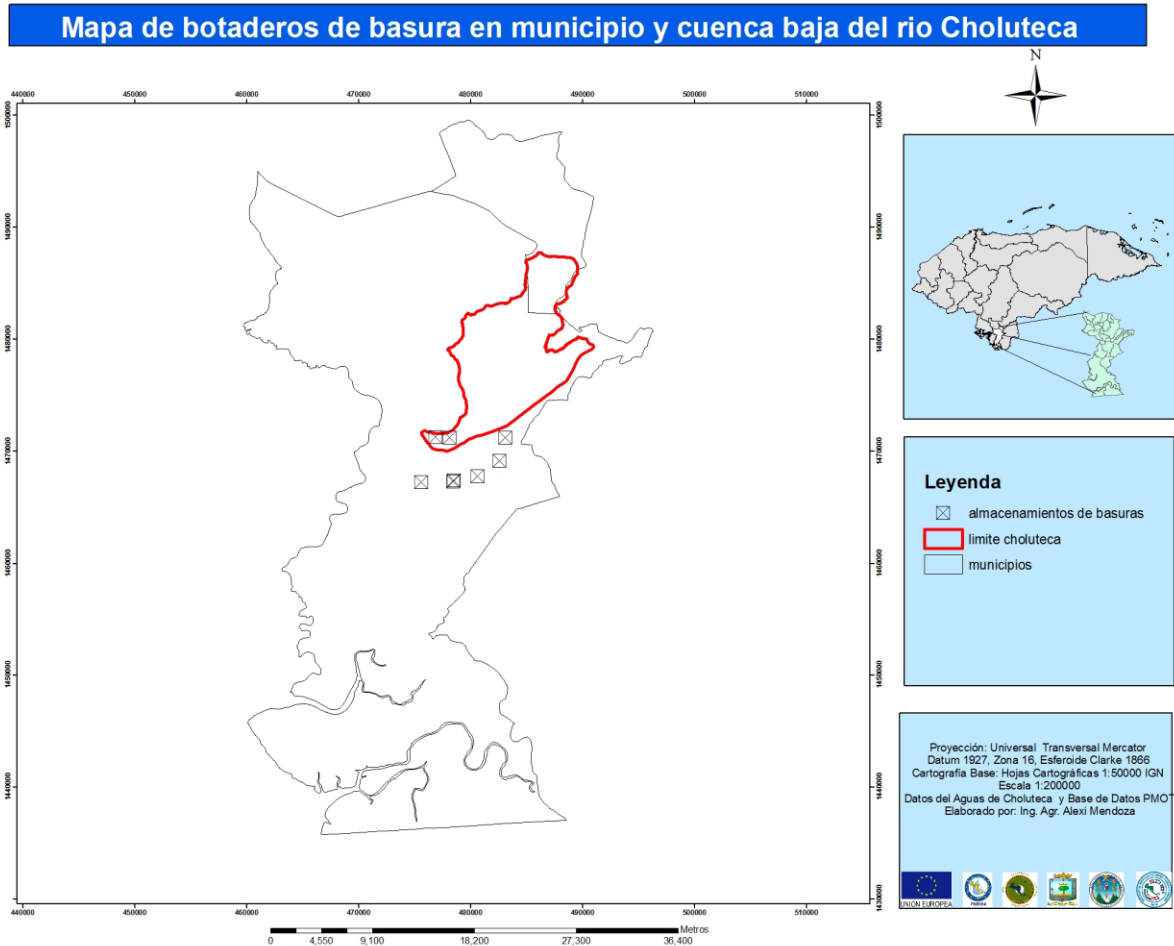
La tendencia en la cobertura del servicio es del 62 %. Sin embargo, presenta dificultades en aspectos administrativos- legales, técnicos y ambientales.

En la zona rural la situación difiere un tanto, ya que solo el 45 % de las aldeas cuenta con servicios de agua potable, y apenas el 1 %, con servicio de alcantarillado. Existe una alta contaminación del área de estudio, derivada, en parte, de la falta de servicios eficientes de recolección y manejo de residuos sólidos en botaderos, disposición de excretas y por el mal manejo de residuos líquidos y vertidos a los afluentes del área



objeto de estudio. Los niveles de calidad no son verificables, por falta de monitoreo de los agentes responsables, dado el bajo presupuesto.

En el municipio de Cholulteca no se cuenta con un relleno sanitario; solamente con un botadero municipal a cielo abierto, el cual está administrado por la empresa Aguas de Cholulteca, pero existen muchos botaderos clandestinos como se muestra en la Figura 27.



**Figura 27.** Botaderos a cielo abierto en la ciudad de Cholulteca y alrededores.

Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008

### 5.2.3 Inseguridad alimentaria

La vulnerabilidad ambiental que aqueja a la cuenca baja se debe al uso inadecuado de los recursos naturales con sistemas tradicionales, baja productividad lo que se transforma en inseguridad alimentaria.

La aludida inseguridad alimentaria es provocada por varias causas entre las que se mencionan: desconocimiento de técnicas productivas conservacionistas, tierras degradadas, períodos de lluvia irregulares, deforestación, falta de acceso a asistencia técnica y a recursos financieros y productivos, poca participación de la mujer en el proceso productivo.

Entre las alternativas de solución se encuentran: el mejoramiento de suelos, prácticas de conservación de suelos, capacitación, silos metálicos, servicios de apoyo a la producción (financiamiento y asesoría técnica).

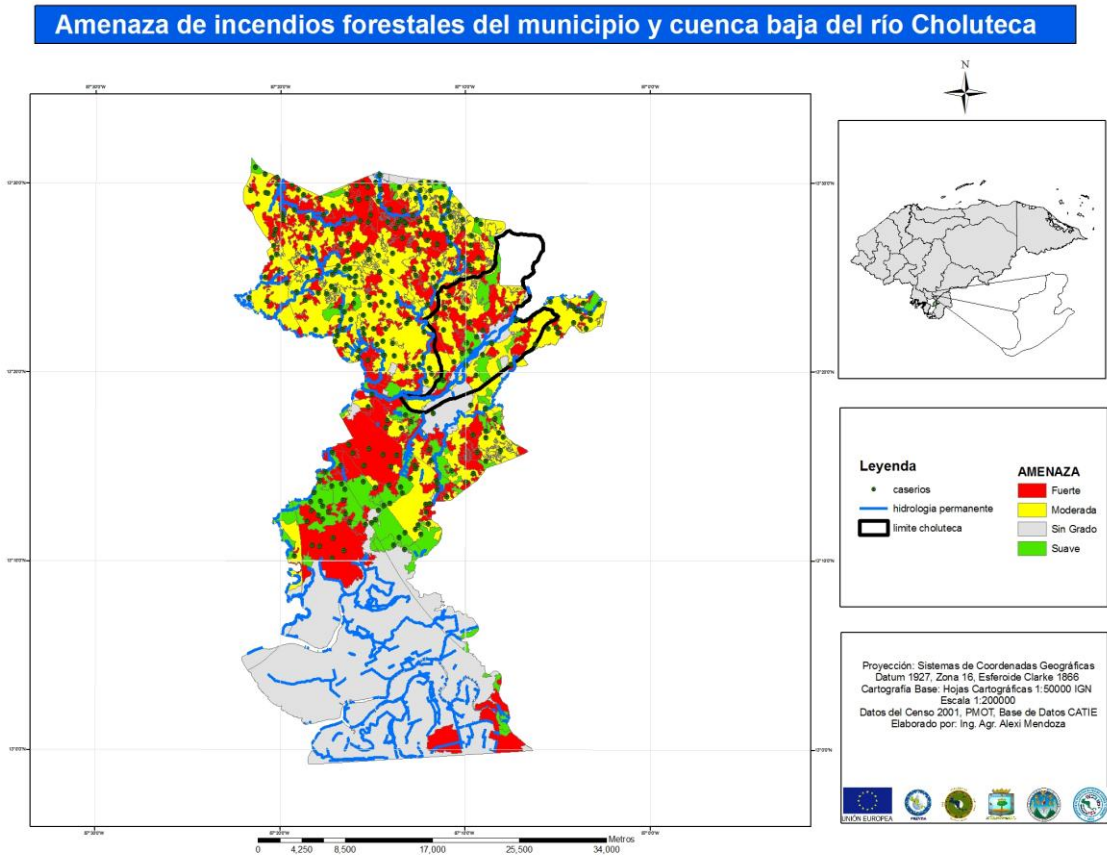
#### *5.2.4 Incendios forestales*

La generación del mapa de susceptibilidad a incendios se llevó a cabo con base en el cruce de la siguiente información:

- El grado de severidad de la sequía.
- La presencia de cobertura vegetal propicia a incendiarse y propagar el fuego con facilidad (bosque, pastos).
- La facilidad de acceso al sitio (tomando como base el mapa de accesibilidad).

La Figura 28 ilustra la localización de los sitios susceptibles a incendios que arroja el estudio técnico-científico y el análisis de eventos extremos, ambos concernientes a este tipo de amenaza.

Las áreas de fuerte susceptibilidad a incendios cubren el 26 % del territorio municipal, mientras que las áreas de susceptibilidad moderada el 31 % (PMDN. 2004).



**Figura 28.** Amenaza de incendios forestales en el municipio y cuenca baja del río Choluteca.

Fuente: PMOT, 2007 y CATIE, 2008.

## **6 Análisis de la situación actual y problemática de la cuenca**

La degradación de los recursos naturales en el área de la cuenca baja del río Choluteca, es consecuencia del tipo de agricultura que prevalece y del modelo de desarrollo predominante en los últimos años, lo que ha generado una marcada reducción en la biodiversidad.

Esta situación compleja puede ser atribuida a diversos factores, dentro de los cuales se pueden mencionar los siguientes: poca sensibilidad de la población con relación a la protección del medio ambiente, falta de aplicación de la legislación ambiental y falta de ordenanzas municipales en temática ambiental. Además, dentro del área en estudio, el sistema productivo predominantemente extractivo, las fuentes de agua, que

principalmente son pozos, se encuentran sin protección, la pérdida del bosque nativo, la caza y la pesca irracional, así como el hecho de que los ecosistemas de mayor importancia siempre hayan estado desprotegidos.

Seguidamente se presenta una síntesis de los problemas de mayor relevancia identificados, de forma participativa, en dicho diagnóstico.

- Alteración de la calidad de aguas y contaminación.
- Baja disponibilidad de agua y acceso limitado (consumo humano, riego).
- Incremento de la vulnerabilidad natural (suelo, agua, bosques, producción y servicios).
- Debilidad en la capacidad de gestión ambiental, hídrica y gestión de riesgos.
- Disminución de la productividad agropecuaria y forestal.
- Conflictos ambientales y pobreza.

Este análisis permite identificar las causas y efectos de la problemática en cuestión, conllevando a la propuesta de posibles soluciones para solventar o mitigar los problemas identificados.

En la Figura 29 se muestra la ubicación de la cuenca baja del río Choluteca, con enfoque de cuenca, ya que en ésta es imperativo acciones complementarias, a toda la Cuenca del río Choluteca y no debe ver la situación como un planteamiento técnico, sino como una necesidad estratégica en la sostenibilidad de la planificación y la gestión del territorio y sus recursos.



Son evidentes los procesos de desertificación, a causa de que solamente el 25 % del territorio posee una cobertura forestal, comparado con el de Honduras, que es de 46.8 %, aunado a la sequía, pues el municipio presenta un 17 % de severidad de sequía; algunas opciones de solución serían la aplicación de leyes y ordenanza, viveros (comunidades y escuelas), reforestación, capacitación y educación ambiental, restauración de suelos con sistemas agroforestales.

Asimismo se dan grandes explotaciones agropecuarias, utilizando prácticas contaminantes y demandando mayor consumo de agua (84 % en cultivos y 0.74 % en la ganadería). Tal situación amerita la aplicación de las leyes y pago por servicios ambientales, regulación en el uso del agua, instalación de micromedidores, capacitación y políticas locales.

Existe una poca diversificación en la producción agrícola y pecuaria en los pequeños productores y una agricultura de subsistencia; los rendimientos de maíz y frijol alcanzan el 35 % y 50 %, respectivamente. Para contrarrestar la situación, se hace necesario proveer asesoría técnica y agroempresarial, apoyo a ferias agropecuarias, sistema de microrriego, huertos escolares y familiares en zonas rural y urbana, silos metálicos, producción ensilaje y un enfoque de ganadería ambiental.

Se carece de buenas prácticas para la conservación de suelos y agua, ya que el 19.85 % del territorio de la cuenca baja se dedica a la agricultura de subsistencia y existe una correlación directa entre el subuso del suelo y el mencionado territorio. La problemática planteada en cuanto al uso de los suelos, evidencia el estado actual de la cuenca baja, en relación a la alta presión que se ha dado a través de los años sobre los recursos naturales de la misma. Es necesario implementar sistemas agroforestales, prácticas de conservación de suelos y agua, proveer asesoría técnica, producción de semilla artesanal (maíz, sorgo, maicillo), pastos y caña de azúcar.

Los servicios básicos comunitarios son ineficientes: referente al de alcantarillado en la ciudad de Choluteca, el 60 % está conectado al sistema, 20 % por tubería fuera de la conexión y el resto no tiene instalado el servicio; el abastecimiento de agua es de poca cobertura. En relación a la disponibilidad de servicio de agua en esta ciudad, hay una cobertura entre 70 % y 94 %, ya que la población es objeto de racionamientos. En la

zona rural la situación difiere un ligeramente, pues sólo el 45 % de las aldeas cuenta con servicios de agua potable, y apenas el 1 %, con servicio de alcantarillado. Es indispensable el diseño y construcción de planta de tratamiento de agua, sistemas de agua potable, letrización y una propuesta integral del manejo de residuos, tanto líquidos como sólidos, utilizando la tecnología de microorganismos eficaces.

Tampoco se cuenta con servicios de apoyo a la producción para pequeños y medianos productores. Es necesario el apoyo al mejoramiento de caminos, centros de acopio, así como apoyo a grupos de capitalización mediante cajas rurales.

Existe una fuerte presión sobre fuentes dendroenergéticas, debido a que la leña extraída de las pocas áreas del bosque de la cuenca baja es la principal fuente de energía en las áreas rurales, ya que más del 80 % de la población utiliza la leña como fuente de energía para el cocimiento de alimentos. Algunas opciones serían el uso de fogones mejorados, biodigestores a bajo costo y fincas dendroenergéticas.

No hay capacidad de gestión y organización, y particularmente la mujer se ha quedado rezagada. Por ello es imprescindible el establecimiento de proyectos no agrícolas, capacitación empresarial, nuevas iniciativas para generación de proyectos y apoyo a nichos de mercado y, por último, un sistema de monitoreo y evaluación.

## **6.2 Gestión integrada del recurso hídrico**

El recurso hídrico es vulnerable en la cuenca baja del río Choluteca, a consecuencia de la escasez y carencia de fuentes de agua, principalmente en las zonas rurales, en donde 45 % posee agua potable. Para afrontar la problemática, es preciso implementar el uso de cosecha de agua de lluvia, reservorios, sistemas de microrriego grupal y capacitación.

Existe contaminación de fuentes de agua para consumo humano (heces fecales y animales); los niveles análisis bacteriológicos muestran que las UFC/ml se encuentran por encima de los niveles permisibles o valores de referencia. Para solucionar este problema es necesaria la construcción de letrinas y biodigestores a bajo costo, además de una educación ambiental.

En el manejo de zonas de recarga hídrica se presentan conflictos cuya solución sería la declaratoria de zonas de protección (recarga hídrica) y la compra de terrenos en dichas zonas por parte de la alcaldía municipal.

Es visible la contaminación del agua por uso excesivo de agroquímicos, lo que evidencia la necesidad de educación ambiental, uso de la tecnología EM, aplicación de ordenanzas municipales y el monitoreo del agua. Es urgente la necesidad de la infraestructura básica para captación de agua en mal estado y sin tratamiento, mediante una infraestructura de captación de aguas, organización para la gestión hídrica, capacitación y educación ambiental.

### **6.3 Gestión integral del riesgo**

En la cuenca baja del río Choluteca existen amenazas, tanto naturales como antrópicas que afectan a la población. Se suscitan incendios forestales y quemas agrícolas (rozas), que en vista de que las áreas de fuerte susceptibilidad a incendios cubren el 26 % del territorio municipal. El curso de acción para solucionar sería la organización de comunidades para la prevención y control, fortalecimiento de la UMA, consejo de cuencas y guardabosques; asimismo; capacitación y el diseño y aplicación de una estrategia de “no quema”.

La inseguridad alimentaria se da en esta zona debido a los bajos rendimientos y a la diversificación agrícola. Ante tal situación es necesario el mejoramiento de suelos con prácticas de conservación de éstos, capacitación, silos metálicos, servicios de apoyo a la producción (financiamiento y asesoría técnica para la diversificación).

Se presentan casos inundaciones en la cabecera municipal y zonas aledañas; el total de área proclive a estas inundaciones es de más de 10,000 ha, lo que representa una superficie considerable equivalente al 10 % del área total del municipio. Para afrontar dicha situación es conveniente la reforestación y manejo de bosques, diseño y construcción de obras de mitigación, educación ambiental, actualización de plan de prevención y respuesta y potenciar la mesa de gestión del riesgo del sur y el CODEM, ferias regionales de la gestión de riesgo enfocada a la niñez.



Las organizaciones para la gestión de riesgos adolecen de ciertas debilidades, lo que demanda el fortalecimiento de las mismas mediante capacitaciones y alianzas estratégicas.

La identificación de la problemática que afecta a la población dentro del ámbito del área de estudio, es un punto de partida para proponer programas y proyectos que den respuesta a las necesidades planteadas. En este sentido y como parte de la práctica comunitaria con los actores de la cuenca baja, se desarrolló luego de la identificación, la priorización atención a los problemas, enfatizando que el proyecto PREVDA apoyará iniciativas que estén relacionadas con sus tres áreas de acción, que son: gestión ambiental, gestión de riesgo y la gestión integral del recurso hídrico, a partir de los cuales se plantearán los programas y proyectos que serán parte de la identificación de necesidades de cooperación técnica y del plan de trabajo de la maestría.

## **7 Conclusiones**

- Se logró caracterizar el sistema socioeconómico del municipio de Choluteca, enfocado en la cuenca baja del río del mismo nombre y se puede asegurar que una de las ventajas de los pobladores del área, es el hecho de encontrarse en la zona fronteriza conocida, que es la entrada para los vecinos países de Nicaragua y El Salvador, lo que facilita el tráfico comercial, además la infraestructura vial y aeronáutica.
- Los mayores ingresos de la PEA provienen de la agricultura y la ganadería por lo que se debe potenciar dichos sectores.
- Solamente el 36 % de la población rural cuenta con centros de salud.
- Existe una voluntad por parte de organizaciones locales y la UMA para atender y contribuir a solucionar la problemática de manejo de la gestión ambiental. Es necesario trabajar en equipo, para que los esfuerzos se conviertan en estructuras de toma de decisiones a nivel municipal.
- Se caracterizó el sistema biofísico del municipio en cuestión enfocado en la cuenca baja del río Choluteca. El mayor uso del agua es para riego de cultivos y ganadería, mientras que el potencial del suelo, para tierras

cultivables con medidas extensivas de conservación de suelos (76 %). Se deben potenciar dichos suelos, pero conscientes de que los empresarios agropecuarios deberán tener una responsabilidad compartida por el uso de los recursos, y así aprovechar el subuso del 31.24 % del municipio de Choluteca.

- Las principales amenazas naturales son las sequías e inundaciones y las antrópicas son las aguas servidas, desechos sólidos, inseguridad alimentaria e incendios forestales. Se debe aprovechar el potencial de la tecnología EM para afrontar las amenazas antrópicas, a excepción de los incendios.
- Se logró analizar la situación actual y problemática del municipio, con enfoque específicamente en la cuenca baja del río Choluteca: La problemática de dicha cuenca sería resuelta en forma ordenada hacia un desarrollo integral, mediante un plan de manejo estratégico de la cuenca baja, que permita la creación de condiciones favorables para un desarrollo sostenible. De esta forma se involucran e interactúan los elementos de carácter ambiental, productivo, social y económico para provocar un cambio de actitud en los pobladores de las comunidades de los municipios de Choluteca y Orocuina, atacando las causas de los problemas y definiendo los roles de cada uno.
- La generación de instrumentos, reglamentos y mapas temáticos requiere de un fortalecimiento local para su seguimiento; esto significa una oportunidad para generar el éxito de un proceso que tiene gran potencial para liderar e integrar acciones de mitigación encaminadas a la reducción de la degradación y vulnerabilidad ambiental.

## **8 Recomendaciones**

- Demandar mayor apoyo por parte de la corporación municipal, ya que en la actualidad existe escasa capacitación técnica en actividades de carácter productivo. Además, el municipio de Choluteca no cuenta con una estructura de gestión con participación comunitaria; los proyectos están dispersos y con poca coordinación entre sí.

- Poner en marcha acciones estratégicas, como un plan de acción en la situación de saneamiento ambiental con una dimensión de 20 años, para establecer avances de cobertura y desempeño institucional, dando así seguimiento a los proyectos futuros y estableciendo un plan regional.
- Establecer una estrategia de involucramiento de la mujer en las organizaciones a nivel institucional, comunitario y sector privado. A propósito, la presencia del sector privado deberá vincularse para armonizar las acciones a establecerse en el plan de manejo integrado de la cuenca de Choluteca, a fin de generar impacto.
- Se requiere de acciones estratégicas para la captación de recursos en respuesta a las debilidades colectivas. Se requiere; además, de procesos de capacitación constantes con planes operativos anuales para suplir de equipamiento, construcción de obras de mitigación y procesos de comunicación o sensibilización con grupos metas.
- Con base en el análisis de los problemas focales, sus causas y efectos, se debe estimular el desarrollo de proyectos colectivos de tipo productivo sostenibles, desarrollo de la capacidad de gestión a nivel comunitario, creación de microempresas y fortalecimiento de las organizaciones locales existentes. Estos proyectos se contemplan en cada una de las áreas de los programas siguientes:
  - Manejo integrado del recurso hídrico en la cuenca baja.
  - Manejo de los recursos naturales, orientados a evitar la degradación ambiental y la vulnerabilidad mediante una producción sostenible.
  - Fortalecimiento institucional para desarrollar capacidad de gestión local y desarrollo empresarial de las familias rurales, a través de un proceso de capacitación.
  - Desarrollo de infraestructura social, a nivel comunitario, para potenciar la gestión del riesgo.
  - Potenciar el desarrollo de capital humano, por medio de un proceso de capacitación, a nivel local y desarrollo empresarial de las familias rurales.

## **B. CAPÍTULO II. DETECCIÓN DE NECESIDADES MUNICIPALES ENFOCADAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA, CHOLUTECA, HONDURAS**

### **1. Introducción**

El PREVDA, implementado con fondos de la Unión Europea (UE) y con jurisdicción en la región de América Central, ha identificado al agua como eje transversal y la cuenca hidrográfica como unidad de análisis para la planificación del territorio, relacionando la gestión ambiental, de riesgos y de los recursos hídricos, como los elementos imprescindibles para lograr el desarrollo sostenible en cuencas intervenidas.

En esa dirección, se ha planteado la implementación de iniciativas locales de gestión ambiental orientadas a la reducción de las amenazas siconaturales y de las vulnerabilidades en las cuencas hidrográficas estratégicas de la región, complementando y multiplicando, en particular, las iniciativas de gestión de cuenca.

Para afrontar la problemática en el manejo integrado de los recursos de la cuenca (manejo de recursos naturales, gestión hídrica, reducción de la vulnerabilidad y fortalecimiento de capacidades locales) de forma corresponsable con la población, debe proponerse un conjunto de medidas, acciones e incentivos que permitan a la población asegurar su alimentación, máxime en zonas secas en donde ésta sufre períodos cíclicos de escasez.

La cuenca baja del río Choluteca es prioritaria en Honduras, según la oportunidad y factibilidad de diseñar e implementar en ella un plan de cuenca para gestión integral de recursos hídricos, apoyándose en diagnósticos existentes e iniciativas en curso en las cuencas de la región, así como promoviendo la participación de los actores locales en esta gestión integral de recursos hídricos.

En el presente capítulo se plasma la información recolectada en la etapa de detección de necesidades de cooperación técnica (CT) del municipio de Choluteca, y se refuerza con información secundaria. En esta fase ha existido un involucramiento y apoyo directo de los líderes y lideresas que habitan en las comunidades dentro del área de

estudio, así como el apoyo de las autoridades municipales, instituciones presentes en la zona y sociedad civil, como parte del proceso y el acompañamiento de la Unidad de Gestión Nacional Honduras del PREVDA.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Ejecutar las acciones que conlleven a la detección de necesidades de cooperación técnica en la cuenca baja del río Choluteca, a través del diagnóstico municipal ambiental para el mejoramiento del desarrollo local sostenible y de la cuenca.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Jerarquizar los problemas o necesidades de cooperación técnica detectadas, desde la perspectiva de la gestión ambiental.
- Detectar y jerarquizar de los problemas o necesidades de cooperación técnica, desde la perspectiva de la gestión del agua.
- Jerarquizar los problemas o necesidades de cooperación técnica, detectados, desde la perspectiva de la gestión de riesgo.

## **3. Breve descripción del municipio**

### **3.1. Geografía**

Según el SINIT, el área del municipio de Choluteca es de 1,069.1 Km<sup>2</sup>, el mismo está ubicado en la llanura del Pacífico regada por el río Choluteca, que atraviesa el centro de toda la ciudad, hasta su desembocadura en el golfo de Fonseca. Está situado entre 13° y 13°30' de latitud Norte y longitud entre 87° y 87°22', longitud Oeste (Figura 1). El Municipio registra 26 aldeas y 298 caseríos, de acuerdo con el censo de 2001.

Es oportuno recalcar que el área de estudio, en donde se encuentra la cuenca baja del río Choluteca, en su mayoría se ubica dentro del territorio del municipio del mismo nombre y en menor extensión abarca el municipio de Orocuina, ambos pertenecientes al departamento de Choluteca; la misma cubre una extensión superficial de 11,684.76 Ha. y un perímetro de 64.87 Km. entre las coordenadas UTM 1487729 norte, 1469992 sur, 490978 este y 475604 oeste.

## **3.2. Recursos naturales**

### **3.2.1. Flora**

Dentro del área de la cuenca baja del río Choluteca, en la planicie de la zona baja, presenta un bosque seco tropical.

Entre las más comunes de flora en la región seca, se mencionan especies silvestres: maíz y frijol criollo, maicillo, ayote, camote, chiles. Otras especies forestales son el laurel, indio desnudo, caoba, eucalipto, cedro, carreto, guanacaste. Asimismo, especies de helechos, nacascolo, carboncillo y otros.

### **3.2.2. Fauna**

La región se caracteriza por una baja diversidad de especies de fauna vertebrada. Se considera que esta situación se debe a la destrucción histórica de los ecosistemas, que ha reducido el número de especies presentes en esta zona sur del país.

A raíz del diagnóstico, se pudo identificar que hace algunos años la cantidad de estos animales en la zona era mayor, y que debido a la destrucción del hábitat para las actividades agropecuarias en los bosques y la creciente urbanización, se está extinguiendo la mayoría de las especies. Unas de las actividades que han influido para la desaparición de las especies, han sido los incendios forestales, la deforestación y la cacería ilegal.

### **3.2.3. Suelos**

Los tipos de suelos que se encuentran en la cuenca baja del río Choluteca son de clasificación Coray, correspondiente a 2,066.32 ha., y Suelo de Los Valles con 9,618.44 ha.

### **3.2.4. Agua**

Existen serios problemas con el suministro de agua potable. En este sentido, la galería de infiltración representa la gran promesa para la ciudad; ésta se encuentra ubicada a la orilla del río Choluteca y suministra el 50 % del agua. El 30 % del agua que abastece a la ciudad de Choluteca es proporcionado por catorce pozos, hasta el 2006; a la fecha se encuentran 13 en funcionamiento, ubicados en el aluvión del río, al suroeste del área urbana. Los registros encontrados muestran rendimientos para los años 2006, 2007 y 2008 en el rango de 11 a 300 gal/min; los 13 pozos son actualmente manejados

por la empresa Aguas de Choluteca. El 20 % restante se supe de la producción de agua que proviene del cerro Guanacaure (fuera de los límites del área en estudio).

El agua es conducida, a través de tubería, al tanque de almacenamiento, donde es combinada con el agua que llega de la galería de infiltración. Las comunidades ubicadas en áreas rurales se suplen de pozos perforados y artesanales; el sistema de agua es administrado por juntas de agua.

### 3.2.5. *Bosque*

El área en matorral equivale al 19.85 %, en tanto que pastizales y sabanas representan el 49.90 %; el 25 % de área en estudio se encuentra con cobertura forestal.

## 3.3. *Producción*

### 3.3.1. *Cultivos principales*

Las principales actividades económicas identificadas que se desarrollan en la zona de la cuenca baja del río Choluteca, giran en torno a actividades relativas al sector primario. Predominan los cultivos de granos básicos, ockra, melón y caña; la ganadería es extensiva. A nivel del sector pesquero, la industria tiene buena presencia en el municipio, existiendo empresas consolidadas procesadoras de camarón.

#### 3.3.1.1. *Granos básicos*

Es el sistema de producción característico en la zona de estudio, el mismo se puede encontrar en asocio con actividades ganaderas en pequeña escala, lo cual constituye la base alimenticia de la población y una de las principales formas de arraigo cultural.

La baja producción se atribuye a la agricultura migratoria relacionada con las dinámicas más perjudiciales, que incluyen el uso descontrolado de fertilizantes y pesticidas, y principalmente la quema del terreno (roza) para preparar la siembra, la falta de medidas de protección de suelos y agua, así como falta de asistencia técnica para la producción agroecológica.

#### 3.3.1.2. *Producción pecuaria*

Las explotaciones ganaderas, en general, son de tipo familiar, con animales de doble propósito; es decir, en su mayoría poseen ganado encastado para mejorar, en lo posible, la producción de leche, pero sin perder la producción de carne. Se acostumbra el arrendamiento de tierras para pastizales y el pastoreo se realiza en las tierras de cultivo, que se dejan ociosas después de la cosecha del maíz, luego de sacar las

cosechas a la orilla de las calles o en terrenos propiedad de los dueños del ganado. El manejo, generalmente no incluye planes profilácticos, prácticas de nutrición o mejoramiento genético. En muchos casos, la ganadería es una actividad familiar, con uno a cinco bovinos manejados por mano de obra de la familia, con una producción promedio de cuatro botellas por vaca al día.

Existen varias causas que impiden una mayor producción y productividad en los sistemas de producción bovina, tales como: la cadena de comercialización sujeta al productor de leche al precio del intermediario, alto costo de insumos para alimentación en época seca y productos veterinarios, lo que afecta más directamente a los ganaderos.

#### 3.3.1.3. *Cultivo de caña*

Este es un sistema intensivo de cultivo, con una producción estimada de 70 toneladas por hectárea, lo que se estima bajo, ya que un buen promedio sería 100 toneladas. Este rubro se desarrolla con fines de producción de azúcar, a cargo de agricultores independientes a quienes se les autoriza un préstamo de los gastos de producción, por medio de los ingenios azucareros, que, con el fin de asegurar la materia prima para el procesamiento, proveen este servicio mediante contratos establecidos de forma bilateral ente los empresarios que procesan la caña y los productores; además, la utilidad es baja (alrededor de 650 US\$/ha/año).

#### 3.4. *Población*

La población del municipio de Choluteca es de 169,113 habitantes, con un 66 % de la población en el área urbana y 34 % en el área rural; en el caso del proyecto PREVDA, se está trabajando con la parte norte de este municipio, y sur del municipio de Orocuina, lo que representa el 19 % de la población del municipio en mención, que abarca 30 caseríos. La planicie de la zona en mención tiene una densidad media de población, de 75-150 habitantes/km<sup>2</sup>.

El porcentaje de población económicamente activa es de 53 %, se estima que un 60 % de la esta población económicamente activa (PEA) del municipio obtiene sus ingresos de las actividades agrícolas y ganaderas.



### 3.5. *Actores involucrados*

Identificar a los actores o instituciones con incidencia en el área de estudio, así como las actividades que desarrollan, es importante para el éxito en la planificación y ejecución de los programas propuestos. El contar con un proceso previo donde se identifica no solo a quienes están trabajando, sino conocer sus acciones y sus perspectivas en un futuro inmediato, para poder involucrarlos en las acciones que se contemplan, permite conocer más a detalle qué actores están trabajando en las áreas que el plan ha definido atender, y de esta forma consensuar acciones en beneficio de las comunidades.

Estos actores, para su estudio, fueron clasificados en actores institucionales y actores de base comunitaria a partir del rol que juegan en la zona.

El mapeo de actores tiene el propósito de identificar el potencial existente a nivel institucional, para realizar sinergias, movilización de recursos, generación de contrapartidas, a fin de potenciar la inversión para la ejecución de proyectos mediante articulaciones y vinculaciones entre todos los actores para generar procesos de desarrollo local sostenible.

**4. Análisis de las líneas de acción de la práctica comunitaria y los ejes temáticos, institucionales y transversales de la maestría**

A continuación se presenta la síntesis de la problemática en los tres ejes temáticos (gestión del agua, gestión ambiental y gestión de riesgos) y las acciones dentro de la cuenca (Cuadro 11). Este análisis permite identificar las causas, indicadores y efectos de la misma, conllevando a la propuesta de posibles soluciones para solventar o mitigar los problemas identificados (Anexo 2).

**Cuadro 11.** Síntesis del diagnóstico en gestión integrada de recursos hídricos para la cuenca baja del río Choluteca.

Problema	Causas	Indicadores	Consecuencias	Propuestas de solución	Línea de acción y ejecución
Escasez de fuentes de agua con la oferta hídrica necesaria para suplir la demanda de la población.	Baja oferta hídrica subsuperficial. Alta demanda del recurso agua. Baja eficiencia en el uso del agua. Falta de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución. Alta demanda de agua para fines agroindustriales.	60 estructuras de captación de agua 6 sistemas de riego grupales Mejoramiento de 2 sistemas de agua potable.	Baja calidad de vida. Migración. Pérdida de cosechas. Conflictos. Contaminación se incrementa. Explotación irracional de aguas subterráneas.	Cosecha de agua. Reservorios. Tanques de almacenamiento. Sistemas de microrriego grupal. Capacitación. Excavación de pozos-  Llaves comunitarias.	Docencia/Capacitación Servicios comunitarios Administración. El proyecto de cosechas de agua de lluvia se hará durante los 15 meses de la práctica comunitaria.
Contaminación de fuentes de agua para consumo humano (heces fecales y animales).	Falta de saneamiento básico rural.	Casos de mortalidad por las enfermedades gastrointestinales. Análisis comparativo de calidad de agua. Bacteriológicos < 3 NMP/100mL y hasta 0,1 mg/L los niveles de nitritos.	Aguas contaminadas. Enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada.	Construcción de letrinas y fosas sépticas. Educación ambiental. Plantas de tratamiento de aguas negras.	Capacitación. Servicios comunitarios. La construcción de letrinas aboneras se hará de agosto – septiembre 2009.
Conflictos en el manejo de zonas de recarga hídrica.	Falta de ordenamiento territorial.	Implementación de incentivos para proyectos ambientalmente sostenibles. 4 fuentes abastecedoras de	Disminución de las áreas de recarga. Disminución de caudales en época seca. Inundaciones en época lluviosa.	Declaratoria de zonas de protección (recarga hídrica).	Investigación. Servicios comunitarios. La reforestación se hará en los meses de junio –julio 2010.

		agua dentro de la cuenca declaradas como áreas de protección especial.			
Contaminación del agua por uso excesivo de agroquímicos.	Desconocimiento de alternativas amigables con el ambiente. Falta de aplicación normas.	40 % de productores beneficiarios de incentivos para proyectos ambientalmente sostenibles. 100 % reducción de uso de agroquímicos.	Aguas contaminadas. Enfermedades por el consumo de agua contaminada.	Fomento de la agricultura orgánica. Educación ambiental. Uso de tecnología de Microorganismos Eficaces –EM-.	Docencia/Capacitación. Investigación. Servicios comunitarios. Se realizará durante los 15 meses de la práctica comunitaria.
Infraestructura básica para captación de agua en mal estado y agua sin tratamiento.	Diseños inadecuados. Falta de mantenimiento.	Mejoramiento de dos infraestructuras de captación de agua.	Desabastecimiento de agua a la población. Baja eficiencia de captación del caudal disponible.	Mejoramiento de la infraestructura de captación de aguas. Organización para la gestión hídrica.	Docencia/Capacitación Servicios comunitarios Se realizará el mejoramiento de un tanque distribuidor en diciembre de 2009.
Infraestructura básica para la distribución de agua, en mal estado.	Diseños inadecuados. Falta de mantenimiento.	90 % de viviendas con cobertura de agua.	Desabastecimiento de agua a la población. Baja eficiencia de distribución del caudal disponible.	Mejoramiento de la infraestructura de distribución de aguas. Biofiltros y uso de Microorganismos Eficaces –EM-. Organización para la gestión hídrica. Educación ambiental.	Docencia/Capacitación. Servicios comunitarios. Se realizará un proyecto de llaves comunitarias en los meses de mayo y junio de 2010.
Carencia de infraestructura básica para el tratamiento de aguas servidas.	Falta de planificación sobre los sistemas de agua potable. Falta de aplicación de normas. Falta de organización.	85 % viviendas con cobertura de manejo de desechos y aguas servidas. Reducción de 95 % la ocurrencia de enfermedades de origen hídrico en pacientes atendidos en los centros de salud.	Enfermedades. Aguas contaminadas. Crecimiento desordenado. Proliferación de vectores que transmiten enfermedades.	Diseño y construcción de obras para el manejo de aguas servidas. Organización para la gestión hídrica. Educación ambiental.	Docencia/Capacitación. Investigación. Administración Se entregará la propuesta de manejo integral de residuos sólidos y líquidos en el mes de agosto de 2010.

**Cuadro 12.** Síntesis del diagnóstico en la gestión de riesgos para la cuenca baja del río Choluteca.

Problema	Causas	Indicadores	Consecuencias	Propuestas de solución	Línea de acción y ejecución
Incendios forestales y quemadas agrícolas.	Falta de vigilancia y control. Campañas preventivas insuficientes. Falta de aplicación de normas. Falta de asistencia técnica. Falta de estrategia de no quema.	Reducción 1645.67 ha. 30% del total de 5,485.56 ha. definidas como zonas de protección hidrológica, de recarga y de manejo forestal	Pérdida de regeneración natural. Daños en la cobertura forestal existente. Se facilita el lavado de suelos.	Organización de comunidades para la prevención y control. Fortalecimiento de UMA, concejo de cuencas y unidad de Bomberos. Capacitación. Diseño y aplicación de una estrategia de no quema.	Docencia/Capacitación. Administración. Capacitación a líderes comunitarios e identificación de áreas de regeneración natural y convenio con COPECO para el seguimiento.
Inseguridad alimentaria.	Suelos pobres y degradados. Prácticas agrícolas tradicionales. Pérdida de biodiversidad. Pérdidas post cosecha. Falta de asistencia técnica. Poca capacidad económica.	Aumentar la producción de maíz a 28 qq/mz y 12 qq/mz de frijol mediante sistemas de producción sostenibles (sistemas agroforestales y conservación de suelos).	Desnutrición. Enfermedades. Bajos rendimientos. Poca disponibilidad de alimentos.	Mejoramiento de suelos. Prácticas de conservación de suelos. Capacitación. Silos metálicos. Uso de Tecnología EM Servicios de apoyo a la producción (financiamiento y asesoría técnica).	Docencia/Capacitación. Servicios comunitarios. Se apoyará al menos a 25 productores en agricultura sostenible en los meses de mayo a agosto 2010.
Derrumbes y deslizamientos.	Naturaleza de la formación geológica. Uso inapropiado de zonas vulnerables.	% de zonas de alto riesgo a derrumbes identificadas en el mapa de riesgo. Reducción del área de riesgo.	Alteración de paisajes. Remoción y movimiento de materiales. Obstrucción de vías de acceso. Viviendas en riesgo y pérdida de vidas humanas.	Obras de conservación de suelos. Protección de taludes de caminos. Rehabilitación de caminos y carreteras.	Docencia/Capacitación. Investigación. Mapas de derrumbes del área de estudios y socialización de los mismos.
Inundaciones en el casco urbano y zonas aledañas.	Deforestación. Falta de ordenamiento territorial. Diseño inadecuado de obras.	Reducir al 5 % las zonas de alto riesgo a inundaciones	Destrucción de infraestructura. (Viviendas, puentes, carreteras, etc.) Pérdidas de vidas	Reforestación y manejo de bosques. Control en el diseño de obras. Educación ambiental.	Docencia/Capacitación. Investigación. Reforestación y spots ambientales durante los meses de mayo –

Problema	Causas	Indicadores	Consecuencias	Propuestas de solución	Línea de acción y ejecución
	Normativas no se aplican. Falta de mantenimiento de cauces.	identificadas en el mapa de riesgo, protegidas con obras de mitigación.	humanas.		agosto 2010.
Debilidad de las organizaciones para la gestión de riesgos.	Poca sostenibilidad a las acciones anteriores. Capacitación sin seguimiento.	100 % de coordinación entre actores locales y capacitados en la temática de gestión de Riesgos y EDAN.	Baja capacidad de respuesta local para atender los problemas relacionados con el riesgo.	Fortalecer a las organizaciones locales para la gestión del riesgo.	Docencia/Capacitación.  Capacitación en EDAN y fortalecimiento de la mesa de gestión de riesgo del sur.
Uso de agua contaminada para aseo personal.	Falta de educación ambiental. Ausencia de información sobre peligros.	Disminución al 100 % la contaminación bacteriológica.	Enfermedades.	Educación ambiental. Demarcación de zonas de peligro.	Investigación. Análisis de calidad de agua.

**Cuadro 13.** Síntesis del diagnóstico en a la gestión ambiental para la Cuenca Baja del Río Choluteca.

Problema	Causas	Indicadores	Consecuencias	Propuestas de solución	Líneas de acción y ejecución
Cobertura limitada para la recolección de basura y manejo de desechos.	Falta de servicio de saneamiento. Falta de ordenanzas. No existen sistemas de manejo y tratamiento de la basura.	95 % de cobertura de manejo de desechos y aguas servidas.	Contaminación de los recursos. Enfermedades. Botaderos clandestinos.	Implementar los servicios de recolección de basura. Capacitación en manejo de desechos sólidos. Relleno sanitario. Manejo integral de residuos sólidos y líquidos con la tecnología EM.	Docencia/Capacitación. Administración. Propuesta de manejo integral de residuos sólidos y líquidos en el mes de agosto de 2010.
Proceso de desertificación.	Falta de cobertura arbórea. Régimen hidrológico alterado.	40 % de fincas con prácticas agroforestales y ganadería ambiental.	Erosión. Alteración de la cantidad y calidad de agua. Disminución de la biodiversidad. Baja productividad.	Aplicación de leyes y ordenanza. Viveros (comunidades y escuelas). Reforestación. Capacitación y educación ambiental. Restauración de suelos con sistemas agroforestales "Quesungual".	Docencia/Capacitación. Investigación. Establecimiento de fincas agroforestales y ganadería ambiental, durante el período de la práctica comunitaria y taller sobre desertificación y sequía.

<b>Problema</b>	<b>Causas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Propuestas de solución</b>	<b>Líneas de acción y ejecución</b>
Grandes explotaciones agropecuarias utilizan prácticas contaminantes y demandan mayor consumo de agua.	No se aplican las leyes ambientales. Falta de ordenamiento hídrico. Falta de ordenamiento territorial.	90 % de fincas que realizan pagos por servicios ambientales.	Contaminación. Conflictos por el uso del agua y suelo. Marginación de la población. Escasez de agua para uso humano.	Aplicación de las leyes y pago por servicios ambientales. Regulación en el uso del agua. Capacitación. Desarrollo y aplicación de políticas ambientales locales.	Investigación. Taller de pagos por servicios ambientales y seguimiento de aplicación de las leyes.
Poca diversificación en la producción agrícola y pecuaria en los pequeños productores.	Falta de servicio de asesoría y asistencia técnica. Migración de la población. Agricultura migratoria.	60 % de las fincas cuenta con producción y conservación sostenible (orgánica, SAF, conservación de suelos, MIP). 100 % de las fincas con planes de finca.	Baja dieta alimentaria. Bajos ingresos. Pocas oportunidades de negocios agropecuarios. Ganadería extensiva. Erosión de suelos.	Proveer asesoría técnica y agroempresarial. Apoyo a ferias agropecuarias. Sistema de microirrigación. Huertos escolares y familiares. Silos metálicos. Producción ensilaje. Ganadería ambiental.	Docencia/Capacitación. Investigación.  Capacitación en ganadería ambiental y agricultura sostenible a los productores seleccionadores en la cuenca.
Falta de adopción de buenas prácticas para la conservación de suelos y agua.	Falta de aplicación de las tecnologías y prácticas. Estrategias y metodologías utilizadas poco apropiadas y no consensuadas.	50 % de fincas que producen amigable con el ambiente y conservación de suelos.	Mal manejo de los recursos naturales. Conflictos de uso. Degradación de los recursos. Bajos rendimientos.	Sistemas agroforestales. Conservación de suelos. Proveer asesoría técnica. Uso de la tecnología de Microorganismos Eficaces (EM). Producción de semilla artesanal, pastos y caña de azúcar.	Docencia/Capacitación. Investigación. Capacitación en agricultura sostenible a los productores seleccionadores en la cuenca.
Ineficientes servicios básicos comunitarios.	Falta de planificación municipal y comunitaria de los servicios. Capacidad de gestión comunitaria es débil.	100 % de letrinización.	Baja calidad de vida. Conflictos sociales. Migración.	Diseño y construcción de planta de tratamiento de agua. Sistemas de agua potable. Letrinas aboneras.	Docencia/Capacitación. Investigación. Construcción de letrinas aboneras.
Carencia de servicios de apoyo a la producción para pequeños y medianos productores.	Falta de asesoría técnica. Falta de capacidad de gestión y organización.	2 centros de acopio de productos de la zona. Aumento del 30 %	Pérdida de oportunidad para lograr mejores precios de los productos. Dificultad para el	Mejoramiento de caminos. Centros de acopio. Apoyo a grupos de capitalización (cajas rurales).	Docencia/Capacitación. Investigación. Consolidación de cajas rurales para la capitalización de las

Problema	Causas	Indicadores	Consecuencias	Propuestas de solución	Líneas de acción y ejecución
		de iniciativas ecoempresariales consolidadas.	transporte de productos. Siembra a pequeña escala.		microempresas.
Presión sobre fuentes dendroenergéticas.	Falta de diversificación de fuentes energéticas.	100 % de viviendas con fogones mejorados y 40 % de las fincas ganaderas utilizan biodigestores.	Pérdida de algunas especies. Fragmentación de bosques.	Fogones mejorados Fincas dendroenergéticas. Biodigestores tipo Taiwán a bajo costo.	Docencia/Capacitación. Investigación. Construcción de fogones mejorados y biodigestores.
Debilidad de la capacidad de gestión y organización.	Falta de capacitación. Estrategias poco dirigidas a fortalecer capacidades. No hay una visión para generar recurso humano capacitado.	100 % de las cajas rurales está capacitado en la administración empresarial. 50 % de beneficiarios de PREVDA con incentivos para proyectos socio productivos.	Falta de generación de iniciativas. Falta de incidencia. No hay capacidad de negociación. Capital social se debilita.	Establecimiento de proyectos no agrícolas (microempresas). Capacitación. Nuevas iniciativas para generación de proyectos. Sistematización y divulgación. Sistema de monitoreo y evaluación.	Docencia/Capacitación. Investigación. Administración. Propuesta de manual de premiación y apoyo a nuevas iniciativas de proyectos.
Falta de conciencia ambiental.	Procesos educativos son de corto plazo sin productos definidos. Falta de procesos de evaluación apropiados.	100 % de los líderes comunitarios capacitados en manejo integral de la cuenca y sensibilización ambiental; asimismo 100 % de alumnos capacitados en la temática ambiental.	Mal manejo de los recursos naturales. Poca valoración de los recursos naturales.	Educación ambiental. Capacitación y seguimiento.	Docencia/Capacitación. Investigación. Capacitación de actores locales en la temática de PREVDA.

## 5. Priorización de necesidades detectadas

La identificación de la problemática que afecta a la población dentro del ámbito del área en estudio, es un punto de partida necesaria para poder proponer programas y proyectos que den respuesta a los mismos. En este sentido y como parte de la práctica comunitaria, se plantean acciones relacionadas con: gestión ambiental, gestión del riesgo y la gestión integral del recurso hídrico, a partir de los cuales se plantearán los programas y proyectos (Cuadro 14).

Con base en la priorización de problemas, se proponen los programas y proyectos que ayudarán a resolver la problemática diagnosticada.

**Cuadro 14.** Problemática por eje temático para la Cuenca Baja del Río Choluteca.

PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA			
PROBLEMA	LUGAR DE IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	PROPUESTAS DE SOLUCIÓN
<b>GESTIÓN AMBIENTAL:</b>			
Cobertura limitada para la recolección de basura y manejo de residuos.	Choluteca: Las Pitás, Los Coyoles, Santa María del Coyol, La Williams, Los Colorados. Orocuina: Mal Paso, hasta La Barranca.	MEDIA	Implementar los servicios de recolección de basura. Capacitación en manejo de residuos sólidos. Relleno sanitario. Establecimiento de empresas recicladoras rurales.
Proceso de desertificación.	En toda la zona rural de Choluteca (Las cabezas, Tapaire) y Orocuina	ALTA	Aplicación de leyes y ordenanza. Viveros (comunidades y escuelas). Reforestación. Capacitación y educación ambiental. Restauración de suelos con sistemas agroforestales "Quesungual".
Grandes explotaciones agropecuarias utilizan prácticas contaminantes y demandan mayor consumo de agua.	Orocuina: Mal Paso, La Manzanilla Choluteca: Col. Williams.	BAJA	Aplicación de las leyes y pago por servicios ambientales. Regulación en el uso del agua. Instalación de micromedidores. Capacitación. Políticas locales.
Poca diversificación en la producción agrícola y pecuaria en los pequeños productores	Orocuina: Brasillar, Zapotillo, Mal Paso, La Manzanilla, La Barranca, Choluteca: Las Pitás, Col. Williams, Eduardo Trochez, El Coyol, Tapaire, Las Cabezas.	ALTA	Proveer asesoría técnica y agroempresarial. Apoyo a ferias agropecuarias. Sistema de microrriego. Huertos escolares y familiares en zona rural y urbana. Silos metálicos. Producción ensilaje.



<b>PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA</b>			
<b>PROBLEMA</b>	<b>LUGAR DE IDENTIFICACIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>PROPUESTAS DE SOLUCIÓN</b>
			Ganadería ambiental.
Falta de adopción de buenas prácticas para la conservación de suelos y agua.	Orocuina: Brasillar, Zapotillo, Mal Paso, La Manzanilla, La Barranca Choloteca: Las Pitas, Col. Williams, Eduardo Trochez, El Coyol.	MEDIA	Sistemas agroforestales. Conservación de suelos. Proveer asesoría técnica. Uso de la tecnología de Microorganismos Eficaces, EM. Producción de semilla artesanal (maíz, sorgo, maicillo), pastos y caña de azúcar.
Ineficientes servicios básicos comunitarios.	Orocuina: Brasillar, El Zapotillo, Carbonal-Lajas, La Barranca, La Manzanilla. Choloteca: Las Pitas, Santa María del Coyol, Las Cabezas, Eduardo Trochez, Emilio Williams, Marcelino Champanal, Edén 2, Col. Andino, Col. Gottemberg, Col. Taiwán.	ALTA	Diseño y construcción de planta de tratamiento de aguas servidas. Sistemas de agua potable. Letrinas.
Carencia de servicios de apoyo a la producción para pequeños y medianos productores.	Orocuina: El Coyolar, La Manzanillo, Brasillar, Las Torres, La Barranca. Choloteca: Santa María del Coyol, Guacimal, Las Pitas, Las Cabezas.	MEDIA	Mejoramiento de caminos. Centros de acopio. Apoyo a grupos de capitalización (cajas rurales).
Presión sobre fuentes dendroenergéticas.	En la zona rural de la cuenca baja.	ALTA	Fogones mejorados. Fincas dendroenergéticas. Biodigestores tipo Taiwán a bajo costo.
Debilidad de la capacidad de gestión y organización.	Juntas de agua, patronatos, comités ambientales, asociación de productores, ganaderos, cajas rurales, grupos de mujeres.	ALTA	Establecimiento de proyectos no agrícolas (microempresas). Capacitación. Nuevas iniciativas para generación de proyectos. Sistematización y divulgación. Sistema de monitoreo y evaluación.
Falta de conciencia ambiental.	Centros educativos, comités ambientales, cajas rurales, ganaderos, agricultores,	BAJA	Educación ambiental. Capacitación y seguimiento.
<b>GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO</b>			
Escasez y carencia de fuentes de agua.	Orocuina: Brasillar, Zapotillo, La Manzanilla y La Barranca. Choloteca: Las Pitas, Los Colorados, Santa María del	ALTA	Cosecha de agua. Reservorios. Tanques de almacenamiento. Sistemas de micro riego grupal.

<b>PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA</b>			
<b>PROBLEMA</b>	<b>LUGAR DE IDENTIFICACIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>PROPUESTAS DE SOLUCIÓN</b>
	Coyol, Barrio Morazán, Corbeta, Los Mangos, El Tamarindo, Las Cabezas.		Capacitación. Llaves y lavaderos comunitarios.
Contaminación de fuentes de agua para consumo humano (heces fecales y animales).	Orocuina: Brasilar, Zapotillo, Carbonal. Cholulteca: Las Pitas, Los Colorados, Santa María del Coyol, Barrio Morazán, Corbeta, Los Mangos, El Tamarindo, Las Cabezas.	ALTA	Construcción de letrinas aboneras y fosas sépticas. Educación ambiental. Monitoreo de la Calidad del agua.
Conflictos en el manejo de zonas de recarga hídrica.	Orocuina: Brasillar, Zapotillo. Cholulteca: Las Pitas, Santa María del Coyol y Los Colorados.	ALTA	Declaratoria de zonas de protección (recarga hídrica). Compra de terreno/zonas de recarga hídrica.
Contaminación del agua por uso excesivo de agroquímicos.	Orocuina: Manzanilla. Cholulteca: Col. Williams, Tapaire.	MEDIA	Educación ambiental. Aplicación de ordenanzas municipales. Monitoreo de la calidad del agua.
Infraestructura básica para captación de agua, en mal estado y sin tratamiento.	Orocuina: Brasilar y zapotillo Cholulteca: Colorados y Las Pitas, las Cabezas, Tapaire	ALTA	Mejoramiento de la infraestructura de captación de aguas Organización para la gestión hídrica
Infraestructura básica para la distribución y conducción de agua, en mal estado.	Orocuina: Brasilar y Zapotillo Cholulteca: Los Colorados, Las Pitas, Las cabezas, Tapaire.	ALTA	Mejoramiento de la infraestructura de distribución de aguas. Biofiltros y bancos de cloro. Organización para la gestión hídrica. Educación ambiental.
Carencia de infraestructura básica para el tratamiento de aguas servidas.	Cholulteca: Las Colinas, Divina Providencia, B. Morazán.	ALTA	Diseño y construcción de obras para el manejo de aguas servidas. Organización para la gestión hídrica. Educación ambiental.
<b>GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO</b>			
Incendios forestales y quemas agrícolas.	En la zona rural de la cuenca baja.	ALTA	Organización de comunidades para la prevención y control. Fortalecimiento de UMA, consejo de cuencas y guardabosques. Capacitación. Diseño y aplicación de una estrategia de "no quema".
Inseguridad alimentaria.	En la zona rural de la cuenca baja.	ALTA	Mejoramiento de suelos. Prácticas de conservación de suelos. Uso de tecnología de Microorganismos Eficaces, EM. Capacitación. Silos metálicos. Servicios de apoyo a la producción (financiamiento y asesoría)

<b>PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA</b>			
<b>PROBLEMA</b>	<b>LUGAR DE IDENTIFICACIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>PROPUESTAS DE SOLUCIÓN</b>
			técnica).
Inundaciones en la cabecera municipal y zonas aledañas.	Orocuina: Las Lajas, La Manzanilla, Mal paso Cholteca: Morazán, Los Mangos, Corbeta, Gualiqueme, Divina Providencia, Las Colinas, El Limonal.	ALTA	Reforestación y manejo de bosques. Diseño y construcción de obras de mitigación (muros, gaviones, cajas puentes). Borda de contención en Col La Corbeta. Educación ambiental. Señalización. Aplicación de ordenanzas municipales.
Debilidad de las organizaciones para la gestión de riesgos.	CODEM, CODEL.	ALTA	Fortalecer a las organizaciones locales para la gestión del riesgo. Capacitación.

## **C. CAPÍTULO III. PLAN DE TRABAJO ENFOCADO EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA, CHOLUTECA, HONDURAS**

### **1. Introducción**

En el presente plan se detallan las actividades que se llevarán a cabo para lograr resultados durante el desarrollo de la práctica comunitaria del Programa Regional de Maestría en “Planificación y Gestión Territorial de los Riesgos, del Agua y del Medio Ambiente, con enfoque de Multiculturalidad y Género” asignado como asesor técnico municipal en Choluteca:

Implementadas iniciativas a nivel de áreas estratégicas con la participación de grupos comunitarios que promueven prácticas de conservación de suelos y restauración de los recursos naturales, dirigida a disminuir la fragmentación de los ecosistemas presentes en la cuenca baja del río Choluteca.

Establecidos sistemas socioproductivos y agroempresariales amigables con el ambiente y en armonía con las prácticas culturales locales, encaminadas a mejorar la seguridad alimentaria de las comunidades.

Establecida la infraestructura que facilita el aprovechamiento, acceso y tratamiento básico del agua a las comunidades más vulnerables de la cuenca baja.

Capacidades institucionales municipales y de organizaciones locales, fortalecidas en el diseño y manejo de políticas, medidas normativas y planificación en la gestión ambiental bajo principios de sostenibilidad.

Implementadas prácticas innovadoras en gestión del riesgo, ambiental, y de recurso hídrico, así como de servicios ambientales a nivel local, e incentivos.

Implementados instrumentos técnicos y de seguimiento que permitan avanzar en la gestión ambiental, gestión integrada del recurso hídrico y gestión del riesgo en la cuenca baja.

Implementadas acciones de gestión del conocimiento con los actores locales de la cuenca baja del río Choluteca dirigidas a generar conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que incentivan la participación individual, el involucramiento colectivo y organizativo para incidir en el proceso de formación de una cultura orientada hacia el manejo sostenible de los recursos naturales, el ambiente y la gestión del riesgo.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Realizar una planificación de actividades en la cuenca baja del río Choluteca mediante intervenciones de capacitación, investigación, servicios comunitarios y administrativos, para cada uno de los ejes que sigue el PREVDA para atender durante el período de la práctica comunitaria.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Priorizar las actividades o intervenciones de capacitación propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente.
- Determinar la priorización de las actividades de servicios sugeridas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente.
- Establecer la prioridad de las actividades o intervenciones de investigación propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente.

### **3. Necesidades detectadas con base en prioridades**

#### **3.1. Gestión ambiental**

- Restauración de suelos con prácticas agroforestales y silvopastoriles (ganadería ambiental) a nivel local de la cuenca baja del río Choluteca. Uso de biodigestores como alternativa energética.
- Uso de microorganismos eficaces como alternativa para una agricultura agroecológica intensiva.
- Apoyo a grupos organizados (microempresas) para el mejoramiento y diversificación de actividades socioproductivas en la cuenca baja, que promuevan la seguridad alimentaria (producción de frutales).

#### **3.2. Gestión del recurso hídrico**

- Construcción, mejoramiento y capacitación para el manejo (operación y mantenimiento) de sistemas de riego en parcelas de uso grupal o demostrativo.
- Tecnologías de energía solar como compensación por servicios ambientales en la cuenca baja del río Choluteca.
- Protección de zonas de recarga hídrica.

#### **3.3. Gestión de riesgos**

- Apoyo al fortalecimiento organizativo y operativo del CODEM, CODEL, miembros de concejo de cuenca y mesa de gestión de riesgos del sur.
- Mapeo de amenazas del municipio y cuenca baja del río Choluteca.

#### **3.4. Fortalecimiento institucional e información, capacitación y formación**

- Seguimiento a la consolidación del consejo de cuenca (apoyo a reuniones periódicas, planificación, gestión, supervisión y monitoreo).
- Sistema de coordinación, monitoreo y evaluación del cumplimiento de las actividades en esta propuesta, y del avance en la implementación del plan de manejo de la cuenca baja.
- Implementación de programas de capacitación en GA, GIRH y GR a organizaciones locales, en el marco de la demanda de capacitación identificada en el plan de manejo de la cuenca baja.

### **3.5. Otros productos**

- Identificación de necesidades de capacitación, plan de capacitación e implementación del mismo.
- Determinación de las características del territorio en intervención (actualización de la base de datos y evaluación técnica de información geográfica).
- Actualización del PEDM a través de la implementación de la visión de país y plan de nación, por medio del cuadro de mando integral.
- Diseño de mecanismos de políticas ambientales, fondo de premiación y ordenanzas municipales.

#### 4. Plan de actividades

A continuación se presenta el Cuadro 15, con una jerarquización de las actividades o intervenciones de las acciones que se van a realizar en la práctica comunitaria como maestrando de la cuenca baja del río Choluteca; asimismo, el cronograma general (académico y comunitario) (Ver Anexo 3).

**Cuadro 15.** Jerarquización de actividades o intervenciones en la Cuenca Baja del Río Choluteca

N°	Problema o necesidad priorizada	Objetivos metas	Factibilidad	Resultados o productos esperados	Líneas de acción
1	Propuesta para la restauración de Suelos con prácticas agroforestales y ganadería ambiental en la cuenca baja.	Mejoramiento de la productividad.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2.	6 fincas de 1 ha. cada una (beneficiarios: 2 grupos, 6 ganaderos y sus familias – al menos 30 personas directamente). Prácticas agroforestales en al menos 5 has, (5 fincas). 12 has. bajo protección forestal que incluye: plan de protección forestal, organización de brigadas, equipamiento básico, rondas y comaleo.	Docencia/capacitación. Investigación. Servicios comunitarios.
2	Apoyo a grupos organizados (microempresas) para el mejoramiento y diversificación de actividades socio-productivas en la cuenca baja, que promuevan la seguridad alimentaria.	Aumento de ingresos y mayor seguridad alimentaria.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2 y ADHESA.	Se cubrirán al menos 22 has. entre frutales y hortalizas. Al menos 3.32 has. de sistema riego por goteo de bajo costo.  Establecidas 6 has. de bosque dendroenergéticos y 76 fogones mejorados.  Apoyo de 3 grupos, de 5 mujeres cada uno, para que desarrollen actividades socioproductivas.	Docencia/capacitación. Investigación. Servicios comunitarios.



3	Compensación por servicios ambientales en la cuenca baja del río Choluteca para lograr la declaratoria de zonas de recarga hídrica.	Aumento de la cobertura y protección forestal.	Financiado por PREVDA y apoyado por IFC.	Declaratoria de al menos 12 has. como áreas productoras de agua de interés público.	Docencia/capacitación. Servicios comunitarios. Administrativos.
4	Apoyo al mejoramiento de un sistema de red de distribución comunitaria utilizando tecnologías de energía solar.	Reducir las enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada	Financiado por Mediterránea.	4 llaves comunitarias a través del uso de energía solar para el funcionamiento y beneficiando a 400 personas y mejoramiento de pozo de bombeo de otra comunidad.	Docencia/capacitación. Servicios comunitarios.
5	Acceso al agua para uso doméstico de familias más vulnerables en las áreas rurales.	Aumentar los procesos de adaptación y mitigación del cambio climático.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2.	25 obras de cosecha de agua para 25 núcleos familiares (con las cuales se beneficiarán alrededor de 125 personas) y 2 escuelas rurales.	Docencia/capacitación. Servicios comunitarios.
6	Fortalecimiento organizativo de concejo de cuenca, autoridades del gobierno local y otros para liderar acciones en el ámbito de la cuenca baja del río Choluteca.	Lograr mayor coordinación institucional.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2.	Al menos 12 reuniones y talleres sobre gestión, administración y seguimiento de proyectos. Además una política ambiental municipal.	Docencia/capacitación. Administrativos.
7	Actualización participativa de un plan de prevención y respuesta que incluye mapas de zonas de riesgos.	Mejoramiento de las capacidades presentes.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2.	Una base de datos con los mapas y un documento.	Docencia/capacitación. Investigación.
8	Socialización y actualización del PEDM mediante la implementación de la visión de país y plan de nación por medio del cuadro de mando integral.	Potenciar la planificación municipal con un enfoque ambiental.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2 y alcaldía municipal.	Al menos un taller de actualización de PEDM por medio del cuadro de mando integral.	Docencia/capacitación. Investigación.
9	Diseño del mecanismo de premiación para el fondo competitivo de buenas prácticas ambientales y de manejo de recursos hídricos para complementar iniciativas comunitarias innovadoras.	Potenciar ideas innovadoras en la reducción de la vulnerabilidad ambiental.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2.	Diseñado el mecanismo y aplica al menos 10 proyectos con dicho fondo.	Docencia/capacitación. Investigación. Administrativos.

10	Propuesta para el manejo integral de residuos sólidos y líquidos.	Desarrollar la propuesta.	Propuesta realizada con experiencia profesional.	Presentada la propuesta para el manejo integral de residuos sólidos y líquidos.	Docencia/capacitación. Investigación. Administrativos.
11	Implementación de programa de capacitación en GA, GIRH y GR a líderes locales y estudiantes de colegios de la ciudad en la temática ambiental.	Desarrollar gestión de conocimiento.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2.	Capacitados líderes comunitarios y estudiantes de la zona.	Docencia/capacitación. Investigación.
12	Fortalecimiento de la biblioteca municipal, base de datos del municipio y georreferenciación de los proyectos de PREVDA.	Potenciar y sintetizar información.	Financiado por PREVDA Honduras Lote 2.	Fortalecida una biblioteca municipal y actualizada la base de datos y evaluación técnica de la información geográfica.	Docencia/capacitación. Servicios comunitarios.

#### 4.1. Cronograma de actividades

En las siguientes matrices se describen las actividades o intervenciones que como maestrando realizaré en la cuenca baja del río Choluteca.

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010					
		Meses						
		Junio-agosto	Septiembre-noviembre	Diciembre-febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio- agosto
1	Propuesta de restauración de Suelos con prácticas agroforestales y ganadería ambiental en la cuenca baja.	Identificación de los productores.	Diagnóstico de fincas (Planes de finca y necesidad de capacitación).	Definición de necesidades (insumos).	Cotización y compra de materiales e insumos.	Acciones de finca. Procesos de cambio de los sistemas de producción sostenible	Capacitación.	Seguimiento.

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010						
		Meses							
		Junio-agosto	Agosto-septiembre	Octubre	Octubre	Noviembre - agosto	Junio	Julio - Agosto	Agosto
2	Apoyo a grupos organizados (microempresas) para el mejoramiento y diversificación de actividades socioproductivas en la cuenca baja que promuevan la seguridad alimentaria.	Identificación de los grupos organizados o personas que integrarán la microempresa.	Diagnóstico de los grupos organizados y formación, de ser necesaria.	Definición de necesidades ( insumos)	Cotización y compra de materiales e insumos.	Acciones en el desarrollo del procesamiento de los proyectos socioproductivos.	Capacitación.	Seguimiento.	Apoyo en el mercadeo.

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a Agosto 2010					
		Meses						
		Junio-Agosto	Septiembre-noviembre	Diciembre-febrero	Marzo	Abril	Abril -junio	Julio -agosto
3	Apoyo a la compensación por servicios ambientales en la cuenca baja del río Choluteca para lograr la declaratoria de zonas de recarga hídrica.	Identificación de la microcuenca y zonas de regeneración natural.	Diagnóstico de las áreas seleccionadas y socialización.	Definición de necesidades (insumos)	Cotización y compra de materiales e insumos.	Acciones de gestión de declaratoria.	Capacitación y consolidación.	Seguimiento.

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010					
		Meses						
		Agosto	Diciembre	Enero	Febrero - abril	Mayo -junio	Julio	Julio -agosto
4	Apoyo al mejoramiento de un sistema de red de distribución comunitario utilizando tecnologías de energía solar.	Identificación de la red de distribución y comunidad.	Diagnóstico del sistema de distribución y formación de comité ambiental y junta de agua.	Definición de necesidades (insumos).	Cotización y compra de materiales e insumos.	Acciones de construcción del proyecto de llaves comunitarias.	Capacitación para la administración del sistema.	Seguimiento.

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010						
		Meses							
		Junio-Agosto	Septiembre-	octubre	octubre	Noviembre - enero	Febrero	Marzo - agosto	
5	Acceso al agua para uso doméstico de familias más vulnerables en las áreas rurales.	Identificación de los beneficiarios.	Diagnóstico de los hogares.	Definición de necesidades (insumos).	Cotización y compra de materiales e insumos.	Acciones de construcción de cosechas de agua de lluvia	Capacitación.	Seguimiento.	

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010					
		Meses						
		Junio-agosto	Septiembre- Noviembre	Diciembre- febrero	Agosto - agosto	Agosto - agosto	Julio -octubre - abril	Agosto - agosto
6	Fortalecimiento organizativo de concejo de cuenca, autoridades del gobierno local y otros para liderar acciones en el ámbito de la cuenca baja del río Choluteca.	Identificación de los actores locales.	Diagnóstico de los actores locales.	Definición de necesidades.	Giras de campo.	Supervisión de proyectos.	Giras de intercambio y capacitación.	Seguimiento.

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010					
		Meses						
		Agosto	Septiembre-	Noviembre	Marzo	Abril	Mayo - agosto	
7	Actualización participativa de un plan de prevención y respuesta que incluye mapas de zonas de riesgos.	Identificación del plan de contingencia.	Diagnóstico participativo.	Definición de reunión con actores locales.	Acción de actualización de plan de prevención y respuesta.	Socialización.	Seguimiento.	

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010					
		Meses						
		Junio-agosto	Septiembre-noviembre	Diciembre-	Marzo	Abril	Mayo - agosto	
8	Socialización y actualización del PEDM mediante la implementación de la visión de país y plan de nación por medio del cuadro de mando integral.	Identificación del PEDM.	Diagnóstico del PEDM.	Definición de reunión con actores locales.	Actualización del PEDM con visión de país y plan de nación con los actores locales.	Socialización.	Seguimiento.	

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010							
		Meses								
		Junio-agosto	Septiembre-octubre	Noviembre	Diciembre – enero	Abril	Mayo	Junio	Julio	
9	Diseño del mecanismo de premiación para el fondo competitivo de buenas prácticas ambientales y de manejo de recursos hídricos para complementar iniciativas comunitarias innovadoras.	Identificación de fondos.	Diagnóstico de actividades innovadoras.	Definición de necesidades (incentivos en especie y monetarios).	Elaboración de Manual del mecanismo de premiación para el fondo competitivo.	Cotización y compra de materiales e insumos.	Socialización.	Acciones con los beneficiarios directos del fondo.	Seguimiento.	

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010			
		Meses				
		Junio-agosto	Septiembre-noviembre	Febrero-mayo	Junio	Julio – agosto
10	Propuesta para el manejo integral de residuos sólidos y líquidos.	Identificación de la problemática.	Diagnóstico de la problemática	Propuesta técnica – financiera.	Socialización.	Seguimiento.

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a Agosto 2010					
		Meses						
		Junio-Agosto	Septiembre-noviembre	diciembre-febrero	Marzo	Abril - agosto	Marzo – agosto	
11	Implementación de programa de capacitación en GA, GIRH y GR a líderes locales y estudiantes de colegios de la ciudad en la temática ambiental.	Identificación de los temas y demanda de capacitación.	Propuesta a los líderes y actores locales.	Socialización.	Compra de materiales.	Realización de capacitaciones.	Seguimiento.	

N°	Actividad priorizada	Mes/ Año	De Junio 2009 a agosto 2010					
		Meses						
		Junio- mayo	Junio – mayo	Enero – febrero	Marzo	Abril – Junio	Julio	Agosto
12	Fortalecimiento de la biblioteca municipal y base de datos del municipio y georreferenciación de los proyectos de PREVDA.	Identificación de información.	Recopilar información en duro y digital del municipio.	Definición de necesidades de materiales ambientales.	Compra de materiales.	Ordenar la información en una base de datos.	Socialización.	Seguimiento.



## **D. CAPÍTULO IV. INTERVENCIONES REALIZADAS EN EL MUNICIPIO DE CHOLUTECA**

### **TECNOLOGÍAS DE ENERGÍA SOLAR COMO COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA COMUNIDAD DE LAS PITAS (Intervención 1)**

#### **1. Introducción**

La propuesta en mención se enmarca en la Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales, y se caracteriza por su innovación en la búsqueda de soluciones para paliar la pobreza, motivando con incentivos no paternalistas que promueven un mayor compromiso en los líderes y lideresas locales, por la conservación del patrimonio natural en zonas rurales de Honduras. Asimismo, esta iniciativa de apoyo local es complementaria a las acciones que ejecuta el Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA).

Este proyecto de tecnologías de energía solar aplicadas a buenos ejemplos de compensación por servicios ambientales en el caserío de Las Pitás en la cuenca baja del río Choluteca, es gestionado por la Fundación Vida ante la Alianza con energía y ambiente en Centroamérica, con el aval de la SERNA. Los fondos fueron administrados por la citada Fundación Vida.

El proyecto se llevó a cabo en la comunidad del caserío de Las Pitás (ubicada en las coordenadas UTM 482073, 1479783), que pertenece a la aldea de Linaca y, a su vez, al municipio de Choluteca, Honduras. Este es el más grande de todos los que conforman la aldea, con una población de aproximadamente 400 habitantes y 80 viviendas (Fundación Vida, 2009).

La sistematización de la presente intervención recoge todo el proceso y su replicabilidad a otras áreas deprimidas del país, para contribuir así en el alivio de la pobreza y conservación de los recursos naturales en Honduras.

#### **2. Justificación**

La aldea Linaca, en la que se encuentra el caserío de Las Pitás, está situada en la cuenca baja del río Choluteca y es considerada una de las comunidades más postergadas del municipio (Choluteca).

Por su situación geográfica, la aldea queda integrada bajo el Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), como una iniciativa del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, el Comité Regional de Recursos Hidráulicos y la Unión Europea, para contribuir a la integración regional, creando una alianza estratégica entre el Sistema de la Integración Centroamericana y mandatos en gestión de riesgos, gestión integral de los recursos hídricos y gestión ambiental. El objetivo principal es el de lograr un desarrollo rural sostenible a través del fortalecimiento de la gestión para el manejo de los recursos naturales.

La problemática principal que sufre dicha comunidad y que este proyecto abordará, es de diversa índole (social, ambiental y económica):

- Con la consecución del punto primero del proyecto, la dotación de un bombeo, almacenamiento y distribución de agua potable con fuente de energía solar, se pretende surtir de agua potable a la comunidad, la cual cuenta actualmente con una toma de agua que se comparte con el ganado, dando lugar a condiciones muy malas de salubridad. La toma actual de agua de la población (el ojo de agua) es una fuente de agua natural: un agujero poco profundo en donde animales como cerdos y caballos entran y toman agua. Cuentan con un pozo accionado con una bomba manual pero ésta se encuentra dañada y, por lo tanto, hacen uso del “ojo de agua”.
- La instalación de la fuente de energía solar para un refrigerador de una caja rural liderada por mujeres que actualmente cuentan con una buena organización, tiene como fin mejorar la productividad, rentabilidad y los ingresos de la mencionada caja rural, la cual cuenta actualmente con un rendimiento bajo y unos precios demasiado altos para la población. La inversión en la fuente de energía debe favorecer el acceso a la comunidad de precios razonables, no especulativos, de los productos.
- Al mismo tiempo, en una comunidad donde la conciencia ambiental es mínima y los recursos naturales son de gran valor, se fomentará el consumo ambientalmente responsable y la reducción del uso de envases

plásticos en la caja rural, y se evitará de la misma manera parte de la contaminación actual de los recursos naturales por desechos.

- Finalmente, con la instalación de placas solares en la escuela se pretende proveer del centro de alumbrado eléctrico para la alfabetización de adultos y encuentro de jóvenes para horarios nocturnos. Actualmente, la escuela cuenta con un centro comunitario, dos aulas y dos maestros. Por la falta de electricidad, no es posible utilizar material como televisores, CD o similares para la educación, como tampoco, computadoras. Igualmente, la alfabetización de adultos o capacitaciones no se pueden llevar a cabo en los horarios nocturnos, ni la utilización del centro comunitario para reuniones es factible en el mismo horario. En la situación actual se dificulta el fomento de organizaciones y, contrariamente, se puede mantener más fácilmente la cultura del individualismo.
- De manera más sintetizada, se presentan a continuación en el Cuadro 16 los problemas actuales y soluciones propuestas por el este proyecto.

**Cuadro 16.** Problemas actuales y soluciones propuestas para la comunidad Las Pitás.

<b>PROBLEMAS</b>	<b>SOLUCIONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO</b>
Baja productividad y rendimiento de los cultivos. Inseguridad alimentaria. Baja capacidad de gestión y organización. Falta de servicios de apoyo a la producción para pequeños productores. Cultura del individualismo.	Apoyo a la caja rural gestionada por mujeres con la instalación de un refrigerador para hortalizas, carnes, lácteos y derivados.
Poca participación de la mujer en la toma de decisiones y control de recursos.	Apoyo a las mujeres que gestionan la caja rural con la incorporación del refrigerador y capacitación sobre el funcionamiento de las placas solares.
Mal estado de la única escuela del caserío: falta de energía eléctrica.	Instalación de placas solares en la escuela para la utilización de computadoras.
Cultura del individualismo. Falta de oportunidades para el acceso al conocimiento.	Instalación de placas solares en la escuela de Las Pitás para la capacitación, educación y organización de reuniones de alfabetización en horas nocturnas.

<p>Infraestructura para la distribución y conducción de agua en mal estado.</p> <p>Falta de agua potable: contaminación del agua por uso excesivo de agroquímicos y vertido de desechos a los ríos (heces fecales, animales).</p> <p>Irregularidad en su disponibilidad para los diferentes usos.</p> <p>Migración local por falta del recurso del agua.</p>	<p>Construcción de un tanque para el almacenamiento de agua potable y tubería de distribución.</p> <p>Instalación de placas solares para el sistema de bombeo de agua.</p> <p>Educación ambiental y mayor conciencia sobre la contaminación, debido a la integración en el programa de “compensación por servicios ambientales”-</p>
<p>Incendios forestales.</p> <p>Pérdida del bosque nativo.</p> <p>Deslizamientos de suelos.</p> <p>Reducción de la biodiversidad.</p>	<p>Aplicación del programa de compensación por servicios ambientales a través del cual se fomenta organización de las comunidades para la prevención y control de los incendios forestales.</p>
<p>Poca sensibilidad ambiental y falta de educación ambiental.</p>	<p>El programa de compensación por servicios ambientales despierta una mayor conciencia ambiental en la población concretamente en:</p> <p>Control y prevención de incendios forestales (se elaborará un plan de acciones para la protección y vigilancia de incendios forestales, promovido por los líderes y lideresas de la comunidad).</p> <p>Consumo y uso responsable de envases plásticos potenciado en la caja rural.</p>
<p>Proyectos dispersos y con poca coordinación entre sí.</p>	<p>Integración del proyecto dentro de las prioridades de PREVDA y de la municipalidad de Choluteca.</p>

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Compensar servicios ambientales en la comunidad de Las Pitas, mediante el uso de tecnologías de energía solar para la sensibilización de líderes y lideresas claves comprometidas con el ambiente.

#### **Objetivos específicos**

- Dotar de un bombeo de agua con fuente de energía solar para proveer de agua potable a 400 habitantes y mantener el compromiso de la población en la vigilancia y control de incendios forestales, a fin de proteger la zona de recarga hídrica.
- Instalar un refrigerador alimentado con fuente de energía solar, para mejorar la productividad de la caja rural, refrigerar derivados de la carne,

lácteos y refrescos naturales, como una orientación al consumo responsable en la reducción del uso de envases plásticos.

- Proveer de alumbrado eléctrico al centro educativo, para la alfabetización de adultos y encuentro de jóvenes con el propósito de debatir temas de interés juvenil con fundamento en valores.
- Apoyar el proceso metodológico para la declaratoria de al, menos, 12 hectáreas como áreas productoras de agua de uso público.

#### **4. Metodología**

Para la realización del proyecto, fue necesario poner en marcha una serie de actividades que se mencionan a continuación:

- Promoción del proyecto y socialización del concepto de compensación por servicios ambientales (Ecosistemas, 2008).
- Diseño del proyecto.
- Elaboración del plan de acciones para la protección y vigilancia de incendios del bosque.
- Definición de aportes locales y aportes del proyecto
- Redacción de un acta de compromisos a que conlleva la donación de los paneles solares destinadas al sistema de bombeo de agua para la comunidad.
- Construcción e instalación de la plataforma para poner el tanque.
- Instalación de paneles solares.
- Capacitación para su manejo y mantenimiento.
- Definición de las acciones ambientales y de los compromisos, a futuro, por parte de todos los beneficiarios directos e indirectos del proyecto, relacionados con el mantenimiento y el comportamiento ambiental.
- Elaborar/socializar el plan de inversiones, con y sin refrigerador, a fin de cuantificar el valor agregado/rentabilidad del proyecto y establecer un mínimo porcentaje como pago por servicios ambientales para la creación de un pequeño fondo.

- Establecer un mecanismo de retorno mensual de esta inversión a un programa de crecimiento y mejora de la caja rural.
- Instalación del sistema solar.
- Capacitación para el uso y mantenimiento.
- Diagnóstico rápido para identificar necesidades de alumbrado eléctrico en la escuela, con miras a desarrollar un programa de alfabetización y de recreación/educación en valores, dirigido a jóvenes.
- Actividades propias del programa de alfabetización, en coordinación con los maestros y la secretaría de educación.

##### **5. Resultados**

Se lograron los resultados siguientes:

- Aumentada la conciencia ambiental de las 80 familias de la comunidad, fue elaborado un plan de acciones para la protección preventiva y vigilancia de la incidencia de incendios forestales, promovido y liderado en su implementación por los líderes y lideresas de la comunidad de Linaca (Anexos 4 y 5).
- Abastecida la comunidad de agua potable, mediante la instalación de una bomba de extracción de agua del pozo del caserío, y distribución por la comunidad a través de dos tuberías y cuatro llaves comunitarias.
- Mejorada la rentabilidad e ingreso de la caja rural; a la vez, la oportunidad de proveer derivados de la carne, lácteos y refrescos naturales, a bajo costo; esto en virtud de que la inversión cero de la fuente de energía debe favorecer, en alguna medida, el acceso de precios razonables, no especulativos, de los productos. También, el compromiso de no utilizar el sistema para la refrigeración de bebidas cuya práctica conduzca a un consumo no responsable, por varias razones, entre ellas, la generación de desechos sólidos como los envases plásticos.
- Reducida la tasa de analfabetismo en la comunidad, aprovechando la oportunidad de destinar algunas horas de la noche a esta labor, para no interferir con el tiempo de trabajo. De igual forma, los jóvenes habrán aprovechado el uso del tiempo libre, mediante su participación en

campañas/vídeos para prevenir el VIH SIDA, así como proyección de películas recreativas, con fundamento en valores y conciencia social y ambiental.

- Capacitado el comité ambiental (6 personas) de la comunidad de la Pitas para el proceso metodológico relativo a la declaratoria de microcuencas abastecedoras de agua.

## **6. Conclusiones**

- Se cumplió con el cometido de dotar del sistema de bombeo de agua con fuente de energía solar a los 400 habitantes, por lo que ahora tienen acceso, en cantidad y calidad, a través de cuatro llaves comunitarias, con un promedio de dos galones por minuto.
- Existe una gran motivación por el proyecto y todos los actores locales (niñas, niños, jóvenes, adultos y adultos de tercera edad) se involucraron en la construcción del mismo; además, se formó un comité ambiental que será el encargado de velar por la protección de los recursos naturales.
- Las mujeres se involucraron en todo el proceso y se instaló el refrigerador, para lo cual la comunidad se organizó en una caja rural para mejorar los ingresos. Con ello se logró el enfoque de género.
- En lo sucesivo, se podrá brindar educación ambiental a través de materiales audiovisuales y así aumentar la gestión del conocimiento en la niñez y los jóvenes (100 niños/as), pues las escuelas quedaron equipadas para el efecto.

## **7. Recomendaciones**

- Identificar plenamente las necesidades de la comunidad, a efecto de que futuros proyectos tengan sostenibilidad y alcancen el éxito esperado.
- Que la comunidad pague una cuota mensual de alrededor de 20 lempiras, ya que la vida útil del motor es de seis años; además que se asigne un fontanero para el control de la distribución del agua.
- El comité ambiental debe persistir, es decir; permanecer organizado para seguir dando protección a los recursos naturales de la comunidad.

## **REGLAMENTO E IMPLEMENTACIÓN DEL FONDO COMPETITIVO DE PREMIACIÓN DE PRÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES (Intervención 2)**

### **1. Introducción**

La utilización de los recursos naturales en sus diferentes formas, las nuevas modalidades de ocupación de las tierras, la pobreza y la inseguridad alimentaria en las microcuencas, determinan los actuales niveles de vulnerabilidad ambiental y socioeconómica en las mismas, lo que ha impulsado muchos actores locales a abordar la conservación de las zonas de recarga hídrica, para contar con cantidad y calidad de agua, implementando buenas prácticas para la producción. En algunos casos son apoyados por el estado, gobiernos locales y la cooperación internacional.

En este sentido se diseñó el fondo competitivo de premiación de prácticas innovadoras para la gestión integral en el manejo de los recursos naturales para la cuenca baja del río Choluteca.

La premiación de buenas prácticas constituye un mecanismo que promueve el desarrollo de iniciativas innovadoras locales, permitiendo la sana competencia entre propuestas individuales y los miembros de los grupos destinatarios participantes en la subvención.

El mecanismo de premiación se basa en el reglamento para el fondo de premiación, la constitución del comité evaluador. Asimismo, contempla varios pasos: metodología de elaboración, recepción y aprobación de propuestas, procedimientos de evaluación y de seguimiento técnico a las propuestas aprobadas. Los mejores resultados obtenidos serán objeto de sistematización de experiencias innovadoras, y se procederá a su publicación.

### **2. Justificación**

Dada su importancia estratégica en el marco de la política ambiental de Honduras y estrategia de reducción a la pobreza, es imperativo formular e implementar planes, programas y proyectos de manejo y conservación de los recursos naturales, siendo estratégico el recurso agua y la conservación del ambiente, en la cuenca baja del río



Choluteca. El fondo de premiación vendrá a fortalecer y motivar la continuidad de las iniciativas existentes en el orden de conservación ambiental, así como solventar algunas carencias a través de la premiación, a propuesta, de ideas innovadoras.

Uno de los planteamientos de este resultado está enfocado en función de dar a conocer la limitada participación de los habitantes en la solución de los problemas ambientales; por ello, se crea un fondo de premiación con el propósito de apoyar iniciativas innovadoras atractivas en los temas de gestión ambiental, gestión integral de los recursos hídricos y gestión de riesgos, incluyendo el enfoque de multiculturalidad y género.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Elaborar el reglamento del fondo competitivo de premiación de prácticas innovadoras para la gestión integral en el manejo de los recursos naturales, e implementación del mismo.

#### **Objetivos específicos**

- Fomentar en la población una actitud de conservación del ambiente, así como fortalecimiento de las capacidades locales de gestión territorial enfocados a la gestión empresarial, gestión ambiental, gestión integral del recurso hídrico y gestión del riesgo en torno a los componentes y resultados del PREVDA.
- Incentivar la implementación de buenas prácticas ambientales y de manejo de los recursos hídricos, al financiar y/o complementar iniciativas comunitarias innovadoras.

### **3. Metodología**

El diseño del mecanismo del fondo fue elaborado y presentado al equipo técnico del proyecto PREVDA/Honduras, en coordinación con la UGN.

Al momento de iniciar el desarrollo del mecanismo para la premiación se estableció una coordinación con la Unidad de Gestión Nacional y Regional del PREVDA, para consensuar el mecanismo y su operación, a efecto que el esfuerzo se vincule adecuadamente con el enfoque del programa.

El reglamento consiste en premiar buenas prácticas innovadoras relacionadas a:

- Iniciativas locales innovadoras de gestión de recursos hídricos
- Iniciativas locales innovadoras de protección/ descontaminación de ríos y quebradas.

Para la implementación del fondo de premiación de buenas prácticas, bajo la responsabilidad técnica de la AMHON y en coordinación con los miembros de la asociación, se elaboró el reglamento del concurso y sus instrumentos, que aplicarán, además, a las actividades pertinentes.

En cuanto a la implementación del mecanismo de premiación para el fondo competitivo de buenas prácticas ambientales socioproductivas y de diversificación combinado con los incentivos de buenas prácticas medioambientales, se dio prioridad al 25 % de mujeres, en prácticas innovadoras ambientales socioproductivas y de diversificación relacionadas con:

- Introducción de prácticas innovadoras amigables con el medio ambiente en finca, para mejoramiento de la productividad.
- Artesanías con subproductos del bosque, suelo y/o de reciclaje.
- Innovación en la producción y comercialización de hortalizas y frutales con técnicas amigables con el medio ambiente.
- Prácticas innovadoras orientadas a la ganadería ambiental.

Para implementar el fondo de premiación de iniciativas innovadoras, bajo la responsabilidad técnica de la FUNDER, se ejecutaron: 1) acuerdos con AMHON y demás socios, para compatibilizar el sistema de premiación, los criterios y mecanismos de premiación; 2) diseño de instrumentos de evaluación; 3) criterios de selección de

iniciativas innovadoras; 4) selección de comité de premiación en coordinación con AMHON; 4) selección de experiencias innovadoras; vi) premiación en acto público.

La actividad se combinará con los incentivos a las buenas prácticas medio ambientales asociado a los contratos vinculantes de funcionamiento.

Como actividades a incluir en el fondo de premiación se establecen las siguientes categorías:

- Educación y comunicación ambiental.
- Protección y conservación de recursos naturales.
- Manejo sostenible de unidades socioproductivas y diversificación.
- Mitigación del riesgo.

#### **4. Resultados**

El reglamento fue aprobado por la UGR/PREVDA, por lo que se puede proceder a la ejecución del fondo competitivo de premiación de prácticas innovadoras para la gestión integral en el manejo de los recursos naturales, en la cuenca baja del río Choluteca (Ver vista de portada, Anexo 6).

El día 16 de julio de 2010 se desarrolló el taller sobre el fondo competitivo a que se hace alusión en el párrafo anterior, con la participación de los representantes de las Comunidad Las Cabezas, Tapaire, Los Colorados, Licanto, Las Pitas de Linaca, concejo de cuenca, representante del municipio de Orocuina, representante de la UMA Choluteca, técnicos del proyecto PREVDA (FUNDER y Fundación Vida) y asesor técnico municipal (becario). El evento fue auspiciado por el Proyecto Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental -PREVDA- Honduras - Lote 2, Choluteca, y coordinado por AHMON, 2010c (Anexo, 7).

Los comunitarios presentarán sus propuestas a más tardar el 06 de agosto del año en curso para su aprobación por el comité evaluador.

Las categorías y los montos a financiar serán los siguientes:

**Educación y comunicación ambiental:** para esta categoría se contempla un monto total de 2,555 euros.

**Protección y conservación de recursos naturales:** monto total de 10,000 euros. Monto máximo de 3,000 euros por iniciativa, y mínimo de 500 euros.

**Manejo sostenible de unidades socio productivas y diversificación:** monto total de 10,000 euros, para la premiación de iniciativas se estable un monto máximo de 3,000 euros y un monto mínimo, de 500 euros.

**Mitigación del riesgo:** monto total de 7,068 euros. Monto máximo de 3,000 euros por iniciativa y un monto mínimo, de 500 euros.

Para los efectos se seguirán políticas, como lo son:

- Inserción de género y multiculturalidad.
- Aporte de contrapartida de los proponentes (a mayor porcentaje de contrapartida, mayor ventaja comparativa puede brindársele a las iniciativas).
- Las actividades que promueve la iniciativa deben brindar aporte significativo a los indicadores regionales del PREVDA.
- Estas actividades deben tener pertinencia con las acciones promovidas a través del contrato de subvención en consideración.
- Las premiaciones serán aplicadas únicamente en el contexto territorial de la microcuenca del río Choluteca.
- Cuantificación de los beneficiarios: cantidad de personas beneficiadas directa en indirectamente.

La premiación de iniciativas innovadoras ambientales, será anunciada durante las reuniones de promoción del proyecto PREVDA en Choluteca, por parte de técnicos que integran la subvención, con énfasis aquellos que estén involucrados directamente en las actividades del Programa (AHMON, 2010c).

Las iniciativas serán presentadas en forma impresa y digital, con nota de remisión a nombre del Coordinador de la Unidad de Gestión Técnica, en la oficina regional del PREVDA en Choluteca.

Para la elaboración de los perfiles de proyecto se contará con el asesoramiento de los técnicos de las instituciones socias y becario PREVDA.

#### **5. Conclusiones**

- Se elaboró el reglamento del fondo competitivo de premiación de prácticas innovadoras para la gestión integral en el manejo de los recursos naturales y se beneficiaran un mínimo de 12 proyectos.
- Los comunitarios mostraron gran interés en la implementación del fondo de premiación.

#### **6. Recomendaciones**

- Elaborar formatos sencillos y fáciles de entender. Según el público meta, para que las propuestas del fondo de premiación sean claras, concisas y apegadas a los indicadores PREVDA.
- Seleccionar iniciativas que ya estén funcionando y que solamente se requiere su fortalecimiento.
- Entablar enlaces entre las actividades de campo de PREVDA y el fondo de premiación, para lograr mayores resultados.
- Los proyectos deberán responder a los indicadores de los ejes transversales de PREVDA, como lo son: gestión integrada del recurso hídrico, gestión ambiental y gestión de riesgo.
- Para los proyectos productivos, considerar las predicciones climáticas de la zona de localización del proyecto.

## **SOCIALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PEDM MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VISIÓN DE PAÍS Y PLAN DE NACIÓN, POR MEDIO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL (Intervención 3)**

### **1. Introducción**

Consciente de la necesidad de dar contexto jurídico e institucional a la permanente aspiración de contar con una visión de país con un horizonte de planeamiento de largo plazo, el congreso de la República inició un camino de preparación para el logro de este objetivo.

Los fundamentos de la visión de país, reconocen que la constitución de la República manda que el estado promueva el desarrollo integral del país, en lo económico y en lo social, debiendo esta, sujeto a una planificación estratégica que exige la participación de los poderes del estado y las organizaciones políticas, económicas y sociales, en una formulación incluyente y participativa.

Asimismo, se reconoce que la materialización de la visión, a mediano y largo plazo, requiere que la sociedad hondureña asuma como propia una planeación contentiva de objetivos precisos y de medios y mecanismos para alcanzarlos, así como el sistema de planificación, monitoreo y evaluación, de manera que se garantice que la ejecución de la visión de país y el plan de nación, sean de obligatorio cumplimiento para los gobiernos sucesivos.

La proyección oficial para el crecimiento de la población contempla que alcanzaremos un número superior a los 13 millones de habitantes para el año 2038, y que el proceso de transición demográfica indica que la edad promedio de la población irá aumentando, por lo que resulta impostergable iniciar ahora un proceso de consolidación económica y social que ofrezca oportunidades a cientos de miles de jóvenes que, de manera progresiva, se insertarán en la población económicamente activa, y que, consecuentemente, requerirán educación, oportunidades para el emprendimiento, formación profesional y expectativas de realización personal en los próximos años. Es importante mencionar que la edad promedio de la población pasará de 19 años en 2007 a 30 años en 2040. Honduras será, entonces, una sociedad de jóvenes adultos.

La búsqueda del camino hacia una nueva Honduras, el recurso humano de la nación es el único capaz de generar riqueza a través de la aplicación de sus conocimientos, capacidades y acción sobre los recursos naturales, en un sistema económico y social propicio para el ejercicio pleno de la libertad e iniciativas individuales y colectivas (República de Honduras, 2009).

Asumimos, también, que es obligación de las autoridades asegurar al pueblo, un nivel de bienestar acorde con sus expectativas de una vida digna, segura y saludable, que mejore en cada generación y que, para ello, es imprescindible comenzar en el presente a construir el bienestar del futuro.

Consciente de que la planificación debe hacerse de abajo hacia arriba se planteó la actualización del PEDM, con el propósito de orientar/impulsar iniciativas en gestión ambiental, gestión hídrica y gestión del riesgo en el ámbito local, que permitan iniciar y continuar un proceso participativo a fin de alcanzar paulatinamente la gestión ambiental integrada en el territorio de intervención, empleando la cuenca como unidad de planificación. De acuerdo con el enfoque del PREVDA, se empleará el recurso hídrico como elemento dinamizador de la gestión territorial y la reducción de las amenazas socionaturales y vulnerabilidades, como elemento transversal en el municipio de Choluteca, haciendo énfasis en actividades orientadas al fortalecimiento y articulación de actores locales, manejo de información, implementación de instrumentos de apoyo para el ordenamiento y administración de microcuencas, así como la implementación de acciones de pequeña y mediana magnitud identificadas en el plan de manejo de la cuenca baja, encaminadas a mejorar el estado actual de los recursos naturales y el ambiente.

El cumplimiento del objetivo descrito permitirá incorporar la gestión integrada de manejo de cuencas al desarrollo municipal y desarrollar instrumentos y acciones que muestren cómo mejorar el estado actual de los recursos naturales y el ambiente, en procura de ecosistemas más resistentes ante influencias de amenazas antrópicas y naturales, los cuales obviamente, repercuten en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades en la microcuenca.

Las acciones que se desarrollarán a través de PEDM serán orientadas a avanzar en la puesta en marcha de procesos, métodos, instrumentos y capacidades que permitan en el mediano y largo plazo lograr cambios sustantivos en la gestión ambiental integrada (GA, GIRH y GR), el estado de los ecosistemas y la reducción del riesgo ante amenazas siconaturales de las comunidades del municipio de Choluteca.

## **2. Justificación**

El actual PEDM de Choluteca no tiene el enfoque de visión de país y tampoco el enfoque de cuenca, por lo que se hace necesario insertar éstos para alcanzar el desarrollo local sostenible. Y como dijo José Cecilio del Valle.

*“No hay riqueza, no hay libertad consolidada, no hay prosperidad nacional, donde no hay espíritu público; y, es imposible la existencia del espíritu público donde no hay ilustración que lo forme, dirija o sostenga.”*

*“El pueblo donde haya mayor suma de trabajo, debe tener mayor suma de riqueza. Esta es la verdadera balanza política. Las naciones que quieran inclinar a su favor, deben planificar y aumentar los trabajos, únicos pesos que la hacen volver a un lado más bien que a otro. Trabajemos con celo y constancia. No recibiremos nosotros todos los frutos de nuestros trabajos. Pero los recibirán nuestros descendientes, los recibirán nuestros semejantes, los recibirá la Patria donde hemos nacido.”*

## **3. Objetivos**

### **Objetivo general**

Actualizar el plan estratégico de desarrollo municipal de Choluteca, a través del enfoque de visión de país y el enfoque de cuenca de PREVDA para el desarrollo local sostenible.

### **Objetivos específicos**

- Insertar la visión de país y plan de nación en el PEDM de Choluteca.
- Incorporar el enfoque ambiental del proyecto PREVDA al PEDM.
- Insertar acciones establecidas en el plan estratégico de manejo de la cuenca baja del río Choluteca, al enfoque integrado de cuencas (la gestión de riesgos, hídricos y ambiental).



### 3. **Metodología**

El día 19 de marzo de 2010 se desarrolló el taller sobre la *“Implementación de la visión de país y plan de nación por medio del cuadro de mando integral para la actualización del plan estratégico de desarrollo municipal de Choluteca”*, con la participación de los representantes de la alcaldía municipal, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, sociedad civil, sector académico, sector empresarial, turismo, salud, ICF, COPECO, mesa de gestión de riego: El evento fue auspiciado por el Proyecto Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental -PREVDA-Honduras - lote 2, Choluteca y asesor técnico municipal (Becario) del PREVDA, y coordinado por AHMON.

Este evento tuvo lugar en el hotel Casa Real, en el municipio de Choluteca, Honduras.

La Agenda desarrollada fue la siguiente:

- Descripción del plan de nación visión de país.
- Presentación del PMOT (Plan Maestro de Ordenamiento Territorial).
- Proceso de implementación por medio del CMI (Cuadro de Mando Integral).
- Mesas de trabajo (abrir el diálogo con todos los actores locales para la inserción de la visión de país y los ejes transversales de PREVDA en el PEDM).

El propósito de la reunión fue iniciar el proceso de inserción de PEDM-OT (Plan Estratégico de Desarrollo Municipal con enfoque en Ordenamiento Territorial), contribuir al proceso de planificación regional que se está implementando por la secretaría de planificación de Honduras y, además, el enfoque ambiental de PREVDA, por último, propiciar la formación de los CDL, CLOT (Comité de desarrollo local y comité local de ordenamientos territorial, respectivamente, para el municipio de Choluteca.

La documentación fue liderada por la gerencia municipal y la oficina de planificación del municipio. Para entablar el diálogo en las mesas de trabajo, éstas se conformaron de la siguiente manera:

<b>MESA 1</b>	<b>MESA 2</b>	<b>MESA 3</b>
Reducción de la pobreza.	Seguridad.	Competitividad imagen.
Educación.	Democracia.	Sectores productivos.
Salud.	Ciudadanía.	Infraestructura productiva.
Desarrollo sostenible.	Gobernabilidad.	

En cada mesa de trabajo se nombró un coordinador y un secretario, además, se incluyeron indicadores de cumplimiento, programas, proyectos, con el fin de cumplir los indicadores para el municipio de Choluteca y lograr un PEDM participativo y con los enfoques mencionados anteriormente.

#### **4. Resultados**

La actividad de actualización del PEDM se enmarca en el programa de fortalecimiento institucional del proyecto PREVDA; este componente persigue como objetivo: fortalecer la capacidad de gestión de los gobiernos y los actores locales en el manejo de herramientas, tecnologías, conocimientos teóricos y prácticos, en el diseño y ejecución de planes institucionales (centrales y locales), y ejecución de obras corresponsablemente, para el manejo integrado de los recursos naturales, incluyendo la promoción de acciones de mitigación y una práctica permanente de prevención en el territorio de la cuenca. Con esto se obtuvieron los siguientes resultados:

Fueron las capacidades institucionales municipales y de organizaciones locales en diseño y manejo de políticas, medidas normativas y planificación en la gestión ambiental bajo principios de sostenibilidad.

En este sentido se hizo la socialización del plan de manejo e incorporación a la planificación municipal (elaboración y/o actualización de los PEDM conteniendo el enfoque y acciones establecidas en el plan de manejo de la cuenca baja), con la participación de 40 actores locales (Anexo, 8).

Se insertó, en el Plan Estratégico de Desarrollo Municipal, el enfoque integrado de cuencas (la gestión de riesgos, hídricos y ambientales) y la visión de país. Para ello, se contó con la participación de los actores locales del municipio de Choluteca, para que, con base en los planes de desarrollo municipal actuales y el plan de manejo de la cuenca, se compatibilicen para que los planes de desarrollo elaborados sirvan de plataforma para la continua búsqueda de la gestión integrada del municipio (AHMON, 2010b).

## **5. Conclusiones**

- Se logró dar a conocer la visión de país y la planificación municipal basada en la planificación territorial, utilizando la cuenca como unidad de análisis. Se determinó que la planificación deberá ser de abajo hacia arriba, rompiendo el modelo de planificación tradicional.
- La planificación estratégica participativa es un instrumento valioso que facilita los procesos de concertación y gestión de recursos, para el aumento de la eficiencia y efectividad de las inversiones que se realizaren en el municipio.

## **6. Recomendaciones**

- Se deben seguir los principios, objetivos, metas, lineamientos e indicadores de la visión país. Además, el decreto de ley y la normativa del proceso, el decreto de ley que actúa como instrumento para la ejecución e institucionalización de la visión de país y el plan de nación y una secretaría de Estado que actúa como ente promotor, regulador y normativo del proceso.
- Considerar, en el nuevo PEDM, el plan estratégico de manejo de la cuenca baja del río Choluteca, así como el diagnóstico ambiental de dicho territorio.
- Agregar indicadores que no se contemplan en la visión de país, y adaptarlos a la realidad del municipio de Choluteca.

## **IDENTIFICAR NECESIDADES DE CAPACITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MISMO EN GA, GIRH Y GR EN EL MUNICIPIO DE CHOLUTECA (Intervención 4)**

### **1. Introducción**

La problemática ambiental y el manejo de los recursos naturales constituyen una cuestión altamente estratégica en nuestros países, donde los ecosistemas naturales representan uno de los pilares centrales del desarrollo y se constituyen en factor clave de nuestra inserción, la diversificación productiva y las formas de ordenamiento territorial que nos caracterizan.

La actividad de capacitación se enmarca en las funciones de facilitación como asesor técnico municipal, con el propósito de proporcionar asesoría a los actores involucrados en la cuenca baja del río Choluteca, a través de procesos de capacitación que fortalezcan y ayuden a la formación de recurso humano, con la finalidad de asegurar el manejo integral de los recursos naturales, así como su respectivo seguimiento y evaluación dentro del territorio.

### **2. Justificación**

Una de las principales causas que han dificultado un avance más veloz en materia de protección, manejo y uso sustentable de los recursos naturales, es el desconocimiento. Por tal motivo, se reconoce como prioridad la realización de esfuerzos para rescatar y sistematizar los conocimientos actuales, profundizar en ellos y comunicarlos a distintos auditorios. De esta manera, el conocimiento será útil para la formación de más y mejores recursos humanos, para la educación ambiental y la difusión, y para la toma de decisiones relacionadas con la protección, conservación y utilización de los elementos de nuestros recursos naturales (Paredes, 2008).

El material divulgativo que se utilizará en las capacitaciones tiene como finalidad promover el cambio de valores y concienciación de la población hacia un estado más armónico con la naturaleza. Se empleará, de preferencia, materiales de fuentes secundarias elaborados por las instituciones relacionadas con el PREVDA, y se realizarán esfuerzos para que, a través de los mismos instrumentos, se promuevan actitudes y valores en función de potenciar las iniciativas que se desarrollarán en la cuenca baja del río Choluteca.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Identificar necesidades de capacitación e impartir cursos y/o talleres de docencia, al menos a 30 personas, en torno a la gestión ambiental, del agua y de los riesgos de desastres, con enfoque de multiculturalidad y género, articulado en la subvención PREVDA, Lote 2, Cholulteca.

#### **Objetivos específicos**

- Ofertar un sistema de capacitación enfocado en la gestión integrada de los recursos naturales.
- Ofrecer un medio de capacitación encaminado a la gestión ambiental.
- Promover un sistema de capacitación enfocado en la gestión de riesgos.

### **4. Metodología**

Para el desarrollo del plan de capacitación se efectuó un sondeo de las necesidades de capacitación en los ejes de PREVDA, cuyo resultado se le envió al enlace técnico FUNDER (Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural), entidad que es socia de la subvención PREVDA y tiene el rubro de capacitaciones. También se remitió una carta de coordinación al director de la Escuela Normal Mixta del Sur, para la calendarización de las capacitaciones con el mencionado público meta.

Dichas capacitaciones se realizaron utilizando técnicas participativas y dinámicas acordes al grupo seleccionado para ser capacitado, así como el manejo de los temas.

Algunos temas se coordinaron en forma de talleres; otras fueron capacitaciones formales según el caso.

Las capacitaciones realizadas se muestran en el Cuadro 17.

**Cuadro 17.** Capacitaciones realizadas en la cuenca baja del río Choluteca.

<b>Temas</b>	<b>Mes</b>	<b>Facilitador Propuesto</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsables</b>
Facilitación de módulos de educación ambiental.	Junio 2009	UGN	1 día	Humano, económico y tecnológico.	Facilitadores UGN/ATM.
Taller Red de organismos de cuenca del río Choluteca - RedOCH	Septiembre 2009	GIRH/SERNA	2 día	Humano, económico y tecnológico.	Facilitadores de UGN.
Taller de EDAN (Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades).	Marzo 2010	Mesa de Gestión	3 días	Humano, económico y tecnológico.	Facilitadores de USAID/OFDA.
Taller de Pagos por servicios ambientales.	Mayo 2010	Epypsa	2 días	Humano, económico y tecnológico	Facilitadores de Epypsa.
Herramienta para la identificación comunitaria de riesgos – adaptación y medios de vida.	Mayo 2010	CCAD/Fundación Vida	2 días	Humano, económico y tecnológico.	Facilitadores de CCAD.
Curso de conservación de suelos y agua.	Mayo 2010	ATM	1 día	Humano, económico y tecnológico.	Facilitadores ATM.
Taller de desertificación y sequía.	Junio 2010	ATM	1 día	Humano, económico y tecnológico.	Facilitadores de planificación y SERNA.
Curso de gestión de riesgos	Julio 2010	ATM	1 día	Humano, económico y tecnológico.	Facilitador ATM.
Curso de gestión integrada del recurso hídrico	Julio 2010	ATM	1 día	Humano, económico y tecnológico.	Facilitador ATM.
Curso de Gestión Ambiental	Julio 2010	ATM	2 día	Humano, económico y tecnológico.	Facilitador ATM.

**5. Resultados**

- Capacitaciones diseñadas con el propósito de proveer nuevos conocimientos o fortalecer los ya existentes en el campo del manejo integral de cuencas.
- Al menos a 30 estudiantes de la Escuela Normal Mixta del sur y Centro Básico Nueva Juventud, en los ejes de PREVDA (Anexo 10 y 11).
- Los líderes y lideresas de la cuenca baja del Río Choluteca, adquirieron conocimientos sobre los ejes de PREVDA (al menos 15 personas).

- Se promovió un cambio de valores y concienciación de la población hacia un estado más armónico con la naturaleza.
- Fueron implementadas acciones de gestión del conocimiento para la formación de una cultura ambientalista que permita a las autoridades locales, comunidades, organizaciones locales, instituciones educativas y otras presentes en la cuenca baja del río Choluteca (al menos a 60 personas), actuar con responsabilidad en favor de la conservación del ambiente, sus recursos naturales, y su protección ante los riesgos siconaturales insertos en sus medios de vida (Anexo, 9).

#### **6. Conclusiones**

- En esta fase de trabajo se obtuvieron logros significativos, como: promover un sistema de capacitación enfocado en la gestión integrada de los recursos naturales para la formación de una cultura ambientalista (Anexo 12).
- Establecimiento de un capacitación enfocado en la gestión ambiental que los actores locales puedan actuar con responsabilidad en favor de la protección y conservación del ambiente
- Se promovió un sistema de capacitación enfocado en la gestión de riesgos para disminuir los riesgos siconaturales insertos en los medios de vida de los habitantes la población de la cuenca baja del río Choluteca.

#### **7. Recomendaciones**

- Es necesario preparar los temas de acodes con el público meta.
- Continuar promoviendo la gestión del conocimiento para, la formación de una cultura ambientalista en los demás centros educativos de la ciudad de Choluteca.
- Una buena estrategia será desarrollar realizar capacitaciones con los y las futuras catedráticas de la zona sur, con la finalidad de tener un mejor abordaje pedagógico de la temática ambiental y su inclusión en la educación básica hondureña.

## **PROPUESTA DE MÉTODOS PARA LA RESTAURACIÓN DE SUELOS CON PRÁCTICAS AGROFORESTALES Y GANADERÍA AMBIENTAL EN LA CUENCA BAJA (Intervención 5)**

### **1. Introducción**

La actividad de restauración de suelos con prácticas agroforestales y ganadería ambiental en la cuenca baja del río Choluteca se encuentra inserta en el programa de manejo de los recursos naturales. Esta actividad se concibe como la intervención para mejorar la seguridad alimentaria, con base en el manejo del suelo y agua para aumentar la productividad. De ahí que se impulsan tecnologías de respuesta rápida en los cultivos tradicionales, como la introducción de variedades mejoradas, el distanciamiento de siembra, la cero labranza y el manejo de la cobertura. Asimismo, se espera que a través del desarrollo de fincas demostrativas se cumpla con el papel de mostrar la ruta para lograr la estabilización de productos en una finca, a generar excedentes capitalizables que se inviertan en propiciar condiciones para el mejoramiento de la calidad de vida y la realización de prácticas favorables a la conservación, en complementariedad con las demás actividades establecidas en esta propuesta.

Por otra parte, la actividad incluye el sistema agroforestal, el cual se define como un conjunto de tecnologías de manejo de suelo, agrícolas y forestales, combinados con árboles dispersos en regeneración natural, lo que integra la producción agrícola y forestal en el sistema agroforestal familiar, de tal forma que del mismo lote de terreno se puede obtener leña, madera producto del manejo de la regeneración natural, producción de granos y reducción de la vulnerabilidad física y social de las familias.

Las actividades consideradas como parte esencial de este prototipo de finca propuesta, podrían incluir lo siguiente: establecimiento de pasturas mejoradas, producción y utilización de gramíneas forrajeras altamente productivas y de bajo requerimiento de fertilización, establecimiento de bancos de proteína, uso de leguminosas de rápido crecimiento durante la época seca, como fuente de alimentación de bajo costo, establecimiento de especies forestales de rápido crecimiento para cercas vivas.



## **2. Justificación**

Existe una alta degradación ambiental en la cuenca baja del río Choluteca, que se caracteriza por tierras con bosque seco tropical, con una alta intervención en la parte de nacimientos de agua, lo que sugiere que en esta región hay una mayor presión sobre la tierra, ya que la actividad predominante en esta zona es la agricultura de subsistencia en laderas, en un área de 2,319 ha. Además, el aprovechamiento de principales fuentes de combustible para leña. También, el área deforestada de los remanentes del bosque. La explotación del bosque seco es dada por cultura y por necesidad de sobrevivencia humana en esta microcuenca.

Los pequeños productores, en parte desplazados por la ganadería (pastizales y sabanas), se ubican en su mayoría en las laderas. Se dedican a actividades productivas de tipo tradicional; éstas consisten en una combinación de actividades en pendientes muy fuertes, tales como la siembra de cultivos básicos, siembra de algunos frutales y árboles para diversos usos, así como la crianza en pequeña escala de bovinos y especies menores como cerdos y gallinas. Estos productores practican la agricultura de subsistencia en fincas menores de cinco hectáreas, que incluye cultivos de granos básicos, como: sorgo, maicillo, maíz y frijol. En comparación con los promedios nacionales, los niveles de rendimiento en esta zona son bajos, debido a varios factores asociados con el clima y el nivel tecnológico que se aplica en la producción. Un aspecto que sobresale en este tipo de agricultura es que, con afán de reducir el riesgo asociado a la escasa lluvia, los agricultores siembran los cultivos en forma combinada; por ejemplo, asocian el maíz con el frijol o el sorgo, de manera que si uno de los cultivos falla, el otro pueda superar el déficit de lluvia. A causa de la predominancia de los cultivos anuales en esta región, las tierras están sujetas a la erosión, lo que causa sedimentación en los ríos y esteros aguas abajo (Paredes, 2008).

Aunado a lo anterior, los productores desconocen el manejo agroecológico de los cultivos y la producción pecuaria sostenible. Esta debilidad se torna en fortaleza para nuestros fines ya que el diseño de parcelas demostrativas, coadyuvará a la cultura ambientalista y por ende, a un aumento en la productividad.

Los sistemas agroforestales constituyen asociaciones diversas de árboles, arbustos, cultivos agrícolas, pastos y animales. Se fundamentan en principios y formas de cultivar la tierra con base en mecanismos variables, y flexibles en concordancia con objetivos y planificaciones propuestos, permitiendo al agricultor diversificar la producción en sus fincas o terrenos, obteniendo en forma asociativa madera, leña, frutos, plantas medicinales, forrajes y otros productos agrícolas, de con el potencial local. Se utilizará la práctica conocida como “*Sistema Agroforestal Quesungual*”, que es un conjunto de tecnologías de manejo de suelo, agua, nutrientes y vegetación, basado en tres tipos de cobertura del suelo: manejo de rastrojos, cultivos, arbustos y árboles dispersos en regeneración natural. Además, por sus condiciones de cobertura y producción de biomasa, éste tiene sus efectos en relación al cambio climático y protege y recupera la biodiversidad.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Impulsar iniciativas/métodos para la restauración de suelos con prácticas agroforestales y ganadería ambiental en la cuenca baja del río Choluteca mediante sistemas de producción sostenibles para el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

#### **Objetivos específicos**

- Promover sistemas agroforestales para la restauración de los suelos.
- Implementar sistemas silvopastoriles en la cuenca baja del río Choluteca.
- Establecer sistemas agrosilvopastoriles para el mejoramiento de productividad y medios de vida.

### **4. Metodología**

Los modelos de producción propuestos fueron los siguientes:

#### **Sistema agroforestal**

**Árboles asociados con cultivos agrícolas:** el sistema consiste en establecer cultivos agrícolas con árboles, de tal manera que el aprovechamiento del espacio y suelo sea

simultáneo, tratando de que los árboles no compitan directamente con los cultivos por luz y nutrientes. Los árboles pueden plantarse en contorno o formando hileras alrededor de los cultivos. Entre las principales especies forestales que se adaptan al sistema están: el laurel, pachaco, madreño y otras.

Dependiendo del crecimiento en altura, diámetro, forma y tamaño de la copa, los árboles se plantan con cultivos tales como: plátano, frijol, yuca, maracuyá, entre otros. Para el establecimiento del sistema, primeramente se plantan los árboles con las respectivas distancias; esta práctica dependerá de los cultivos a asociarse. Como promedio pueden establecerse entre 40 y 60 árboles/ha.

### **Sistema silvopastoril**

**Árboles con pastos:** el establecimiento de árboles con pastos es un sistema de producción complementario, mejora la crianza de ganado vacuno con doble propósito (carne y leche). Las especies forestales recomendadas son las maderables, que produzcan frutos, leña y otros.

**Cercas vivas:** la cerca viva consiste en establecer árboles y arbustos en forma de líneas, intercalando una o varias especies a la vez; además de delimitar los potreros, contribuyen a brindar protección a los cultivos, pastos y controlan la erosión; pueden, al mismo tiempo, producir forraje, madera y leña. Las cercas vivas con adecuado manejo son útiles para reemplazar a las cercas de alambre; duran más tiempo y disminuyen los costos. Es necesario podarlos con cierta frecuencia y eliminar árboles viejos o que muestran enfermedad y reemplazarlos inmediatamente.

### **Sistema agrosilvopastoril**

**Árboles con cultivos y pastos:** el sistema se forma mediante combinaciones de árboles con cultivos y pastos en una misma área; se distribuye cada uno de los componentes de tal forma que el sistema funcione al mismo tiempo. Los árboles se plantan alrededor de los cultivos y pastos, delimitando el área en superficies pequeñas, para que, en función del tiempo, estos alcancen el desarrollo esperado, diversificando de esta manera la producción en las fincas.

## **Manejo de los sistemas de producción**

El manejo tiene como objetivo recuperar, aumentar o mantener el nivel de productividad del sistema, a mediano y largo plazo. Las técnicas empleadas para el manejo están orientadas a proteger el suelo de la erosión, mantener el ciclo de nutrientes, asegurar el suministro de agua y otros factores. El manejo, además, depende de los beneficios a obtenerse, éste incluye la selección de las especies a utilizarse, el establecimiento y cuidado del cultivo agrícola y de las especies arbóreas; uso de los suelos; control de plagas y enfermedades y fertilizaciones. En determinados casos, y de acuerdo con el crecimiento de ciertas especies, se practican labores de podas y entresacas para facilitar un mejor desarrollo del sistema.

**Selección de especies:** se fundamenta, principalmente, en los siguientes aspectos: 1. Establecer, preferentemente, especies arbóreas nativas, es decir, que se desarrollen en la zona y conocidas por los beneficiarios. 2. Las especies deben ser compatibles con los cultivos agrícolas. 3. Establecer especies, de preferencia leguminosas, con el propósito de incorporar nitrógeno al suelo. 4. Preferentemente, especies de rápido crecimiento y alta capacidad de rebrote. 5. Lograr el uso racional de todos los elementos que conforman el sistema establecido.

**Control de malezas:** dentro de los sistemas de cultivos asociados crecen frecuentemente malezas, las que periódicamente deben ser eliminadas mediante labores como chapeos o limpiezas en general, con el objeto de evitar la competencia por luz y nutrientes. Esta labor cultural, dependiendo del crecimiento de los árboles, es conveniente hasta los dos o tres años de edad.

**Otra práctica a efectuarse es el coronamiento:** éste consiste en eliminar malezas alrededor de la base de los árboles, en un radio de aproximadamente un metro; la manera más adecuada es en forma mecánica, ya que el uso muy frecuente de herbicidas ocasiona daños al suelo; principalmente, lo vuelve más compacto y dificulta la asimilación de nutrientes.

**Alternativas para el control de plagas y enfermedades:** el ataque de plagas y enfermedades en los cultivos ocasionan cuantiosas pérdidas; en ciertos casos, cuando se producen daños muy severos e irreversibles, los cultivos terminan muriéndose. Una plantación libre de malezas disminuye considerablemente el ataque de plagas y enfermedades, ya que las malezas son hospederos o sirven como alimento de muchas plagas y fácil desplazamiento de cantidades de insectos. De la misma manera la diversificación de cultivos en un sistema disminuye la incidencia de plagas y máxime si se establecen árboles como *Azadirachta indica*, *Piscidia carthagenensis* Jacq, entre otros ya que actúan como repelentes naturales.

En ciertos casos, las plantas recientemente establecidas son atacadas por un sinnúmero de insectos que cortan las hojas jóvenes y que son huéspedes en algunas especies. Esto que puede ser controlado mediante la aplicación de productos naturales que no contaminan el medio ambiente como repelentes naturales a base de microorganismos eficaces, utilizando macerados de *Azadirachta indica*.

Otra forma de controlar insectos plagas, preferentemente a nivel de viveros como larvas, minadores de hojas, insectos chupadores y otros es empleando macerados de *Equisetum arvense*, *Datura sanguínea*, *Nicotiana tabacum*, *Urtica urens*, *Capsicum annum*, entre otras. Los monocultivos presentan mayores riesgos por daños ocasionados por insectos plagas o enfermedades causadas por hongos, pues éstos acabarían rápidamente con el cultivo; en cambio, en un sistema diversificado, los daños disminuyen considerablemente.

**Suelos:** el manejo de suelos en un sistema agroforestal persigue alternativas para disminuir los riesgos de erosión y, consecuentemente, mejorar la fertilidad de los mismos mediante la implementación de algunas prácticas culturales como:

Conservar la cubierta vegetal u hojarasca durante el mayor tiempo del año, con el objeto de brindar protección a la superficie de los suelos, disminuyendo de esta manera el impacto directo del brillo solar y las gotas de lluvia.

La conservación del contenido de materia orgánica contribuye a una mejor retención de nutrientes, y en consecuencia, eleva la fertilidad del recurso suelo.

Minimizar labores o actividades que produzcan la remoción de materia orgánica y nutriente en las cosechas; en este caso, se tratará de dejar la mayor cantidad de residuos o desechos vegetales sobre el terreno.

Disminuir, en lo posible, las quemas frecuentes de rastrojos, con la finalidad de evitar la pérdida o muerte de microorganismos benéficos que viven en el suelo, ya que éstos cumplen con la función de descomponer la materia orgánica y de la volatilización (pérdida de elementos como el carbono, nitrógeno y azufre que se encuentran en la biomasa).

**Fertilización:** el desarrollo de las especies depende, principalmente, de la calidad del sitio y de su manejo; generalmente, los terrenos inclinados a consecuencia de las lluvias pierden con facilidad la capa arable; bajo estas condiciones, los cultivos tendrán un desarrollo mucho más lento.

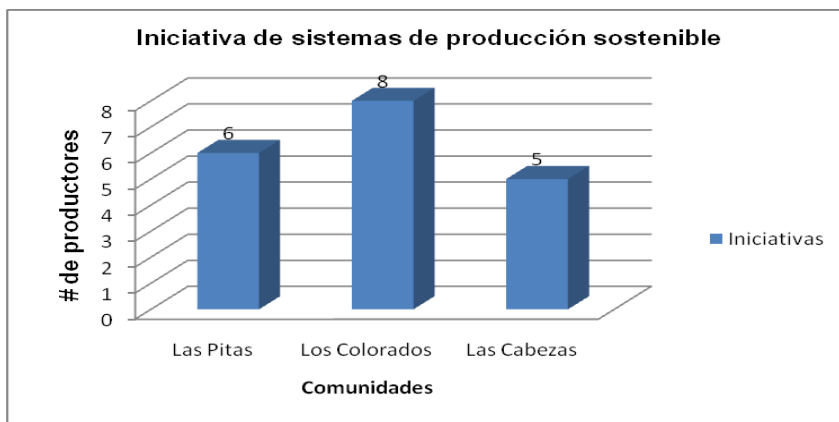
A suelos con baja fertilidad es conveniente proporcionarles algún tipo de abono, a fin de suministrar elementos nutricionales que puedan ser absorbidos por los cultivos. Tradicionalmente, se ha venido utilizando abonos químicos sintéticos a base de nitrógeno, fósforo y potasio, macroelementos fundamentales para el desarrollo de los cultivos; este tipo de fertilización es propicio para plantaciones puras, previo a exámenes de fertilidad de suelos. Las dosis tienen diferentes variaciones, ya que están sujetas a la carencia de elementos en un determinado sitio. En suelos con baja fertilidad (pobres) se puede adicionar a la siembra un fertilizante completo (10-30-10), en dosis de 80 g/planta y, luego, una segunda fertilización a los seis meses de edad del cultivo de 120 g/planta.

Por otro lado, existe la utilización de abonos orgánicos que no contaminan el ambiente y que están siendo revolucionados tecnológicamente en la actualidad; básicamente, estos abonos son fermentados, y se obtienen mediante el proceso de descomposición aeróbica y termofílica de residuos orgánicos. Se elaboran con desechos orgánicos de gallinaza, carbón, biomasa de leguminosas, microorganismos eficaces, melaza, cal agrícola, agua y otros. A través del tiempo, mejoran las características físicas del suelo facilitando una buena aireación, absorción de humedad y calor (energía). Su alto grado de porosidad beneficia la actividad macro y microbiológica de la tierra; al mismo

tiempo, funciona como tipo “esponja”, facilitando la capacidad de retener, filtrar y liberar gradualmente nutrientes útiles a los cultivos.

## 5. Resultados

Implementadas iniciativas a nivel de áreas estratégicas, con la participación de grupos comunitarios que promueven prácticas de conservación y restauración de los recursos naturales, dirigida a disminuir la fragmentación de los ecosistemas presentes en la cuenca baja del río Choluteca (Figura 30).



**Figura 30.** Número de iniciativas de sistemas de producción sostenible.

Apoyados a dos grupos de ganaderos para que implementen prácticas de ganadería ambiental con enfoque agroempresarial (formado por al menos tres productores con parcelas de una ha. por productor, para un total de seis has. bajo intervención).

Apoyadas cinco fincas de 1 ha. para la implementación de prácticas agroforestales; protección forestal para fomentar la regeneración natural en áreas abastecedoras de agua en, al menos, 12 ha de la cuenca.

Intervenciones para mejorar la seguridad alimentaria, con base en el manejo del suelo y agua para aumentar la productividad. Asimismo, se espera que a través del desarrollo de fincas demostrativas se cumpla con el papel de mostrar la ruta para

lograr la estabilización de productos en una finca, generar excedentes capitalizables que se inviertan en crear condiciones para el mejoramiento de la calidad de vida y la realización de prácticas favorables a la conservación, en complementariedad con las demás actividades establecidas en esta propuesta.

Determinación de 5 prototipos de finca, que incluya establecimiento de pasturas mejoradas, producción y utilización de gramíneas forrajeras altamente productivas y de bajo requerimiento de fertilización, establecimiento de bancos de proteína, uso de leguminosas de rápido crecimiento durante la época seca, como fuente de alimentación de bajo costo, establecimiento de especies forestales de rápido crecimiento para cercas vivas (Anexos 13, 14 y 15).

Las principales actividades fueron:

- Identificación de los productores.
- Diagnóstico de fincas (Planes de finca y necesidad de capacitación).
- Definición de necesidades (insumos).
- Cotización y compra de materiales e insumos.
- Acciones de finca.
- Procesos de cambio de los sistemas de producción sostenible.
- Capacitación.
- Seguimiento.



## **6. Conclusiones**

- Durante la práctica comunitaria se promovieron prototipos de sistemas agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles para la restauración de los suelos y agua, encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida de 19 familias.
- Se fomentaron acciones de gestión del conocimiento con los actores locales de la cuenca, dirigidas a generar conocimientos en la producción sostenible agropecuaria.
- Las fincas demostrativas son una buena herramienta para lograr mayor concientización en los agricultores.

## **7. Recomendaciones**

- Para un cambio de actitud hacia estos sistemas de producción, se hace necesario demostrar alternativas de solución adecuadas a la realidad edafoclimática de la zona sur.
- Las alternativas de solución deberán responder a mejorar la seguridad alimentaria y la productividad de los actores (productores), con enfoque en adaptación al cambio climático.
- Para asegurar la sostenibilidad de los proyectos, es preciso capacitar a líderes comunitarios para que den seguimiento a los proyectos, además de asegurarse que los productores están aplicando las nuevas tecnologías de producción.

## **MEJORAMIENTO Y DIVERSIFICACIÓN DE ACTIVIDADES SOCIOPRODUCTIVAS MEDIANTE GRUPOS ORGANIZADOS (MICROEMPRESAS) EN LA CUENCA BAJA QUE PROMUEVAN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA (Intervención 6)**

### **1. Introducción**

Las microempresas muestran una importancia económica y social, en el contexto de la cuenca baja del río Choluteca es determinante para ir canalizando nuevas estrategias de desarrollo, en concordancia con sus propios modelos sistémicos, culturales y políticos.

Dicha intervención se pretende mejorar la capacidad productiva y reducir el riesgo en zonas con alta vulnerabilidad alimentaria y ambiental; asimismo, implementar iniciativas económicas para la integración de las familias a la generación sostenible de ingresos adecuados, incluido el empleo rural no agrícola; por último, fortalecer la organización para la gestión local y desarrollo empresarial (Paredes, 2008).

Para lograr los procesos anteriores, se debe trabajar en sistemas de producción agrícola con tres enfoques relacionados con la competitividad, sostenibilidad y equidad, apoyo a la producción y diversificación a través de la entrega de insumos, asistencia técnica y capacitación empresarial con enfoque al mercado, promocionando los negocios rurales no agrícolas y aplicando, para efecto, criterios de rentabilidad y sostenibilidad.

En este informe se presenta la intervención de mejoramiento y diversificación de actividades socioproductivas mediante grupos organizados (microempresas) en la cuenca baja, que promuevan la seguridad alimentaria.

### **2. Justificación**

El crecimiento económico es una condición necesaria para solucionar los problemas de pobreza, brindar alimentos a una población en crecimiento y desarrollar la infraestructura social para las generaciones futuras. Sin embargo, el reto consiste en cómo incorporar las dimensiones sociales, económicas, conservación y equidad como criterios prioritarios, partiendo, inicialmente, de los procesos productivos.

Por consiguiente, se propone implementar el enfoque ecoempresarial, que tiene en sus actos una triple finalidad: a) Económica: generar utilidades, remunerar el trabajo y producir bienes y servicios que satisfagan necesidades; b) Social: contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de familias rurales que permanecen en situación de pobreza; y c) Ambiental: inducir a la conservación y uso racional de los recursos naturales y contribuir a la regeneración/preservación de ecosistemas y al manejo de cuencas, como la principal fuente de riqueza y de sostenibilidad del esfuerzo productivo en las comunidades.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo General**

Mejorar la diversificación de actividades socioproductivas mediante grupos organizados (microempresas) en la cuenca baja del río Choluteca, para el mejoramiento de la seguridad alimentaria.

#### **Objetivos específicos**

- Mejorar la capacidad productiva y reducir el riesgo en zonas con alta vulnerabilidad alimentaria y ambiental de 50 familias.
- Implementar iniciativas económicas para la integración de las familias a la generación sostenible de ingresos adecuados, incluido el empleo rural no agrícola.
- Fortalecer la organización para la gestión local y desarrollo empresarial.

### **4. Metodología**

Las actividades realizadas fueron:

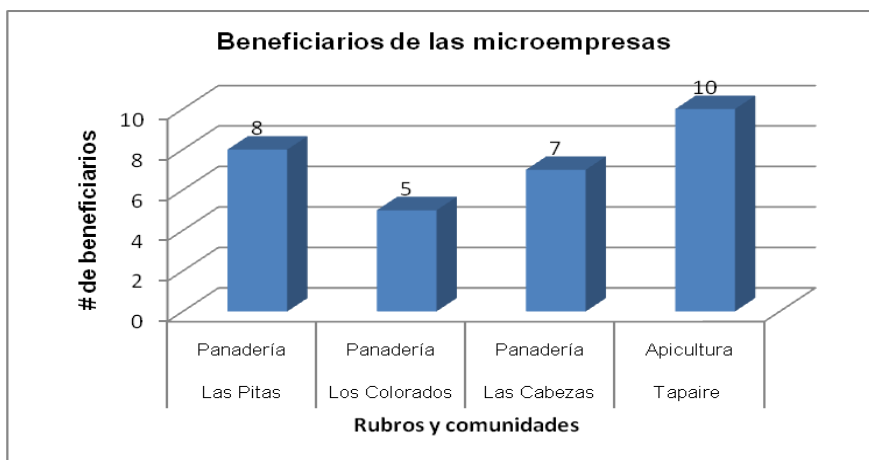
- Identificación de los grupos organizados o personas que integrarán las microempresas.
- Diagnóstico de los grupos organizados y formación de ser necesaria.
- Definición de necesidades (insumos).

- Cotización y compra de materiales e insumos.
- Acciones en el desarrollo del procesamiento de los proyectos socioproductivos.
- Capacitación.
- Seguimiento.
- Apoyo en el Mercadeo.

## 5. Resultados

Fueron implementadas 22 has., que comprenden, al menos, 19 hectáreas de frutales y tres hectáreas de hortalizas, a través de la formación de por lo menos cuatro grupos agroempresariales (formados por medio de cinco productores con parcelas de una ha, por productor).

Apoyados cuatro grupos, por lo menos de cinco mujeres cada uno para que desarrollen actividades de panadería y apicultura, impulsando el enfoque de género (Figura 31) (Anexos 16 y 17).



**Figura 31.** Microempresas y familias beneficiarias en las diferentes comunidades.

Impulsado el encadenamiento productivo (asesorías, capacitaciones y visitas).

Motivados los comunitarios mediante incentivos para implementar prácticas productivas de reducción de riesgos, de gestión del ambiente y de gestión de los recursos hídricos.

Implementados sistemas de producción agrícola con tres enfoques relativos a la competitividad, sostenibilidad y equidad.

**6. Conclusiones**

- Se logró establecer 19 hectáreas de frutales y tres de hortalizas, beneficiando a 20 productores con sus respectivas familias.
- Se logró mejorar la capacidad productiva y reducir el riesgo en zonas con alta vulnerabilidad alimentaria y ambiental de 30 familias.
- La implementación de iniciativas económicas no agrícolas contribuyó a la integración de las familias en la generación sostenible de ingresos adecuados.
- Los grupos agroempresariales quedaron fortalecidos a través de la organización para la gestión local y desarrollo empresarial.

**7. Recomendaciones**

- Evitar la imposición de las actividades socioproductivas, debiendo partir de las necesidades percibidas en las comunidades para lograr el éxito de los proyectos.
- Para no fomentar el paternalismo, es necesario que los beneficiarios de los proyectos tengan claro que todos los insumos entregados a las familias beneficiarias constituyen un sistema de capitalización mediante el cual estas familias beneficiadas deben, devolver, al menos un 50 % del valor monetario de los insumos a sistemas financieros locales. Esto se puede fortalecer mediante cajas rurales, ya que son una alternativa para el combate a la pobreza; a través de microfinanciamientos, los beneficiarios tienen la oportunidad de acceder a préstamos para actividades productivas, microempresariales y de consumo. Además, las cajas rurales están sentadas sobre el principio de solidaridad, lo que favorece la credibilidad; unidas por el común denominador de la pobreza.

## PROPUESTA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS (Intervención 7)

### 1. Introducción

La naturaleza procesa la contaminación mediante procesos cíclicos (geoquímicos), pero actualmente le resultan insuficientes para procesar, tanto la contaminación que es generada por las actividades del hombre, como la propia.

En todos los grandes centros urbanos del planeta se generan grandes cantidades de aguas negras como consecuencia del desarrollo de las actividades humanas, por lo que las principales fuentes de aguas negras son la industria, la ganadería, la agricultura y las actividades domésticas que se incrementan con el crecimiento de la población humana.

Ante esta problemática, los japoneses desarrollaron una tecnología para acelerar los procesos naturales; en la región latinoamericana, Colombia es uno de los países pioneros en utilizar la tecnología EM para la descontaminación de ríos y aguas servidas (24 ciudades ya utilizan la tecnología EM).

EM son las siglas del producto: Microorganismos Eficaces, el cual es una mezcla de varios microorganismos benéficos, tanto aeróbicos como anaeróbicos. Los EM se encuentran en gran cantidad en la naturaleza y son frecuentemente usados para el procesamiento de alimentos y para la elaboración de comida animal fermentada; por tanto, son totalmente seguros para el hombre, animales y plantas.

La tecnología de los EM fue desarrollada a finales de los años 70 por el doctor Teruo Higa, profesor de agronomía de la Universidad de Ryukyus, en Okinawa, Japón. EM aprovecha todas las virtudes de tres grupos de microorganismos específicos:

- Bacterias fotosintéticas o fototrópicas.
- Bacterias ácidas lácticas o lactobacillus.
- Levaduras.

EM es un cultivo microbiano de estas tres especies, que se caracterizan por convivir en un mismo ambiente, sin antagonismo, a pesar, de tener características y costumbres diferentes. Por ser absolutamente naturales, no son mutadas ni modificadas genéticamente, no generan problemas en los seres vivos donde se establecen y, por el contrario, brindan beneficios gracias a la producción de compuestos secundarios de síntesis como los antioxidantes.

La propuesta se basa en la aplicación de la tecnología EM en el manejo integral de los residuos sólidos y líquidos que se han demostrado mediante investigaciones en todo el mundo.

La referida generación de residuos sólidos y líquidos es parte indisoluble de las actividades que realiza la municipalidad y del área de estudio. Considerando que dentro de las etapas del ciclo de vida de los desechos sólidos (generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final), las comunidades constituyen el escenario fundamental en el que se desarrollan y se vinculan las diferentes actividades asociadas al manejo de los mismos. Resulta esencial el tratamiento acertado de los temas y su consideración de forma priorizada en el contexto de las actividades de gestión ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental, como parte de las metas y objetivos de los diferentes sectores productivos y de servicios en la microcuenca.

El desarrollo de esta actividad busca definir un modelo de gestión para el manejo de los residuos sólidos y líquidos que se base en el cumplimiento de las regulaciones ambientales vigentes; minimice los impactos generados por esos residuos en el medio ambiente y la salud de la población; se reduzcan los costos asociados con el manejo de los mismos, e incentivando a las comunidades involucradas a reducir la generación de residuos.

## **2. Justificación**

Del alcantarillado en la ciudad de Choluteca, el 60 % está conectado al sistema, 20 % por tubería fuera de la conexión, y el porcentaje restante no tiene instalado el servicio. En cuanto al manejo de residuos sólidos, el 55 % de la población quema la basura, 25

% es lanzada de los carros y 10 % es depositada o recogida; el resto corresponde a otras formas. Además la ciudad de Cholulteca solamente posee un botadero a cielo abierto para la disposición de los residuos sólidos.

Ante la evidente problemática, se hace imprescindible utilizar la fabulosa tecnología de los microorganismos eficaces, que tienen preferencia por la materia orgánica y en ella encuentran un excelente ambiente de reproducción. Los EM interrumpen el proceso de putrefacción y descomposición, cambiando esta ruta del proceso biológico natural por una transformación de la materia, en la que se generan compuestos bioactivos secundarios, producto de la síntesis, como: antioxidantes, carbohidratos, vitaminas, enzimas, azúcares, almidones, agua, nutrientes solubilizados y otros elementos estructuralmente diferentes, que ya no son contaminantes para el entorno. Cambiar el sentido de la degradación por la fermentación o conservación de la materia, significa eliminar la producción de gases, olores y sedimentos, efectos que, generalmente, no son controlados por medios convencionales.

El otro efecto es en la simple biodiversidad, en donde la predominancia de los microorganismos de EM convierte los demás microorganismos en seres de una comunidad. En esta comunidad, la orientación y actividad principal de los microorganismos predominantes son las que más actúan y no permiten las funciones patogénicas que están en contrario a la comunidad. La comunidad predominante pone sus normas y éstos podrían ser a través sustancias antioxidantes producidas por el grupo de EM.

El uso de la tecnología de EM en las aguas residuales permite la acción de los microorganismos descomponedores en todas las fases del proceso, promoviendo los ciclos de intercambios, ya que tiene todos los microorganismos presentes para pasar de un subproducto a otro, y así agilizar la fermentación y descomposición de los elementos, eliminando malos olores, reduciendo la demanda biológica de oxígeno (DBO), la demanda química de oxígeno (DQO), sólidos suspendidos, regulando el pH y turbidez del agua.

Más allá de las medidas coercitivas, el tratamiento de aguas residuales requiere soluciones económicamente viables, mediante alternativas tecnológicas y científicas



acordes con posibilidades de inversión, de pago y, sobre todo, que respondan efectivamente a las necesidades planteadas. La tecnología EM es reconocida internacionalmente, desde hace más de dos décadas, como una alternativa accesible, que logra resultados sorprendentes en la rehabilitación del medio ambiente.

La competencias, obligaciones y responsabilidades ambientales del municipio están ya indicadas en las diferentes leyes del país. Pero, las principales están en la Ley General del Ambiente y sus reglamentos. Así, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, SERNA, promovió la creación de unidades municipales ambientales, UMA, a manera de brazo ejecutor de las obligaciones y competencias municipales. Asimismo, se le da competencias en materia ambiental al departamento municipal de justicia.

La Ley General del Ambiente de Honduras dice en su Art.29: “Corresponden a las municipalidades en aplicación de esta ley, de la Ley de Municipalidades y de las leyes sectoriales respectivas, las siguientes atribuciones en cuanto al saneamiento ambiental (e transcribe sólo la parte conducente (ECOSISTEMAS, 2009):

**b.** La protección y conservación de las fuentes de abastecimiento de agua a las poblaciones incluyendo la prevención y control de su contaminación y la ejecución de trabajo de reforestación.

**c.** La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección ambiental en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpieza, recolección y disposición de basura, mercados, rastros, cementerios, tránsito vehicular y transportes locales.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Proponer un modelo de gestión para el manejo de los residuos sólidos y líquidos mediante el uso de la tecnología EM, que minimice los impactos generados al medio ambiente y la salud de la población.

### **Objetivos específicos**

- Presentar una solución para el manejo de aguas residuales de la ciudad de Choluloteca.
- Proponer una solución para el manejo corresponsable de los residuos sólidos del municipio de Choluloteca.
- Plantear mecanismos de participación de la población a favor del saneamiento ambiental del municipio.

### **4. Metodología**

Se hizo un análisis situacional de la problemática de los desechos sólidos y líquidos de la municipalidad de Choluloteca (ECOSISTEMAS, 2008).

Se procedió a hacer la propuesta técnica/financiera para la alcaldía de Choluloteca, mediante la experiencia en la tecnología EM.

Por último se presentó a la corporación municipal, para que la empresa Aguas de Choluloteca, tome en consideración en el corto plazo.

A continuación se presenta la secuencia de actividades del proceso de la propuesta (Cuadro 18).

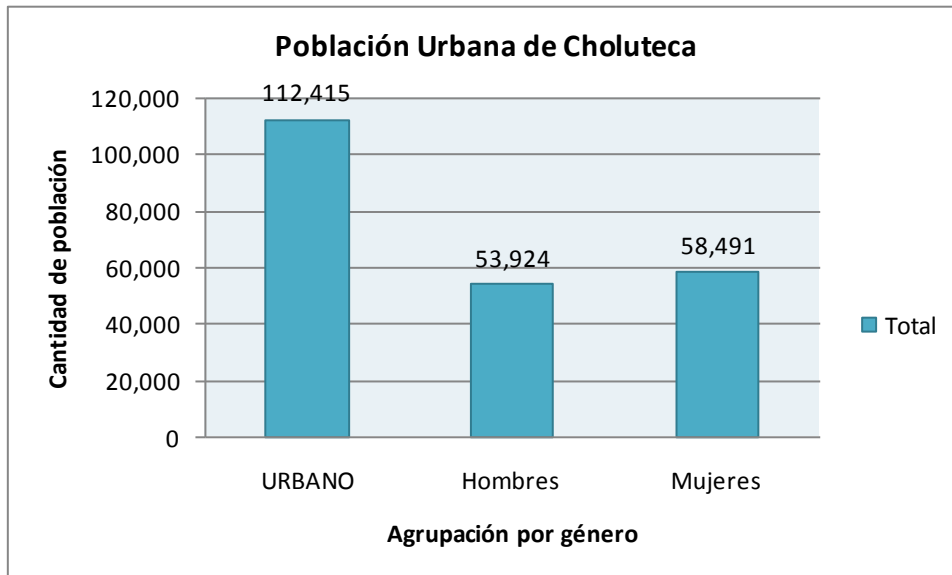
**Cuadro 18.** Secuencia del proceso de la elaboración de la propuesta.

<b>De Junio 2009 a Agosto 2010</b>				
<b>Junio-Agosto</b>	<b>Septiembre- Noviembre</b>	<b>Febrero Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio – Agosto</b>
Identificación de la problemática	Diagnóstico de la problemática	Realización Propuesta	Socialización de la propuesta	Seguimiento de la implementación

### **5. Resultados**

Fue presentado el modelo de gestión para el manejo de los residuos sólidos y líquidos mediante el uso de la tecnología EM, que se base en el cumplimiento de las regulaciones ambientales vigentes, minimice los impactos generados al medio ambiente y la salud de la población, reduzca los costos asociados con el manejo de los mismos en la ciudad de Choluloteca (Anexos 18, 19, 20, 21, 22 y 23).

Realizada la propuesta para la población de la ciudad de Choluteca (Figura 32), existiendo alrededor de 20,000 viviendas.



**Figura 32.** Población urbana del municipio de Choluteca.

Los 112, 415 habitantes que generan aguas residuales por medio del sistema de alcantarillado, acumulan 80 litros/persona/día haciendo un total de 13,376 litros por hogar/mes lo que es lo mismo decir  $13.38 \text{ m}^3/\text{hogar}/\text{mes}$ . Entonces tomando en cuenta que se utilizan 2 litros de EME/ $\text{m}^3/\text{mes}$ , tanto para las aguas negras y residuos sólidos, entonces cada familia debería de utilizar 26.75 litros de EME para descontaminar sus aguas residuales, asumiendo los costos del EM-1 (producto puro) y la melaza (0.57 lempiras) e incluso algunos costos logísticos y administrativos cada familia debería de cancelar la mínima cantidad de 14 lempiras por mes y con esto estaría cumpliendo con una responsabilidad social y una acción comunitaria para el tratamiento de las aguas residuales y residuos sólidos. Cabe mencionar que los cálculos anteriores se tomo el caso de que se quisiera descontaminar las aguas residuales, al menos con 90 % de eficiencia. Pero para reducir costos y cómo objetivo de eliminar los malos olores, entonces se reduce a 6 lempiras mensuales por hogar que genera aguas residuales al sistema de alcantarillado y desechos sólidos.

La ciudad de Choluteca posee un promedio de generación per cápita de residuos sólidos de 0.69 kg/cápita/día

Se debe de hacer una inversión inicial de Lps. 450,000 para la aplicación de inoculación y capacitación. Posterior mensualmente Lps. 100,000 para seguir con la aplicación de la tecnología EM, teniendo en cuenta que los habitantes de la ciudad, a través de campañas de sensibilización aportarán algunos materiales para la ejecución de la propuesta en sus hogares.

Propuesta una estrategia de implementación de la propuesta mediante un fondo ambiental para integrar en un solo instrumento financiero los recursos de los diversos actores relacionados con el saneamiento ambiental del municipio. Entre las fuentes que potencialmente podrían aportar recursos a este fondo, están, los organismos no gubernamentales, empresas privadas, sociedad civil (recodando que el que contamina paga).

## **6. Conclusiones**

- Se logró presentar la propuesta de solución para el manejo integral de los residuos sólidos y líquidos en la ciudad de Choluteca.
- Se presentaron los mecanismos de participación de la población a favor del saneamiento ambiental del municipio.
- Desde la perspectiva de maestrante, la alcaldía podría invertir en el manejo integral de los residuos sólidos y líquidos, ya que existe alto beneficio en comparación al costo de la aplicación de la tecnología EM.
- La concientización es un pilar fundamental para que cada habitante tenga una responsabilidad social y una acción comunitaria para el tratamiento integral de los residuos sólidos y líquidos de la ciudad de Choluteca.

## 7. Recomendaciones

- La información respecto del servicio de alcantarillado en el área rural y urbana, en donde se utilizan tres sistemas de eliminación de excretas: inodoro conectado a la red de alcantarillado, inodoro conectado a pozo séptico, letrina de pozo simple.
- También se puede brindar una capacitación comunitaria, utilizando medios de comunicación como la radio y la televisión (tomando referencia de otras experiencias del uso del EM, como es la gestión integrada de residuos sólidos y el pre-tratar el agua potable del municipio).
- En el caso del municipio de Cholulteca, se pueden establecer satisfactorios niveles de coordinación con los estudiantes de último año de bachillerato de los diferentes institutos de educación media, con la finalidad de incorporarlos en actividades de servicio social y proyección a la ciudadanía, por medio de capacitaciones y días de campo para realizar algunos productos de la tecnología EM.
- Dichas propuestas deberán ir enfocadas desde una valoración ambiental la que concibe que los recursos naturales proveen un flujo de bienes y servicios para la sociedad; generalmente al implementar todo tipo de proyectos se afecta el flujo de bienes y servicios. Por lo tanto, se generan costos y beneficios. Estos costos están, por lo general, expresados en unidades monetarias y, por ende, se requiere mirarse desde una perspectiva de monetización de los beneficios; también se debe saber que impulsando la gestión ambiental se reducen las amenazas socio-naturales y vulnerabilidades.

## **ACTUALIZACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA QUE INCLUYEN MAPAS DE ZONAS DE RIESGOS (Intervención 8)**

### **1. Introducción**

El huracán Mitch, octubre de 1998, es un punto de referencia obligado al analizar las propuestas de política y programas en cuanto al desarrollo sostenible, el manejo de los recursos naturales, la gestión del riesgo y, específicamente la Prevención y Preparación a Desastres (PPD). A partir del Plan Maestro de Reconstrucción y Transformación Nacional (PMRTN) formulado en 1999 con el apoyo y la condicionalidad de la cooperación internacional, el Gobierno comprometió recursos y esfuerzos destinados a reducir la vulnerabilidad a amenazas y mejorar la capacidad de respuesta de las poblaciones vulnerables (USAID, 2005).

La creciente vulnerabilidad de Honduras ante los desastres naturales ha llevado a reconocer la necesidad de adoptar instrumentos efectivos para el análisis y manejo de riesgos que permitan identificar medidas estructurales y no estructurales de mitigación, sobre todo, a nivel local.

En 2004, la Asociación de Organismos No Gubernamentales de Honduras (ASONOG), impulsó una iniciativa para la conformación de mesas regionales de gestión de riesgos y una mesa a nivel nacional, con el propósito de contribuir a la incidencia política para el abordaje del tema y de las causales estructurales del mismo. Se han conformado seis mesas regionales en el país, con la participación de las ONGs presentes en cada zona y afines al tema, los CODEM, las Unidades Municipales Ambientales (UMAs) e instancias estatales con presencia local.

El proceso de descentralización impulsado por el Gobierno Central, ha creado nuevas oportunidades para promover este tipo de actividades en los municipios, propiciando su integración a una visión nacional en el tema de la gestión de riesgos.

La actualización del Plan de Prevención y Respuesta de Choluteca es una herramienta de gestión para la reducción del riesgo y para la preparación y respuesta adecuada a las emergencias. Con base en los resultados de los estudios técnico-científicos y en los

estudios participativos realizados en el marco PREVDA, se presenta el proceso Actualización participativa de un Plan de Prevención y Respuesta, que incluyen mapas de zonas de riesgos.

El Plan de Prevención y Respuesta Municipal (PPRM) surge como una estrategia de Reducción de la Vulnerabilidad para la parte baja del río Choluteca en el territorio del municipio del mismo nombre, departamento de Choluteca, dentro de la cuenca de precitado río (PMDN, 2004).

El PPRM ha sido elaborado por los miembros del Comité de Prevención y Respuesta Municipal (CODEM) del municipio de Choluteca, mesa de gestión del sur, consejo de cuenca, COPECO, técnicos y becario del proyecto PREVDA, con el propósito de contar con una herramienta que ayude a disminuir el deterioro de la cuenca por medio de la implementación de acciones de prevención, mitigación y preparación ante los riesgos existentes y así disminuir el impacto de los desastres.

El PPRM contiene datos sobre aspectos generales donde se incluye información socioeconómica; plantea los objetivos generales y específicos; la estructura organizativa del CODEM, sus funciones y responsabilidades; incluye el análisis de riesgo; una estrategia de gestión y ejecución; y, un plan de acción y seguimiento.

Este trabajo va dirigido a reconocer, fundamentalmente, las capacidades, experiencias, esfuerzos y potencialidades del municipio frente a la problemática ambiental, con miras hacia la gestión local de riesgos y la mitigación de desastres naturales. Igualmente, identifica la necesidad de impulsar una serie de medidas, a través de acciones que induzcan a cambios en el comportamiento de la población y su participación o involucramiento en la cotidianidad local, para reducir los impactos negativos generados tras la ocurrencia de fenómenos naturales. Dichas acciones responden a necesidades y demandas comunitarias y constituyen parte de toda una nueva visión municipal que reconoce la directa responsabilidad local frente a la problemática de los riesgos naturales y los inducidos por el hombre, así como la vinculación entre esta problemática, la gestión ambiental y la participación comunitaria.

## **2. Justificación**

Tomando en cuenta el fuerte incremento, en las últimas décadas, de los desastres hidrometeorológicos como inundaciones, tormentas tropicales y sequías; además del rápido crecimiento de la población, se estima que el número de personas afectadas por desastres naturales se incrementará masivamente en esta primera mitad del siglo XXI.

Los principales fenómenos naturales que afectan al municipio de Choluteca son las inundaciones, deslizamientos, huracanes, sequías e incendios forestales lo cual hace vulnerable a la población.

Tradicionalmente, Honduras ha sido afectada por fenómenos climáticos, especialmente en el sector costero, los que han derivado en peligros asociados con vientos huracanados, sequías, inundaciones, marejadas; igualmente, las precipitaciones se han asociado con el origen de muchos de los deslizamientos.

El municipio de Choluteca contaba con un plan de prevención y respuesta elaborado en 2005 por USAID. La gestión de riesgos constituye procesos dinámicos y además es un componente del sistema social constituido por un proceso eficiente de planificación, organización, dirección y control dirigido al análisis y la reducción de riesgos, el manejo de eventos adversos y la recuperación ante los ya ocurridos. En este sentido, era necesaria la actualización del documento.

## **3. Objetivos**

### **Objetivo general**

Actualizar el plan de prevención y respuesta de municipio de Choluteca, mediante la participación activa de la población para su aplicación en la gestión del riesgo municipal.



## **Objetivos específicos**

- Identificar los escenarios de riesgo presentes en el municipio, para determinar propuestas de proyectos que disminuyan la vulnerabilidad de la población.
- Actualizar los mapas de amenazas del municipio de Choluteca.
- Propiciar alianzas estratégicas entre la mesa de gestión del riesgo del sur con el proyecto PREVDA.

## **4. Metodología**

Para la actualización del plan de prevención y respuesta, se partió de los mandatos de la legislación del país y se reunieron los actores locales para realizar la mencionada actividad.

Los planes de prevención y respuesta tienen como sustento legal el Decreto Legislativo número 9-90 E, de fecha 12 de diciembre de 1990, por medio del cual se creó la Ley de Contingencias Nacionales, Funcionamiento de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO).

La Ley de Municipalidades otorga autonomía y facultades a las municipalidades para la creación de órganos que apoyen la gestión municipal, así como que aseguren la participación de la comunidad en la solución de los problemas del municipio. El inciso 2 del Artículo 14, Título II único, expresa “asegurar la participación de la comunidad en la solución de los problemas del municipio”.

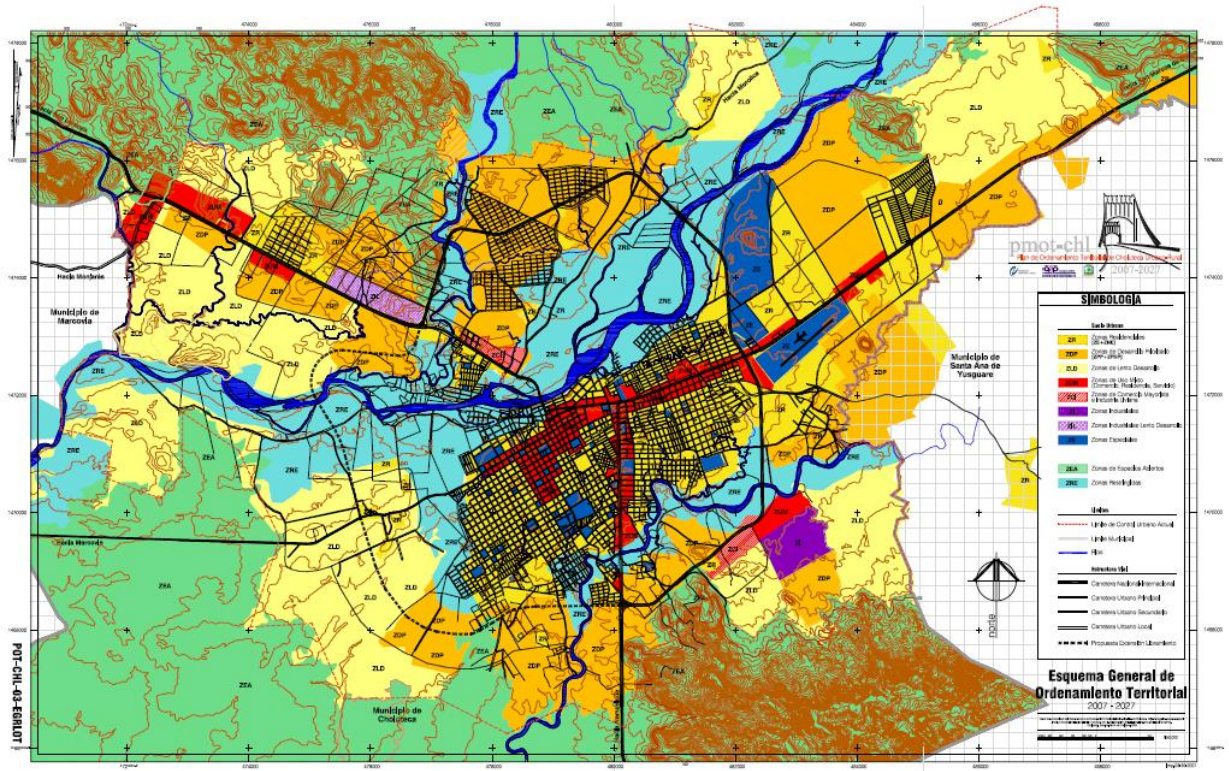
En el capítulo III, Artículo 28 de esta Ley se señala lo siguiente: “En la aplicación de esta ley y, de las leyes sectoriales respectivas corresponde al Poder Ejecutivo por medio de la Secretaría de Estado en el Despacho del Ambiente y las demás secretarías de estado e instituciones descentralizadas, las siguientes atribuciones:

inciso g) La prevención y control de desastres, emergencias y otras contingencias ambientales que incidan negativamente en parte o todo el territorio nacional”.

Estos planes de contingencias se elaborarán de una forma participativa, incluye talleres comunitarios donde se definirán las zonas de riesgos los cuales son base para que el equipo técnico pueda levantar la información de campo y genere los mapas que serán base para elaborar el documento de riesgo del municipio. También en esta actividad se contará con la coordinación de COPECO y otros proyectos que dirigen acciones de para disminuir la vulnerabilidad y el riesgo.

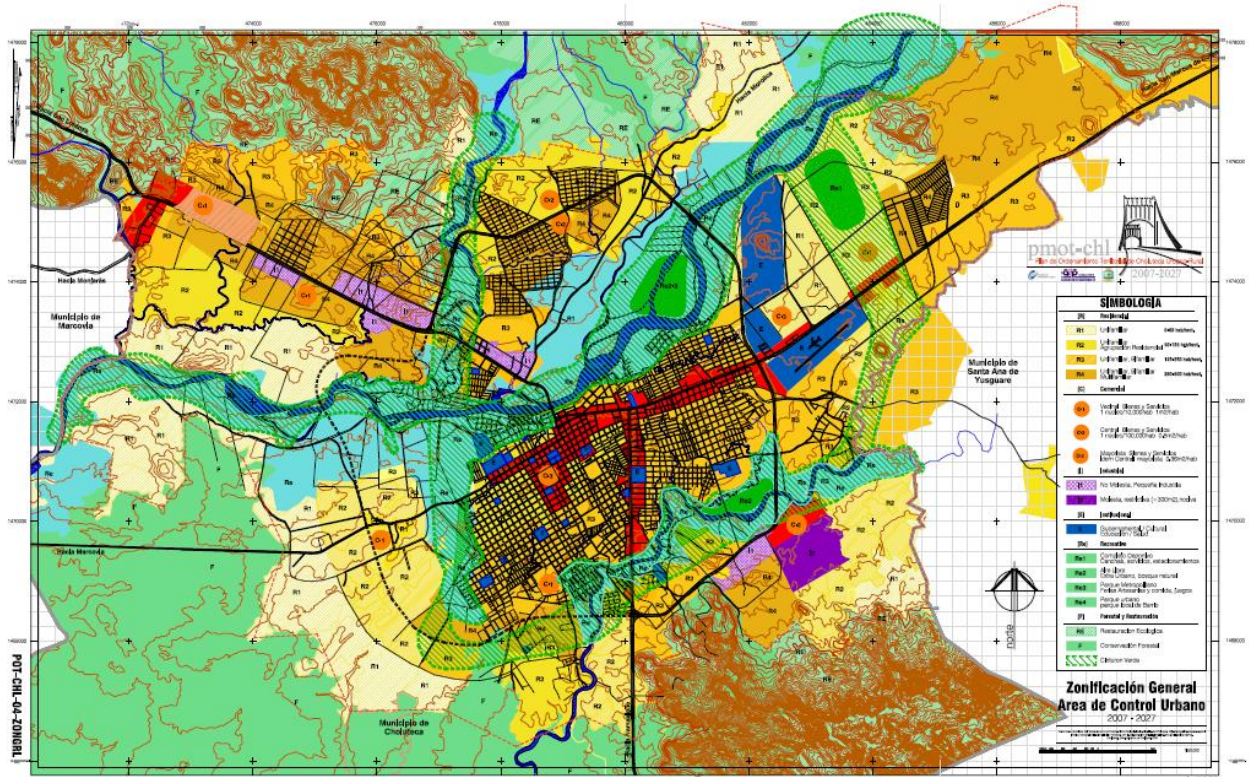
## **5. Resultados**

- Quedo actualizado el plan de prevención y respuesta del municipio de Cholulca, para que tenga una estrategia de gestión de riesgos (Ver vista de portada anexo 24 y 25)
- Identificados los escenarios de riesgo presentes en el municipio, para determinar propuestas de proyectos que disminuyan la vulnerabilidad de la población (Ver mapas de amenazas del municipio en el Capítulo I de este documento).
- Actualizada y propuesta la zonificación de las amenazas de la ciudad de Cholulca (Figura 33 y 34).



**Figura 33.** Esquema general de ordenamiento territorial.

Fuente: PMOT. 2007



**Figura 34.** Zonificación general de área de control urbano.

Fuente: PMOT. 2007

- Establecidas alianzas estratégicas entre la mesa de gestión del riesgo del sur con el proyecto PREVDA y otros actores involucrados en la gestión del riesgo del sur.

## 6. Conclusiones

- Se logró actualizar el plan de prevención y respuesta del municipio de Choluteca.
- Fueron actualizados los mapas de las amenazas del municipio, asimismo, quedó actualizada la base de datos, para la toma de decisiones.

- Se hicieron alianzas con la mesa de gestión de riesgos del sur, para fortalecer a los comités locales y municipales de emergencia.
- Se logró hacer alianzas con las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, a fin de realizar la II feria regional del conocimiento en gestión de riesgo orientado al cambio climático 2010.

## **7. Recomendaciones**

- El plan de prevención y respuesta debe ser visto como una herramienta para la toma de decisiones, y deberá estar inserta en el plan estratégico de desarrollo municipal.
- En el municipio de Choluteca existen varias instituciones que están trabajando por la gestión del riesgo. Para lograr mayores resultados, se recomienda unir esfuerzos, tomando como experiencia la II Feria Regional del conocimiento en gestión de riesgo orientado al cambio climático 2010.



## **ACCESO AL AGUA PARA USO DOMÉSTICO DE FAMILIAS MÁS VULNERABLES EN LAS ÁREAS MÁS RURALES (Intervención 9)**

### **1. Introducción**

La escasez del agua dulce está surgiendo como uno de los problemas más críticos de los recursos naturales que enfrenta la humanidad. El siglo XXI ha sido llamado el “Siglo del Agua”; unos 2,000 millones de habitantes en el mundo se enfrentan hoy con escasez de agua, siendo ésta la principal causa de que un 15 % de la población mundial está desnutrida.

En las zonas áridas y semiáridas, las lluvias son escasas y de frecuencia irregular, como el caso del corredor seco de Honduras. Las lluvias intensas, que se producen particularmente en zonas tropicales, ocasionan grandes escorrentías eventuales que causan inundaciones y erosión sobre las tierras casi desprovistas de vegetación que atenúen estos efectos. Las recientes sequías ocurridas en diversas partes, han destacado los riesgos para seres humanos y animales en las zonas rurales.

Las técnicas de captación de agua se usan en zonas donde la precipitación es baja y la escorrentía es intermitente. El sistema consta de una zona de recolección y un área de almacenamiento.

La cosecha de agua lluvia consiste en capturar el agua que llueve antes de que toque el suelo y pasarla luego a tanques para usarla más adelante. Es decir, la cosecha de agua lluvia permite interceptar agua de lluvia que de otra manera iría a la quebrada o al río.

Esta cosecha de agua lluvia puede ser a nivel doméstico (para uso en las casas), a nivel industrial (para uso en las fábricas) o a nivel agrícola (para fines de irrigación). Cada una de las formas de cosechar agua lluvia es diferente en las formas en las que se almacena el agua, aunque la forma de “capturar” el agua es básicamente el mismo.

**Los sistemas de cosecha de agua lluvia tienen seis características principales:**

- Captura sólo el agua lluvia que cae en los techos (lo cual es una parte muy pequeña de la lluvia disponible).
- Requiere de un tipo de techo adecuado (un techo duro, impermeable) y un tanque o cisterna de almacenamiento.
- Provee agua de manera directa a la casa, sin necesidad de mover agua o de caminar largas distancias para tener agua disponible.
- No requiere de grandes áreas para funcionar.
- Es una alternativa que cualquier persona puede instalar y mantener.
- Brinda agua de buena calidad que, si se mantiene adecuadamente, no daña la salud.

Un sistema de cosecha de agua lluvia funciona de la siguiente manera: la lluvia cae en los techos de las casas y, luego por el desnivel del techo ésta va directamente hasta los canales y bajantes de agua, que están colocados a la orilla de los techos. Estos canales y bajantes llevan el agua a un tanque o cisterna de almacenamiento, el cual generalmente se encuentra al lado de la casa que está sirviendo para cosechar el agua. Esta agua cosechada es luego sacada a través de una bomba de succión o una llave, que permite llenar los recipientes que han de servir para llevar el agua al hogar.

Los sistemas de cosecha de agua lluvia proveen de una fuente segura y conveniente del vital líquido, de forma limitada para los distintos usos en el hogar. Si el sistema es bien conservado, la calidad del agua cosechada puede ser, incluso, apropiada para el consumo humano. Estudios han demostrado que un sistema de cosecha de agua lluvia bien mantenido, en una zona rural, genera agua tan seguro como aquella que se obtiene de pozos de alta calidad.

Las limitaciones que presenta esta tecnología se reflejan en la cantidad de agua disponible. La administración apropiada del agua es una labor importante por parte de las familias, ya que de eso depende que el líquido recolectado cumpla con los usos domésticos prioritarios, tales como agua para consumo, higiene personal, lavado de alimentos, limpieza de la casa y otros.

El uso de sistemas de cosecha de agua lluvia, donde no existen suficientes fuentes de agua, significa un beneficio para la salud de la familia, ya que incrementa la disponibilidad de agua y, por ende, la higiene (Worm, 2006).

## **2. Justificación**

En nuestro país es obvia la gran demanda de servicios básicos de agua potable y saneamiento, especialmente en los sectores más excluidos. Ésta adquiere aun mayor importancia cuando se vincula con otros efectos de la pobreza. La exposición de la población a las enfermedades relacionadas con agua y saneamiento genera sobre carga en los servicios de salud, e impide que la población en general desarrolle actividades productivas, postergando su capacidad de incrementar la calidad de vida de su entorno familiar (Fundación Vida 2007 y 2008).

Ante la necesidad de ofrecer respuestas cada vez más factibles a la demanda de la población necesitada, se presenta la necesidad de elaborar cosechadoras de agua de lluvia.

Se espera, con el desarrollo de una estrategia participativa, la aplicación y difusión fundamentada en las lecciones aprendidas y modelos ejecutados, que permita replicar la experiencia y que asegure la calidad integral de las inversiones en proyectos de agua y saneamiento.

Por otro lado, el tiempo que dedican los niños / as y amas de casa en el traslado del agua desde las casetas a las casas de habitación es agotador. Con la ejecución del proyecto se reducirán las jornadas por lo menos en los ocho meses de la temporada lluviosa, debido a que la dimensión de la infraestructura no podrá almacenar suficiente agua para cubrir las necesidades durante toda la temporada de verano.

El 100 % de las familias beneficiarias del proyecto actualmente tienen una infraestructura mínima de cosecha de agua: canales de láminas de zinc y barriles de 55 galones. Lo anterior evidencia que las familias carecen de presupuesto económico para poder hacer inversiones de alta magnitud, pero cuentan con la experiencia.



No obstante, con la implementación del proyecto se reducirán los gastos ocho meses durante el período lluvioso, dando un ahorro a la economía de la familia de alrededor de US\$ 70. Por otro lado, se reducirá el tiempo destinado por los niños /as y madres de familia para el traslado del agua hasta las casas de habitación.

La nueva tecnología propuesta consiste en la excavación o construcción de un estanque mediano a grande en un sitio estratégico de las viviendas de las comunidades priorizadas por el proyecto PREVDA.

El costo promedio de la cisterna es de US\$ 600 incluyendo no sólo la construcción sino otros componentes del programa, entre éstos, la capacitación de las familias.

Finalmente, con la implementación del proyecto se mejorará la calidad del agua para el consumo humano, aspecto que vendrá a mejorar la salud de los beneficiarios, especialmente los niño/as, que son vulnerables a las enfermedades gastrointestinales.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Mejorar el abastecimiento de agua a través de cosecha de agua pluvial, a 22 familias en la cuenca baja del río Choluteca.

#### **Objetivos específicos**

- Dar a conocer los componentes de un sistema de captación del agua de lluvia.
- Contribuir en la toma de decisiones para el abastecimiento de agua en calidad y cantidad, de forma permanente, en la población.
- Generar cultura en el manejo del agua.

### **4. Metodología**

Se hicieron evaluaciones de viabilidad del proyecto:

- Contactar a las comunidades para identificar los sitios potenciales.
- Identificar necesidades.

- Establecer las consideraciones sociales, económicas y medioambientales.
- Precipitación, evapotranspiración, filtraciones, duración de la temporada de lluvias.
- Se les proporcionó todos los materiales a los beneficiarios que cumplían con los criterios de selección.

Luego, se procedió a la entrega de las obras, acompañada de una charla acerca del uso, manejo de los tanques ASA, así como los criterios y métodos para identificar la buena calidad de agua obtenida por la modalidad de cosecha de agua lluvia. En las visitas de campo se consideraron algunos criterios técnicos para la selección de las familias beneficiarias. Éstos fueron:

- Complemento en las acciones con las demás instituciones socias (para la realización de fincas, etc.).
- Necesidad de agua para el consumo humano.
- Voluntad de participación por parte de los pobladores de las comunidades.
- Comunidades que estén incluidas en el plan de manejo de la cuenca baja del río Choluteca.
- Adicionalmente, aquellas personas que manifiesten, mediante testimonio público, algún compromiso en el uso de buenas prácticas y manejo sostenible de los recursos naturales.

## 5. **Resultados**

- **Concientización:** impresos materiales divulgativos con relación al mantenimiento de los sistemas y medidas de saneamiento básico.
- **Formación y capacitación:** las 25 familias beneficiarias (100 habitantes), quedan con un alto conocimiento sobre el funcionamiento de los sistemas, mantenimiento de los mismos y aplicando medidas de saneamiento básico en el hogar.

- **Infraestructura y equipamiento:** construidos 25 sistemas de captación y almacenamiento de agua (Anexo 26).

## 6. **Conclusiones**

- Todos los beneficiarios participaron en las actividades desarrolladas y se comprometieron a dar el mantenimiento necesario a las 25 sistemas de cosecha de aguas lluvias Tipo ASA. Además, se capacitaron sobre el uso y mantenimiento del agua de lluvia cosechada.

## 7. **Recomendaciones**

- Las cisternas deben permanecer cerradas, para evitar la entrada de luz, la contaminación del agua y la evaporación de la misma; es importante limpiar el interior del tanque antes de la temporada de lluvias.
- Es necesario concientizar a la población acerca de la relación beneficio que se obtiene al construir un tanque de cosecha de agua, ya que el objetivo del proyecto fue demostrativo y los costos de un tanque son US\$ 600; entonces, si se considera el concepto de beneficio/costo, cada familia puede construir su propia cosechadora de agua, después de saber las bondades de las mismas.
- Una alternativa que se puede utilizar para purificar el agua de los tanques para consumo humano, es mediante el método SODIS. Este proceso consiste en purificar el agua a través de desinfección solar (Fundación Sodis, 2005).

## **FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LIDERAR ACCIONES EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA (Intervención 10)**

### **1. Introducción**

El continuo proceso de actualización de todos los conocimientos que exige el mundo moderno, conduce a una permanente investigación sobre los acontecimientos naturales, ambientales, sociales, económicos y, por qué no decirlo, políticos, entendiendo estos últimos como las actividades, acciones y gestiones en las estructuras de la administración pública.

El taller de políticas ambientales municipales es una de estas acciones. Desde hace ya varios años, el Gobierno de Honduras está empeñado en actualizarse y modernizarse en cuanto a sus estructuras administrativas y en el proceso de simplificación de los trámites que el ciudadano debe realizar frente al Estado, cabe señalar que la gestión municipal es una de las estructuras gubernamentales que más ha estado, sufriendo tales reformas.

El municipio es la estructura administrativa básica de un país. Es la base de la democracia, y por eso más de alguna persona dice que es más fácil ser presidente que ser alcalde. El alcalde, como la primera autoridad local, no puede esconderse de sus conciudadanos. Saben dónde vive; saben quiénes son sus hijos y demás familiares; saben cuál es su patrimonio; etc. Consecuentemente, el alcalde debe contar con los necesarios instrumentos técnicos, administrativos y económicos, además de los recursos financieros, a fin de lograr el avance de su municipio como circunscripción territorial y de sus habitantes, como beneficiarios finales de toda gestión. Sin embargo, esta labor no es fácil. Hay que modificar ciertas costumbres y cambiar paradigmas de comportamiento de la población.

La AMHON y la iniciativa PREVDA están uniendo sus esfuerzos a efecto de darles a las autoridades locales los instrumentos legales y técnicos requeridos para facilitar a las municipalidades las gestiones arriba mencionada. Y es que en el mundo actual la consideración ambiental ya es la número uno de los procesos en todos los campos. Así, la necesidad de establecer políticas ambientales consensuadas con la población,

como la de contar con los instrumentos técnicos y legales que amparen las acciones ambientales, se vuelve, de suyo, más que importante.

Esa es la razón del presente taller: preparar al personal necesario para, reiterando, dotar a los municipios de las armas técnico-administrativas para enfrentar las demandas del mundo actual. Se busca el logro de las ambiciones de progreso y bienestar del municipio, y se espera que los logros que se obtengan sirvan de ejemplo a las otras regiones de Honduras.

## **2. Justificación**

Un municipio es una entidad administrativa que puede agrupar a una sola localidad o varias, pudiendo hacer referencia a una ciudad, pueblo o aldea, o a una agrupación de ellos.

El municipio está compuesto por un territorio claramente definido por un término municipal de límites fijados, está regido por un órgano colegiado denominado corporación, ayuntamiento, municipalidad, alcaldía o concejo; encabezado por una institución unipersonal: el alcalde. Por extensión, también se usa el término municipio para referirse al ayuntamiento o municipalidad en sí, es decir, a las autoridades locales. En la mayoría de Estados modernos, un municipio es la división administrativa más pequeña que posee sus propios dirigentes/representantes de la población y que se eligen democráticamente.

La Ley de Municipalidades hondureña, en su Artículo 2, la que define el municipio así: “El Municipio es una población o asociación de personas residentes en un término municipal, gobernada por una municipalidad que ejerce y extiende su autoridad en su territorio y es la estructura básica territorial del Estado y cause inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos”. La misma Ley, en su artículo 3, indica que: “El territorio hondureño se divide en departamentos y éstos en municipios autónomos, administrados sin más sujeción que a la ley, por Corporaciones electas directamente por el pueblo, de conformidad con la ley” (Anexo, 27).

Por lo regular, la creación de un municipio obedece más a las circunstancias poblacionales y de acceso a los centros poblados o a los centros de la administración de los territorios que a la consideración de la homogeneidad del territorio. De tal manera que el principio que está menos desarrollado en los cuerpos legales es el de heterogeneidad, el cual hace referencia a la necesidad de valorar que la configuración de los municipios no es homogénea al no tener las mismas características; se pueden diferenciar por su extensión superficial, lo que implicaría una organización institucional distinta, incluso donde el alcance de las competencias de sus órganos varíe y, de acuerdo con la vida municipal, que tendrá sus matices no sólo por el tamaño o por el número y competencia de sus órganos, sino también por los recursos naturales, humanos y económicos que posea, determinando así la necesidad de la existencia de normas específicas para ese territorio. Dentro del concepto general anterior, diremos, entonces, que las condiciones de cada municipio llegan a ser, en general, particulares.

Lo anterior nos induce a concluir que no se puede comparar municipios y ciudades. Desde hace ya varios años el Estado hondureño tiene una política continua y permanente de descentralización de las funciones administrativas del Gobierno Central, a fin de facilitar la mejor administración del territorio, además. Descentralización implica autonomía y, en la medida en que se trasladen de órganos superiores a inferiores competencias y funciones, que se descentralicen del nivel central para otorgar potestades al nivel local, se les está permitiendo a las instancias de gobierno locales ser autónomas, a la vez que se les vuelve capaces de solucionar o decidir los asuntos que conciernen a la demarcación territorial donde ejercen su jurisdicción y, además y desde el punto de vista histórico, se está devolviendo las competencias que anteriormente tenían los municipios.

La autonomía radica, además, en la posibilidad de que el municipio cree su propia estructura administrativa, que la organice, que dicte sus normas que regulen específicamente la vida municipal; de allí es que se originan los planes de arbitrios, las ordenanzas y demás disposiciones locales de tipo legal.

Puestos ya en el marco político-administrativo de la gestión de lo que es el concepto del municipio, llegamos, entonces, al campo concreto de que para lograr la concordancia - población – administración – territorio – recursos naturales – ambiente,

se necesita definir qué es lo que se desea lograr para el municipio. Es donde se presenta el planteamiento de las políticas definidas y específicas para el ambiente y su gestión. Cabe mencionar que estas políticas fueron propuestas y validadas por las autoridades municipales y concejo de cuenca baja del río Choluteca.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Fortalecer al personal necesario del municipio de Choluteca, con las armas técnico-administrativas para enfrentar las demandas del manejo integral de los recursos naturales.

#### **Objetivos específicos**

- Presentar la competencia municipal en el medio ambiente.
- Discutir las políticas ambientales sugeridas mediante grupos de trabajo para hacer aportes a las mismas.

### **4. Metodología**

La política ambiental municipal para un manejo sostenible de los recursos naturales y ambiente, establece que la gestión ambiental del municipio se dirigirá con especial atención a cinco áreas de acción, que son:

- Agua y saneamiento básico.
- Manejo sostenible y conservación de la biodiversidad.
- Evaluación y control ambientales.
- Capacitación y educación ambientales.

- Fortalecimiento institucional.

La discusión de las temáticas anteriores se realizó mediante la participación de regidores de la alcaldía municipal, líderes comunitarios, maestros ambientalistas, concejo de cuenca, UMA, técnicos del proyecto PREVDA, y asesor técnico municipal.

La discusión y propuestas se hizo en mesas de trabajo, posteriormente se asignó un moderador para presentarlas ante la audiencia (Anexos 28 y 29).

## 5. **Resultados**

La discusión en las mesas de trabajo se resume en los siguientes resultados:

**Agua y saneamiento básico:** procurar la dotación a la población urbana y rural del municipio, de todos los servicios básicos de saneamiento, eficientes y de calidad.

**Manejo de los recursos naturales:** garantizar el derecho de las comunidades a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como el cuidado y uso de la biodiversidad.

**Evaluación y control ambientales:** controlar todas las actividades que se desarrollan en el municipio susceptibles de contaminar.

**Capacitación y educación ambiental:** crear un entorno de conciencia ambiental adecuada en los habitantes del municipio y en los sectores productivos, de tal manera que asuman responsabilidades ambientales.

**Fortalecimiento institucional:** realizar acciones que permitan crear las condiciones de fortalecimiento técnico humano y administrativo.



## **6. Conclusiones**

- La política ambiental del municipio es una contribución al desarrollo ambiental sostenible, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población presente y brindando la oportunidad a las generaciones futuras de gozar de los mismos beneficios.
- La municipalidad de Choluteca, consciente de la problemática ambiental que vive el municipio y de la necesidad de contar con un marco que oriente su accionar para una buena gestión ambiental, ha decidido poner a disposición del público en general la política ambiental del municipio, la cual atiende igualmente los mandatos de la política de carácter nacional e internacional en el manejo sostenible de los recursos naturales y del ambiente.
- Esta política constituye un avance significativo, pues aporta al municipio los lineamientos para el desarrollo de acciones efectivas encaminadas a lograr un manejo sostenible de los recursos naturales y del ambiente.

## **7. Recomendaciones**

- La ejecución de la política debe incorporar los principios del seguimiento y la evaluación, con los debidos indicadores, a fin de conocer, medir, y evaluar periódicamente sus avances, resultados e impactos.
- La política ambiental deberá ser socializada en las diferentes comunidades para su aplicación.

## **BASE DE DATOS DEL MUNICIPIO Y GEORREFERENCIACIÓN DE LOS PROYECTOS DE PREVDA EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHOLUTECA (Intervención 11)**

### **1. Introducción**

Cuando se ejecuta un proyecto siempre se cuenta con información basada en datos oficiales y delimitaciones de manejo que se necesitan para la ejecución de programas y proyectos. Por consiguiente se hace necesario recabar esta información que nos permite integrarnos a la infraestructura de datos espaciales que se conforman a nivel municipal (Guía 8 USAC, 2010). La georeferenciación ayudará a los tomadores de decisiones y personas interesadas a situar áreas problemáticas y proyectos exitosos en el mejoramiento biofísico y organizativo de una localidad, permitiéndoles localizar, geográficamente, microempresas, parcelas agroforestales, ganadería ambiental, protección forestal y otros puntos específicos de los proyectos PREVDA. Además, es importante que la municipalidad cuente con toda la base de datos temática del municipio, para efectos de uso en la planificación territorial del mismo.

### **2. Justificación**

La planificación considera el aprovechamiento de los recursos de una manera integrada y sostenida, y su función más importante consiste en orientar las decisiones al respecto, de manera que el hombre haga el uso más beneficioso de los recursos naturales, conservándolos a la vez para el futuro. La georeferenciación es esencial para asegurar la validez de la localización de los objetos en una base de datos espaciales.

En este sentido, se hace imprescindible dejar evidencia de todos los proyectos, para su respectivo seguimiento por parte de las autoridades de cuenca u otro organismo internacional interesado en la temática ambiental.

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Aprovisionar al municipio con una base de datos y georeferenciación de los proyectos de PREVDA en la cuenca baja del río Choluteca, para el seguimiento y planificación territorial.

### Objetivos específicos

- Recopilar información temática y estudios del municipio y cuenca baja de Choluteca.
- Realizar la georeferenciación y edición de mapas de los proyectos de PREVDA.

#### 4. Metodología

Para el caso de la recopilar de información temática y estudios del municipio y cuenca baja de Choluteca se realizó una minuciosa investigación de estudios relacionados con el municipio y cuenca baja del río Choluteca, plan estratégico de manejo de la cuenca baja de río Choluteca, planes de prevención y respuesta, diagnósticos participativos, planes maestro de ordenamiento territorial de Choluteca periodo 2007 – 2027, planes estratégicos de desarrollo municipal, revistas, IDH, artículos, documentos de Internet, base de datos del Sistema de Información Geográfica del proyecto de Mitigación de Desastres Naturales y de la Unidad de Gestión Nacional de PREVDA Honduras. Esto permitió acceder a información, con ello se asegura que la base de datos servirá a la municipalidad de Choluteca y a la sociedad civil, para contribuir a la inserción de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en procesos de desarrollo local.

Se utilizó el GPS *Garmin etrex* para el levantamiento de los puntos que fueron tomados en todas las acciones e iniciativas de los proyectos PREVDA, y se montaron en la base de datos de la cuenca baja del río Choluteca. La proyección utilizada fue UTM, zona 16 N, datum: WGS 84. Durante la georeferenciación se adoptaron algunos datos mínimos para la base de datos, como se muestra a continuación:

ID	X	Y	Nombre	Comunidad	Cultivo	Área	Rendimiento	Nivel tecnológico	Riego
----	---	---	--------	-----------	---------	------	-------------	-------------------	-------

Se tomó como cartografía básica las hojas cartográficas 1:50000 del IGN (Instituto Geográfico Nacional), información de talleres participativos del CATIE y base de datos del Sistema de Información Geográfica del proyecto de Mitigación de Desastres Naturales, al igual que la base de datos de la Unidad de Gestión Nacional de PREVDA Honduras. Toda la información temática fue procesada en el conjunto de software de *ArcGIS Desktop 9.3*.

## 5. Resultados

Fue recopilada la información temática y estudios del municipio y cuenca baja del río Choluteca, y entregada a la oficina de Planificación, Unidad Municipal Ambiental y Unidad de Gestión Nacional de PREVDA/Honduras (Anexo 30).

Realizada la georreferenciación y edición de mapas de los proyectos de PREVDA, y su respectiva entrega a los socios estratégicos de éste, así como a los demás actores interesados (Figura, 35).

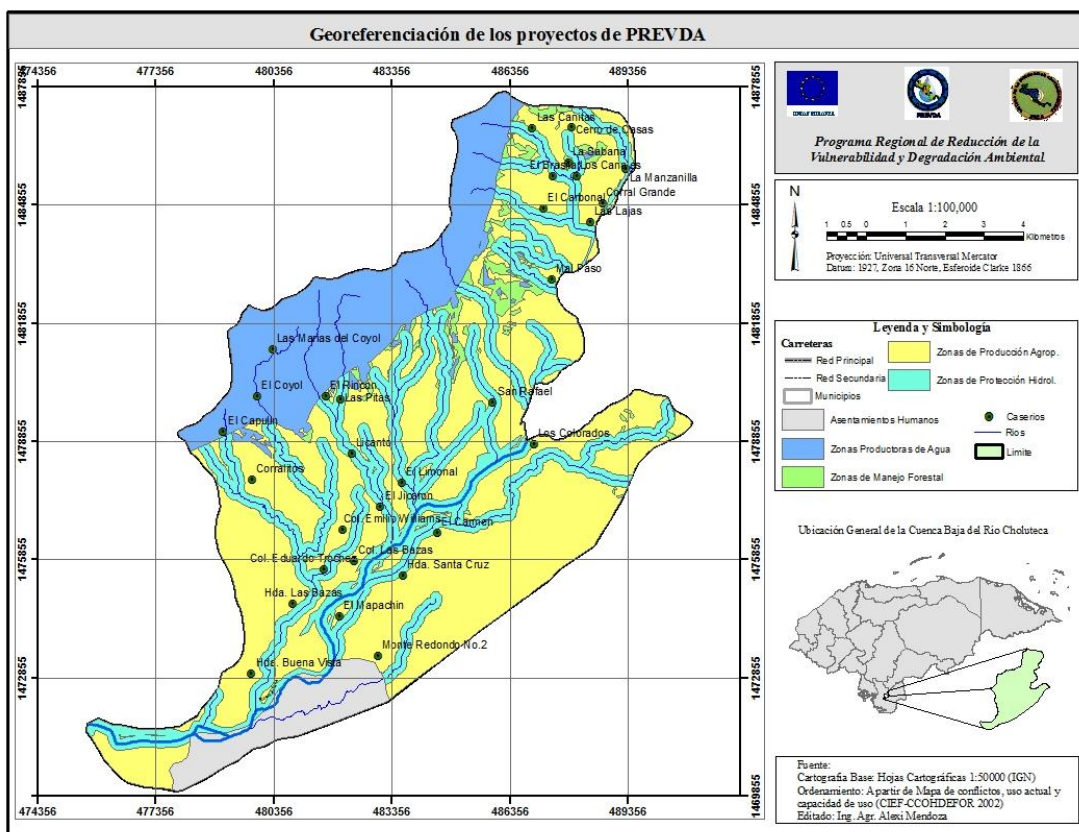


Figura 35. Representación de las comunidades y principales proyectos PREVDA.

## **6. Conclusiones**

- Se recopiló la información temática y estudios del municipio y cuenca baja de Choluteca, fue entregada a la oficina de Planificación, Unidad Municipal Ambiental, para su adecuada utilización en la toma de decisiones encaminadas al logro de la planificación territorial.
- Se capacitó al técnico de la Unidad Municipal Ambiental, en el manejo de la información temática del municipio de Choluteca.
- Se entregaron los mapas de las parcelas a los productores (Anexo 31).
- La georeferenciación y edición de mapas fue realizada y entregada a los socios estratégicos.

## **7. Recomendaciones**

- Es necesario tomar en cuenta la escala base del país, antes de realizar una georeferenciación del área de las fincas o solamente la ubicación (X, Y), ya que por ser áreas pequeñas no se representarán en los mapas y, por ende, se hará una inversión de tiempo y economía innecesarias.
- Es necesario seguir actualizando la base de datos del Proyecto PREVDA en el proyecto en ArcGis que se entregó a la oficina regional PREVDA Choluteca, ya que se harán acciones en los próximos meses, que deberán quedar georeferenciados.

## IV. CONCLUSIONES

- A. La práctica comunitaria constituyó un período de formación como futuro especialista en Planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del ambiente con enfoque de multiculturalidad y género, en que se tuvo la oportunidad de desempeñar actividades en el ámbito del proyecto PREVDA y gobierno municipal de Choluteca para impulsar y desarrollar la temática e impulsar el desarrollo humano, mediante procesos de cooperación y asistencia técnica, entendiendo ésta como la aplicación de técnicas de asesoría, acompañamiento, consejo y trabajo colaborativo en la comunidad, complementándolo con el aporte de otros profesionales para orientar y favorecer al cambio y el logro de resultados.
- B. Durante la realización se realizaron procesos de aprendizaje fundamentalmente activos de estudio/trabajo, con énfasis en la prestación de servicios específicos efectivos, en apoyo a comunidades e instancias priorizadas de la cuenca baja del río Choluteca.
- C. Se fomentó el trabajo en equipo y se contribuyó a conducir a la comunidad a apropiarse de las estrategias relacionadas con la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género, conocer y expresar su problemática y propiciar la autogestión para resolver y lograr el desarrollo de capital físico, humano, económico, ambiental y social.
- D. Se logró abordar las situaciones que le exigirán transferir tecnología; diseñar, facilitar y evaluar capacitaciones, diseñar planes o componentes de planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, SAN, multiculturalidad y género, como parte de planes nuevos o en desarrollo; diseñar y apoyar la implementación y evaluación de planes, programas y proyectos; movilizar recursos.
- E. En la cuenca baja del río Choluteca se estableció una convivencia y trato entre diferentes actores, cada uno con su particular punto de vista, en un ámbito geográfico, cultural, y social, y se abordaron situaciones que exigieron el desempeño con ética, espíritu de servicio y respeto hacia las costumbres de los grupos de población atendidos.

## **V. RECOMENDACIONES**

- A. Que se aborden los temas ambientales sin paternalismo, para permitir el desarrollo local sostenible.
- B. Es necesario que los enfoques de PREVDA lleguen a la planificación de país, con la finalidad de tener un mayor abordaje de las problemáticas a tratar.
- C. Que todos los proyectos e iniciativas tengan un enfoque de sostenibilidad, para el logro de los resultados esperados.
- D. Se requiere de la participación de los actores locales con sus autoridades, a efecto de viabilizar las normativas legales a favor del manejo de los recursos naturales y el desarrollo socioeconómico en armonía con el ambiente.
- E. Que para próximos programas de maestría con la modalidad de PREVDA, el estudiante desempeñe un mayor papel protagónico, mediante asignación de presupuesto para actividades específicas.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMON (Asociación de Municipios de Honduras) 2009a. *Proyección de población del municipio de Choluteca para el 2010*. Consulta personal.

AHMON. 2010b. *Ayuda de memoria del taller de implementación de la Visión de País y plan de Nación por medio del Cuadro de Mando Integral para la Alcaldía Municipal de Choluteca*. Choluteca, Honduras.

AHMON. 2010c. *Ayuda de memoria del taller sobre prácticas innovadoras para la gestión integral en el manejo de los recursos naturales*. Realizado el 16 de julio de 2010. Choluteca Honduras.

CCAD-BM. 2002. *MAPOTECA "Base de Datos SIG de Mesoamérica"*. Disponible en el World Wide Web: <http://www.ccad.ws/mapas/mapoteca.htm>

Constitución de la República de Honduras. Tegucigalpa MDC, 1982.

ECOSISTEMAS. 2008. *Guía de consulta: Procedimientos legales contra la contaminación de agua/proyecto "Promoviendo el Manejo Integrado de Ecosistemas y Recursos Naturales en Honduras (Proyectos Ecosistemas)*. Prografip, Tegucigalpa, Honduras. 44 p. ISBN: 978-99926-754-0-3.

ECOSISTEMAS. 2008. *Guía de Consulta: Proceso Metodológico para la declaratoria de microcuencas abastecedoras de agua / proyecto "Promoviendo el Manejo Integrado de Ecosistemas y Recursos Naturales en Honduras (Proyectos Ecosistemas)*. Prografip, Tegucigalpa, Honduras. 18 p. ISBN: 978-99926-762-0-2.

ECOSISTEMAS. 2008. *Manual: Manejo de desechos sólidos y vertidos líquidos y emisiones gaseosas/proyecto "Promoviendo el Manejo Integrado de Ecosistemas y Recursos Naturales en Honduras (Proyectos Ecosistemas)*. Guardabarranco, Tegucigalpa, Honduras. 18 p. ISBN: 978-99926-762-1-9.

Faustino, Jorge y Medina, Juan Manuel. 2008a. *Línea base de la cuenca baja del Río Choluteca*. Choluteca (HN) : Documento elaborado por CATIE. 20 p.

Faustino, Jorge y Medina, Juan Manuel. 2008b. *Diagnostico participativo de la cuenca baja del Río Choluteca*. Choluteca (HN) : Documento elaborado por CATIE. 76 p.



Faustino, Jorge y Medina, Juan Manuel. 2008c. *Plan estratégico de manejo de la cuenca baja del Río Choluteca*. Choluteca (HN) : Documento elaborado por CATIE. 67 p.

Fundación Sodis, 2005. *Desinfección Solar del Agua: Guía de Aplicación, Cochabamba, Bolivia*.

Fundación Vida (Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo VIDA). 2009. *Perfil de proyecto Tecnologías de energía solar como compensación por servicios ambientales en el municipio de Choluteca*. Presentado a Organización: Mediterránea-CIE a través de Alianza en Energía y Ambiente con Centroamérica (AEA). 9 p.

Fundación Vida, 2007. *Propuesta para un Proyecto Piloto de Cosecha de Agua Lluvia en barrios y Comunidades de Honduras*. Tegucigalpa, Honduras.

Fundación Vida, 2008. *Diseño de Proyectos de Cosecha de Agua para Barrios Periurbanos de Tegucigalpa, Honduras*. Tegucigalpa, Honduras.

Fundemun, 2008. *Propuesta de Política Ambiental para el Municipio de Trujillo*. Tegucigalpa MDC.

Fundemun. 2008. *Propuesta de Política Ambiental para el Municipio de Comayagua*. Tegucigalpa MDC.

Fundemun. 2008. *Propuesta de Política Ambiental para el Municipio de Sonaguera*. Tegucigalpa MDC.

Guía 8. *Para el trazo de una base de datos en una o varias tablas*. Grupo de tutores de la facultad de agronomía. Universidad de San Carlos. Guatemala.

Ley de Minería. Decreto N° 292-98.

Ley de Municipalidades. Decreto N° 134-90.

Ley de Ordenamiento Territorial. Decreto 180-2003.

Ley de Policía y Convivencia Social. Decreto 226-2001.

Ley Forestal, de Áreas protegidas y Vida Silvestre. Decreto N° 98-2007.

Ley General del Ambiente. Decreto N° 104-93.

OT (Ordenamiento Territorial Honduras). 2008. *Límites del Municipio de Choluteca*. Sistema Nacional de Información Territorial. Tegucigalpa, Honduras. 3 páginas.

Paredes, Allan. 2008. *Mejoramiento biofísico y organizativo de la Micro Cuenca baja del Río Choluteca – Lote No. 2*. Asociación de Municipios de Honduras y socios estratégicos. Tegucigalpa (HN) : 65 p.

PMDN (Proyecto Mitigación de Desastres Naturales). 2004. Estudio de Caracterización y Planificación Territorial para la Gestión Local de Riesgo. Plan Municipal de Gestión de Riesgos. Secretaría de Gobernación y Justicia. TECNISA S.A. Choluteca Honduras. 47 p.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2006. *Informe sobre desarrollo humano de Honduras. “Hacia la expansión de la ciudadanía”*, ASDI & Cooperación Española. Lil S.A. San José Costa Rica. ISBN. 99926-676-5-6.

Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Acuerdo del 17 de diciembre de 1993.

Reglamento General de la Ley de Municipalidades. Acuerdo 018-93.

Reglamento General de la Ley General del Ambiente. Acuerdo N° 109-93.

República de Honduras 2010. *Visión de País 2010 – 2038 y Plan de Nación 2010- 2022*. Tegucigalpa, Honduras. 177 p.

Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). 2008. *Proyecto Ecosistemas: Modelo de Plan de Arbitrios Ambiental*. Tegucigalpa MDC.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, SERNA. 2005: *Política Ambiental de Honduras*. Acuerdo N° 361-2005. Tegucigalpa MDC.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, SERNA. 2007; Dirección General de Gestión Ambiental: *Manual de Gestión Ambiental Municipal*, 2da. Edición. Tegucigalpa MDC.

SGJ (Secretaría de Gobernación y Justicia de la República de Honduras). 2008. *Plan Estratégico de Desarrollo Municipal de Choluteca. Programa de Reducción de la Pobreza y Desarrollo Local, Fase II, Préstamo N° 1478-SF/HO*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Estudios, Planificación y Proyectos S.A. (EPYPSA). 101 p.

USAID. 2005. *Plan de Prevención y Respuesta, Municipio de Choluteca, Cuenca de Choluteca*. Elaborado por CODEM. USAID/MIRA. Choluteca (HN) : 129 p.

USAID. 2005. *Plan de Prevención y Respuesta, Municipio de Choluteca, Cuenca de Choluteca*. Elaborado por CODEM. USAID/MIRA. Choluteca (HN) : 129 p.

Worm, Janette; van Hattum Tim, 2006. *Rainwater harvesting for domestic use*, Holanda.

## **VII. LISTA DE ANEXOS**

**Anexo 1.** Ubicación general de la cuenca baja del Río Choluteca.

**Anexo 2.** Indicadores de cumplimiento propuestos.

**Anexo 3.** Cronograma general (académico y comunitario) de la cuenca baja del río Choluteca.

**Anexo 4.** Secuencia del construcción del proyectos de agua de Las Pitás.

**Anexo 5.** Listados de participantes de proyecto de agua de las Pitás.

**Anexo 6.** Vista de la portada del reglamento del fondo de premiación.

**Anexo 7.** Listado de socialización del reglamento del fondo de premiación.

**Anexo 8.** Listado de participantes socialización y actualización del PEDM de Choluteca.

**Anexo 9.** Listado de participantes de taller EDAN.

**Anexo 10:** Listados de estudiantes capacitados en GdR, GA y GIRH.

**Anexo 11.** Carta de acuerdo con escuela Normal Mixta del Sur.

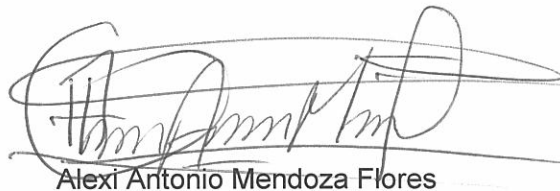
**Anexo 12.** Currículo nacional de educación básica de honduras con enfoque ambiental.

**Anexo 13.** Listado de participantes de capacitación de agricultura sostenible.

**Anexo 14.** Ejemplo acta de compromiso para asegurar la sostenibilidad de los proyectos.

**Anexo 15.** Ejemplo de ficha de visita de campo.

- Anexo 16.** Listado de participantes de microempresa “Mujeres de Valor”.
- Anexo 17.** Figuras de capacitaciones y seguimiento de las microempresas.
- Anexo 18.** Vista de portada de la propuesta presentada.
- Anexo 19.** Vista de EM sólido de 100 gramos.
- Anexo 20.** Ejemplo práctico de aplicación de Microorganismos Eficaces Extendidos.
- Anexo 21.** Proceso de activación del EM-1.
- Anexo 22.** Mecanismo del EM en el tratamiento de aguas.
- Anexo 23.** Manejo de residuos orgánicos de cocina con la tecnología EM.
- Anexo 24.** Vista de la portada de PPR y listado de participación de la actualización.
- Anexo 25.** Figuras de actores locales involucrados en la propuesta.
- Anexo 26.** Figuras del proceso de construcción de las cosechadoras de agua de lluvia.
- Anexo 27.** Jerarquización de aplicación de las leyes para la prevención, control y protección de los recursos naturales de Honduras.
- Anexo 28.** Agenda del taller de políticas ambientales.
- Anexo 29.** Listado de participantes del evento de políticas ambientales.
- Anexo 30.** Listado de participación en reuniones de acuerdo del desarrollo de la base de datos.
- Anexo 31.** Ejemplificación de edición de mapa para las parcelas de los productores.



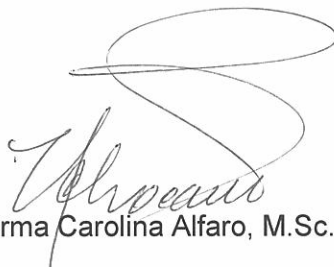
Alexi Antonio Mendoza Flores

**AUTOR**



Ing. Carlos López Búcaro, M.Sc.

**ASESOR**



Licda. Norma Carolina Alfaro, M.Sc.

**REVISORA**



Licda. Anne Marie Liere de Godoy, MSc.

**DIRECTORA**



Oscar Manuel Cebal Pinto, Ph.D.

**DECANO**