

**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 QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO, GUATEMALA**

**Presentado por**

**CARMEN IRENE BARRIOS DE PAZ**

**Para optar al Título de**

**MAESTRA 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:** Mi padre celestial, mi guía y mi fortaleza, en momentos de incertidumbre y desaliento. Señor, Tú sabes que no encuentro las palabras para agradecerte todo lo que has hecho por mí, sólo puedo decir que Tú complementas mis limitaciones y que si yo hago lo posible Tú te encargas de los imposibles, como no amarte si eres mi vida y la llenas de amor cada día.

**A MIS PADRES:** Ing. Agr. Víctor Manuel Barrios Flores y P. E. M. Mirian Sonia de Paz García de Barrios, con todo mi amor; gracias por sus sacrificios, consejos, apoyo y dedicación; saben que hay mucho de ustedes en éste trabajo, son una de las bendiciones más grandes en mi vida.

**A MIS HERMANOS:** Claudia Patricia, Víctor Manuel y Lesbia Yasmini; he aprendido mucho de ustedes, gracias por su amor y cuidados.  
Edvin Efraín (†); gracias por su cariño y consejos, Dios nos bendijo con tenerlo en nuestra familia, y sé que el día que lo llamó a su presencia lo hizo con el mismo amor que nos tiene hoy.

**A MIS SOBRINOS:** Mariam Victoria, Víctor Efraín, Víctor Manuel, José David, Jorge Humberto y Carmen Irene; no saben cuánto iluminan mi vida; luchan por sus sueños y sobre todo pídanle a Dios que realice los sueños que tiene para sus vidas, sé que El lo hará.

**A MANUEL ALBERTO:** Gracias por tu apoyo y cariño, por estar incondicionalmente a mi lado y acompañarme a recorrer el precioso camino de la vida.

**A MI FAMILIA EN GENERAL:** Tanto por consanguineidad como por afinidad; todos ustedes son una bendición muy grande en mi vida. Con cariño especial a mi abuelita Carmen M. Vda. de De Paz, gracias por estar a mi lado y preocuparse tanto por mí.

**Y A TODAS LAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA MANERA ME HAN AYUDADO A ALCANZAR ESTA META.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A LA UNIÓN EUROPEA:** Por apoyar el desarrollo de los países de la región, a través de proyectos que permiten el fortalecimiento de las capacidades in situ y que en el mediano plazo, darán como resultado el avance sobre el rezago que hasta la fecha han padecido.

**AL PREVDA:** Por la oportunidad brindada con éste estudio de postgrado, fortaleciendo no sólo individuos sino comunidades a través de la multiplicación y replicación de conocimientos.

**A LA UGN:** Especialmente a Licda. Ursula Castillo, por todo su apoyo y dedicación en el seguimiento de las actividades propias de éste estudio de postgrado.

**A LA MMMA:** Por el apoyo y espacio para la realización de intervenciones propias de la práctica comunitaria, la alianza estratégica con ustedes fue un gran ejemplo de simbiosis para alcanzar objetivos comunes.

**A LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO:** Especialmente a Lic. Jorge Rolando Barrientos Pellecer y Honorable Concejo Municipal, por todo su apoyo y la oportunidad de poder participar en este programa de estudios de postgrado sin dejar de formar parte del personal técnico de esa institución.

**A LA DSAAP:** En especial a Ing. Boris Edgar Bol González, Ing. Cris Aquino y Br. Byron López, por el apoyo recibido desde el inicio de la práctica comunitaria y el espacio proporcionado para la realización de la misma.

**A MIS CATEDRÁTICOS:** Por compartir los conocimientos adquiridos en su experiencia profesional.

**Y A TODAS LAS DEPENDENCIAS Y PERSONAS QUE DE UNA U OTRA MANERA ME HAN AYUDADO A ALCANZAR ESTA META.**

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AC	Asbesto cemento
AGEXPORT	Asociación Guatemalteca de Exportadores
AMUTED	Asociación Mujer Tejedora del Desarrollo
AR	Área rural
AU	Área urbana
CARS	Cuenca alta del río Samalá
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CEIPA	Centro Ecuménico de Integración Pastoral
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CESNA	Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos
CIG	Colegio de Ingenieros de Guatemala
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
CONALFA	Comité Nacional de Alfabetización
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
CPD	Centro Pruricultural para la Democracia
CRRH	Comité Regional de Recursos Hidráulicos
CUNOC	Centro Universitario de Occidente
DEMI	Defensoría de la Mujer Indígena
DSAAP	Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
EMAX	Empresa Municipal Aguas de Xelajú
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
FODIGUA	Fondo de Desarrollo Indígena
FONAPAZ	Fondo Nacional Para la Paz
FUNDEMUCA	Fundación para el Desarrollo Local y el Fortalecimiento Municipal e Institucional de Centroamérica y el Caribe
GA	Gestión ambiental
GIRH	Gestión integrada del recurso hídrico
GR	Gestión de riesgo
HF	Hierro fundido
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
INE	Instituto Nacional de Estadística
INFOM	Instituto Nacional de Fomento Municipal
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

MCSCQ	Mesa de Concertación de la Sociedad Civil de Quetzaltenango
MDTA	Modelo de desarrollo territorial actual
MDTF	Modelo de desarrollo territorial futuro
MESAFORC	Mesa Forestal de Occidente
MICIVI	Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda
MINEDUC	Ministerio de Educación
MMMA	Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos
MOA	Mesa Occidental del Agua
MQ	Municipalidad de Quetzaltenango
msnm	Metros sobre el nivel del mar
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OFM	Oficina Forestal Municipal
OG	Organizaciones gubernamentales
OMP	Oficina Municipal de Planificación de la municipalidad de Quetzaltenango
ONG	Organización no gubernamental
PDD	Plan de desarrollo departamental
PDM	Plan de desarrollo municipal
PDN	Plan de desarrollo de nación
PDR	Plan de desarrollo regional
PDU	Plan de desarrollo urbano
PEA	Población económicamente activa
PEI	Población económicamente inactiva
PNC	Policía Nacional Civil
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PREVDA	Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental
PSA	Pago por servicios ambientales
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
PVC	Policloruro de vinilo
RCPVEC 2000	Recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000
RSM	Residuos Sólidos Municipales
SAX	San Andrés Xecul
SE-CONRED	Secretaría Ejecutiva de la CONRED
SEGEPLAN	Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia
SEPRONA	Servicio de Protección a la Naturaleza de la PNC
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SJCh	San José Chiquilajá
UEP-MMMA	Unidad Ejecutora de Proyectos de la MMMA
UGN	Unidad de Gestión Nacional
UGN-PREVDA	Unidad de Gestión Nacional del PREVDA
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
vs.	Versus

# ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA COMUNITARIA.....	4
III.	INFORME DE ACTIVIDADES .....	5
<b>A. CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO, GUATEMALA .....</b>		<b>5</b>
1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	OBJETIVOS.....	6
2.1	<i>Objetivo general</i> .....	6
2.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	6
3.	METODOLOGÍA.....	7
4.	CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO.....	7
4.1	<i>Antecedentes históricos</i> .....	7
4.2	<i>División política administrativa</i> .....	11
4.3	<i>Sistema socioeconómico</i> .....	17
4.3.1	Demografía.....	17
4.3.2	Vivienda.....	20
4.3.3	Educación .....	22
4.3.4	Salud.....	24
4.3.5	Producción .....	31
4.3.6	Industria y comercio.....	33
4.3.7	Patrimonio cultural.....	42
4.3.8	Infraestructura vial .....	47
4.4	<i>Sistema natural</i> .....	47
4.4.1	Estado actual del recurso hídrico .....	48
4.4.2	Estado actual del recurso suelo.....	54
4.4.3	Estado actual del recurso forestal .....	58
4.4.4	Clima.....	58
4.4.5	Aspectos bióticos.....	59
5.	AMENAZAS .....	62
5.1	<i>Naturales</i> .....	62
5.1.1	Inundaciones .....	62
5.1.2	Terremotos.....	63
5.1.3	Erupciones volcánicas .....	67
5.1.4	Derrumbes y deslaves .....	68
5.1.5	Heladas.....	68
5.2	<i>Antrópicas</i> .....	69
5.2.1	Aguas servidas.....	69
5.2.2	Desechos sólidos .....	70
5.2.3	Inseguridad alimentaria .....	71
5.2.4	Incendios forestales .....	73
6.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA .....	73
7.	CONCLUSIONES.....	76
8.	RECOMENDACIONES .....	79
<b>B. CAPÍTULO II: DETECCIÓN DE NECESIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO, GUATEMALA .....</b>		<b>81</b>
1.	INTRODUCCIÓN.....	81
2.	OBJETIVOS.....	82
2.1	<i>Objetivo general</i> .....	82
2.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	82
3.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO .....	83



3.1	<i>Geografía</i> .....	83
3.2	<i>Recursos naturales</i> .....	84
3.2.1	Biodiversidad .....	84
3.2.2	Agua .....	84
3.2.3	Suelo.....	85
3.2.4	Bosque.....	86
3.3	<i>Producción</i> .....	87
3.3.1	Producción agropecuaria .....	87
3.3.2	Industria y comercio.....	87
3.4	<i>Población</i> .....	88
3.4.1	Educación .....	89
3.4.2	Salud.....	89
3.5	<i>Actores involucrados</i> .....	90
4.	JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y/O NECESIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA DETECTADAS.....	91

**C. CAPÍTULO III: PLAN DE TRABAJO GENERAL DE LA PRÁCTICA COMUNITARIA EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO, GUATEMALA ..... 97**

1.	INTRODUCCIÓN.....	97
2.	OBJETIVOS.....	98
2.1	<i>Objetivo general</i> .....	98
2.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	99
3.	PRIORIZACIÓN DE LAS NECESIDADES DETECTADAS .....	99
3.1	<i>Figuras</i> .....	101
3.1.1	Inundaciones .....	101
3.1.2	Vertido de aguas residuales sin tratamiento a cuerpos de agua.....	102
3.1.3	Vertido de aguas residuales (industriales) del municipio de San Andrés Xecul que ponen en riesgo de contaminación el pozo de agua que abastece a la aldea de San José Chiquilajá.....	103
3.1.4	Inadecuada disposición de residuos sólidos en zanjones:.....	104
4.	PLAN DE ACTIVIDADES .....	105

**D. CAPÍTULO IV: INFORME DE ACTIVIDADES O INTERVENCIONES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO  
112**

**PROPUESTA DE MODELO DE DESARROLLO TERRITORIAL ACTUAL, ANÁLISIS DE CUENCA TERRITORIALIZADO CON LA TRANSVERSALIDAD DE GESTIÓN DE RIESGO COMO BASE PARA EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 1) ..... 112**

1.	INTRODUCCIÓN.....	112
2.	JUSTIFICACIÓN.....	113
3.	OBJETIVOS.....	114
3.1	<i>Objetivo general</i> .....	114
3.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	115
4.	METODOLOGÍA.....	115
5.	RESULTADOS.....	116
5.1	<i>Propuesta de modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión del riesgo, como base para el PDM</i> 116	
5.1.1	Cuencas que incluyen área del territorio municipal .....	116
5.1.2	Poblados y población total por áreas tributarias por cuenca .....	121
5.1.3	Uso del suelo por áreas tributarias por cuenca .....	133
5.1.4	Poblados en situación de riesgo por inundación.....	135
5.1.5	Poblados en situación de riesgo por deslizamiento .....	139
5.1.6	Otros riesgos detectados dentro del municipio .....	139
5.1.7	Síntesis MDTA dimensión ambiental.....	142
5.1.8	Síntesis MDTA dimensión social .....	143
6.	CONCLUSIONES.....	144
7.	RECOMENDACIONES .....	146

**SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL PARTICIPATIVO CON ENFOQUE DE CUENCA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 2). 148**

1.	INTRODUCCIÓN.....	148
2.	JUSTIFICACIÓN.....	149
3.	OBJETIVOS.....	150
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	150
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	150
4.	METODOLOGÍA.....	151
5.	RESULTADOS.....	152
	5.1 <i>Sistematización del proceso de elaboración del plan de desarrollo municipal participativo con enfoque de cuenca del municipio de Quetzaltenango</i> .....	152
	5.1.1 Etapa I: Generación de condiciones .....	152
	5.1.2 Etapa II: Análisis del territorio .....	154
	5.1.3 Etapa III: Planificación.....	156
	5.1.4 Etapa IV: Programación .....	157
6.	CONCLUSIONES.....	157
7.	RECOMENDACIONES .....	158

**CREACIÓN DE BASE DE DATOS ACTUALIZADA Y MAPEO DE AREA DE ACCIÓN DE COCODES EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 3) ..... 159**

1.	INTRODUCCIÓN.....	159
2.	JUSTIFICACIÓN.....	159
3.	OBJETIVOS.....	160
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	160
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	160
4.	METODOLOGÍA.....	161
5.	RESULTADOS.....	162
	5.1 <i>Mapeo participativo de áreas de acción de COCODEs</i> .....	162
	5.1.1 Mapeo general según listado y actuación dentro del municipio.....	162
	5.1.2 Mapeo general zona urbana según listado general y actuación en el territorio municipal .....	165
	5.1.3 Mapeo general zona rural según listado general y actuación dentro del territorio municipal.....	166
	5.2 <i>Propuesta de conformación de COCODE de segundo nivel</i> .....	166
6.	CONCLUSIONES.....	167
7.	RECOMENDACIONES .....	168

**ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE MAPAS DE ZONAS CON AMENAZA DE INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 4) ..... 169**

1.	INTRODUCCIÓN.....	169
2.	JUSTIFICACIÓN.....	169
3.	OBJETIVOS.....	170
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	170
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	170
4.	METODOLOGÍA.....	170
5.	RESULTADOS.....	172
	5.1 <i>Propuesta de mapa de zonas con amenaza de inundación en el municipio de Quetzaltenango</i> .....	172
	5.2 <i>Propuesta de mapa de zonas con amenaza de deslizamientos en el municipio de Quetzaltenango</i> .....	173
6.	CONCLUSIONES.....	173
7.	RECOMENDACIONES .....	174

**SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO Y GESTIÓN DE RIESGO A TRAVÉS DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE AGENTES MULTIPLICADORES DEL CONOCIMIENTO (INTERVENCIONES 5, 6 Y 7).... 175**

**SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE DOCENTES DEL NIVEL PRIMARIO Y BÁSICO (INTERVENCIÓN 5) ..... 175**

1.	INTRODUCCIÓN.....	175
2.	JUSTIFICACIÓN.....	176
3.	OBJETIVOS.....	177
3.1	<i>Objetivo general</i> .....	177
3.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	177
4.	METODOLOGÍA.....	178
5.	RESULTADOS.....	179
5.1	<i>Perfil de participantes</i> .....	179
5.2	<i>Número de participantes</i> .....	179
5.3	<i>Capacitación</i> .....	179
6.	CONCLUSIONES.....	180
7.	RECOMENDACIONES .....	181

**SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO A TRAVÉS DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE DOCENTES DEL NIVEL PRIMARIO Y BÁSICO (INTERVENCIÓN 6) ..... 182**

1.	INTRODUCCIÓN.....	182
2.	JUSTIFICACIÓN.....	183
3.	OBJETIVOS.....	185
3.1	<i>Objetivo general</i> .....	185
3.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	185
4.	METODOLOGÍA.....	185
5.	RESULTADOS.....	187
5.1	<i>Perfil de participantes</i> .....	187
5.2	<i>Número de participantes</i> .....	187
5.3	<i>Capacitación</i> .....	187
6.	CONCLUSIONES.....	188
7.	RECOMENDACIONES .....	188

**SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RIESGO A TRAVÉS DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE ALCALDES AUXILIARES (INTERVENCIÓN 7).... 190**

1.	INTRODUCCIÓN.....	190
2.	JUSTIFICACIÓN.....	191
3.	OBJETIVOS.....	192
3.1	<i>Objetivo general</i> .....	192
3.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	192
4.	METODOLOGÍA.....	192
5.	RESULTADOS.....	193
5.1	<i>Perfil de participantes</i> .....	193
5.2	<i>Número de participantes</i> .....	194
5.3	<i>Capacitación</i> .....	194
6.	CONCLUSIONES.....	194
7.	RECOMENDACIONES .....	195

**RECOPIACIÓN DE NORMATIVA EXISTENTE EN RELACIÓN AL RECURSO HÍDRICO ESPECÍFICA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 8) ..... 196**

1.	INTRODUCCIÓN.....	196
2.	JUSTIFICACIÓN.....	197
3.	OBJETIVOS.....	198
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	198
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	198
4.	METODOLOGÍA.....	198
5.	RESULTADOS.....	199
	5.1 <i>Normativa relacionada a la regulación del uso y manejo de agua potable</i> .....	199
	5.2 <i>Normativa relacionada a la regulación del manejo y disposición de aguas residuales</i> .....	199
	5.3 <i>Normativa relacionada tanto al uso y manejo de agua potable, como a la regulación del manejo y disposición de aguas residuales</i> .....	200
	5.4 <i>Análisis de la normativa</i> .....	200
	5.4.1 Normativa relativa a la regulación del servicio de agua potable.....	200
	5.4.2 Normativa relativa a la regulación del servicio de alcantarillado .....	203
	5.4.3 Normativa relativa a la regulación tanto del servicio de agua potable como al de alcantarillado .....	204
6.	CONCLUSIONES.....	205
7.	RECOMENDACIONES .....	205
<b>ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO CON EL ENFOQUE DE GESTIÓN DEL RIESGO (INTERVENCIÓN 9) .....</b>		<b>207</b>
1.	INTRODUCCIÓN.....	207
2.	JUSTIFICACIÓN.....	208
3.	OBJETIVOS.....	209
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	209
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	209
4.	METODOLOGÍA.....	209
5.	RESULTADOS.....	210
	5.1 <i>Situación actual del sistema de agua de agua potable que abastece al municipio de Quetzaltenango</i> .....	210
	5.1.1 Captación .....	211
	5.2 <i>Análisis del sistema de agua de agua potable con el enfoque de gestión de riesgo</i> ....	220
	5.2.1 Análisis de la captación .....	220
6.	CONCLUSIONES.....	224
7.	RECOMENDACIONES .....	226
<b>ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO CON EL ENFOQUE DE GESTIÓN DEL RIESGO (INTERVENCIÓN 10) .....</b>		<b>229</b>
1.	INTRODUCCIÓN.....	229
2.	JUSTIFICACIÓN.....	230
3.	OBJETIVOS.....	231
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	231
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	231
4.	METODOLOGÍA.....	231
5.	RESULTADOS.....	232
	5.1 <i>Situación actual del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango</i> .....	232
	5.1.1 Red de colectores que recorren el municipio.....	232
	5.1.2 Red de zanjones o corrientes efímeras que recorren el municipio .....	235
	5.2 <i>Análisis de vulnerabilidad del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango</i> .....	236
6.	CONCLUSIONES.....	237
7.	RECOMENDACIONES .....	238

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE DRENAJE PROVENIENTE DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS XECUL HACIA ALDEA SAN JOSE CHIQUILAJÁ, DESFOGANDO EN EL RIO XEQUIJEL (INTERVENCIÓN 11)..... 239**

1.	INTRODUCCIÓN.....	239
2.	JUSTIFICACIÓN.....	240
3.	OBJETIVOS.....	241
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	241
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	241
4.	METODOLOGÍA.....	241
5.	RESULTADOS.....	243
	5.1 <i>Memoria de cálculo</i> .....	243
	5.2 <i>Planos planta-perfil y de detalles</i> .....	243
	5.3 <i>Especificaciones técnicas</i> .....	244
6.	CONCLUSIONES.....	244
7.	RECOMENDACIONES .....	245

**DIAGNÓSTICO DE LA DIRECCIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES Y ÁREAS PROTEGIDAS DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 12)..... 246**

1.	INTRODUCCIÓN.....	246
2.	JUSTIFICACIÓN.....	246
3.	OBJETIVOS.....	248
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	248
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	248
4.	METODOLOGÍA.....	248
5.	RESULTADOS.....	249
	5.1 <i>Caracterización de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango</i> .....	249
	5.1.1 <i>Caracterización del municipio</i> .....	249
	5.1.2 <i>Marco jurisdiccional</i> .....	250
	5.1.3 <i>Caracterización territorial</i> .....	251
	5.1.4 <i>Situación actual y problemática detectada</i> .....	253
	5.1.5 <i>Priorización de problemas</i> .....	265
6.	CONCLUSIONES.....	266
7.	RECOMENDACIONES .....	266

**RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN REFERENTE A EXPERIENCIAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 13)..... 268**

1.	INTRODUCCIÓN.....	268
2.	JUSTIFICACIÓN.....	269
3.	OBJETIVOS.....	270
	3.1 <i>Objetivo general</i> .....	270
	3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	270
4.	METODOLOGÍA.....	270
5.	RESULTADOS.....	272
	5.1 <i>Experiencias de pago por servicios ambientales dentro del municipio de Quetzaltenango</i> .....	272
	5.1.1 <i>Programa de incentivos forestales (PINFOR)</i> .....	272
	5.1.2 <i>Programa de apoyos forestales directos (PPAFD), proyecto de apoyo a la reconversión productiva agrícola (PARPA)</i> .....	274
	5.1.3 <i>Proyecto de bonos de carbono (En gestión)</i> .....	275
	5.1.4 <i>Proyecto de creación de área protegida privada fuente de agua Cantón Chuicarcoj (A nivel de propuesta)</i> .....	275
	5.1.5 <i>Información adicional</i> .....	277
6.	CONCLUSIONES.....	277
7.	RECOMENDACIONES .....	278

<b>DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO CON EL ENFOQUE DE GESTIÓN DE RIESGO (INTERVENCIÓN 14)</b> .....	<b>280</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	280
2. JUSTIFICACIÓN.....	280
3. OBJETIVOS.....	281
3.1 <i>Objetivo general</i> .....	281
3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	282
4. METODOLOGÍA.....	282
5. RESULTADOS.....	282
5.1 <i>Manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango</i> .....	282
5.2 <i>Análisis de la situación actual, problemática detectada y riesgos derivados</i> .....	285
6. CONCLUSIONES.....	286
7. RECOMENDACIONES .....	287
<b>DETECCIÓN DE BOTADEROS NO DECLARADOS Y PUNTOS DE DESCARGA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ZANJONES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (INTERVENCIÓN 15)</b> .....	<b>289</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	289
2. JUSTIFICACIÓN.....	289
3. OBJETIVOS.....	290
3.1 <i>Objetivo general</i> .....	290
3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	290
4. METODOLOGÍA.....	291
5. RESULTADOS.....	292
5.1 <i>Mapeo de botaderos ilícitos dentro del cauce de los zanjones que recorren el municipio de Quetzaltenango y puntos de descarga</i> .....	292
6. CONCLUSIONES.....	292
7. RECOMENDACIONES .....	293
<b>IV. CONCLUSIONES</b> .....	<b>294</b>
<b>V. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>296</b>
<b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS E INSTITUCIONALES</b> .....	<b>300</b>
<b>VII. LISTA DE ANEXOS</b> .....	<b>307</b>
ANEXO INTERVENCIÓN 1.....	307
ANEXO INTERVENCIÓN 2.....	307
ANEXO INTERVENCIÓN 3.....	308
ANEXO INTERVENCIÓN 4.....	308
ANEXO INTERVENCIÓN 5.....	309
ANEXO INTERVENCIÓN 6.....	309
ANEXO INTERVENCIÓN 7.....	309
ANEXO INTERVENCIÓN 8.....	309
ANEXO INTERVENCIÓN 9.....	310
ANEXO INTERVENCIÓN 10.....	310
ANEXO INTERVENCIÓN 11.....	311
ANEXO INTERVENCIÓN 12.....	311
ANEXO INTERVENCIÓN 13.....	312
ANEXO INTERVENCIÓN 14.....	312
ANEXO INTERVENCIÓN 15.....	312
ANEXOS GENERALES .....	312

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.....	13
CUADRO 2: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO. ....	18
CUADRO 3: POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO.....	18
CUADRO 4: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR ÁREA DONDE RESIDEN.....	18
CUADRO 5: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) POR SEXO.....	18
CUADRO 6: COMPORTAMIENTO DEMOGRÁFICO. ....	20
CUADRO 7: DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS POR ÁREA. * .....	20
CUADRO 8: SITUACIÓN DE TENENCIA DE LAS VIVIENDAS. ....	21
CUADRO 9: DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES.....	21
CUADRO 10: DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS. ....	21
CUADRO 11: DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS. ....	21
CUADRO 12: ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.....	22
CUADRO 13: POBLACIÓN POR NIVEL DE ESCOLARIDAD. ....	23
CUADRO 14: ALFABETISMO.....	24
CUADRO 15: ANALFABETISMO. ....	24
CUADRO 16: INFRAESTRUCTURA DE SALUD ÁREA URBANA POR TIPO DE SERVICIO.....	25
CUADRO 17: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL. ....	27
CUADRO 18: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN NIÑOS DE 1 A 4 AÑOS. ....	27
CUADRO 19: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN HOMBRES.....	27
CUADRO 20: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN MUJERES.....	28
CUADRO 21: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN NIÑOS DE 0 A 7 DÍAS.....	29
CUADRO 22: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN NIÑOS DE 8 A 28 DÍAS.....	29
CUADRO 23: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN NIÑOS MENORES DE 1 AÑO.....	29
CUADRO 24: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN NIÑOS DE 1 A 4 AÑOS.....	29
CUADRO 25: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN HOMBRES.....	30
CUADRO 26: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN HOMBRES.....	30
CUADRO 27: TASAS DE MORTALIDAD GENERAL. ....	31
CUADRO 28: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).....	32
CUADRO 29: OCUPACIÓN POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA). ....	32
CUADRO 30: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI). ....	32
CUADRO 31: CONDICIÓN POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI).....	32
CUADRO 32: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	33
CUADRO 33: SECTORES ECONÓMICOS.....	34
CUADRO 34: EMPLEADOS POR SECTOR ECONÓMICO POR SEXO. ....	34

<b>CUADRO 35: INSTITUCIONES CON PRESENCIA EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>36</b>
<b>CUADRO 36: ÁREAS TRIBUTARIAS POR MICROCUENCA.</b> .....	<b>51</b>
<b>CUADRO 37: NACIMIENTOS POR MUNICIPIO.</b> .....	<b>53</b>
<b>CUADRO 38: FAUNA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>59</b>
<b>CUADRO 39: FLORA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>60</b>
<b>CUADRO 40: ACTORES RELACIONADOS A LA PRÁCTICA COMUNITARIA.</b> .....	<b>90</b>
<b>CUADRO 41: JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y/O NECESIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA DETECTADOS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL, DE LOS RIESGOS, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE CON ENFOQUE DE MULTICULTURALIDAD Y GÉNERO.</b> .....	<b>91</b>
<b>CUADRO 42: MATRIZ PARA LA PRIORIZACIÓN DE ACTIVIDADES O INTERVENCIONES EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO</b>	<b>105</b>
<b>CUADRO 43: LÍMITES DE CUENCAS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>120</b>
<b>CUADRO 44: EXTENSIÓN DE CUENCAS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>120</b>
<b>CUADRO 45: MICRO-REGIONES POR CUENCA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>123</b>
<b>CUADRO 46: RELACIÓN DE COCODES EXISTENTES Y ACTIVOS POR ZONA.</b> .....	<b>163</b>
<b>CUADRO 47: PROPUESTA DE CONFORMACIÓN DE COCODES DE SEGUNDO NIVEL.</b> .....	<b>167</b>
<b>CUADRO 48: TASA MENSUAL POR SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SEGÚN TIPO DE USO.</b> .....	<b>204</b>
<b>CUADRO 49: UBICACIÓN DE NACIMIENTOS QUE ABASTECEN DE AGUA AL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>212</b>
<b>CUADRO 50: CAUDAL APORTADO POR LOS DIVERSOS NACIMIENTOS QUE ABASTECEN DE AGUA AL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>213</b>
<b>CUADRO 51: CAUDALES DE ENTRADA Y SALIDA DE LAS CAJAS UNIFICADORAS DE CAUDALES DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>216</b>
<b>CUADRO 52: DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD A LA QUE SE ENCUENTRA SUBORDINADA.</b> .....	<b>249</b>
<b>CUADRO 53: DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO.</b> .....	<b>250</b>
<b>CUADRO 54: RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.</b> .....	<b>251</b>
<b>CUADRO 55: DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN POR SEXO, ÁREA DE RESIDENCIA Y GRUPO ÉTNICO.</b> .....	<b>253</b>
<b>CUADRO 56: INFORMACIÓN REFERENTE A EXPERIENCIA PINFOR/INAB.</b> .....	<b>272</b>
<b>CUADRO 57: INFORMACIÓN REFERENTE A EXPERIENCIA PPAFD/PARPA/MAGA.</b> .....	<b>274</b>
<b>CUADRO 58: INFORMACIÓN REFERENTE A EXPERIENCIA BONOS DE CARBONO/CARE (EN GESTIÓN).</b> .....	<b>275</b>
<b>CUADRO 59: ÁREA PROTEGIDA PRIVADA FUENTE DE AGUA CANTÓN CHUICARACOJ (PROPUESTA)</b> .....	<b>275</b>
<b>CUADRO 60: INCENTIVOS POR BUENAS PRÁCTICAS DE CULTIVO RIEGO POR GOTEO (PROPUESTA).</b> .....	<b>276</b>
<b>CUADRO 61: COMPONENTES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA.</b> .....	<b>283</b>
<b>CUADRO 62: COMPONENTES DEL SERVICIO DE BARRIDO PÚBLICO, PROYECTO XELA LIMPIA.</b> .....	<b>283</b>
<b>CUADRO 63: COMPONENTES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN ESPECIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS POR ENTIDADES PRIVADAS.</b> .....	<b>284</b>
<b>CUADRO 64: PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y RIESGOS VINCULADOS A LA MISMA.</b> .....	<b>286</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO A NIVEL PAÍS.....	14
FIGURA 2: UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN LA CUENCA DEL RÍO SAMALÁ .....	15
FIGURA 3: DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL DE LA CARS .....	16
FIGURA 4: LIMITES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. ....	16
FIGURA 5: DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. ....	17
FIGURA 6: DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN POR EDAD. ....	18
FIGURA 7: RELACIÓN HABITANTES/PEA POR SEXO.....	19
FIGURA 8: ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS POR NIVEL. ....	23
FIGURA 9: INFRAESTRUCTURA DE SALUD ÁREA URBANA. ....	25
FIGURA 10: EMPLEADOS POR SECTOR ECONÓMICO POR ÁREA Y POR SEXO. ....	35
FIGURA 11: ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO.....	41
FIGURA 12: IGLESIA CATEDRAL, IGLESIA DEL ESPÍRITU SANTO (CATEDRAL METROPOLITANA DE QUETZALTENANGO).....	43
FIGURA 13: IGLESIA SAN NICOLÁS. ....	44
FIGURA 14: PALACIO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO.....	44
FIGURA 15: INTERIOR DEL PALACIO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO. ....	45
FIGURA 16: PASAJE ENRÍQUEZ. ....	45
FIGURA 17: ANTIGUO EDIFICIO DEL BANCO DE OCCIDENTE. ....	46
FIGURA 18: TEATRO MUNICIPAL. ....	46
FIGURA 19: INTERIOR DEL TEATRO MUNICIPAL. ....	47
FIGURA 20: RED VIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.....	48
FIGURA 21: RED HÍDRICA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. ....	49
FIGURA 22: LÍMITES Y EXTENSIÓN DE MICROCUENCAS.....	50
FIGURA 23: RELACIÓN DE MICROCUENCAS PARA MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA MMMA. ....	51
FIGURA 24: UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIALES. ....	52
FIGURA 25: USO ACTUAL DEL SUELO POR MICROCUENCA.....	54
FIGURA 26: CAPACIDAD DE USO DEL SUELO POR MICROCUENCA.....	55
FIGURA 27: INTENSIDAD DE USO DEL SUELO POR MICROCUENCA. ....	57
FIGURA 28: ZONAS DE VIDA POR MICROCUENCA. ....	60
FIGURA 29: ÁREAS PROTEGIDAS POR MICROCUENCA. ....	61
FIGURA 30: ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO TECTÓNICO DE LA REGIÓN. ....	64
FIGURA 31: CONFIGURACIÓN DE FALLAS GEOLÓGICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO.....	65
FIGURAS 32 Y 33: INUNDACIONES ZONA 2, DEBIDAS AL DESBORDE DEL RÍO SECO. ....	101
FIGURAS 34 Y 35: INUNDACIONES EN EL CALVARIO ZONA 1, POR SATURACIÓN DE TUBERÍA Y DESVÍO DE ZANJÓN.....	101
FIGURAS 36 Y 37: DESCARGAS DE LOS COLECTORES MUNICIPALES DE ALCANTARILLADO HACIA EL RÍO XEQUIJEL Y HACIA EL RÍO SAMALÁ RESPECTIVAMENTE, SIN NINGÚN TIPO DE TRATAMIENTO PREVIO. ....	102
FIGURAS 38, 39, 40, 41 Y 42: PUEDE OBSERVARSE EL CAMBIO DE COLOR DE LAS AGUAS RESIDUALES EN DISTINTOS PUNTOS DEL ZANJÓN DEBIDO A LOS CONTAMINANTES VERTIDOS POR LAS TENERÍAS UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS XECUL. .	103
FIGURA 43: UBICACIÓN DEL ZANJÓN POR DONDE LAS AGUAS NEGRAS DE SAX CONDUCIDAS AL RÍO XEQUIJEL Y SU DISTANCIA DEL POZO DE AGUA POTABLE QUE ABASTECE A LA ALDEA DE SJCH. ....	104
FIGURAS 44, 45, 46 Y 47: VERTIDO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ZANJONES QUE TRIBUTAN HACIA EL RÍO SECO. ....	104
FIGURA 48: MAPA BASE DE MICROCUENCAS. ....	118
FIGURA 49: RED HÍDRICA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.....	119
FIGURA 50: RELACIÓN DE CUENCAS NIVEL 8 MANCOMUNIDAD METRÓPOLI. ....	119
FIGURA 51: LÍMITES Y EXTENSIÓN DE MICROCUENCAS.....	121
FIGURA 52: POBLADOS POR MICROCUENCA. ....	122

<b>FIGURA 53: POBLACIÓN TOTAL POR MICROCUENCA.</b> .....	<b>122</b>
<b>FIGURA 54: UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA.</b> .....	<b>128</b>
<b>FIGURA 55: UBICACIÓN DE POZOS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> ....	<b>129</b>
<b>FIGURA 56: MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA.</b> .....	<b>133</b>
<b>FIGURA 57: ÁREA PROTEGIDA POR MICROCUENCA.</b> .....	<b>134</b>
<b>FIGURA 58: USO DEL SUELO POR MICROCUENCA.</b> .....	<b>135</b>
<b>FIGURA 59: INTENSIDAD DE USO DEL SUELO POR MICROCUENCA.</b> .....	<b>136</b>
<b>FIGURA 60: POBLADOS EN SITUACIÓN DE RIESGO A INUNDACIÓN.</b> .....	<b>137</b>
<b>FIGURA 61: POBLADOS EN SITUACIÓN DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO.</b> .....	<b>139</b>
<b>FIGURA 62: CONFIGURACIÓN DE FALLAS GEOLÓGICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO.</b> .....	<b>141</b>
<b>FIGURA 63: COBERTURA DE COCODES EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>162</b>
<b>FIGURA 64: CLASIFICACIÓN DE COCODES EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>163</b>
<b>FIGURA 65: MAPEO DE COCODES EXISTENTES DENTRO DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>165</b>
<b>FIGURA 66: MAPEO DE COCODES EXISTENTES DENTRO DEL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>166</b>
<b>FIGURA 67: MAPEO DE ZONAS CON AMENAZA DE INUNDACIÓN.</b> .....	<b>172</b>
<b>FIGURA 68: MAPEO DE ZONAS CON AMENAZA DE DESLIZAMIENTOS.</b> .....	<b>173</b>
<b>FIGURA 69: UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIALES.</b> .....	<b>211</b>
<b>FIGURA 70: UBICACIÓN DE NACIMIENTOS QUE ABASTECEN DE AGUA AL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>214</b>
<b>FIGURA 71: CAUDAL APORTADO POR LOS DIVERSOS NACIMIENTOS QUE ABASTECEN DE AGUA AL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>215</b>
<b>FIGURA 72: CAUDALES DE ENTRADA Y SALIDA DE LAS CAJAS UNIFICADORAS DE CAUDALES DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>217</b>
<b>FIGURA 73: UBICACIÓN DE POZOS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> ....	<b>218</b>
<b>FIGURA 74: SISTEMAS DE COLECTORES PRINCIPALES DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>233</b>
<b>FIGURA 75: RED HÍDRICA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.</b> .....	<b>236</b>
<b>FIGURA 76: ORGANIGRAMA DE LA DSAAP.</b> .....	<b>254</b>
<b>FIGURA 77: ESQUEMA DE ALTERNATIVAS MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.</b> .....	<b>285</b>
<b>FIGURA 78: PRINCIPALES PUNTOS DE VERTIDO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ZANJONES.</b> .....	<b>292</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

Dentro del área correspondiente a América Central (Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras, Costa Rica y Panamá) se ha implementando el “Programa regional de reducción de la vulnerabilidad y degradación ambiental” (PREVDA), el cual surge como resultado del esfuerzo conjunto entre tres instancias del Sistema de Integración Centroamericano (SICA), siendo estas: la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC) y el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH).

El surgimiento de este programa, se debe a que ha podido detectarse el impacto directo de la degradación ambiental en el incremento de la vulnerabilidad de estos países; asimismo, que la población más afectada es la más pobre, debido al modelo económico de depredación y marginación existente aunado a políticas y legislaciones ambientales insuficientes en su aplicación, así como a debilidades institucionales manifiestas.

Debido a esto, a fin de encontrar soluciones de fondo, dentro del programa, se han propuesto alternativas de solución, evitando la confrontación cultural y política, con una visión a futuro, encontrándose dentro de estas, la de desarrollar capacidades profesionales y técnicas que hoy en día son insuficientes en la región y necesarias para enfrentar la complejidad de los problemas señalados, dando origen al componente del programa identificado como lote tres (3).

Debido a esto el PREVDA y el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), formaron una alianza basada en el programa de residencia de éste último, que se desarrolla a través del Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos (CESNA) y cuenta con el reconocimiento de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), como un programa de maestría, de acuerdo a la normativa del sistema de postgrado, en el cual se busca que la población estudiantil, no sólo constituya un recurso en formación, sino de fortalecimiento institucional, con efecto multiplicador del conocimiento entre líderes comunitarios, profesionales y técnicos con quienes deberá trabajar para generar productos concretos y sostenibles.

Surgiendo de allí el “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 la modalidad de aprender – haciendo, es decir, llevado a cabo a través de la combinación de clases presenciales en la realización de ocho (8) encuentros regionales y la aplicación de los conocimientos adquiridos en interciclos de práctica comunitaria.

Asimismo, dentro del PREVDA se realizó una priorización de municipios a atender en los diversos países, destacando aquellos cuya organización fuera más integral en lo referente a conformación de cuencas hidrográficas, por lo que en el caso de Guatemala, se consideró trabajar de manera conjunta con la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, ya que todos sus integrantes, forman parte de la cuenca alta del río Samalá (CARS).

Debido a esto, se delegó becarios del programa de maestría en los nueve municipios que integran ésta asociación, encontrándose dentro de ellos el municipio de Quetzaltenango, basándose el presente informe, en las actividades realizadas durante la práctica comunitaria realizada en éste territorio, en la cual, se aplicaron los conocimientos adquiridos durante los encuentros presenciales de capacitación 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”.

Así, éste documento está integrado por cuatro capítulos, siendo estos:

**Capítulo I:** Diagnóstico ambiental del municipio de Quetzaltenango, en éste, inicialmente se hace una caracterización del municipio, comenzando con los elementos históricos que explican el origen y desarrollo socioeconómico del área en estudio; seguidamente se describe el medio geográfico, en el cual se asienta el territorio; posteriormente se examinan los elementos del sistema socioeconómico, como punto de partida para la posterior comprensión de fenómenos sociales como multiculturalidad y género y la dinámica que en el municipio se desarrolla; a continuación se describe el sistema natural a través de los recursos que provee, dividiéndolos en recurso hídrico, recurso suelo, recurso forestal, clima y aspectos bióticos; luego se presentan las amenazas tanto naturales como antrópicas presentes en el territorio, y, finalmente, se hace un análisis de la situación actual y problemática existente en el municipio.

**Capítulo II:** Detección de necesidades de cooperación técnica, es éste apartado, se llevó a cabo la jerarquización de necesidades detectadas a partir de la problemática existente en el territorio, es decir, en base a los intereses del municipio; agrupando las necesidades detectadas por ejes temáticos, siendo estos:

- a) Planificación y gestión territorial.
- b) Gestión de riesgo.
- c) Gestión integrada del recurso hídrico.
- d) Gestión ambiental.

Todos ellos con enfoque de multiculturalidad y género; así como con los ejes transversales de seguridad alimentaria y nutricional e integración centroamericana, distinguiendo dentro de estos, cuatro líneas de acción:

- a) Actividades o intervenciones en docencia o capacitación.
- b) Actividades o intervenciones en investigación.
- c) Actividades o intervenciones en servicios.
- d) Actividades o intervenciones en aspectos administrativos.

**Capítulo III:** Plan general de trabajo, el contenido del mismo, se basa en la priorización de necesidades, fundamentada en la capacidad de llevar a cabo intervenciones que permitan atender las detectadas en función del tiempo y los conocimientos adquiridos en los encuentros presenciales durante la práctica comunitaria, agrupando dichas actividades según los ejes temáticos y líneas de acción referidos para el apartado previamente descrito.

**Capítulo IV:** Informe de actividades o intervenciones del municipio de Quetzaltenango, dentro de los ejes temáticos, sus enfoques, ejes trasversales y líneas de acción, se llevó a cabo la priorización de quince (15) actividades dentro del municipio de Quetzaltenango, realizadas durante la práctica comunitaria, siendo estas:

- a) Propuesta de modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión de riesgo (GR), como base para el Plan de Desarrollo Municipal (PDM).
- b) Sistematización del proceso de elaboración del Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca del municipio de Quetzaltenango.
- c) Creación de base de datos actualizada y mapeo de área de acción de COCODEs en el municipio de Quetzaltenango.
- d) Elaboración de propuesta de mapas de zonas con amenaza de inundaciones y deslizamientos en el municipio de Quetzaltenango.
- e) Sensibilización de la población del municipio de de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental, gestión integrada del recurso hídrico y gestión de riesgo a través de procesos de capacitación de agentes multiplicadores del conocimiento, esta actividad se subdividió en tres:
  - a. Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental a través de procesos de capacitación de docentes del nivel primario y básico.
  - b. Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión integrada del recurso hídrico a través de procesos de capacitación de docentes del nivel primario y básico.
  - c. Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión de riesgo a través de procesos de capacitación de alcaldes auxiliares.
- f) Recopilación de normativa existente en relación al recurso hídrico específica del municipio de Quetzaltenango.
- g) Análisis del sistema de abastecimiento de agua del municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo.

- h) Análisis del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango con enfoque de gestión de riesgo.
- i) Diseño y planificación del proyecto de drenaje proveniente de San Andrés Xecul hacia aldea San José Chiquilajá, desfogando en el río Xequijel.
- j) Diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango.
- k) Recopilación de información referente a experiencias de pago por servicios ambientales (PSA) en el municipio de Quetzaltenango.
- l) Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo.
- m) Detección de botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos en zanjones del municipio de Quetzaltenango.

Todas estas con el objetivo de generar condiciones que propicien la sostenibilidad del modelo de desarrollo existente dentro del territorio, reduciendo la degradación ambiental y por ende la vulnerabilidad de la población, a fin de romper el círculo vicioso de desastre – pobreza – subdesarrollo, permitiendo así mejorar la calidad de vida de los habitantes del área administrativa en la cual se llevaron a cabo estas actividades o intervenciones.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente informe, se basa en las actividades realizadas durante la práctica comunitaria llevada a cabo en el municipio de Quetzaltenango, en la cual se aplicaron los conocimientos adquiridos durante los encuentros presenciales de capacitación 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”.

Dentro de estas actividades, inicialmente se hizo un diagnóstico ambiental del territorio, a fin de conocer la situación actual de sus componentes socioeconómicos y biofísicos; seguidamente, a partir del análisis de éste, se llevó a cabo una jerarquización de necesidades, de acuerdo a los intereses del municipio, y en base a ésta, se realizó una priorización de actividades de cooperación técnica, fundamentada en la capacidad de atender la problemática detectada en función del tiempo y los conocimientos adquiridos para la realización de la practica comunitaria.

Según la priorización referida, se elaboró el plan de trabajo, que incluyó actividades correspondientes a las cuatro líneas de acción requeridas por el PREVDA, es decir, de servicios, administrativa, de capacitación y de investigación; y a los ejes temáticos de planificación y gestión territorial, gestión de riesgo, gestión del agua y gestión del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género, incluyendo además, los ejes transversales de seguridad alimentaria y nutricional e integración centroamericana.

Las actividades realizadas se enumeran a continuación:

- a) Propuesta de modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión de riesgo (GR), como base para el Plan de Desarrollo Municipal (PDM).
- b) Sistematización del proceso de elaboración del Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca del municipio de Quetzaltenango.
- c) Creación de base de datos actualizada y mapeo de área de acción de COCODEs en el municipio de Quetzaltenango.



- d) Elaboración de propuesta de mapas de zonas con amenaza de inundaciones y deslizamientos en el municipio de Quetzaltenango.
- e) Sensibilización de la población del municipio de de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental, gestión integrada del recurso hídrico y gestión de riesgo a través de procesos de capacitación de agentes multiplicadores del conocimiento, esta actividad se subdividió en tres:
  - a. Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental a través de procesos de capacitación de docentes del nivel primario y básico.
  - b. Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión integrada del recurso hídrico a través de procesos de capacitación de docentes del nivel primario y básico.
  - c. Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión de riesgo a través de procesos de capacitación de alcaldes auxiliares.
- f) Recopilación de normativa existente en relación al recurso hídrico específica del municipio de Quetzaltenango.
- g) Análisis del sistema de abastecimiento de agua del municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo.
- h) Análisis del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango con enfoque de gestión de riesgo.
- i) Diseño y planificación del proyecto de drenaje proveniente de San Andrés Xecul hacia aldea San José Chiquilajá, desfogando en el río Xequijel.
- j) Diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango.
- k) Recopilación de información referente a experiencias de pago por servicios ambientales (PSA) en el municipio de Quetzaltenango.

- l) Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo.
- m) Detección de botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos en zanjones del municipio de Quetzaltenango.

Todas estas con el objetivo de generar condiciones que propicien la sostenibilidad del modelo de desarrollo existente dentro del territorio, reduciendo la degradación ambiental y por ende la vulnerabilidad de la población, a fin de romper el círculo vicioso de desastre – pobreza – subdesarrollo, permitiendo así mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio en el cual se llevaron a cabo estas actividades o intervenciones.

## **II. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA COMUNITARIA**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Ejecutar actividades o intervenciones de cooperación técnica en el municipio de Quetzaltenango, con base en las líneas de acción de educación, capacitación, servicios y administración, y los ejes temáticos de la planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) 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.
- b) Jerarquizar las actividades o intervenciones de servicios propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente.
- c) Priorizar 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.
- d) Jerarquizar las actividades o intervenciones de administración propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente.

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

Las intervenciones realizadas dentro del municipio de Quetzaltenango como parte de la práctica comunitaria fueron las siguientes:

#### **A. CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO, GUATEMALA**

##### **1. Introducción**

El presente informe se basa en la caracterización de los sistemas que integran y permiten realizar el diagnóstico ambiental del municipio de Quetzaltenango, llevada a cabo durante la realización de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”, en calidad de asesora técnica municipal.

Los aspectos considerados incluyen los componentes biofísicos y socioeconómicos del territorio en estudio, así como el impacto que las actividades desarrolladas en éste tienen sobre su entorno y viceversa, ya que forma parte, en su mayoría, de la cuenca alta del río Samalá (CARS), y dentro del mismo se tiene la presencia de ocho microcuencas, que son: Seco, Xequijel, Samalá, Concepción-Tambor, Santa María, Las Majadas, El Túnel y Nimá.

Parte del análisis realizado incluye la interrelación que se da entre los diversos componentes del territorio, siendo importante dentro de ésta la consideración de las amenazas naturales detectadas en el municipio, que son: Inundaciones, terremotos, erupciones, derrumbes y deslizamientos, y heladas; así también las antrópicas, siendo consideradas para este caso las aguas residuales, los desechos sólidos, la inseguridad alimentaria y los incendios, ubicando estos últimos dentro de ésta clasificación, ya que generalmente son provocados.

Para la recopilación de la información respectiva se hicieron consultas institucionales a entidades como la municipalidad de Quetzaltenango y las diversas dependencias y empresas que la integran, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Instituto Nacional de Estadística (INE), Dirección Departamental del Área de Salud, Dirección Departamental de Educación y Unidad de Gestión Nacional (UGN) del PREVDA, entre otras; asimismo a actores clave identificados durante el proceso. Finalmente, se procedió a la respectiva revisión bibliográfica.

El objetivo de esta actividad es obtener un diagnóstico de la situación ambiental del territorio, en sus componentes biofísicos y socioeconómicos, así como de las interrelaciones que se dan entre ellos, que permita detectar los problemas existentes en el municipio, y sus potencialidades.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Realizar el diagnóstico ambiental del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Definir el sistema socioeconómico del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango.
- b) Realizar la caracterización biofísica del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango.
- c) Analizar la problemática detectada, con enfoque de cuenca, del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango.

### **3. Metodología**

La metodología seguida para la elaboración del presente trabajo tuvo tres etapas:

- a) I Fase de Gabinete: Planificación de obtención de información en relación a los sistemas socioeconómico y natural del municipio, así como aspectos de vulnerabilidad y amenazas dentro del territorio.
  
- b) I Fase de campo: Visitas a diversas instituciones para la recolección de información referente a los componentes en estudio, entre ellas, la municipalidad de Quetzaltenango y las diversas dependencias y empresas que la integran, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Instituto Nacional de Estadística (INE), Dirección Departamental del Área de Salud, Dirección Departamental de Educación, y Unidad de Gestión Nacional (UGN) del PREVDA, entre otras; así como a actores clave identificados durante el proceso. Además de visitas de campo. Esto con la finalidad de obtener la información necesaria para establecer la situación actual del municipio en los ámbitos institucional, social, económico y ambiental; y validarla.
  
- c) II Fase de Gabinete: Compilación, sistematización y análisis de la información, a fin de establecer la situación actual del territorio en estudio así como la problemática existente en el mismo.

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

#### **4.1 Antecedentes históricos**

El nombre primitivo del valle de Quetzaltenango fue “Culajá”, que significa “garganta de agua” durante el reinado mam. Al ser conquistado por los quichés le llamaron Xelahun y Xelahun Queh, o sea “el día 10 Queh de su calendario”, siendo la traducción más aceptada que proviene de las voces quichés Xe –“debajo o al pie de” y lajuj –“diez”, refiriéndose a diez elevaciones orográficas que rodean el valle de Quetzaltenango. Más

tarde los náhuatl que acompañaron a los conquistadores españoles le dieron el nombre de Quetzaltenango, que significa “en la muralla del Quetzal”.<sup>1,2</sup>

La ciudad fue fundada por don Pedro de Alvarado.<sup>3</sup> Según el cronista quezalteco Salvador De León Toledo, Quetzaltenango surgió un sábado 15 de mayo, día de Pentecostés, en 1524.<sup>4</sup>

Desde el inicio existieron fricciones entre Guatemala y Quetzaltenango, ya que éste le aportaba la mayor parte de sus recursos económicos.

El 27 de abril de 1824, a solicitud de las autoridades de Guatemala, el jefe político (gobernador) de Quetzaltenango, don José Hilarión Suasnávar y Domínguez, hace un informe en el cual justifica la factibilidad legal de crear el Sexto Estado de Los Altos, ya que contaba con la población y recursos económicos suficientes para conformarlo; además, en su parte política indica, que Guatemala, no permitía el desarrollo de las provincias, sino más bien las bloqueaba y se enriquecía a cambio de la pobreza de las mismas.<sup>5</sup>

El 1º. de octubre de 1825, el diputado Juan José Flores, hermano del doctor Cirilo Flores, pidió a la Asamblea conceder el título de “ciudad entre otros a Quetzaltenango”, siendo reconocido como tal, según decreto número 63 de fecha 29 de octubre de 1825, el cual según el Archivo General de Centroamérica con la ortografía de su época dice “1º. El pueblo de Quetzaltenango se denominará en lo sucesivo Ciudad de Quetzaltenango”.

El año de 1838 es de acontecimientos rápidos e importantes, que se suceden uno tras otro a gran velocidad. La Facción de la Montaña, dirigida por Rafael Carrera, logra la deposición del doctor Mariano Gálvez.

---

<sup>1</sup> DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Cuarta Edición. Guatemala, Guatemala, 2002. Pág. 143.

<sup>2</sup> INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Unidad de Investigación, Estadística y Planificación UIEP-PROINFO. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2002. Pág.4.

<sup>3</sup> Idem.

<sup>4</sup> QUETZALTENANGO CUMPLIRÁ 484 AÑOS DE FUNDACIÓN. Noticias de mi gente.com. Carlos Ventura. 13 de mayo de 2008. [http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=97](http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=97)

<sup>5</sup> EL ESTADO DE LOS ALTOS. Oscar Soto. Tercera Edición. Quetzaltenango, Guatemala, 2005. Págs. 6 y 7. Anexo 1 Págs. 33-35.

Ese mismo día (2 de febrero) los departamentos occidentales de Guatemala se declaran independientes y forman un sexto Estado conocido como Los Altos; quedando 8 de los departamentos actuales segregados de Guatemala, siendo estos: Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, Sololá, Quiché, Totonicapán, Huehuetenango y San Marcos.

El 5 de junio de 1838, el Congreso Federal, con sede en El Salvador, durante la presidencia de Francisco Morazán, reconoce la existencia del Sexto Estado, aduciendo que era ésta la única forma de balancear el poder que tenían los diputados guatemaltecos en su seno (mayor población – mayor número de diputados), siendo la principal sede la municipalidad de Quetzaltenango.<sup>6</sup>

El 18 de marzo de 1840 Morazán ingresa a Guatemala y algunos vecinos deponen al corregidor representante de Carrera y el ayuntamiento declara nuevamente la adhesión a la federación centroamericana, pero Carrera vence a Morazán y con conocimiento de lo sucedido se dirige a Quetzaltenango, haciendo que los líderes de éste movimiento sean fusilados por su ejército, incorporándose nuevamente al Estado de Guatemala por Decreto de la Asamblea el 13 de agosto de 1840.<sup>7</sup>

El 16 de septiembre de 1845, la ciudad de Quetzaltenango es declarada cabecera departamental de Quetzaltenango.<sup>8</sup>

En 1848, Carrera cae momentáneamente del poder, oportunidad que es aprovechada por los quetzaltecos para proclamar nuevamente el Sexto Estado el 26 de agosto de ese mismo año, nombrando un gobierno provisional; sin embargo, para esas fechas Guatemala ya se había constituido en República y la legislación centroamericana ya no tenía vigencia. Guatemala envió una delegación político-militar, para negociar con Quetzaltenango, celebrando una reunión entre la República de Guatemala y el Estado de Los Altos en San Andrés Semetabaj, Sololá; exigiendo los primeros el sometimiento y los últimos el reconocimiento, debido a lo cual no se llegó a ningún acuerdo, dando origen a

---

<sup>6</sup> HISTORIA DE GUATEMALA. Francis Polo Cifuentes. Sexta Edición. Guatemala, Guatemala, Agosto 2004. Pág. 255.

<sup>7</sup> DEL SEXTO ESTADO A LA SEGUNDA REPUBLICA. Revista Análisis X. Año 3 No.9 Quetzaltenango, Guatemala, Enero 2006. Pág. 7.

<sup>8</sup> INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Unidad de Investigación, Estadística y Planificación UIEP-PROINFO. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2002. Pág. 20.



una batalla militar y tras un enfrentamiento desfavorable para Los Altos, hubieron de reincorporarse a Guatemala por tercera y última vez.<sup>9,10</sup>

Otro acontecimiento histórico sucedió en 1897, cuando José María Reyna Barrios dio un golpe de estado, prorrogando su período presidencial hasta 1902; dando como resultado la inconformidad de varios sectores del país.

Dentro de estos, el occidente jugó un papel protagónico, no quedándose atrás Quetzaltenango, donde los pronunciamientos no se hicieron esperar, levantándose en armas para defender la democracia y el respeto al voto popular. Debido a estos acontecimientos, se dio el fusilamiento de dos célebres ciudadanos quetzaltecos, don Juan Aparicio Hijo y el Lic. Sinfonso Aguilar (Alcalde quetzalteco).

Este enfrentamiento dejó muchas bajas en ambos bandos y para dejar testimonio del agradecimiento a quienes murieron por defender la democracia, se inició la construcción del “Arco de los Mártires” pero durante el gobierno de Jacobo Arbenz, se derribó lo iniciado, para ampliar la carretera<sup>11</sup>, siendo construido nuevamente durante la administración del Lic. Jorge Rolando Barrientos Pellecer con el nombre de “Arco del Triunfo” inaugurado en septiembre 2007, en el cual destaca la leyenda: “El amor a la libertad los hizo héroes, el odio a los tiranos los hizo mártires.”

Otro aspecto relevante, es que en este municipio nacieron los tres presidentes más polémicos de la historia de Guatemala: Manuel Estrada Cabrera, quien gobernó por 25 años; Manuel Lisandro Barrillas, quien llegó a tomar el poder bajo amenazas mientras se sepultaba al ex presidente Justo Rufino Barrios; y Jacobo Arbenz Guzmán, quien fue uno de los pilares de la revolución de Octubre de 1,944.<sup>12</sup>

Finalmente, cabe resaltar que en Quetzaltenango se construyó el primer ferrocarril eléctrico que viajaba hacia la Costa Sur y se unía a los ferrocarriles nacionales, denominado “Ferrocarril de Los Altos”. Su sede estaba en lo que fue la Brigada Militar.

---

<sup>9</sup> DEL SEXTO ESTADO A LA SEGUNDA REPUBLICA. Op. Cit. Pág. 7.

<sup>10</sup> HISTORIA DE GUATEMALA. Op. Cit. Pág. 262.

<sup>11</sup> TRIFOLIAR COMISIÓN DE PROTOCOLO Y ATENCIONES XELAFER 2007. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2007.

<sup>12</sup> QUETZALTENANGO CUMPLIRÁ 484 AÑOS DE FUNDACIÓN. Noticias de mi gente.com. Carlos Ventura. 13 de mayo de 2008. [http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=97](http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=97)

Actualmente Quetzaltenango es conocida como la segunda ciudad de la República<sup>13</sup> y como "La Cuna de la Cultura" de Centro América, "Xelajú", "La Ciudad de los Altos" o "Sexto Estado"<sup>14</sup> por su pasado histórico.

## 4.2 División política administrativa

El municipio de Quetzaltenango tiene una extensión territorial de 120 km<sup>2</sup> y se ubica en el Altiplano Occidental en el Departamento del mismo nombre<sup>15</sup> (Ver figura 1), en la parte alta y media de la cuenca del río Samalá<sup>16</sup> (Ver figura 2).

La cuenca del Samalá es una de las 38 cuencas del país y se ubica en la vertiente del Pacífico, tiene una extensión territorial de 1,510 km<sup>2</sup>, lo que representa el 1.4 % de la superficie del país.<sup>17</sup>

Esta cuenca se divide en 3 partes:

- a) Parte alta (mayor de 1000 msnm), conocida como cabecera de la cuenca hidrográfica. En esta subcuenca se da la mayor captación del agua de lluvias y ayuda con la regulación y suministro de agua, tanto en términos de cantidad como de calidad de agua. Todas las acciones que se hagan en esta parte de la cuenca, ya sean buenas o malas, tendrán su repercusiones en el resto de la cuenca.
- b) Parte media (de 100 a 1000 msnm) de la cuenca hidrográfica, en esta subcuenca se dan mayormente actividades de aprovechamiento de la escorrentía superficial. Esta región es como una zona de amortiguamiento entre las acciones de la parte alta de la cuenca y los efectos que se evidencian en la parte baja de la cuenca.

---

<sup>13</sup> DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Cuarta Edición. Guatemala, Guatemala, 2002. Pág. 143.

<sup>14</sup> QUETZALTENANGO CUMPLIRÁ 484 AÑOS DE FUNDACIÓN. Noticias de mi gente.com. Carlos Ventura. 13 de mayo de 2008. [http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=97](http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=97)

<sup>15</sup> DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Cuarta Edición. Guatemala, Guatemala, 2002. Págs. 139 y 143.

<sup>16</sup> DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA CUENCA ALTA DEL RIO SAMALA. Consorcio CEDEPEM/ALDES. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental –PREVDA. Junio 2008. Págs. 8 y 9.

<sup>17</sup> DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA CUENCA ALTA DEL RIO SAMALA. Consorcio CEDEPEM/ALDES. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental –PREVDA. Junio 2008. Pág. 6.

- c) Parte baja (de 0 a 100 msnm) de la cuenca hidrográfica, subcuenca que es parte de planicie de la costa sur del país, con un relieve plano hasta la desembocadura en el océano Pacífico.<sup>18</sup>

Cabe resaltar que la parte alta o cuenca alta del río Samalá (CARS), está integrada por los departamentos de Quetzaltenango (65%), Totonicapán (34.5%) y Sololá (0.5%); distribuidos en 25 municipios.

De estos, 10 municipios representan el 80% de su territorio, siendo en su orden: Totonicapán, Quetzaltenango, San Carlos Sija, San Francisco el Alto, Zunil, Cantel, San Cristóbal Totonicapán, San Juan Ostuncalco, Olinstepeque y Concepción Chiquirichapa; el resto constituye en conjunto el 20% de la misma. En relación a la totalidad, el municipio de Quetzaltenango tiene una extensión que equivale al 13.7% del área de la CARS<sup>19</sup> (Ver figura 3).

El municipio de Quetzaltenango, colinda:

- a) Al norte con: San Mateo, La Esperanza, Olinstepeque (Quetzaltenango) y San Andrés Xecul (Totonicapán).
- b) Al este con Zunil, Almolonga, Cantel y Salcajá (todos del departamento de Quetzaltenango).
- c) Al sur con Zunil y El Palmar (todos del departamento de Quetzaltenango).
- d) Al oeste con Concepción Chiquirichapa y San Martín Sacatepéquez (todos del departamento de Quetzaltenango)<sup>20</sup> (Ver figura 4).

Como se indicó anteriormente, es cabecera departamental y posee la categoría de ciudad.

---

<sup>18</sup> DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA CUENCA ALTA DEL RIO SAMALA. Consorcio CEDEPEM/ALDES. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental –PREVDA. Junio 2008. Pág. 7.

<sup>19</sup> Idem.

<sup>20</sup> DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Cuarta Edición. Guatemala, Guatemala, 2002. Pág. 143.

El monumento de elevación del Instituto Geográfico Nacional (IGN), ubicado en el parque Centroamérica, frente a la municipalidad, indica una altura de 2,333.03 msnm y una localización latitud norte 14°50'16" y longitud oeste 91°31'03".

El territorio municipal comprende tanto área urbana como rural. En la primera se tienen 12 zonas, dentro de las cuales existen zonas eminentemente urbanas y zonas en transición; y en la segunda se cuenta con 13 cantones y 2 aldeas, detallando lo antes descrito en el Cuadro 1 a continuación.

Cuadro 1: División política administrativa del municipio de Quetzaltenango.

Municipio	Área urbana		Área rural	
	Zonas eminentemente urbanas	Zonas en transición	Cantones	Aldeas
Quetzaltenango	1, 3 y 7	2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 y 12	Bella Vista, Candelaria, Chichiguitán, Chicué, Chitux, Chuicaracoj, Chuicavioc, Llano del Pinal, Tierra Colorada Alta, Tierra Colorada Baja, Xecaracoj, Xepache y Xetuj (Alto y Bajo)	San José Chiquilajá y Las Majadas
	Total 12 zonas.		Total 13 cantones y 2 aldeas	

Fuente: PLAMAQUE, TBW-CES, 2003.

En el caso de las zonas en transición, como su nombre lo indica, ya han sido absorbidas por el casco urbano de la ciudad, pero aún poseen algunas características del área rural como zonas de cultivo (Ver figura 5).

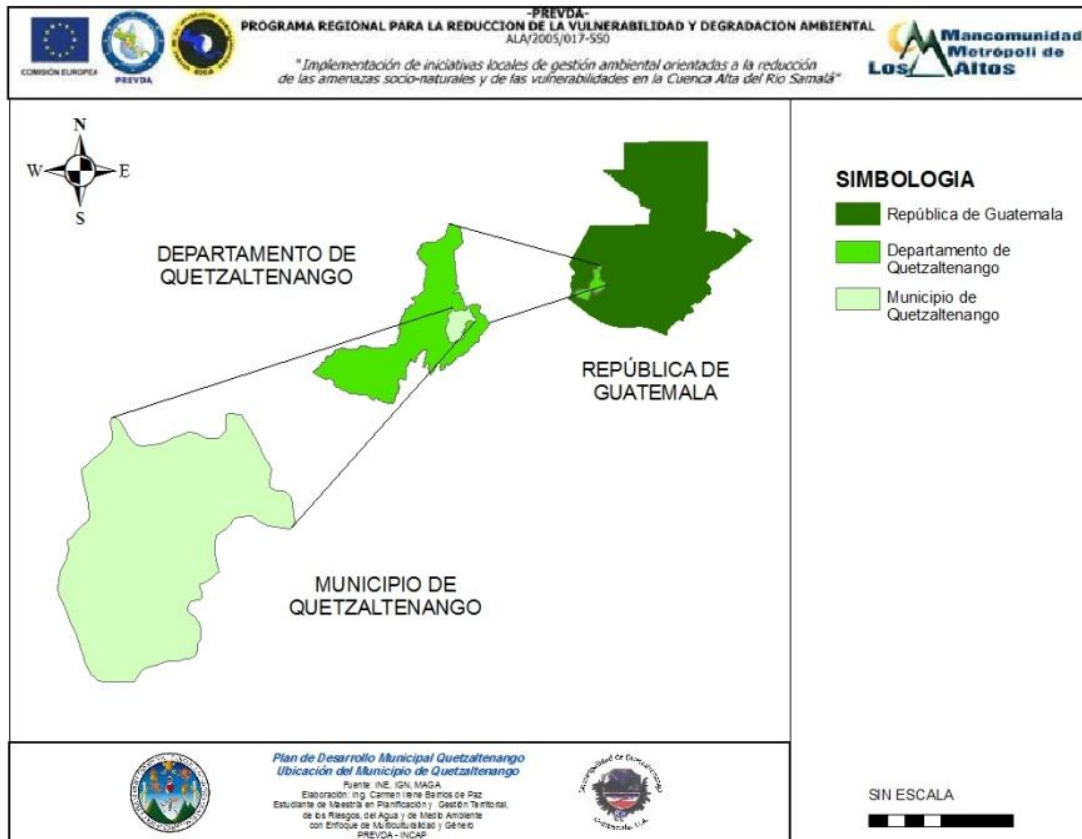


Figura 1: Ubicación del municipio de Quetzaltenango a nivel país.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

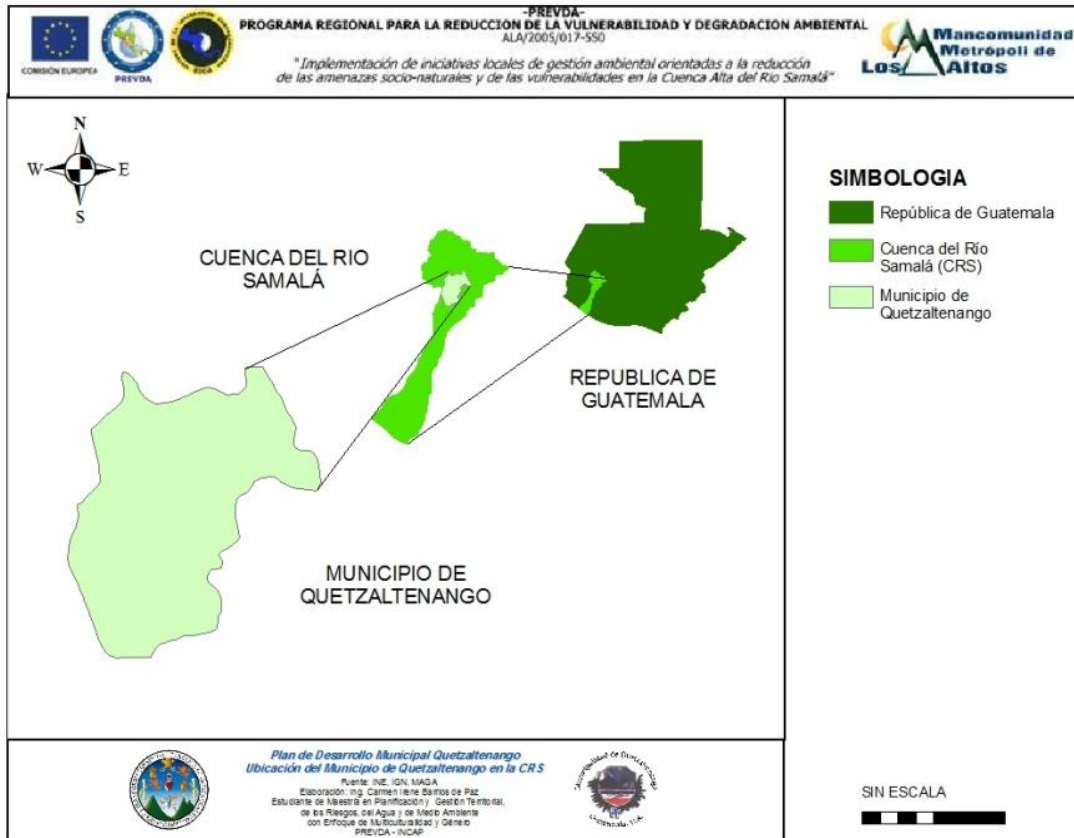


Figura 2: Ubicación del municipio de Quetzaltenango en la cuenca del río Samalá *Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

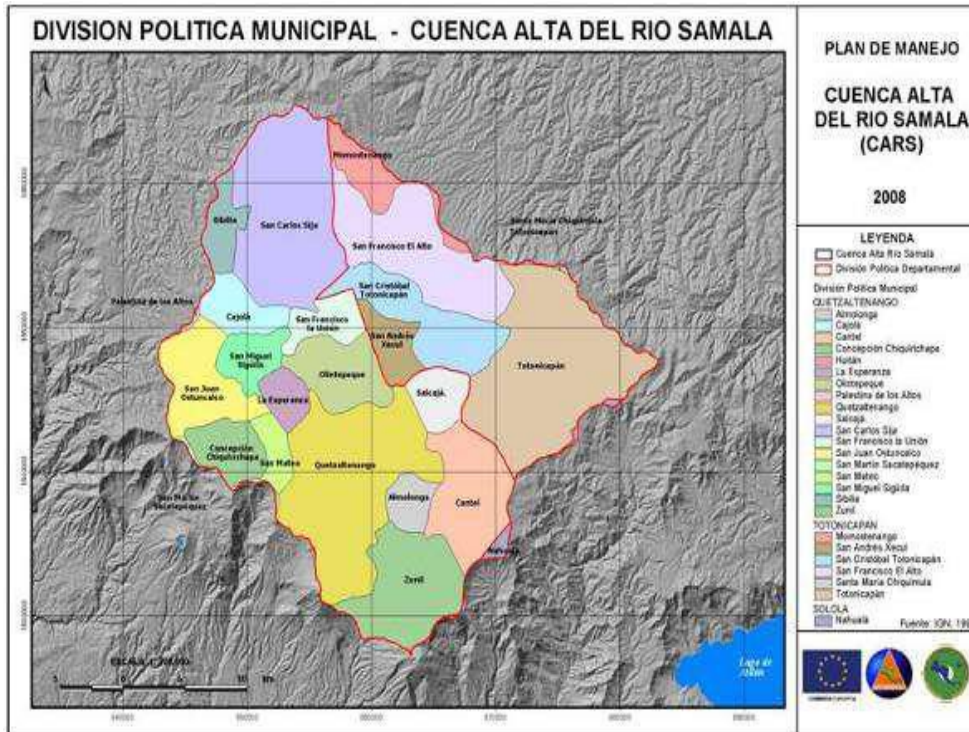


Figura 3: División política municipal de la CARS

Fuente: *Diagnostico Preliminar de la CARS. CEDEPEM/ALDES. PREVDA. Junio 2008.*

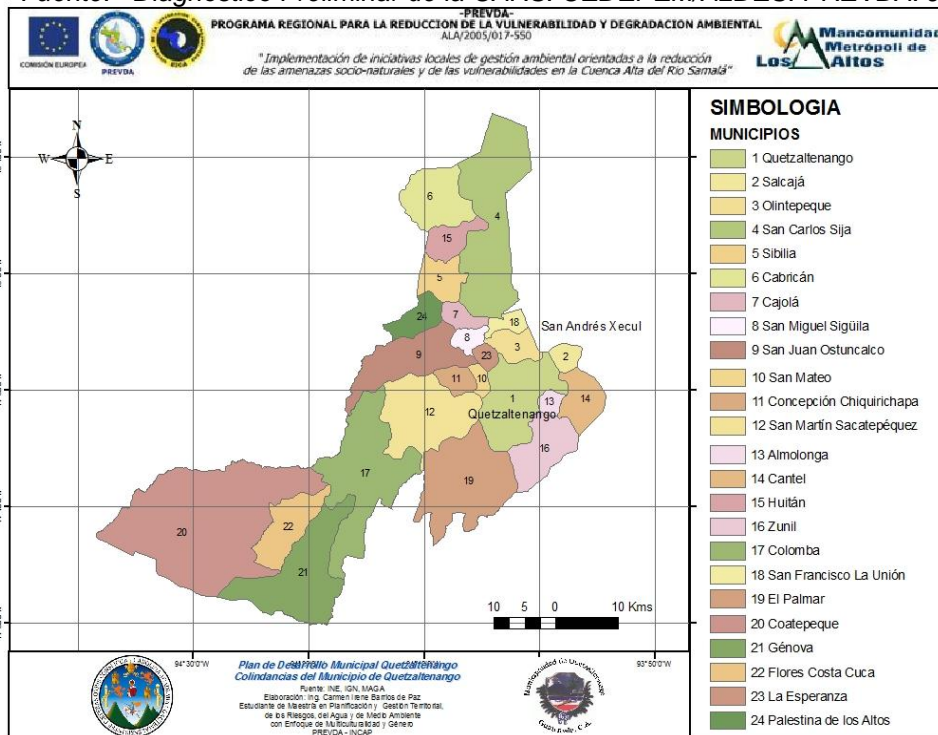


Figura 4: Límites del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: *Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

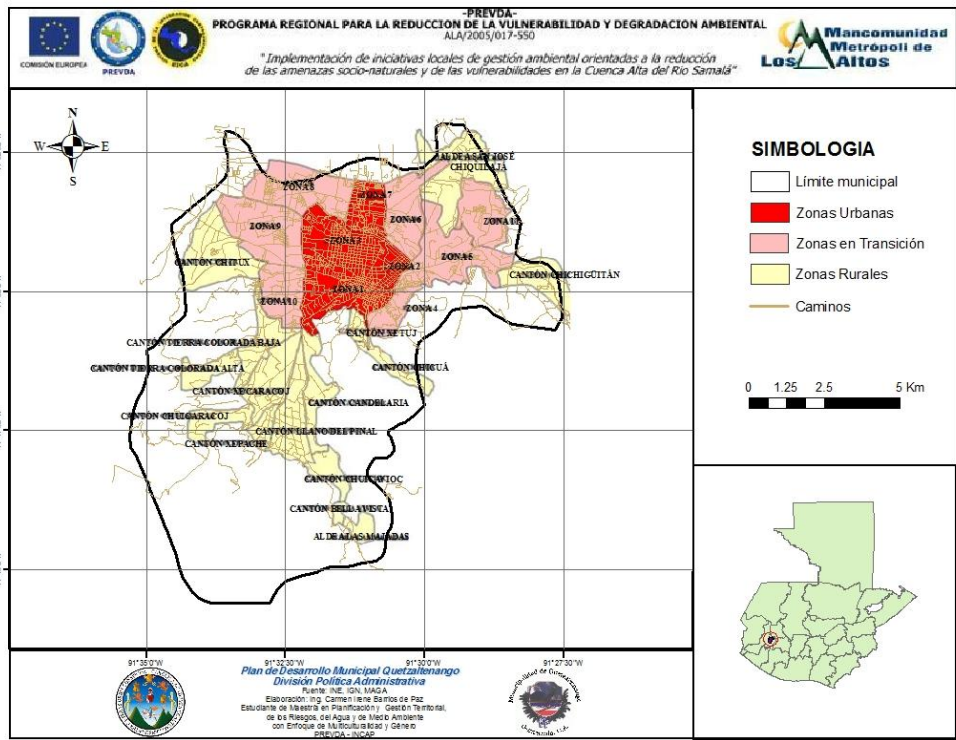


Figura 5: División político administrativa del municipio de Quetzaltenango.  
 Fuente: PLAMAQUE, TBW-CES, 2003.

Cabe resaltar que si bien el cantón Xetuj, es reconocido por el INE como uno sólo, dentro de su sector se hace la división de Alto y Bajo, ya que cada uno maneja su propia organización.

**4.3 Sistema socioeconómico**

**4.3.1 Demografía**

La población es uno de los principales componentes del territorio, ya que la dinámica que se da dentro del mismo depende de ésta y las actividades que realiza promueven o debilitan su sostenibilidad.

A continuación se presentan algunos datos correspondientes a su distribución por sexo, edad, grupo étnico, área donde residen y población económicamente activa (PEA) por sexo; a fin de conocer de forma inicial las características de la misma y el comportamiento que en base a género y multiculturalidad podría darse.



Cuadro 2: Distribución de la población por sexo.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
	Hombres	Mujeres	Población total
<b>Habitantes</b>	60,922	66,647	127,569
<b>%</b>	47.76	52.24	100.00

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

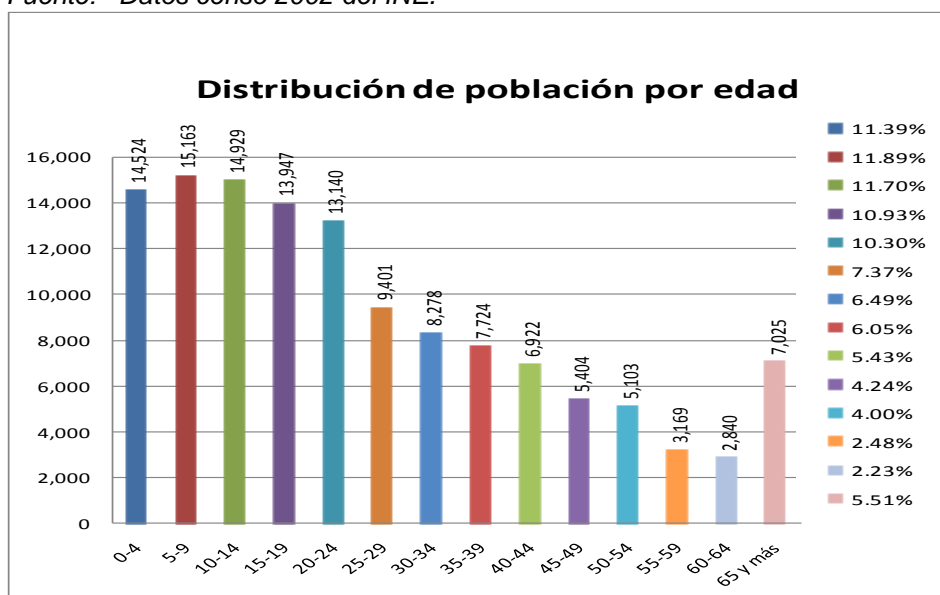


Figura 6: Distribución de población por edad.

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

Cuadro 3: Población por grupo étnico.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO						
	Población maya	Población xinca	Población garífuna	Población ladina	Otra	Población total
<b>Habitantes</b>	60,432	17	20	66,602	498	127,569
<b>%</b>	47.372	0.013	0.016	52.209	0.390	100.00

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

Cuadro 4: Distribución de la población por área donde residen.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
	Urbana	Rural	Población total
<b>Habitantes</b>	120,496	7,073	127,569
<b>%</b>	94.46	5.54	100.00

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

Cuadro 5: población económicamente activa (PEA) por sexo.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
Población de 7 años y más de edad económicamente activa			
	Hombres	Mujeres	Total
<b>Habitantes</b>	30,975	16,770	47,745
<b>%</b>	64.88	35.12	100.00

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

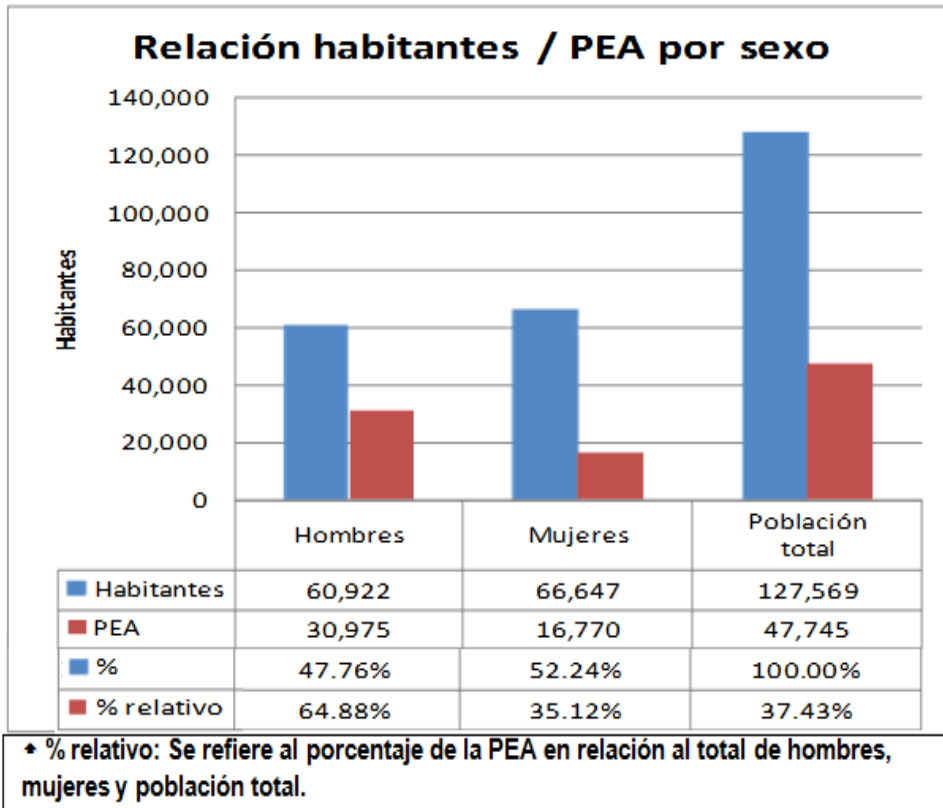


Figura 7: Relación habitantes/PEA por sexo.

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

En base a estos datos puede observarse:

- a) Que tanto a nivel de sexo como etnia, la población del municipio está relativamente equilibrada.
- b) Además, que es bastante joven, ya que el 70% de la misma está comprendida entre los 0 y 34 años.
- c) Así mismo, que se encuentra bastante concentrada en el casco urbano, ya que dentro del área rural, únicamente se encuentra el 5.54%.
- d) Finalmente, si bien el porcentaje de mujeres en el territorio es levemente mayor al de hombres (4.48%), en el caso de la población económicamente activa el comportamiento es contrario, ya que la correspondiente a hombres casi duplica la de mujeres, esto puede deberse a que en el rol de género, por lo general, a la mujer se le asigna el ser ama de casa y dedicarse a los hijos.

El idioma materno del 8% de la población es el Quiché y del 92% restante es el español.

Según datos del INE, la densidad de la población es de 1,213.64 habitantes/km<sup>2</sup> y existe un promedio de cinco personas por familia en el área urbana y de seis en el área rural<sup>21</sup>.

Según el PNUD, el 25.9% de la población es pobre, y de ésta un 3.2% está en extrema pobreza.

En cuanto a migración, existe fuera del municipio, principalmente a la capital y hacia los Estados Unidos, en parte por la búsqueda de fuentes de trabajo, y en menor cantidad, para cuestiones de estudio y comercio.

Cuadro 6: Comportamiento demográfico.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
Tasa natalidad	Crecimiento vegetativo	Tasa fecundidad	Población migrante
18.85 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	1.61	55.18 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	9,450

Fuente: MSPAS 2008.

#### 4.3.2 Vivienda

La situación de tenencia permite conocer hasta cierto punto la capacidad económica de la población del municipio y juntamente con el material predominante de paredes, techos y pisos, así como su distribución, aportan una base importante para la gestión de riesgo, ya que a través de ello se pueden identificar las zonas más vulnerables y la capacidad de las mismas para hacer frente a las amenazas del entorno.

Cuadro 7: Distribución de viviendas por área.\*

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
	Urbana	Rural	Total
<b>Cantidad</b>	24,099	1,179	25,278
<b>%</b>	95.34	4.66	100.00

\* Datos estimados en base al promedio de habitantes por vivienda para población urbana (5) y rural (6), según recuento censal 2000 UIEP-PROINFO.

<sup>21</sup> INFORMACION ESTADISTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Unidad de Investigación, Estadística y Planificación UIEP-PROINFO. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2002. Pág. 23.

Cuadro 8: Situación de tenencia de las viviendas.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO					
	En propiedad	Alquiler	Cedido	Otra	Total
<b>Cantidad</b>	19,567	5,627	1,224	98	26,516
<b>%</b>	73.79	21.22	4.62	0.37	100.00

Fuente: ENCOVI 2002.

Cuadro 9: Distribución de viviendas por material predominante en paredes.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO					
	Ladrillo	Block	Concreto	Adobe	Madera
<b>Cantidad</b>	1,030	20,226	1,276	7,192	359
<b>%</b>	3.35	65.82	4.15	23.40	1.17
	Lámina metálica	Bajareque	Lepa	Otro	Total de viviendas
<b>Cantidad</b>	332	143	22	150	30,730
<b>%</b>	1.08	0.47	0.07	0.49	100.00

Fuente: ENCOVI 2002.

Cuadro 10: Distribución de viviendas por material predominante en techos.

MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO							
	Concreto	Lámina metálica	Asbesto-cemento	Teja	Palma	Otros	Total de viviendas
<b>Cantidad</b>	10,467	17,039	850	2,201	16	157	30,730
<b>%</b>	34.06	55.45	2.77	7.16	0.05	0.51	100.00

Fuente: ENCOVI 2002.

Cuadro 11: Distribución de viviendas por material predominante en pisos.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO					
	Ladrillo cerámico	Ladrillo cemento	Ladrillo barro	Torta de cemento	Parque
<b>Cantidad</b>	3,279	11,458	149	7,332	9
<b>%</b>	10.67	37.29	0.48	23.86	0.03
	Madera	Tierra	Otro	No establecido	Total de viviendas
<b>Cantidad</b>	81	1,997	18	6,407	30,730
<b>%</b>	0.26	6.50	0.06	20.85	100.00

Fuente: ENCOVI 2002.

La principal característica a destacar, es la existencia de un 23.40% de viviendas con paredes de adobe, ya que a diferencia del bajareque, no cuentan con un refuerzo estructural adecuado, lo que las hace bastante vulnerables a movimientos sísmicos.

### 4.3.3 Educación

La educación de una población puede constituir una de las principales capacidades que le permitan influir en su desarrollo, facilitando su concientización y promoviendo la sostenibilidad de las propuestas que apoye, así como mejorando su capacidad de respuesta ante una eventualidad natural.

Cuadro 12: Establecimientos educativos.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO							
	Pre-primaria Bilingüe (Español-Quiché)	Párvulos	Primaria	Primaria Adultos	Nivel Básico	Diversificado	Total
<b>Oficiales</b>	4	53	56	2	14	12	141
<b>Privados</b>	0	75	76	5	96	91	343
<b>Por cooperativa</b>	0	0	0	0	5	0	5
<b>Total</b>	4	128	132	7	115	103	489

Fuente: MINEDUC 2007.

Para mayor referencia ver figura 8. En lo que respecta a instituciones educativas, Quetzaltenango cuenta con la mayor cantidad de centros educativos por habitante, debido, entre otros aspectos, a su estratégica ubicación. Cabe mencionar que existen condiciones de hacinamiento de las instituciones educativas, por lo que muchas veces una misma instalación es utilizada por varias.

A pesar de contar con un buen nivel de cobertura de la educación primaria, existe el desafío de la terminación de sexto primaria, debido a que de cada 10 niños que ingresan al sistema educativo a nivel departamental, cinco de ellos terminan sexto de forma satisfactoria.

Conocer la cantidad de establecimientos educativos en el municipio, también permite saber de manera preliminar, cuales, en caso de emergencia, podrían ser utilizados como albergues.

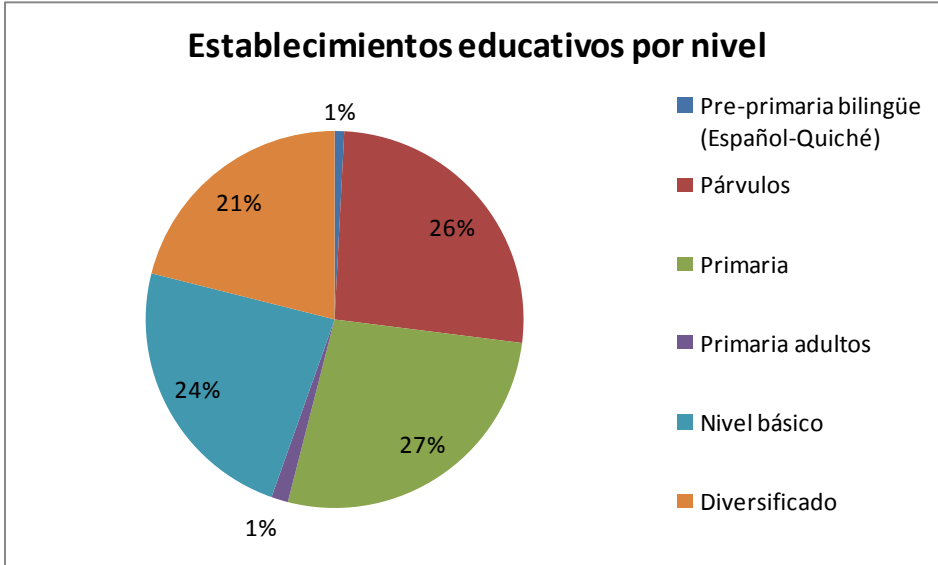


Figura 8: Establecimientos educativos por nivel.

Fuente: MINEDUC 2007.

Cuadro 13: Población por nivel de escolaridad.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO								
Población por nivel de escolaridad cursada								
	Ninguno	Pre-primaria	Primaria 1ero a 3er grado	Primaria 4to a 6to grado	Media 1ero a 3er grado cursado	Media 4to a 6to grado cursado	Superior	Población total
Habitantes	11,550	673	20,603	25,649	15,831	18,721	13,852	106,879
%	10.81	0.63	19.28	24.00	14.81	17.52	12.96	100.00

Fuente: MINEDUC 2007.

Según el MINEDUC:

- La población total comprendida entre las edades de 7 a 12 años es de 22,388, de los cuales 11,169 son hombres y 11,219 son mujeres.
- En relación a los inscritos en el nivel primario asciende a la cantidad de 24,240 ambos sexos, 12,275 son hombres y 11,965 son mujeres, por lo que la tasa bruta de escolaridad es de 124.96%, lo que indica que hay niños mayores de 12 años o menores de 7 años que están en este nivel.

El promedio de alumnos por docente es de 27.77, teniendo para el área urbana 24.86 y para la rural 36.57%.

Cuadro 14: Alfabetismo.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO							
	Hombres	Mujeres	Población en edad escolar total	Alfabetismo			
				Hombres	Mujeres	Población total alfabetizada	Población alfabetizada / total
<b>Habitantes</b>	50,481	56,398	106,879	46,774	48,240	95,014	95,014 / 106,879
<b>%</b>	47.23	52.77	100.00	49.23	50.77	100.00	88.90

Fuente: MINEDUC 2007.

Cuadro 15: Analfabetismo.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO				
	Analfabetismo			
	Hombres	Mujeres	Población total analfabetizada	Porcentaje de analfabetismo
<b>Habitantes</b>	3,705.00	8,160.00	11,865	11,865 / 106,879
<b>%</b>	31.23	68.77	100.00	11.10

Fuente: MINEDUC 2007.

Según datos de Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA), la tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más es de 6.64%, inferior a la media del nivel departamental que es de 20.75%.

#### 4.3.4 Salud

- **Servicios e infraestructura**

En lo que respecta a infraestructura de salud en el municipio se cuenta con lo siguiente:

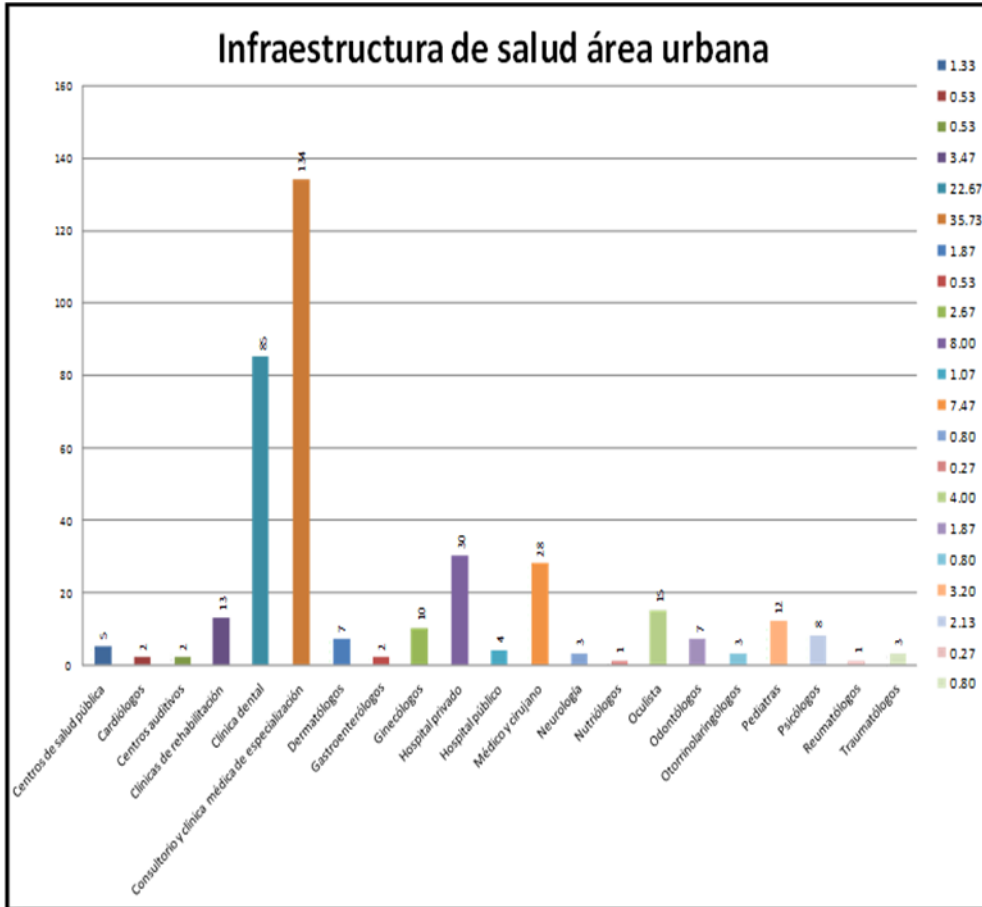


Figura 9: Infraestructura de salud área urbana.

Fuente: Recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO.

Cuadro 16: Infraestructura de salud área urbana por tipo de servicio.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
Tipo de Servicio	Público	Privado	Total
Cantidad	9	366	375
%	2.40	97.60	100.00

Fuente: Recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO.

En cuanto al área rural, se cuenta con 1 centro de salud en la aldea San José Chiquilajá y centros comunitarios de servicios de salud prestados por 12 ONG.

La relación de medico por habitantes, sí se toma en cuenta únicamente los servicios públicos, es de aproximadamente 60,000 habitantes, por lo que existe un gran déficit en cuanto a este servicio básico por parte del Estado, lo cual supera la norma establecida por la Organización Mundial de Salud (OMS) que es de 9,000 personas por médico al año.



Según la opinión de médicos en ejercicio de su profesión, la atención que puede prestar un médico en un servicio de salud pública en condiciones normales es de 20 pacientes al día. Lo cual implica que tomando cualquiera de los dos criterios, para el caso de Quetzaltenango hay un déficit de atención a pacientes que acuden al puesto de salud.

En todo el municipio existen 268 centros privados de salud, entre sanatorios, clínicas médicas tanto generales como de diferentes especialidades y hospitales, por lo que la relación de médicos por habitantes incluyendo los servicios estatales y privados es de 652 habitantes por médico, aunque cabe resaltar que para acudir a un centro médico privado, debe contarse con los recursos económicos, por lo que en este caso queda excluida gran parte de la población.

Una fortaleza para la atención de la salud materna infantil, es contar con 125 comadronas capacitadas, que tienen cobertura en el municipio; pero principalmente en el área rural, su importancia radica en la atención de las madres en sus viviendas y en el idioma Quiché; además porque el centro de salud no atiende los partos y tampoco cuentan con el servicio de encamamiento, esto se debe a que su categoría no les permite dar ese servicio.

Otra fortaleza en el territorio municipal, es contar con el Hospital Regional de Occidente, ubicado en la zona 8, que si bien es cierto, su cobertura es a nivel regional, permite el acceso a servicios de salud a gran porcentaje de la población, además se cuenta con el Hospital Rodolfo Robles que atiende básicamente a pacientes que padecen de enfermedades respiratorias y está ubicado en la zona 1; ambos son de fácil acceso.

- **Morbilidad y mortalidad**

Las principales causas de morbilidad y mortalidad, permiten conocer cuáles son los factores que están afectando la salud de la población, ya que existen algunas enfermedades que están relacionadas, por ejemplo, con el agua, en cuyo caso se distinguen tres tipos de enfermedades: Las afecciones gastrointestinales debidas a la absorción de agua contaminada, las enfermedades con vectores transmitidas por los insectos que se reproducen en el agua y las infecciones debidas a la falta de higiene.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> ¡AGUA PARA LA VIDA!. Institut de recherche pour le développement. [http://www.ird.fr/fr/info/expo/expophoteau/les\\_fleaux/index\\_es.htm](http://www.ird.fr/fr/info/expo/expophoteau/les_fleaux/index_es.htm)

Cuadro 17: Principales causas de morbilidad infantil.

No.	Principales Causas de Morbilidad	# casos	% en relación al total casos
1	Rinofaringitis Aguda (resfrío común)	2771	44.69
2	Amigdalitis aguda no especificada	1244	20.06
3	Laringofaringitis aguda	401	6.47
4	Parasitosis intestinal	391	6.31
5	Infección aguda de las vías respiratorias	240	3.87
6	Trastorno no específico emocional y del comportamiento	238	3.84
7	Diarreas	165	2.66
8	Otitis media no especificada	150	2.42
9	Neumonías y Bronconeumonías	79	1.27
10	Amebiasis, no especificada	83	1.34
	Resto de causas	439	7.08
	Total de causas	6201	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 18: Principales causas de morbilidad en niños de 1 a 4 años.

No.	Principales Causas de Morbilidad	# casos	% en relación al total casos
1	Rinofaringitis Aguda (resfrío común)	2771	59.16
2	Amigdalitis aguda no especificada	1244	26.56
3	Neumonías y Bronconeumonías	124	2.65
4	Diarreas	120	2.56
5	Trastorno no específico emocional y del comportamiento	114	2.43
6	Infección aguda de las vías respiratorias	84	1.79
7	Dermatitis no especificada	65	1.39
8	Conjuntivitis no especificada	64	1.37
9	Parasitosis intestinal	52	1.11
10	Otitis media no especificada	46	0.98
	Resto de causas	0	0.00
	Total de causas	4684	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 19: Principales causas de morbilidad en hombres.

No.	Principales Causas de Morbilidad	# casos	% en relación al total casos
1	Rinofaringitis Aguda (resfrío común)	4219	39.78
2	Amigdalitis aguda no especificada	1804	17.01
3	Parasitosis intestinal	855	8.06
4	Trastorno no específico emocional y del comportamiento	728	6.86
5	Infección aguda de las vías respiratorias	628	5.92

6	Laringofaringitis aguda	363	3.42
7	Diarreas	311	2.93
8	Gastritis no especificada	245	2.31
9	Otitis media no especificada	218	2.06
10	Neumonías y Bronconeumonías	181	1.71
	Resto de causas	1055	9.95
	Total de causas	10607	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 20: Principales causas de morbilidad en mujeres.

No.	Principales Causas de Morbilidad	# casos	% en relación al total casos
1	Rinofaringitis Aguda (resfrío común)	5239	41.76
2	Amigdalitis aguda no especificada	2174	17.33
3	Trastorno no específico emocional y del comportamiento	730	5.82
4	Laringofaringitis aguda	714	5.69
5	Infección aguda de las vías respiratorias	564	4.50
6	Micosis no especificada	439	3.50
7	Diarreas	336	2.68
8	Dermatitis no especificada	301	2.40
9	Gastritis no especificada	266	2.12
10	Neumonías y Bronconeumonías	242	1.93
	Resto de causas	1540	12.28
	Total de causas	12545	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Según el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS), como puede observarse, las causas prioritarias de morbilidad a nivel general (hombres, mujeres y niños) se relacionan con enfermedades respiratorias y gastrointestinales, siendo estas últimas relacionadas con el agua como se refirió anteriormente y afectando a 3,575 personas al año.

Cabe resaltar la presencia de trastornos no específicos emocionales y del comportamiento, ocupando entre el cuarto y sexto lugar para todos los casos referidos.

Las causas de morbilidad materna son infección urinaria durante el embarazo que para el año 2008 fue de 93.75% y preclamsia que representa el 6.25%.

Cuadro 21: Principales causas de mortalidad en niños de 0 a 7 días.

No.	Principales Causas de Mortalidad	# muertes	% en relación al total casos
1	Neumonías y Bronconeumonías	3	60.00
2	Asfixia	1	20.00
3	Coagulación intravascular diseminada, síndrome de desfibrilación	1	20.00
	Resto de causas	0	0.00
	Total de causas	5	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 22: Principales causas de mortalidad en niños de 8 a 28 días.

No.	Principales Causas de Mortalidad	# muertes	% en relación al total casos
1	Enfermedad cardiaca no especificada	1	33.33
2	Hemorragia pulmonar no especificada originada en el periodo perinatal	1	33.33
3	Malformación congénita del corazón no especificada	1	33.33
	Resto de causas	0	0.00
	Total de causas	3	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 23: Principales causas de mortalidad en niños menores de 1 año.

No.	Principales Causas de Mortalidad	# muertes	% en relación al total casos
1	Neumonías y Bronconeumonías	6	33.33
2	Gastroenterocolitis	2	11.11
3	Diarreas	1	5.56
	Resto de causas	9	50.00
	Total de causas	18	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 24: Principales causas de mortalidad en niños de 1 a 4 años.

No.	Principales Causas de Mortalidad	# muertes	% en relación al total casos
1	Neumonías y Bronconeumonías	7	38.89
2	Gastroenterocolitis	2	11.11
3	Diarreas	1	5.56
	Resto de causas	9	50.00
	Total de causas	18	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 25: Principales causas de mortalidad en hombres.

No.	Principales Causas de Mortalidad	# muertes	% en relación al total casos
1	Neumonías y Bronconeumonías	40	16.33
2	Senilidad	18	7.35
3	Paro cardíaco, no especificado	17	6.94
4	Trastorno mental debido al uso de alcohol	15	6.12
5	Insuficiencia renal no especificado	12	4.90
6	Diabetes Mellitus	11	4.49
7	Infarto agudo al miocardio	11	4.49
8	Hipertensión esencial (primaria)	10	4.08
9	Insuficiencia cardiaca no específico	7	2.86
10	Desnutrición proteicocalórica	5	2.04
	Resto de causas	99	40.41
	Total de causas	245	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Cuadro 26: Principales causas de mortalidad en hombres.

No.	Principales Causas de Mortalidad	# muertes	% en relación al total casos
1	Senilidad	25	10.73
2	Diabetes Mellitus	21	9.01
3	Neumonías y Bronconeumonías	19	8.15
4	Insuficiencia renal no especificado	11	4.72
5	Infarto agudo al miocardio	10	4.29
6	Insuficiencia cardiaca no específico	10	4.29
7	Paro cardíaco, no especificado	9	3.86
8	Hipertensión esencial (primaria)	9	3.86
9	Desnutrición proteicocalórica	8	3.43
10	Trastorno mental debido al uso de alcohol	1	0.43
	Resto de causas	110	47.21
	Total de causas	233	100.00

Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.

Las principales causas de la mortalidad masculina y femenina están relacionadas con enfermedades respiratorias y enfermedades crónicas no transmisibles derivadas de efectos de inseguridad alimentaria tanto por déficit como por exceso en la ingesta proteicocalórica y trastorno mental debido al uso de alcohol.

Las causas principales de mortalidad en niños de 1 a 4 años para el año 2008 según el MSPAS fueron enfermedades de las vías respiratorias superiores y gastrointestinales. Para el año 2008 no se registro ningún caso de mortalidad materna según el MSPAS.

Cuadro 27: Tasas de mortalidad general.

Mortalidad por Grupos de Edad	Número de Defunciones	Población	Constante	Tasa de Mortalidad
Tasa de mortalidad de 0 a 7 días	5	3319	1,000	1.51
Tasa de mortalidad de 8 a 28 días	3	3319	1,000	0.90
Tasa de mortalidad infantil (< 1 año)	18	3319	1,000	5.42
Tasa de mortalidad de 1 a 4 años	18	17879	1,000	1.01
Tasa de mortalidad de 5 a 9 años	2	20080	1,000	0.10
Tasa de mortalidad de 10 a 14 años	3	19849	1,000	0.15
Tasa de mortalidad de 15 a 19 años	6	21738	1,000	0.28
Tasa de mortalidad de 20 a 24 años	6	19486	1,000	0.31
Tasa de mortalidad de 25 a 39 años	50	38157	1,000	1.31
Tasa de mortalidad de 40 a 49 años	39	14764	1,000	2.64
Tasa de mortalidad de 50 a 59 años	50	9825	1,000	5.09
Tasa de mortalidad de 60 a más años	237	11504	1,000	20.60
Tasa de mortalidad de mujeres en edad fértil (10 a 54 años)	41	60144	1,000	0.68
Tasa de mortalidad materna	0	0	100,000	0.00
Razón de mortalidad materna	0	55032	100,000	0.00
Tasa de mortalidad General	478	176044	1,000	2.72
<p>* El denominador para las tasas de mortalidad de 0 hasta 28 días, infantil es el total de nacidos vivos en el año 2008.</p> <p>* El denominador para el cálculo de la tasa de mortalidad para cada grupo de edad es la población para ese mismo grupo de edad.</p> <p>* Para la Tasa de mortalidad materna el numerador es el número de muertes maternas y el denominador es el total de mujeres en edad fértil (10 a 54 años) del 2008.</p> <p>* Para la razón de mortalidad materna el numerador es el número de muertes maternas y el denominador es el total de nacidos vivos del 2008.</p>				

*Fuente: Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.*

Puede observarse que el mayor índice de mortalidad se tiene en personas de 60 años o más.

#### 4.3.5 Producción

- **Población económicamente activa**

Un aspecto importante de la población es conocer cuanta de ella se encuentra económicamente activa (PEA) y cuanta inactiva (PEI), determinando además su ocupación o condición según sea el caso, ya que como se indicó anteriormente, esto ayuda a establecer la capacidad de respuesta ante diversas eventualidades que pudieran suscitarse y su grado de vulnerabilidad.

Cuadro 28: Población económicamente activa (PEA).

<b>MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO</b>				
<b>Población de 7 años y más de edad económicamente activa</b>				<b>Población total</b>
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total de PEA</b>	
<b>Habitantes</b>	30,975	16,770	47,745	106,879
<b>%</b>	64.88	35.12	44.67	100

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

Cuadro 29: Ocupación población económicamente activa (PEA).

<b>MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO</b>					
<b>Ocupación de población económicamente activa</b>					
	<b>Patrono</b>	<b>Cuenta propia</b>	<b>Empleado público</b>	<b>Empleado privado</b>	<b>Familiar no remunerado</b>
<b>Habitantes</b>	5,009	12,113	4,846	24,087	1,690
<b>%</b>	10.49%	25.37%	10.15%	50.45%	3.54%

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

Cuadro 30: Población económicamente inactiva (PEI).

<b>MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO</b>			
<b>Población de 7 años y más de edad económicamente activa</b>			
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total de PEI</b>
<b>Habitantes</b>	19,514	39,620	59,134
<b>%</b>	33.00	67.00	100.00

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

Cuadro 31: Condición población económicamente inactiva (PEI).

<b>MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO</b>				
<b>Ocupación de población económicamente inactiva</b>				
	<b>Estudiante</b>	<b>Renta o jubilación</b>	<b>Oficios domésticos</b>	<b>Desempleado</b>
<b>Habitantes</b>	15,789	1,904	23,435	18,006
<b>%</b>	26.70%	3.22%	39.63%	30.45%

Fuente: Datos censo 2002 del INE.

- **Producción agropecuaria**

La actividad agrícola se basa principalmente en la producción de granos básicos, como el maíz blanco y amarillo, así como en el frijol negro; además se producen hortalizas como la papa, la cebolla, la zanahoria, coliflor, brócoli, repollo, lechuga y habas, en cultivos puros y en asocio.

Cuadro 32: Producción agrícola.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO				
Tipo de cultivo	No. de fincas	Superficie cosechada (Mz)	Producción obtenida (qq)	Rendimiento (qq/Mz)
Maíz blanco/grano	1340	351	13801	39.32
Maíz amarillo/grano	1402	301	9953	33.07
Frijol negro en grano	291	104	359	3.45
Frijol negro sembrado	31	5	65	13.00
Papa	107	47	12623	268.57
Zanahoria	286	50	16480	329.60
Lechuga	206	25	5676	227.04
Repollo	133	17	7794	458.47
Haba	256	50	439	8.78
Cebolla	355	62	16917	272.85
Coliflor	110	15	4106	273.73
Brócoli	23	8	1700	212.50
Tomate	9	1	93	93.00

Fuente: IV Censo Agropecuario, República de Guatemala. INE. 2003.

En relación a pago diferenciado de jornales se estima que el de una mujer equivale al 50% del efectuado a un hombre.

En cuanto a producción pecuaria se da en menor cantidad, principalmente de ganado bovino, porcino, lanar y de aves. Además se da la producción de miel.

El número de productores y productoras para el año en mención asciende a un total de 1,137, de este total, 216 son hombres y 921 son mujeres.

#### 4.3.6 Industria y comercio

La artesanía es otra actividad económica de mucha importancia para la población del municipio, los productos que se realizan son básicamente la tejeduría de cortes típicos de diferente calidad y diseños, tales como los cortes jaspeados, alta seda, perrajes (tapado) y güipiles, que se elaboran para abastecer el mercado local, así como a otros municipios y departamentos; para esta actividad la forma de producción es a nivel familiar y no existe organización comunitaria o municipal para la producción o comercialización de sus productos.



La producción industrial también es una actividad económica importante, que da inicio de 1950 a 1964 cuando crece la ciudad, pues en este tiempo se establecieron más fábricas (ya existían las fábricas Cantel y Capuano). El establecimiento de la Cervecería Nacional y la Embotelladora Nacional contribuyeron a formar la estructura económica que fue dibujando lo que más tarde sería la metrópoli de Occidente y la segunda ciudad del país. Además, existen factores externos que pueden convertirse en posibilidades de desarrollo de esta dimensión, dentro de los cuales sobresalen el fomento al turismo o ecoturismo intermunicipal, regional, nacional e internacional, y la certificación de productos artesanales y de frutales, lo cual tiene mejores oportunidades si estas acciones son resultado de producción limpia y comercializada a través de organizaciones de comercio alternativo. Igualmente pueden ser factores desencadenantes de procesos de desarrollo, la promoción de la inversión pública en vías de comunicación estratégica, generación de empleo y facilitación de comercialización.

Dentro del municipio se distinguen 3 sectores económicos: Comercio, industria y servicios, tanto en el área urbana como rural, cuyo comportamiento se describe a continuación:

Cuadro 33: Sectores económicos.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO				
	% Comercio	% Industria	% Servicios	% Total
<b>Urbano</b>	62.00	14.00	24.00	100.00
<b>Rural</b>	50.50	22.10	27.40	100.00

Fuente: Recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO.

Cuadro 34: Empleados por sector económico por sexo.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO							
	% Comercio		% Industria		% Servicios		% Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
<b>Urbano</b>	26.00	17.30	12.70	3.70	24.00	16.30	100.00
<b>Rural</b>	13.10	19.60	20.90	4.30	25.00	17.10	100.00

Fuente: Recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO.

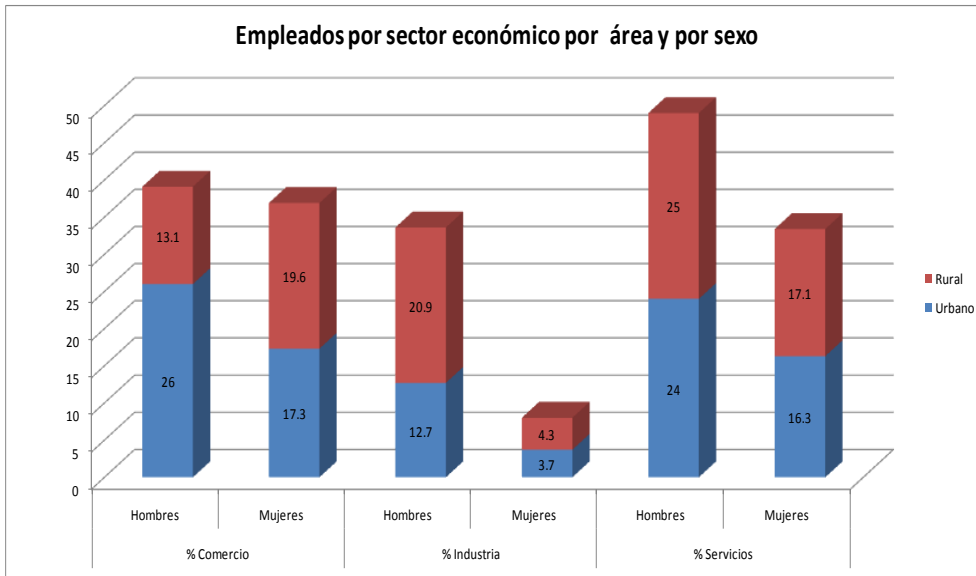


Figura 10: Empleados por sector económico por área y por sexo.

Fuente: Recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO.

Puede observarse, tanto en el área urbana como rural, que la población masculina es la que posee mayor cantidad de empleos, 62.7% y 59% respectivamente, y en el caso de las mujeres, el principal sector donde participan es en el comercio seguido por servicios.

#### 4.3.7 Organización

El municipio de Quetzaltenango se integró a la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos el 05/09/2005; conformándola juntamente con 8 municipios más, siendo estos: La Esperanza, Salcá, San Juan Ostuncalco, Zunil, Sibilia y San Carlos Sija del Departamento de Quetzaltenango, así como San Andrés Xecul y Totonicapán del Departamento de Totonicapán.

Cabe resaltar dos aspectos de ésta organización, el primero es que todos los municipios que la integran pertenecen a la CARS y el segundo que dentro de los mismos se cuenta con dos cabeceras departamentales, siendo estas Quetzaltenango y Totonicapán.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> PLAN DE MANEJO DE LA CARS. CEDEPEM/ALDES. PREVDA. 2008. Pág. 13.

Su organización a nivel municipalidad se detalla en la figura 11, en la cual se puede observar el alto grado de especialización que posee para llevar a cabo la gestión de los distintos recursos con que cuenta el municipio.

Dentro del mismo funcionan 105 Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODEs), 22 en el área rural y 83 en el área urbana; haciendo la observación que a pesar de estar normado dentro de la Ley de Consejos de Desarrollo la creación de COCODEs de segundo nivel para territorios donde se cuente con más de 20 COCODEs, en el municipio no se ha llevado a cabo este tipo de agrupación; 1 Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE), el cual lamentablemente no es representativo, ya que según la Ley referida, dentro del mismo sólo pueden participar los representantes de 20 COCODEs, es decir aproximadamente el 20% de los existentes; y 24 Alcaldías Auxiliares.

El municipio de Quetzaltenango por ser cabecera departamental y además la segunda ciudad en importancia del país, cuenta con un número importante de instituciones gubernamentales (OG) y no gubernamentales (ONG), así como de cooperación internacional que trabajan diferentes dimensiones del desarrollo en el territorio. Algunas de estas instituciones tienen carácter e incidencia departamental e incluso regional, mientras que otras solo desarrollan acciones de forma local, siendo las principales las que se enlistan a continuación:

Cuadro 35: Instituciones con presencia en el municipio de Quetzaltenango.

<b>MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO</b>		
<b>OG</b>	<b>ONG</b>	<b>Cooperación Internacional</b>
41 Comisaría Policía Nacional Civil	AGEXPORT	Cooperación Austriaca
Caminos Zona Vial 5	Asociación Mujer Tejedora del Desarrollo (AMUTED)	Cooperación Francesa
Centro Universitario de Occidente de la Universidad de San Carlos (CUNOC-USAC)	Cámara de Comercio	Cooperación Italiana
Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) Ministerio de Cultura y Deportes	Cámara de Industria	
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)	Cámara de Turismo	
Consulado Mexicano	Centro Ecuménico de Integración Pastoral (CEIPA)	
Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)	Centro Pruricultural para la Democracia (CPD)	
Defensoría de la Mujer Indígena (DEMI)	Círculo Ambiental	
Dirección Departamental de Educación	Colegio de Arquitectos	

Dirección Departamental del Área de Salud	Colegio de Ingenieros Agrónomos	
Fondo de Tierras	Colegio de Ingenieros de Guatemala (CIG)	
Fondo Nacional Para la Paz (FONAPAZ)	Coordinadora de Jubilados	
Gobernación del Departamento de Quetzaltenango	Fondo Desarrollo Indígena (FODIGUA)	
Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)	Gente Joven Guatemala	
Instituto Nacional de Bosques (INAB)	Grupo Gestor Quetzaltenango	
Instituto Nacional de Estadística (INE)	Instituto Chi Pixab UAM	
Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM)	Junta de Vecinos de Quetzaltenango en Pro del Medio Ambiente y el Patrimonio	
Ministerio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos (MMMA)	
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)	Mesa de Concertación de la Sociedad Civil de Quetzaltenango (MCSCQ)	
Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda (MICIVI)	Mesa Forestal de Occidente (MESAFORC)	
Ministerio de Economía	Mesa Occidental del Agua (MOA)	
Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Movimiento Pop Bil	
Oficina Departamental de la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)	Movimiento Tzu Kim Pop	
Representación de las Organizaciones no Gubernamentales O.N.G. ante el CODEDE	Organización Campesina Plataforma Agraria	
Representación de Organizaciones de Mujeres ante el CODEDE	Organización Campesina Kabawil	
Representación de Universidades Privadas ante el CODEDE	Proyecto Tinamit	
Representación del Pueblo Quiché Ante el CODEDE	Unión de Trabajadores de Quetzaltenango (UTQ)	
Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente (SOSEP)	Universidad Galileo	
Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN)	Universidad Mariano Gálvez	
Secretaría Presidencial de la Mujer (SEPREM)	Universidad Mesoamericana	
Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional (VISAN)	Universidad Panamericana	
	Universidad Rafael Landívar	
	Universidad Rural	

Fuente: SEGEPLAN 2010.

De los actores referidos anteriormente cabe destacar los siguientes:

- a) **Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos:** La Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos nace a la vida jurídica el 05 de septiembre de 2005. Actualmente está integrada por los municipios de Salcajá, Quetzaltenango, La Esperanza, Zunil, San Juan Ostuncalco, Sibilia y San Carlos Sija del

Departamento de Quetzaltenango y los municipios de Totonicapán y San Andrés Xecul del Departamento de Totonicapán. El plan de desarrollo integral elaborado para un período de catorce años tiene cuatro ejes temáticos principales los cuales son: Fortalecimiento institucional, ordenamiento territorial, gestión de recursos naturales y fomento al desarrollo económico local.<sup>24</sup>

- b) **Proyecto Tinamit:** Es respuesta de la Unión Europea para dar cumplimiento y continuidad a la firma de los Acuerdos de Paz. Tiene 5 resultados programáticos y trabaja en 5 subregiones, tiene su sede en la ciudad de Quetzaltenango. Ha realizado actividades relacionadas a la gestión de riesgo en comunidades y municipios de la CARS.<sup>25</sup>
- c) **Movimiento TZUK KIM-POP:** Este movimiento aglutina una coordinación de cinco ONGs, las cuales trabajan activa y participativamente con asociaciones productivas y grupos sociales del altiplano occidental. El Movimiento fue fundado en 1993 tiempo desde el cual ha desarrollado amplia sistematización en la CARS, manejo domiciliario de agua pluvial, invernaderos, plantas medicinales, conservación de suelos, viveros forestales, hortalizas, bancos comunales, planificación estratégica municipal, fortalecimiento a autoridades comunitarias, etc.<sup>26</sup>
- d) **Proyecto Ixcanul Noj:** Proyecto de la cooperación italiana que acompaña el plan de desarrollo del valle del Palajunoj. Está en el tercero de cuatro años de cooperación. Ejecuta proyectos en las líneas de GR, GA y GIRH. Reúne a ECAO, IDEI y Fundación Menchú.<sup>27</sup>
- e) **Mesa Forestal, MESAFORC VI:** La Mesa Forestal es la Coordinadora de instituciones y organizaciones sociales de mayor relevancia en la región relacionada al tema forestal. Está integrada por siete sectores que por su relación con la consultoría se reproducen: a) Instituciones Gubernamentales de carácter Forestal, Agrícola, Ambiental y de áreas protegidas que conforman el Sector Público (INAB, CONAP, MARN y MAGA); b) Federaciones Agroforestales,

---

<sup>24</sup> PLAN DE MANEJO DE LA CARS. CEDEPEM/ALDES. PREVDA. 2008. Pág. 13.

<sup>25</sup> Loc. Cit. Pág. 14

<sup>26</sup> Loc. Cit. Pág. 15

<sup>27</sup> Idem

Forestales, Ambientales y Agroecológicas u organizaciones de Segundo Nivel conformadas por Asociaciones de primer nivel (Federación de Asociaciones Agroforestales, Ambientales y Agroecológicas del Occidente de Guatemala - FEDERAFOGUA-, Federación de Asociaciones Ambientales y Forestales del Altiplano Marquense -FAAFAM-, y Federación de Parcialidades de Totonicapán); c) ONGs Forestales, Agroforestales y Ambientales representada por Fundaciones, organismos internacionales con representación en Guatemala (Programa Desarrollo Ambiental y Forestal PRODAM de la Fundación para el Desarrollo Integral de Programas Socioeconómicos -FUNDAP-, Proyecto Bosques del Altiplano de la Institución Suiza Helvetas. -PROBOSQUES-, y Proyecto Agroforestal de CARE- Guatemala); d) Comunidades Indígenas y Campesinas que realizan actividades forestales, en el Occidente del país (Organización Ulew Chejá de Totonicapán); e) Asociaciones y Cooperativas Forestales independientes, Organizaciones Comunitarias de Primer Grado (Asociación la Guadalupana, Asociación ADICORENAR, Asociación ASOFORQ y Asociación ADAFIS); f) Sector de la Mujer Forestal y Ambiental, que desarrollan proyectos o que forman parte de alguna organización de Base Comunitaria (Asociación Familia a Familia, y Asociación ADEMÁSJO); g) Sector de Técnicos y regentes forestales y propietarios de la Industria Forestal (Regentes Forestales Inscritos en el INAB, Técnicos Forestales, y Propietarios de la Industria Forestal).<sup>28</sup>

- f) **Mesa del Agua:** Es una coordinación de organizaciones sociales, municipalidades e instituciones del Estado. Tiene como misión, constituir una instancia de diálogo, discusión, evaluación y debate sobre la problemática del recurso hídrico, para desarrollar y presentar a través de incidencia, generada por la participación activa de la población organizada del occidente del país, propuestas de solución debidamente consensuadas a distinto nivel, ya sea local, municipal, departamental, regional o nacional, sobre el manejo integrado y sostenible del recurso hídrico y de los demás recursos naturales vinculados con éste. La Mesa del Agua la conforman las siguientes instancias: a) Municipalidades, mancomunidades y empresas de agua (municipalidad de Concepción Chiquirichapa, municipalidad de San Juan Ostuncalco, municipalidad de La Esperanza, municipalidad de Olintepeque, municipalidad de San Antonio

---

<sup>28</sup> PLAN DE MANEJO DE LA CARS. CEDEPEM/ALDES. PREVDA. 2008. Págs. 15 y 16.

Sacatepéquez, municipalidad de San Martín Sacatepéquez, municipalidad de Quetzaltenango, municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, municipalidad de Sibilia, municipalidad de Santa Lucía Utatlán, Mancomunidad Mancuernas, Departamento de Áreas Protegidas de la municipalidad Quetzaltenango, y Empresa Municipal de Aguas de Xelajú -EMAX-); b) Instituciones de Gobierno (MARN –Tonicapán, INAB Región IV Quetzaltenango, MARN – Sololá, MARN – Quetzaltenango, Área de Salud Quetzaltenango, INFOM / UNEPAR, INAB – Sololá, Área de Salud Tonicapán, INAB - Tonicapán e INAB - San Marcos); c) Organizaciones Comunitarias (Asociación de Comunidades Antonianas Maravillas del Agua, COMMIDA, ACRUSAMADI, ASOTADIR, ACMIRHA, ULEW CHE JA, ASUMIHR, ESQUIPULAS PALO GORDO, ACRUSAMADI, Comité de agua La Libertad, Asociación Chiquilajense de Agua, Asociación Esquipulense Unidos por el agua, Asociación Cruz Verde, ACUATIERRA, ASAMADIT, ASPA – Palestina, y CEFÉ Nuevo Progreso); d) Universidades (Depto. Investigaciones Trabajo Social CUNOC, Carrera Ingeniería Civil CUNOC, Carrera Agronomía CUNOC, CUNOC-USAC, Universidad Rural, y Universidad Rafael Landívar)<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Loc. Cit. Págs. 17 y 18.

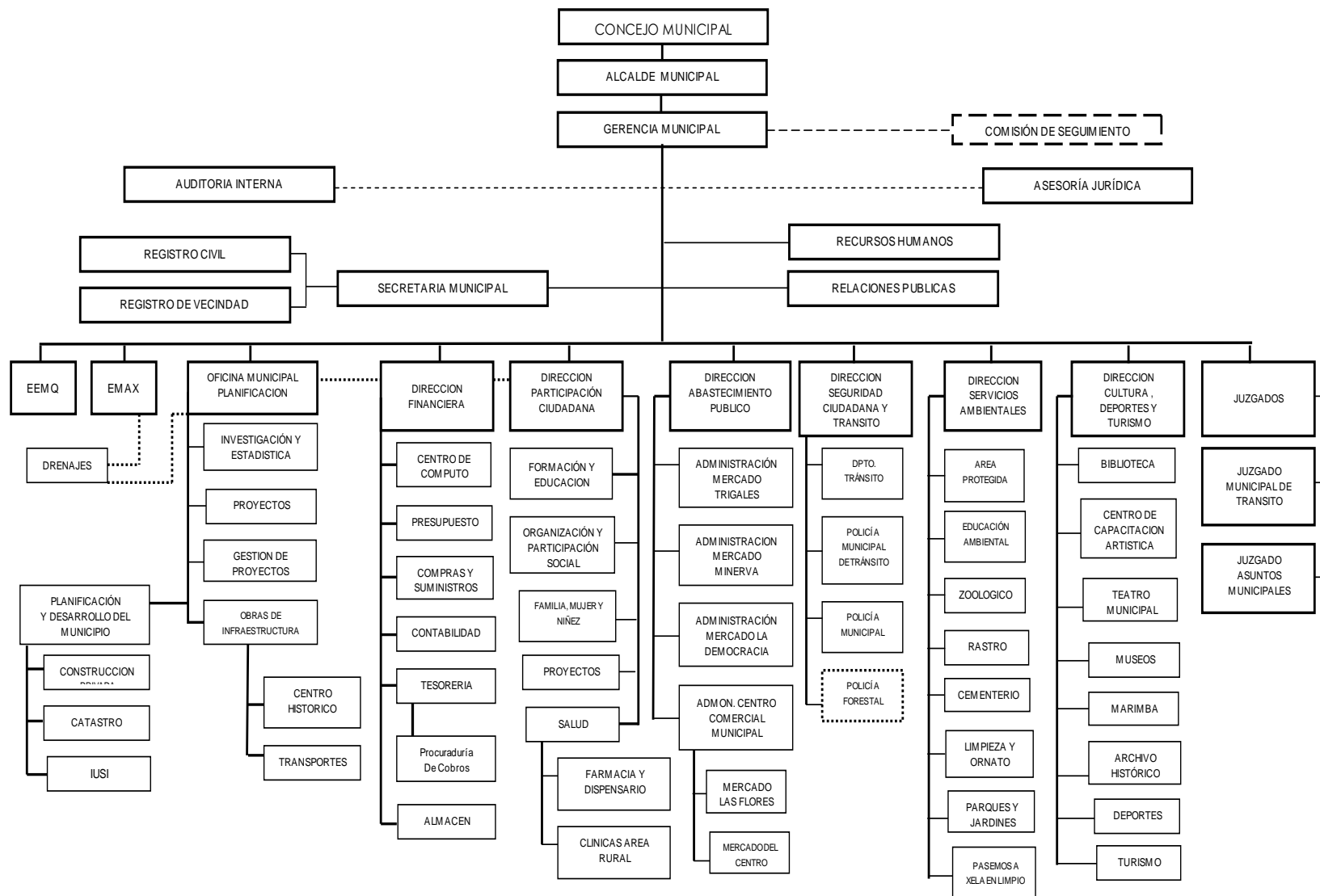


Figura 11: Organigrama de la municipalidad de Quetzaltenango.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Quetzaltenango 2008-2012. MMMA-Municipios Democráticos. Marzo 2008.



Respecto a estos actores institucionales y organizacionales, es importante mencionar que existen algunos niveles de coordinación entre ellos, sin embargo, estos niveles de coordinación no están fortalecidos ni son incluyentes pues se llevan a cabo de forma sectorial; existen entes articuladores en cada sector, pero es necesario fortalecerlos.

Otro elemento importante a considerar en este apartado se refiere a la existencia de planes municipales o sectoriales de desarrollo. Respecto a este punto se debe señalar que la planificación es un aspecto al que se le ha prestado atención en algunos momentos pero al que no se le ha dado seguimiento ni continuidad.

#### **4.3.7 Patrimonio cultural**

La fiesta principal de Quetzaltenango es la Feria Centroamericana de la Independencia, cuyo día principal es el 15 de septiembre, la cual se celebra con diferentes actos religiosos, sociales y deportivos, sobresaliendo los Juegos Florales, exposiciones agropecuarias, industriales y artesanales, conciertos, elección de Reina Nacional de Belleza y de Reina Indígena llamada UMIAL TINIMIT RE XELAJUJ NOJ o “la hija del pueblo de Xelajú”.<sup>30</sup>

El 7 de octubre se celebra su fiesta patronal en honor a la Virgen del Rosario, con actos religiosos y sociales.<sup>31</sup>

Entre sus principales tradiciones está la de Semana Santa, la cual se celebra en forma muy solemne, especialmente en las iglesias Catedral (Ver figura 12) y San Nicolás (Ver figura 13).<sup>32</sup>

Las mujeres indígenas lucen con orgullo un hermoso traje típico, no sólo por su calidad y colorido, sino por su elegancia.<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Unidad de Investigación, Estadística y Planificación UIEP-PROINFO. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2002. Pág. 5.

<sup>31</sup> Idem.

<sup>32</sup> Idem.

<sup>33</sup> Idem.

Un lugar importante en el municipio de Quetzaltenango, es el Centro Histórico de la ciudad, que forma parte del patrimonio cultural de la nación, según acuerdo Ministerial No. 281-2001, conserva de la época colonial su traza urbana y del período liberal sus principales edificios monumentales, que surgen como una respuesta a las élites económicas y políticamente poderosas de aquella época en el occidente del país, que transformaron la arquitectura del siglo XVIII con edificios de influencia europea como el Palacio Municipal (Ver figuras 14 y 15), el Pasaje Enríquez (Ver figura 16), el antiguo edificio del Banco de Occidente (Ver figura 17), el Teatro Municipal (Ver figuras 18 y 19), etc.

En sus calles se llevan a cabo la mayoría de celebraciones tradicionales de la ciudad, y es el principal lugar de encuentro de las diferentes culturas que cohabitan la región, por lo que constituye a su vez, un recurso turístico importante.<sup>34</sup>



Figura 12: Iglesia Catedral, Iglesia del Espíritu Santo (Catedral Metropolitana de Quetzaltenango).

Fuente: <http://go.to/xela>

---

<sup>34</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2012. Municipios Democráticos y Mancomunidad Metrópoli de Los Altos. Programa Descentralización y Fortalecimiento Municipal. ALA/2000/3061 DTA GUA/B7-310/00/020. Quetzaltenango, Mayo 2008. Pág. 37.



Figura 13: Iglesia San Nicolás.

Fuente: <http://go.to/xela>



Figura 14: Palacio Municipal de Quetzaltenango.

Fuente: <http://go.to/xela>



Figura 15: Interior del Palacio Municipal de Quetzaltenango.

Fuente: <http://go.to/xela>



Figura 16: Pasaje Enríquez.

Fuente: [Xela2day.com](http://Xela2day.com)



Figura 17: Antiguo edificio del Banco de Occidente.

Fuente: <http://go.to/xela>



Figura 18: Teatro Municipal.

Fuente: GUATE360°



Figura 19: Interior del Teatro Municipal.

*Fuente: GUATE360°*

#### **4.3.8 Infraestructura vial**

El comportamiento de la infraestructura vial en el municipio puede observarse en la figura 20; cabe mencionar que los principales ejes que atraviesan la ciudad son:

- a) De norte a sur: Avenida Las Américas; 12 avenida, zonas 1 y 3; y Avenida La Independencia y Calzada Manuel Lisandro Barillas.
- b) De oeste a este: 7 calle, zona 3; 4 calle, zona 3 y 7 calle, zona 2; 4 calle de la zona 1; y Autopista Los Altos.

#### **4.4 Sistema natural**

El municipio de Quetzaltenango cuenta en su orografía con los siguientes volcanes: Cerro Quemado, Santa María, Santiaguito y Siete Orejas; así como, con los siguientes cerros: Candelaria, El Galápago, Huitán, La Pedrera, Tecún Umán (antes el Baúl).

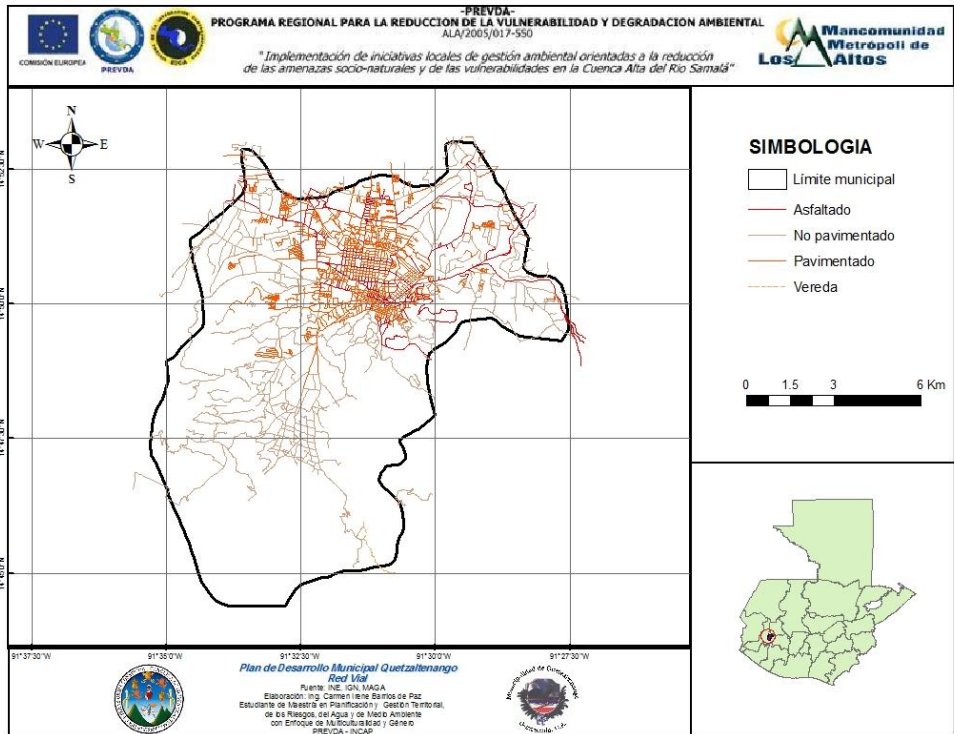


Figura 20: Red vial del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: PREVIDA.

#### 4.4.1 Estado actual del recurso hídrico

Las características del territorio en estudio en lo referente a red hídrica, cuencas, etc., se detallan a continuación.

- **Principales ríos**

Los ríos que recorren el municipio de Quetzaltenango son: Seco (que realmente es un zanjón, pero debido a su uso como desfogue de las redes de alcantarillado ahora cuenta con un caudal permanente), Sigüilá (en Olinstepeque cambia su nombre por Xequiquel o Xequijel, nombre con el cual es conocido en el territorio en estudio) y Samalá.

- **Red hídrica**

El comportamiento de la red hídrica del municipio puede observarse en la figura 21.

Cabe destacar la ubicación del zanjón denominado Río Seco, ya que como puede observarse atraviesa el casco urbano y es el principal desfogue de las aguas de lluvia que tributan de la microcuenca correspondiente, que como se verá más adelante es la que mayor porcentaje del área municipal posee.

Posteriormente, dicho zanjón se une al río Xequijel, para después encontrarse con la primera descarga del colector municipal que en la figura puede notarse de color verde atravesando entre las zonas 2 y 4 de la ciudad y cuyo desfogue es el denominado zanjón de rebalse.

Seguidamente, todo este caudal se interconecta al río Samalá, el cual posteriormente recibe la segunda descarga y última de los colectores del municipio de Quetzaltenango.

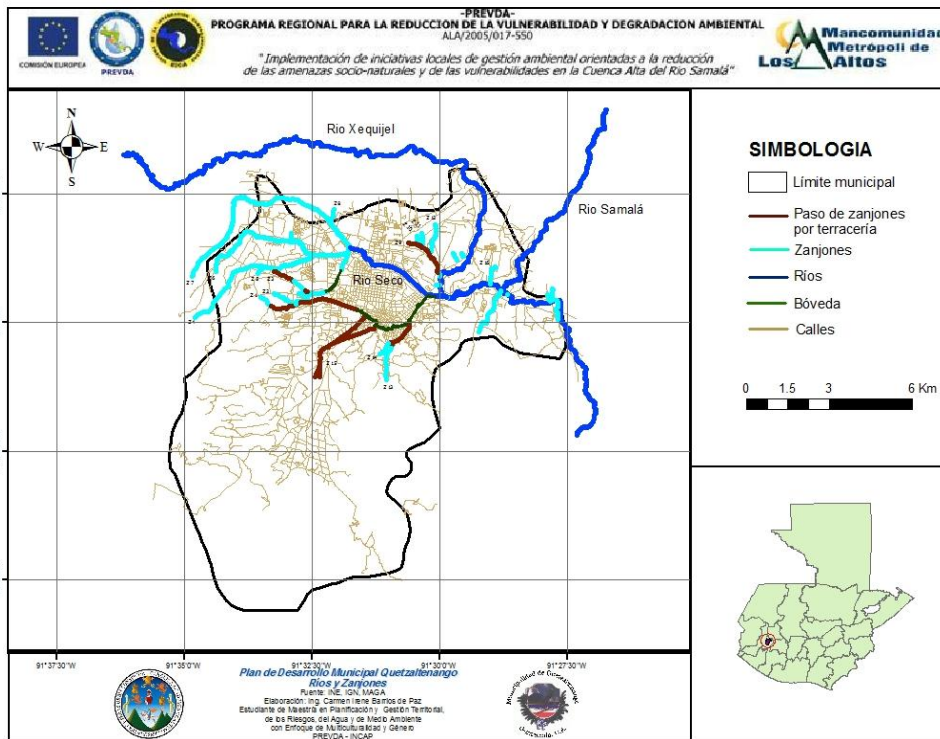


Figura 21: Red hídrica del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: PLAMAQUE. TBW-CES. 2003.



- **Tipos de ríos**

Como se mencionó anteriormente, el municipio de Quetzaltenango cuenta con 2 ríos principales: Xequijel y Samalá. Además cuenta con 3 zanjones, siendo el principal el denominando Río Seco, ya que atraviesa el municipio de oeste a este. Finalmente, cuenta con 7 riachuelos

- **División de microcuencas**

El municipio de Quetzaltenango, está situado en la cuenca del río Samalá y tributa aproximadamente en un 99.85% hacia ésta (de éste 87.94% hacia la cuenca alta –CARS– y 12.06% hacia la cuenca media); sólo una mínima parte del mismo, el 0.15%, lo hace hacia la cuenca del río Ocosito.

Con respecto a las microcuencas que se encuentran dentro del municipio se tienen las siguientes coberturas (Ver figura 22).

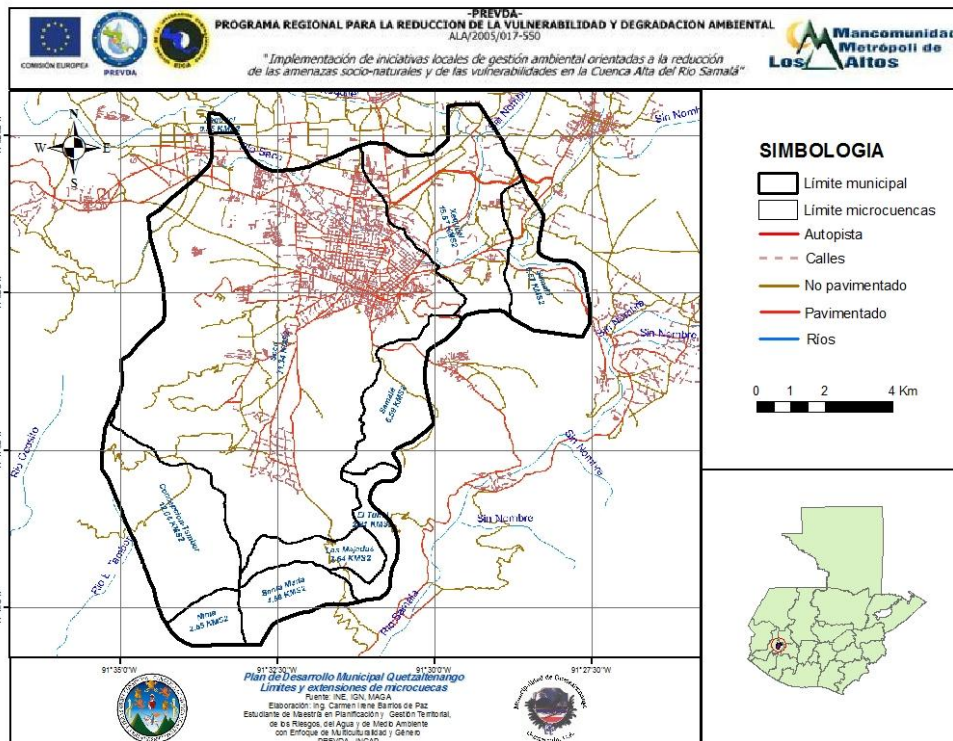


Figura 22: Límites y extensión de microcuencas.

Fuente: PREVDA.

Cuadro 36: Áreas tributarias por microcuenca.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO		
Cuenca río Samalá		
Microcuenca	Área (Km <sup>2</sup> )	% Área Total
Seco	71.34	56.24
Xequijel	15.92	12.55
Samalá	13.16	10.38
Concepción	12.64	9.97
Santa María	4.58	3.61
Las Majadas	3.64	2.87
Túnel	2.91	2.29
Nimá	2.65	2.09
Área total en la cuenca	126.84	100.00

Fuente: Base SIG PREVDA.

La colindancia de las cuencas tomando como límite el área municipal, puede observarse en la figura 23.

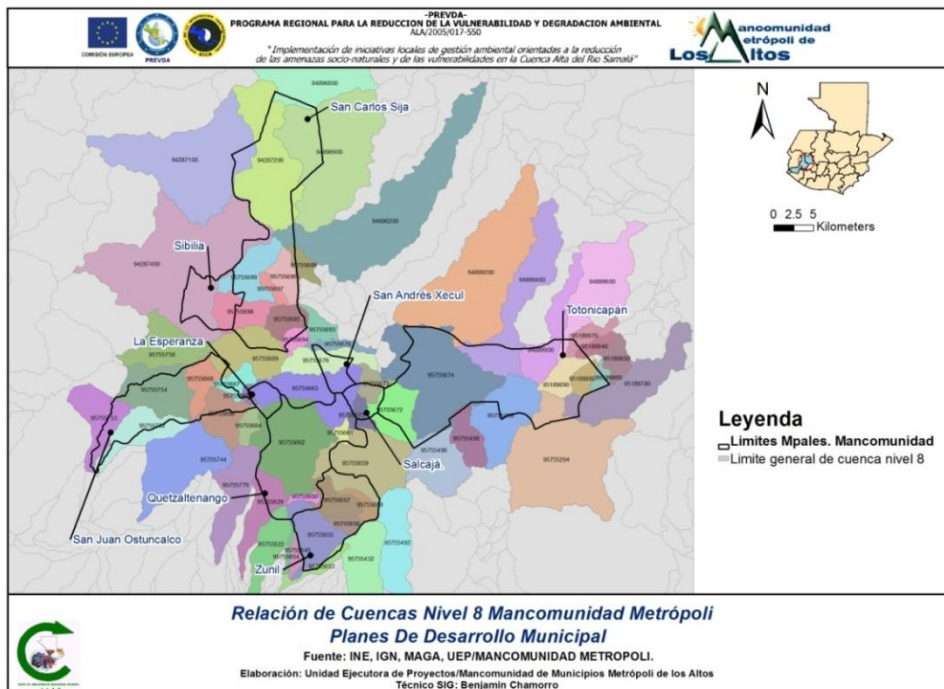


Figura 23: Relación de microcuencas para municipios que integran la MMMA.

Fuente: PREVDA.

- **Explotación de agua superficial y subterránea**

En relación al agua domiciliar, con base en el recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO, se tiene una cobertura del 94% en el área urbana y 65% en el área rural, de los cuales el 90% y 54% respectivamente, son abastecidos por la red municipal; esto permite visualizar que aún es necesario tomar algunas acciones para alcanzar el 100% de cobertura en beneficio de los habitantes de las cuencas.

El mapa de ubicación de fuentes de agua (figura 24) muestra que todos los nacimientos que abastecen al municipio se encuentran fuera del mismo, detallándolos en el Cuadro 37 a continuación.

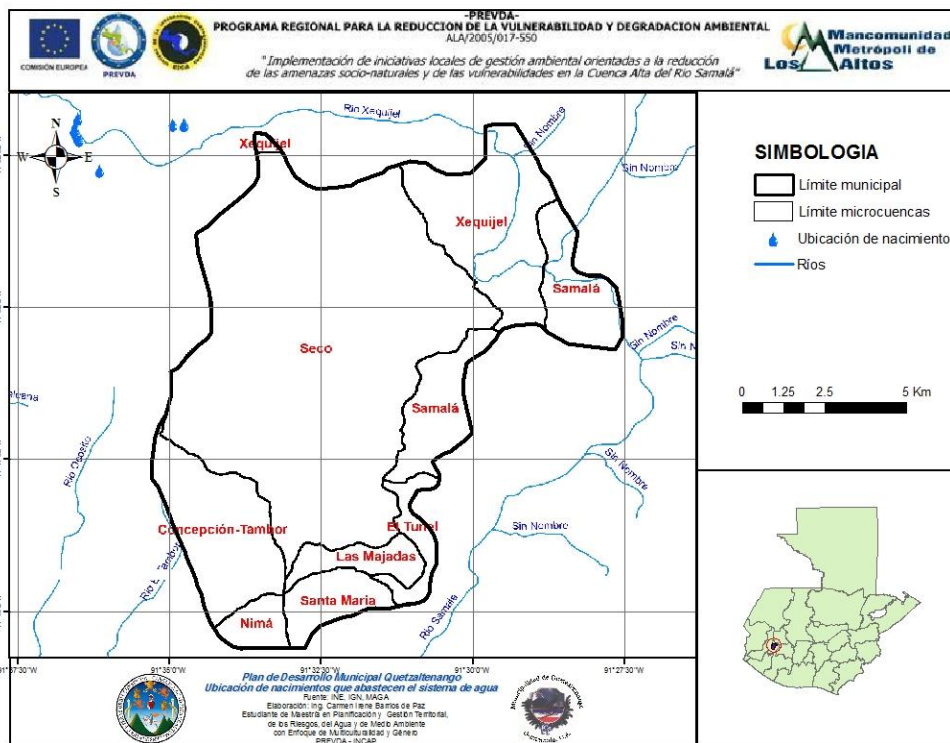


Figura 24: Ubicación de fuentes de agua superficiales.

Fuente: PREVDA.

Cuadro 37: Nacimientos por municipio.

<b>MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO</b>				
<b>Municipio</b>	<b>Aldea</b>	<b>Nombre del nacimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% del Total de nacimientos de agua</b>
San Juan Ostuncalco	Sigüilá	Ixbachicoj	1	6.667
San Juan Ostuncalco	Sigüilá	Molino Viejo	10	66.667
San Juan Ostuncalco	Agua Tibia	Siete Chorros	1	6.667
La Esperanza		Santa Rita	2	13.333
La Esperanza		El Cerezo	1	6.667
Total			15	100.00

Fuente: EMAX.

Todos están ubicados dentro de la cuenca del río Xequijel, que a su vez tributa hacia el río Samalá.

Dentro del área municipal, se cuenta con 29 pozos perforados, de los cuales 25 se encuentran en el área urbana y 4 en el área rural, además están pendientes de construcción 3 en el área urbana y 2 en el área rural, para hacer un total de 34 pozos.

El agua subterránea es vulnerable a contaminación por pesticidas, ya que el área circundante a los nacimientos está sufriendo un cambio de uso, destinándola cada vez más a la actividad agrícola, lo cual a su vez, reduce la recarga hídrica del manto acuífero, habiendo notado una clara disminución en el nacimiento denominado El Cerezo.

Además, es importante mencionar, que en las cercanías de los nacimientos se tiene ganado, lo que podría producir la contaminación del manto por la infiltración de los líquidos provenientes de los residuos fisiológicos del mismo.

Un caso relevante es la situación del pozo que abastece de agua a la Aldea San José Chiquilajá, que actualmente se encuentra en riesgo de contaminación por el corrimiento de aguas negras provenientes del Municipio de San Andrés Xecul del departamento de Totonicapán.

#### 4.4.2 Estado actual del recurso suelo

Las características del territorio en estudio en lo referente a recurso suelo, es decir, uso, capacidad de uso, etc., se detallan a continuación:

- **Uso del suelo**

El uso de suelo a nivel municipal puede observarse a continuación en la figura 25.

Como puede observarse, destacan principalmente el área ocupada por el casco urbano, los bosques mixtos, los bosques latifoliados y las áreas destinadas al cultivo de granos básicos, principalmente maíz.

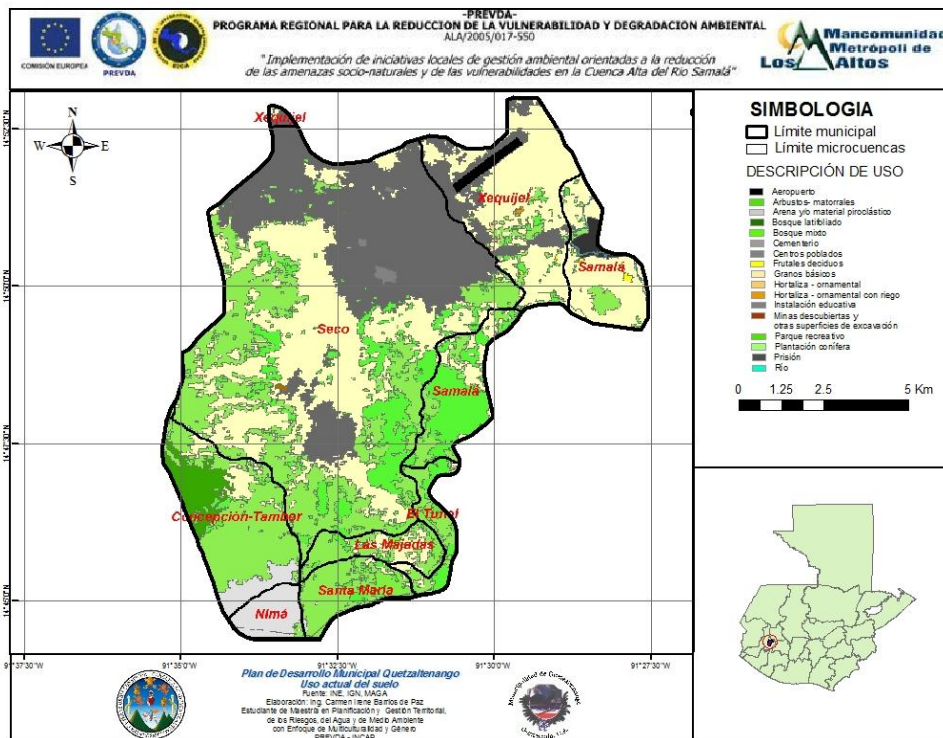


Figura 25: Uso actual del suelo por microcuenca.

Fuente: PREVDA.

- **Capacidad de uso del suelo**

La clasificación utilizada para la clasificación según capacidad de uso, está basada en las normas y principios del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA) ajustado a los patrones edáficos, climáticos y topofisiográficos existentes en el país. Conforme al sistema de clasificación las Clases I a IV, son para uso agrícola con diversas limitantes, la V tiene usos silvopastoriles, forestales y de protección; la VI es útil para cultivos permanentes y sistemas agroforestales; la VII agrupa suelos apropiados para la explotación forestal y a la VIII se le asignan usos preferentemente de conservación o protección.<sup>35</sup>

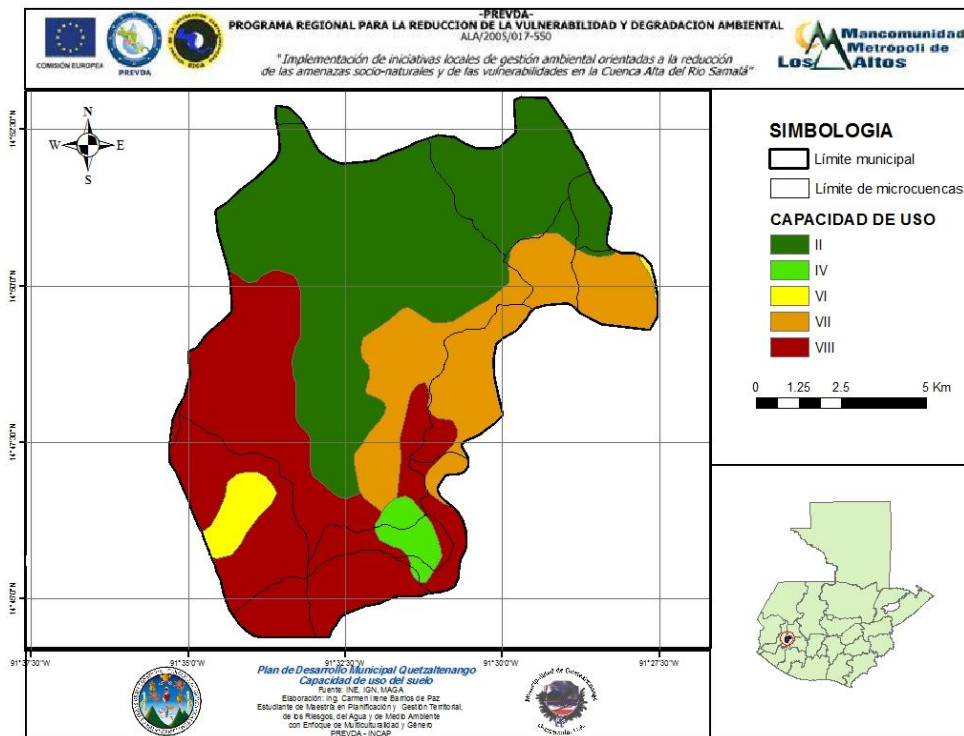


Figura 26: Capacidad de uso del suelo por microcuenca.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

La vocación del suelo del municipio de Quetzaltenango, por área de **microcuenca** se detalla a continuación:

<sup>35</sup> ARCHIVOS DE APOYO PARA INTERPRETACION DE MAPAS. M-11 Capacidad de Uso del suelo. MAGA. Pág. 48.

- a) **Seco:** Su vocación es principalmente agrícola con diversas limitantes; seguido de suelos apropiados para la explotación forestal y cultivos permanentes y sistemas agroforestales; mínimamente agrícola con diversas limitantes.
- b) **Xequijel:** Su vocación es principalmente agrícola con diversas limitantes seguido de suelos apropiados para la explotación forestal.
- c) **Las Majadas:** Su vocación es principalmente de conservación o protección seguido de agrícola con diversas limitantes.
- d) **Samalá:** Su vocación es principalmente para la explotación forestal seguido de agrícola con diversas limitantes; y preferentemente para conservación o protección; mínimamente para cultivos permanentes y sistemas agroforestales.
- e) **El Túnel:** Su vocación es principalmente para conservación o protección, seguido de suelos apropiados para la explotación forestal; y agrícola con diversas limitantes.
- f) Las cuencas **Concepción-Tambor**, **Santa María** y **Nimá**, poseen vocación totalmente de conservación o protección; a excepción de la primera que contiene una parte para cultivos permanentes y sistemas agroforestales.

- **Conflictos de uso**

Como pudo observarse, dentro del municipio de Quetzaltenango, existen 5 tipos de suelo según su capacidad, siendo estos:

- II y IV: Que pueden tener un uso agrícola con diversas limitantes.
- VI: Util para cultivos permanentes y sistemas agroforestales.
- VII: Apropriados para la explotación forestal.
- VIII: Preferentemente para conservación o protección.

Lamentablemente, el crecimiento del mismo no se hizo en base a un plan de desarrollo que le permitiera aprovechar este recurso de manera adecuada, por lo que se han generado conflictos de uso en el mismo, como se verá a continuación:

Principalmente se aprecia una utilización correcta del suelo, existiendo algunas áreas mínimas donde está sub-utilizado, y otras como el sector del valle del Palajunoj en la cuenca de Río Seco, donde puede observarse una sobreutilización del mismo, al igual que en las áreas que tributan de manera directa al río Samalá.

- **Erosión**

Como puede observarse la sobreutilización de las partes altas de la cuenca de Río Seco, asociada a malas prácticas de cultivo, ha favorecido la erosión del suelo en ésta, provocando problemas de azolvamiento en los zanjones, que se encuentran interconectados tributando hacia el Río Seco que es el principal desfogue de agua pluvial del casco urbano.

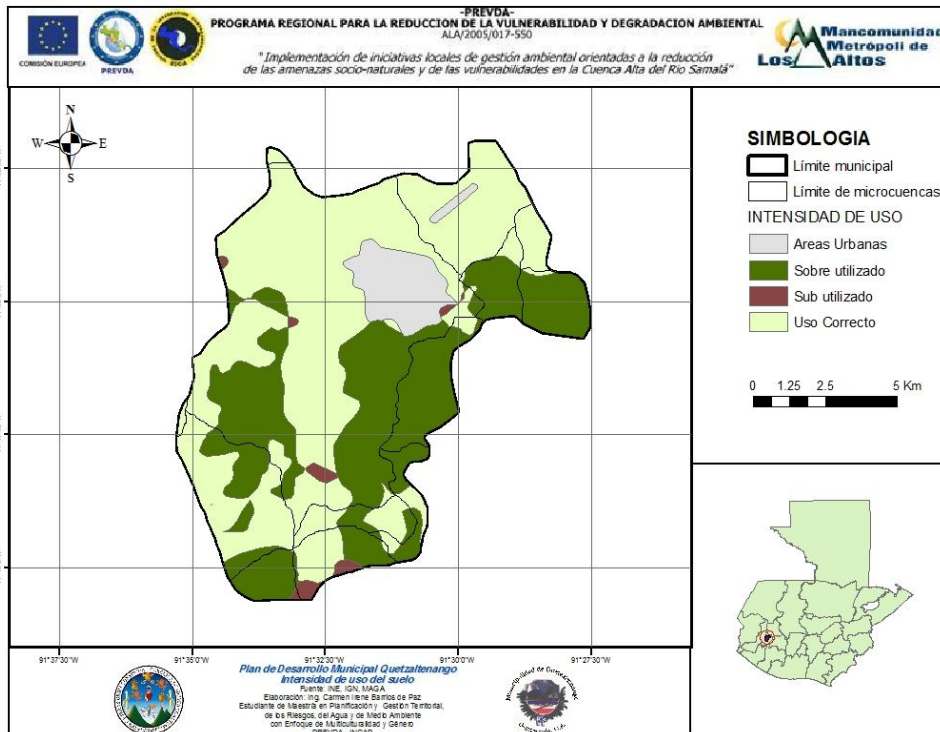


Figura 27: Intensidad de uso del suelo por microcuenca.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*



#### **4.4.3 Estado actual del recurso forestal**

Para facilitar el análisis de la cobertura forestal se utilizará la figura 25 referente al uso actual del suelo, donde pueden observarse las áreas boscosas dentro del territorio.

- **Cobertura forestal existente**

Como se indicó previamente, según puede apreciarse, dentro del territorio municipal se tiene una cobertura de aproximadamente el 50% del área, en lo correspondiente a bosques, la cual se encuentra circunscrita a las microcuencas El Túnel, Las Majadas, Santa María, Concepción-Tambor y a las partes altas de la cuenca del Río Seco.

- **Tipo y densidad del bosque**

Dentro del territorio se reconocen dos tipos de bosque: Bosque mixto y bosque latifoliado, siendo éste último el que menor área cubre, pues sólo se encuentra en una parte de la microcuenca Concepción-Tambor.

Además, se cuenta con 20 Km<sup>2</sup> de bosques densos y 25 Km<sup>2</sup> de bosques ralos, considerados como el 15.66% y 19.58% de la superficie departamental respectivamente, dentro del área protegida del municipio.<sup>36</sup>

- **Uso del bosque**

Debido a que la ubicación de las áreas boscosas se encuentra principalmente dentro del área protegida, principalmente son utilizadas para protección o conservación, seguidas de áreas aisladas que tienen éste tipo de uso y que además abastecen de leña a los habitantes de las áreas circunvecinas.

#### **4.4.4 Clima**

Los datos del observatorio nacional, mencionan que la temperatura media es de 15.2 °C, promedio de máxima 22.4 °C, promedio de mínima 6.8°C, absoluta máxima 33.0 °C y absoluta mínima -7.5°C. La precipitación total promedio es de 699.3 milímetros y humedad relativa media de 82%.

---

<sup>36</sup> ESTUDIO TECNICO PARA AREAS PROTEGIDAS DE LOS BOSQUES MUNICIPALES DE QUETZALTENANGO. Helvetas Pro-Bosques. 1998. Pág. 2.

#### 4.4.5 Aspectos bióticos

En éste apartado se consideran las zonas de vida, la biodiversidad y la existencia de áreas protegidas.

- **Zonas de vida**

De acuerdo a la clasificación de zonas de vida de Holdridge (de la Cruz, 1984), en el municipio de Quetzaltenango predomina el Bosque Montano Bajo Subtropical, distribuido en dos categorías: Húmedo y muy húmedo (Ver figura 28); este tipo de zonas de vida es característico en la cadena volcánica y en las tierras altas cristalinas del altiplano occidental, predominando en su vegetación especies de pino candelillo (*Pinus pseudostrobus*), ciprés (*Cupressus lusitánica*) y aliso (*Alnus jurullensis*), además de pino triste (*Pinus ontezumae*) y diversas especies de encino (*Quercus sp.*).

- **Biodiversidad**

Incluye la fauna y flora que se tienen dentro del territorio en estudio.

- **Fauna**

Entre las especies animales que existen en el territorio del municipio se encuentran:

Cuadro 38: Fauna del municipio de Quetzaltenango.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
Fauna			
Aves	Mamíferos	Reptiles	Batracios
Gavilán ( <i>Accipiter nisus</i> ), Tecolote ( <i>Aegolius ridgwayi</i> ), Zopilote ( <i>Catharsia atrata</i> ), Pájaro Carpintero ( <i>Lendrocopus jardini</i> ), Zenzontle ( <i>Turdus rufitorques</i> ), Zanate ( <i>Quiscalus mexicanus</i> ), Azulejo ( <i>Sialig rialis</i> ), Tortola ( <i>Claravis mondfoura</i> ), Xara o Xeu ( <i>Cyanocitta ridgwayi</i> ), Chilote ( <i>Icterus pectoralis</i> ), Pishcoy ( <i>Piaya cayana</i> ), Codorniz ( <i>Cyrtonyx ocellatus</i> ), Torcáz ( <i>Melopelia leucoptera</i> ), Tucumuxa ( <i>Geotrygon albifacies</i> ).	Ratón ( <i>Heteromys sp.</i> ), Comadreja ( <i>Mustela frenata</i> ), Taltuza ( <i>Orthogeomys grandis</i> ), Ardilla ( <i>Scirus auvegastur</i> ), Conejo de Monte ( <i>Oryzctogalus coniculus</i> ), Zorrillo ( <i>Mephitis macroura</i> ), Tacuazin ( <i>Bidelphisvirginianus</i> ), Armadillo ( <i>Tatusis novecinta</i> ), Gato de Monte ( <i>Vuloes virginianus</i> ), Coyote ( <i>Canis latrans</i> ).	Lagartija ( <i>Ameiba sp.</i> ), Zumbadora ( <i>Clelia clelia</i> ), Mazacuata ( <i>Boa constrictor</i> ), Coralillo ( <i>Micurus sp.</i> ).	Sapo ( <i>Buffo vulgaris</i> ), Rana ( <i>Hylidae sp.</i> )

Fuente: Dirección de Servicios Ambientales, municipalidad de Quetzaltenango.

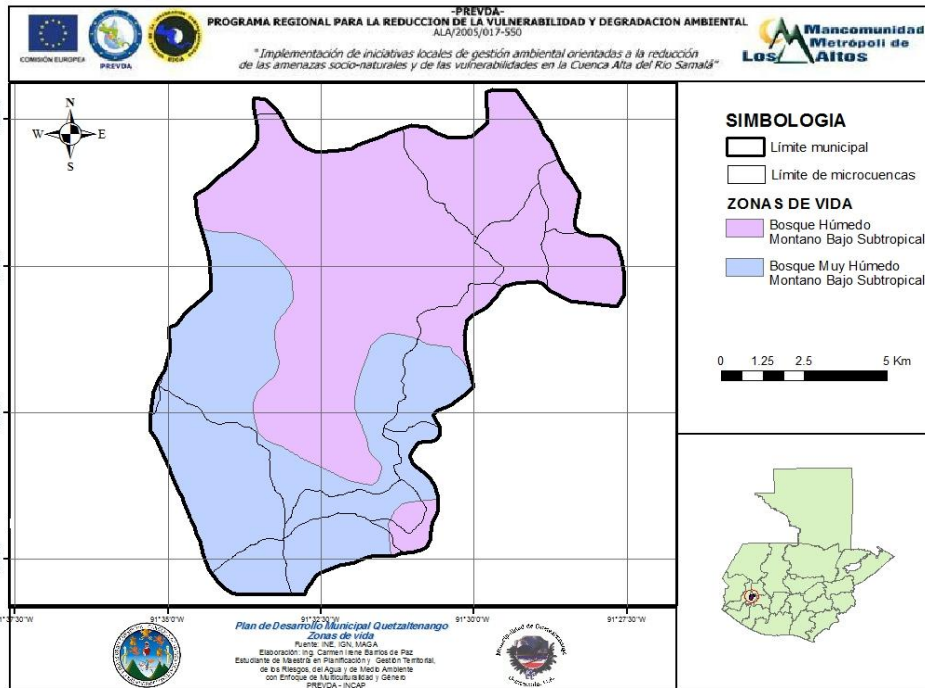


Figura 28: Zonas de vida por microcuena.

Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.

- **Flora**

Puede realizarse una generalización y clasificación según su tipo, siendo la siguiente:

Cuadro 39: Flora del municipio de Quetzaltenango.

MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO			
Flora			
Silvestres y económicas	Comestibles y medicinales	Ornamentales	Frutales
Pino Blanco, Pino Rojo, Pino de Ocote, Pino Triste, Encino Blanco, Encino Rojo, Aliso, Roble, Madrón, Reijan, Eucalipto, Ciprés, Ruche, Amargo, Sauco, Palo Colorado, Arrayán, Chilca, Sauce, Cheché, Alamo Blanco.	<b>Comestibles:</b>	Clavel, Dalia, Rosa, Azucena, Cartucho, Margarita, Alelí, Gladiola, Inmortal, Exofilia, Hortensia, Crisantemos, Tatiza.	Manzana, Durazno, Pera, Cerezo, Ciruela, Guinda, Manzanilla.
	Nabo, Quixtan, Bledo, Mostaza, Cadet Dulce, Hierba Mora, Barba San Nicolás.		
	<b>Medicinales:</b>		
	Ruda, Manzanilla, Flor De Muertos, Verbena, Hierba Buena, Altamisa, Salviasanta, Té María Luisa, Pericón, Chilca.		

Fuente: Dirección de Servicios Ambientales, municipalidad de Quetzaltenango.

- **Áreas protegidas**

El municipio de Quetzaltenango cuenta con un área protegida identificada como Parque Regional (astillero municipal), que según Helvetas Pro-Bosques en el Plan Maestro 2001-2005 posee un área de 45 km<sup>2</sup>, (20 km<sup>2</sup> de bosque denso y 25 km<sup>2</sup> de bosque ralo) siendo el 15.66% y el 19.58% de la superficie departamental y el 18.06% y el 27.57% de la superficie municipal respectivamente. La misma se localiza dentro de la cordillera volcánica (Ver figura 29).

Los bosques contemplados dentro de las áreas protegidas, se encuentran ubicados en las cuencas Seco, Las Majadas, Samalá (sector ubicado al sureste del municipio), El Túnel, Concepción-Tambor, Santa María y Nimá; es decir, en siete de las ocho demarcadas dentro del municipio.

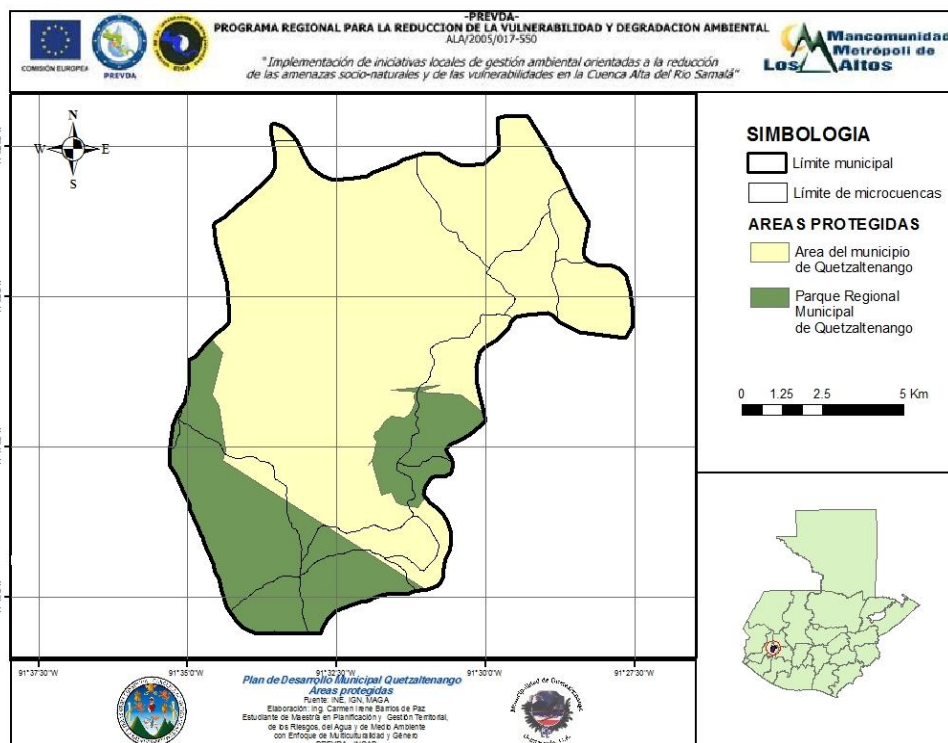


Figura 29: Áreas protegidas por microcuenca.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

Lo que es bastante preocupante, es verificar que según el mapa de intensidad de uso de la tierra, aproximadamente un 20% de las áreas protegidas están sobre utilizadas, situación que hace pensar en la importancia de ejecutar proyectos orientados a la reforestación y conservación del bosque, pudiendo utilizar incentivos para tal fin, en las cuencas del municipio; pues éste se ubica dentro de la cuenca alta y media del río Samalá, y una de sus principales vocaciones es la recarga hídrica del manto freático, lo que incidirá en un futuro no muy lejano en la disponibilidad del recurso agua, así como, en el riesgo a desastres, debido a los problemas asociados a la deforestación..

## **5. Amenazas**

### **5.1 Naturales**

En este territorio se han experimentado desastres naturales importantes, ya que el área donde se sitúa se encuentra propenso a situaciones de riesgo por diversas amenazas naturales, tales como: Inundaciones, sismos, deslaves y heladas, los cuales se amplían a continuación.

#### **5.1.1 Inundaciones**

Las inundaciones son uno de los peligros más comunes en el municipio de Quetzaltenango. Dentro de las mismas se hace una distinción de dos tipos: El primero se refiere a aquellas que se dan en las vías de agua y se desarrollan lentamente, a veces durante un plazo de días; y el segundo, a las inundaciones repentinas que pueden desarrollarse rápidamente, en sólo unos minutos, sin señales visibles de lluvia. Estas últimas a menudo tienen una pared peligrosa de agua rugiente que arrastra una carga mortal de rocas, lodo y otros escombros que pueden arrasar cualquier cosa a su paso.<sup>37</sup>

En Quetzaltenango se consideran una amenaza recurrente. La problemática implica a zonas específicas, relacionadas con el Río Seco y Xequijel, las cuales son propensas a sufrir inundaciones año con año, entre los meses de abril a octubre.

---

<sup>37</sup> PROYECTO DE ATENCION INMEDIATA DE EMERGENCIAS PARA EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Municipalidad de Quetzaltenango. SF. Pág. 18

De acuerdo al CODEDE, las poblaciones en mayor riesgo por esta amenaza, dentro del municipio son: la aldea San José Chiquilajá (desbordamiento del río Xequijel) y las Zonas 2 y 5 (desbordamiento del Río Seco).<sup>38</sup>

El Río Seco, cuyas fuentes (afluentes) se encuentran al lado de la ciudad, representa por sí mismo, un factor de riesgo. A él se suma el río Xequijel, el cual aumenta su cauce durante el invierno y no permite el ingreso del caudal del Río Seco, ocasionando inundaciones en áreas vulnerables.

Esta amenaza también se hace presente en el área urbana por la saturación de redes de drenaje, viéndose afectadas principalmente las siguientes áreas: El parque El Calvario y sus alrededores (callejón del Eco-Obrero), zona 1; el carril auxiliar de la 7ª Avenida o avenida Independencia, entre las zonas 2 y 5; la 4ª calle, entre 17 y 18 avenida y la 17 avenida, entre 3ª y 4ª calle de la zona 3.

Por otro lado, las áreas afectadas por inundaciones ocasionadas debido a la saturación de redes y al desborde del río seco son: La zona 2, entre 7ª y 14 calle y entre 3ª y 6ª avenida. No obstante, el problema ha sido reducido en cierta medida, ya que se ha ampliado el sector de desfogue y el puente Los Batanes.

Las inundaciones en la ciudad de Quetzaltenango, se han agravado debido a diversas causas. Entre ellas se menciona: La impermeabilización del suelo, la inadecuación de ciertas secciones de la actual red de drenajes, la deforestación y disminución de las infiltraciones naturales, el creciente problema de mal manejo de los desechos sólidos, y el desarrollo de grandes proyectos urbanísticos, entre otros.<sup>39</sup>

### **5.1.2 Terremotos**

El territorio guatemalteco se encuentra en una zona sísmica mayor, donde el sistema de fallas está influenciado por el movimiento de tres grandes placas de la corteza terrestre: la placa de Norte América, la del Caribe y la de Cocos.

---

<sup>38</sup> GERENCIA PARA LA RECONSTRUCCION DE QUETZALTENANGO. Consejo Departamental de Desarrollo (CODEDE) de Quetzaltenango. 2006. Consultado el 30 de enero de 2010. <http://www.segeplan.gob.gt/stan/Reconst/ReconstQuetzaltenango.pdf>

<sup>39</sup> ESTUDIO DE DESARROLLO URBANO. Plan Maestro de Alcantarillado de Quetzaltenango. Lebeau, J.; Martiche, F. SF. Págs. 20 y 21

El movimiento a lo largo de los límites de estas tres placas ha causado la mayor parte de los terremotos en Guatemala (Ver figura 30).

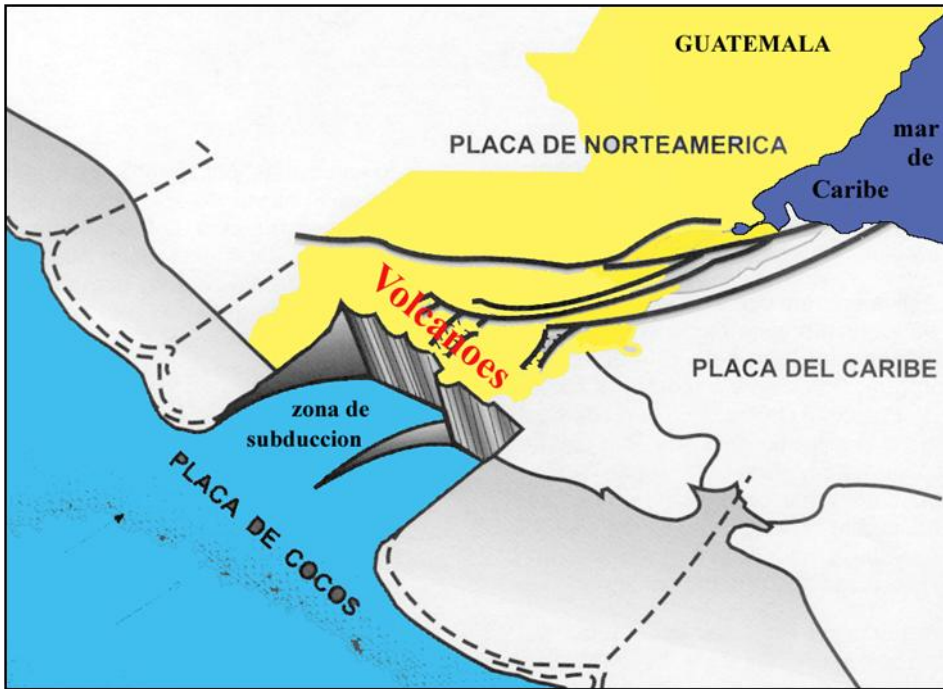


Figura 30: Esquema del funcionamiento tectónico de la región.

Fuente: Estudio de Desarrollo Urbano. PLAMAQUE 2003.

De acuerdo a las Normas Estructurales de la AGIES, 1996, Guatemala está dividida en cuatro macro zonas sísmicas, de acuerdo a su índice de sismicidad, que es la medida relativa de la severidad del sismo en una localidad, encontrándose Quetzaltenango dentro del área asignada como 4.2, que es el mayor valor en la escala.

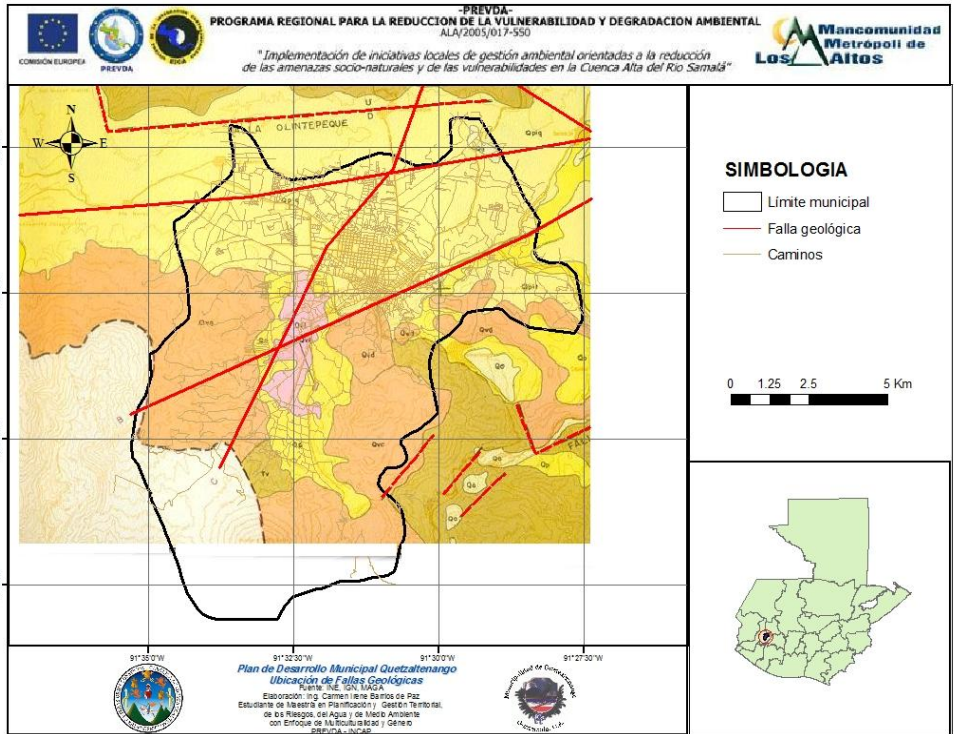


Figura 31: Configuración de fallas geológicas del área en estudio.

Fuente: Estudio de Desarrollo Urbano. PLAMAQUE 2003.

Al nivel regional, en la subcuenca de Quetzaltenango se encuentran las fallas de: Olinstepeque, la de Zunil y otras de menor importancia. Al norte, la falla más importante, la de Olinstepeque, marca el límite del Llano de la Cruz. En general, en el municipio de Quetzaltenango, las zonas de mayor crecimiento urbanístico actualmente se ubican dentro de un triangulo delimitado por tres juegos de fallas sísmicas. (Ver figura 31).



Es conocido que existen diferentes clases de sismos:

- a) Los ligados al proceso de subducción, como el ocurrido en 1902, con una magnitud de 7.5 en Quetzaltenango, que fue uno de los sismos más destructivos en la región.
  
- b) Los sismos “volcánicos”, los cuales han afectado fuertemente al municipio, porque en sus cercanías existen varios volcanes, como se enlista más adelante, que son fuente generadora de una gran variedad de señales sísmicas.

El evento que más estragos ha causado en el presente siglo es sin duda el terremoto de 1976, fue registrado el día 4 de febrero a las 03:03:33 hrs., localizado en 15.32 grados latitud norte y 89.10 grados longitud oeste, de características superficiales, alrededor de 5 Km de profundidad y magnitud Ms=7.5 grados; los efectos de la ruptura fueron desastrosos, se calcula que las pérdidas excedieron de doscientos cincuenta mil millones de dólares estadounidenses.<sup>40</sup>

El 10 de enero de 1998, a las 02:20:10 se produjo un sismo de magnitud 5.8 Mc en la Escala de Richter. Este evento inició una serie de réplicas que se extendió hasta el 20 de enero (más de 600 sismos). El evento principal fue seguido de otro, de menor magnitud, a las 02:37:31 hrs. Todos los eventos sísmicos tuvieron sus epicentros en la zona de subducción, frente a las costas de Retalhuleu y Suchitepéquez, causando daños en Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, San Marcos, Sololá, Totonicapán, Escuintla y la Ciudad Capital.<sup>41</sup>

Posteriormente, el 2 de marzo de ese mismo año, a las 20:24:46 hrs. se produjo un sismo de magnitud 5.6 Mc en la Escala de Richter, con área epicentral, la zona de subducción frente a las costas de Retalhuleu y Suchitepéquez. Esta Actividad continuó hasta el 7 de marzo y produjo aproximadamente 400 sismos; y aunque no hubo reporte de pérdidas humanas, si hubo daños materiales en Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, San

---

<sup>40</sup> PRINCIPALES EVENTOS SISMICOS DEL SIGLO XX EN GUATEMALA. INSIVUMEH. SF. <http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/indice%20sismo.htm#PRINCIPALES%20EVENTOS%20S%3%8DSMICOS%20DEL%20SIGLO%20XX%20EN%20GUATEMALA>

<sup>41</sup> Idem.

Marcos y la Ciudad Capital; en el municipio principalmente se vieron afectadas construcciones improvisadas, así como, viviendas hechas con adobe.<sup>42</sup>

### 5.1.3 Erupciones volcánicas

En Guatemala existen aproximadamente 288 estructuras identificadas como de origen volcánico, de éstas solamente 8 tienen reportes de actividad en tiempos históricos, y son 4 las más activas, un ejemplo principal es el volcán Santiaguito, el cual es de reciente formación (1922 aproximadamente).<sup>43</sup>

Más específicamente, la Región Sur-occidente (a la cual pertenece Quetzaltenango), concentra 12 de los 34 volcanes principales de Guatemala.<sup>44</sup>

Quetzaltenango se construyó en el llano del río Samalá, incluyendo un valle que está formado por cadenas de sierras y los siguientes volcanes:

- a) Al norte de la ciudad, la sierra de Santa Rita con una altitud de 3000m.
- b) Al sur en un primer plano, el Cerro de la Pedrera (2560m), en un segundo plantel volcán Cerro Quemado y Cerro Candelaria (3120m) y más al sur en tercer plano el volcán Santa María 3700m con su cono activo, el volcán Santiaguito.
- c) Al oriente, se encuentra la Sierra Chuatros (3200m) y el Cerro Tecún Umán (El Baúl, 2600m).
- d) Al sur occidente, el volcán Siete Orejas (3200m).
- e) Al occidente, el Cero Tuicacaix (3200m).
- f) Al noroccidente, la Sierra de Sija (3100m)<sup>45</sup>

---

<sup>42</sup>

Idem.

<sup>43</sup> ZONIFICACION DE AMENAZAS NATURALES EN LA CUENCA DEL RIO SAMALA Y ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO EN LA POBLACION DE SAN SEBASTIAN, RETALHULEU, GUATEMALA, CENTRO AMERICA. UNESCO. 2003. [http://www.crid.or.cr/cd/CD\\_GERIMU06/pdf/spa/doc15076/doc15076-1.pdf](http://www.crid.or.cr/cd/CD_GERIMU06/pdf/spa/doc15076/doc15076-1.pdf)

<sup>44</sup> PRINCIPALES ERUPCIONES EN EL SIGLO XX EN GUATEMALA. INSIVUMEH. SF. <http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/programa.htm#PRINCIPALES%20ERUPCIONES%20EN%20EL%20SIGLO%20XX>

<sup>45</sup> ESTUDIO DE DESARROLLO URBANO. PLAMAQUE. 2003. Pág. 16

No obstante, de estos volcanes el mayor riesgo está representado por el complejo volcánico Santa María-Santiago, quienes históricamente han afectado la región (en especial durante el siglo XX); con la salvedad que debido a su ubicación el principal efecto que se tiene en el área en estudio es el vertido de ceniza al ambiente.

#### **5.1.4 Derrumbes y deslaves**

Este tipo de amenaza está relacionada con las lluvias, que al saturar el suelo provocan su inestabilidad, fluyendo hacia las partes bajas de la cuenca, lo cual se ve agravado por la construcción de viviendas en zonas de riesgo.

Problemas de deslaves pueden observarse en áreas de la aldea Las Majadas y de derrumbes combinados con deslaves en el Cerro La Pedrera, cuyo impacto se incrementa debido a que todo el material arrastrado va a parar al zanjón del Cenizal que también tiene problemas de relleno por apropiación de particulares y finalmente afecta las áreas de la avenida El Cenizal y Barrio San Bartolomé.

Dentro del municipio se han identificado sectores en riesgo por derrumbes, siendo estos: Avenida El Cenizal, zona 4; 11 calle de la zona 1; Barrio Santa Ana, zona 1; Final de la 11 calle, zona 1, puerta a Llanos del Pinal; Barrio La Pedrera, zona 1; y Salida a Almolonga, zona 1.

#### **5.1.5 Heladas**

Debido a la altura del territorio, en meses de sequía las cosechas son bastante vulnerables a los efectos de las bajas temperaturas, ocasionando pérdidas considerables en las mismas, los que aunados a los bajos rendimientos de producción y mal manejo postcosecha reducen significativamente la oferta de productos agrícolas.

## **5.2 Antrópicas**

### **5.2.1 Aguas servidas**

Con respecto a drenajes, con base en el recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO, se tiene una cobertura del 98% en el área urbana y 80% en el área rural, de los cuales el 93% y 9% respectivamente, son abastecidos por la red municipal; en el caso del área rural, la disposición de aguas residuales se hace principalmente a través de pozos ciegos, lo que permite visualizar que es necesario tomar acciones, a la mayor brevedad posible, para evitar la contaminación de la napa freática; siempre en beneficio de los habitantes de las cuencas.

En lo relacionado a plantas de tratamiento de aguas servidas, las ocho cuencas están siendo severamente afectadas, pues en ninguna de ellas se tiene este tipo de proceso para el saneamiento del agua residual, con las siguientes excepciones:

- a) Un proyecto piloto construido por CARE, denominado Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Cipresada, ubicado en la 35 avenida y 9 calle A interior La Cipresada zona 8, dentro del área correspondiente a la cuenca del Río Seco, que fue diseñada para brindar un tratamiento primario y secundario a una población de 250 familias y que actualmente se encuentra a cargo de la municipalidad de Quetzaltenango; pero lamentablemente posterior al efluente de ésta, se integra la descarga proveniente de una tenería, lo que genera una re-contaminación del caudal.
- b) Dentro de la normativa municipal, actualmente se exige que los proyectos urbanísticos desarrollados cuenten con el debido tratamiento de los efluentes provenientes de los mismos, pero es una regulación relativamente nueva, por lo que, el porcentaje de aguas tratadas es poco en relación al volumen total conducido por los colectores municipales.

Puede observarse entonces, una situación alarmante por la que se requiere, que al formular proyectos estratégicos, se atienda éste problema lo más pronto posible, ya que se está deteriorando el recurso agua y los afectados directos son los pobladores que se encuentran en la cuenca media y baja, pues el agua retorna a las vertientes del pacífico generando la contaminación de las mismas.

Otro aspecto relevante en cuanto al manejo de las aguas residuales, es que existen dos puntos de descarga principales de los colectores municipales de drenaje:

Sobre el zanjón denominado de Rebalse, ubicado sobre la 6 avenida y 13 calle de la zona 5 que recorre aproximadamente 250 m y finalmente desfoga sobre el río Xequijel; y  
Sobre la 5 calle entre 14 y 15 avenida de la zona 5 Colonia Las Rosas, que desfoga directamente sobre el río Samalá.

Así mismo, es importante hacer mención la relación que se tiene en la cuenca del Río Seco a nivel intermunicipal, ya que se está viendo afectada por los proyectos de infraestructura que se están desarrollando en las partes altas de su cuenca que pertenecen al municipio de La Esperanza.

### **5.2.2 Desechos sólidos**

En relación a residuos sólidos, según el recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO, se tiene una cobertura del 91% en el área urbana y 2.5% en el área rural, de los cuales el 90% y 2% respectivamente, son atendidos con el servicio municipal; cabe destacar que según esta fuente de información, el 7% del área urbana y el 92% del área rural, queman o entierran la basura, lo que permite visualizar que es necesario tomar acciones a la mayor brevedad posible para evitar la contaminación del aire, en beneficio de los habitantes de las cuencas.

En el municipio de Quetzaltenango, se cuenta con un servicio de recolección de basura, integrado por cuatro componentes, siendo estos:

- a) Recolección de basura con personal municipal y medios de transporte arrendados: Incluye residuos sólidos domiciliarios, comerciales, escolares, de la planta separadora de desechos sólidos y de mercados.

- b) Servicio público de barrido de las zonas uno, dos y tres (1,2 y 3) del municipio de Quetzaltenango, proyecto Xela Limpia: Incluye aspectos de limpieza y ornato.
- c) Arrendamiento de camiones para la recolección especial de residuos sólidos producidos por diversas entidades privadas del municipio de Quetzaltenango: Incluye las zonas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 del casco urbano.
- d) Recientemente, Concesión del Servicio Público de Manejo Integral del Tratamiento Final de los Residuos Sólidos Municipales del Municipio de Quetzaltenango, este componente incluye: El reciclaje o reutilización de los materiales o la introducción de prácticas similares a los procesos biológicos, aprovechamiento térmico de los Residuos Sólidos que excluyen cualquier peligro para el hombre y mantenga la estabilidad de los ecosistemas, y con ello resolver el tratamiento inadecuado y disposición final de los Residuos Sólidos Municipales, brindando las Instalaciones, el equipo necesario, la metodología y el personal técnicamente capacitado que brindará un tratamiento y disposición final de los Residuos Sólidos mediante procesos técnicamente factibles y probados en otros municipios que comprenden: Área Operativa, Administración, Área de Servicios y Área de Infraestructura.

Actualmente, el municipio cuenta con un botadero municipal a cielo abierto, en el sector denominado El Polígono dentro del área protegida, ubicado en la periferia del municipio al suroeste del mismo con una extensión de 37.5 has (858 cuerdas) 12 Km; siendo éste el único botadero autorizado. Con respecto a otro tipo de botaderos no autorizados, actualmente dentro del Proyecto Xela Limpia, se están realizando esfuerzos conjuntos con los vecinos de los diversos sectores para erradicarlos.

### **5.2.3 Inseguridad alimentaria**

La seguridad alimentaria y nutricional (SAN), se fundamenta en cuatro pilares: La disponibilidad, el acceso, el consumo y la utilización biológica.

En el caso de Quetzaltenango, en cuanto a la disponibilidad de alimentos, por ser cabecera departamental, es centro de comercialización de granos básicos, productos hortícolas provenientes del Valle de Palajunoj, de municipios como Almolonga, Zunil y de la zona papera como Palestina de Los Altos, San Martín Sacatepéquez y San Juan Ostuncalco, por mencionar los más importantes.

En cuanto al acceso, físicamente es bastante bueno, pero en el tema de los recursos para adquirir los alimentos, hay que tomar en cuenta que el 25% de la población es pobre y el 3% es extremadamente pobre, lo que hace que estos habitantes tengan limitaciones para adquirir alimentos.

Para el año 2008, según el centro de salud, fueron atendidos 292 niños menores de 5 años por desnutrición.

En cuanto a la capacidad productiva de la tierra, los suelos de Quetzaltenango son moderadamente quebrados por lo que su vocación prevaleciente es para uso forestal, son en su mayoría de origen volcánicos, por lo que son suelos fértiles, la mayoría de la producción que se realiza en aspectos de producción de granos básicos y hortícola, sin ninguna práctica y estructura de conservación de suelos, por lo que la erosión de los mismos es alta.

Los granos básicos que se producen en el municipio, por la altitud en que se ubica, el clima prevaleciente y las heladas en los meses de sequía, es muy vulnerable a pérdidas, por efectos adversos de los fenómenos naturales, tales como sequías, heladas, granizadas, y susceptible a plagas y enfermedades, más la falta de un manejo adecuado de post cosecha, lo que siempre se va mermando la producción que reducirá en la disponibilidad de los alimentos básicos para los habitantes. Con respecto a la presencia institucional es escasa, por citar una se encuentra el MAGA, pero la asistencia que brinda es muy esporádica, por lo que es considerado por la población y autoridades como muy limitado el apoyo de parte de esta institución, para cuestiones de seguridad alimentaria.

#### **5.2.4 Incendios forestales**

Eventualmente se presentan incendios forestales, especialmente por los efectos del verano y por la roza descontrolada. Sin embargo, existen entidades como el SIPECIF y el departamento municipal de áreas protegidas, que se encargan de velar y controlar los efectos. Por otro lado, el área de impacto es pequeña y se encuentra accesible para mitigar los efectos, las áreas más propensas son las partes altas de la cuenca del Río Seco, ya que dentro de la misma confluyen áreas protegidas y áreas privadas.

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

El municipio de Quetzaltenango, se ubica en la cuenca alta y media del río Samalá, por lo que puede deducirse que todo lo que se haga dentro del área municipal, repercutirá en el resto de la cuenca de la cual forma parte.

Así mismo, dentro del territorio municipal se cuenta con ocho microcuencas, que son: Río Seco, Xequijel, Samalá, Concepción-Tambor, Santa María, Las Majadas, El Túnel y Nimá.

Las cuales poseen cierto grado de degradación, debido al manejo inadecuado de los recursos agua, suelo, bosque, etc.; lo cual se ha visto hasta cierto punto frenado por la existencia del Parque Regional de Quetzaltenango, en la mayoría de ellas; lamentablemente ha podido detectarse el inicio del avance de la frontera agrícola en el mismo; siendo necesario contar con normativa vigente y positiva, programas de sensibilización, educación, capacitaciones para llevar a cabo procesos de cultura de reforestación y recursos económicos o encauzar los existentes para mitigar impactos negativos que el municipio presente en relación al medio ambiente, para regular el uso del suelo; por lo que, la recomendación en materia ambiental, es formular programas y proyectos estratégicos encaminados a reducir los efectos de la degradación ambiental en el área municipal a través de la regeneración y mantenimiento del entorno.

Cada una de las cuencas posee características diferentes, por lo cual, el manejo de los recursos naturales propios de cada una de ellas, deberá hacerse en base a estas; lo cual según el modelo de desarrollo territorial actual, no ha sido adoptado, pues se basa más en la depredación que en la búsqueda de la sostenibilidad.



Debido a que dentro del territorio del municipio se cuenta con diversas instituciones públicas y privadas, siendo el que mayor cantidad de sedes de entidades gubernamentales y no gubernamentales posee a nivel nacional, puede observarse que el mediano plazo, la presión por la demanda de vivienda y servicios y se incrementará, ya que cada día se hace más necesaria la descentralización de estas instituciones, existiendo la potencialidad de que Quetzaltenango se convierta en eje principal para el desarrollo de la región occidental.

Actualmente, puede observarse que la microcuenca más afectada es la del Río Seco, pues posee una fuerte presión ejercida por el crecimiento urbano, tanto dentro como fuera de los límites municipales; siendo una prioridad el tratamiento de los efluentes provenientes de las redes de drenaje, tanto en lo referente a los colectores como en los zanjones que atraviesan el municipio.

Además, es importante propiciar el aprovechamiento de las aguas pluviales para la recarga del manto freático mediante obras de absorción que permitan recuperar el caudal de infiltración perdido a causa de proyectos que provocan la impermeabilización del suelo, así como la separación de los caudales sanitario y pluvial dentro de los zanjones, ya que estos son parte importante de los sectores de recarga dentro del casco urbano.

En relación a fuentes de agua, los 15 nacimientos que abastecen de este recurso al municipio, se encuentran en áreas fuera de la superficie municipal, en sectores pertenecientes a los municipios de San Juan Ostuncalco y La Esperanza, todos dentro de la subcuenca del Xequijel; pudiendo observar que existe el riesgo de contaminación por pesticidas y líquidos provenientes de los residuos fisiológicos de ganado, ya que la frontera agrícola ha avanzado significativamente hacia donde los nacimientos se ubican y además se tiene pastoreo en las áreas circunvecinas a los mismos. Además, dentro del municipio se cuenta con 29 pozos perforados y 5 pozos pendientes de construir, por lo que es necesario favorecer la recarga hídrica del manto acuífero mediante la reforestación, regeneración y conservación de áreas boscosas; no dejando de lado garantizar la calidad de éste recurso como en el caso de la Aldea San José Chiquilajá.

Las áreas en riesgo por inundaciones se encuentran principalmente en las microcuencas Seco, Xequijel y Samalá. Y las que se encuentran en riesgo por deslizamientos, se ubican primordialmente en las microcuencas Seco, Samalá, El Túnel (aldea Las Majadas) y Nimá (sin población reportada). Además de estas dos amenazas, existen las de incendios en las microcuencas Concepción-Tambor, Santa María y Samalá, donde convergen las propiedades privadas y las áreas protegidas; actualmente controlados por el SIPECIF y el Departamento Municipal de Áreas Protegidas con algunas limitantes. También se tiene la amenaza latente de movimientos telúricos ligados a dos fuentes, el proceso de subducción y los de origen volcánico. Es importante mencionar, que de continuar la degradación de los recursos naturales en el área del municipio y circunvecina, aumentará el riesgo a desastres causados por fenómenos naturales.

Además, a pesar de que Quetzaltenango, es el municipio con mayor cantidad de centros educativos por habitante, aún existen tasas de analfabetismo, principalmente en el área rural y la educación no está contextualizada (sin pertinencia cultural y ambiental).

El municipio además, presenta algunos problemas sociales e institucionales relacionados con conflicto de límites, principalmente en el norte del mismo, que colinda con La Esperanza y Olinstepeque.

Así mismo, si bien se cuenta con la fortaleza de la organización comunitaria, la misma empieza a involucrarse en los espacios de decisión, y aún presenta debilidades en su estructura por lo que es necesario fortalecer la participación comunitaria, en el sentido que entidades como el COMUDE realmente representen los intereses de todo los sectores del municipio, lo cual podría lograrse a través de la agrupación por sectores de los COCODE (de segundo nivel), por cantón y por zona.

Actualmente existe cierta presión en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que muchas acciones de ordenamiento territorial, se ven mermadas por el costo político que implicarían, lo que está empezando a generar condiciones de ingobernabilidad.

## **7. Conclusiones**

### SOCIOECONÓMICO

- a) La población del municipio de Quetzaltenango asciende a 127,569 personas, y está relativamente equilibrada en términos de sexo y etnia, ya que 47.76% son hombres y 52.24% mujeres; asimismo, 52.21% son ladinos y 47.79% indígenas.
- b) Las causas prioritarias de morbilidad a nivel general (hombres, mujeres y niños) se relacionan con enfermedades respiratorias y gastrointestinales. Las causas de morbilidad materna son infección urinaria durante el embarazo 93.75% y preclamsia que representa el 6.25% (para 2008).
- c) Las principales causas de la mortalidad masculina y femenina están relacionadas con enfermedades respiratorias y ECNT derivadas de efectos de InSAN, tanto por déficit como por exceso y trastorno mental debido al uso de alcohol.
- d) Quetzaltenango, por ser cabecera departamental y además la segunda ciudad en importancia del país, cuenta con un número importante de OG y ONG, así como de cooperación internacional; lo que le da la potencialidad de convertirse en eje de desarrollo a nivel regional.
- e) El municipio, presenta algunos problemas sociales e institucionales relacionados con conflicto de límites, principalmente en el norte del mismo, que colinda con La Esperanza y Olinstepeque.
- f) Dentro del mismo, funcionan 105 COCODEs, por lo que no se tiene una adecuada representatividad de la población en los espacios de participación, específicamente el COMUDE, siendo necesaria la conformación de COCODEs de segundo nivel, para atender de mejor manera las necesidades sentidas por ésta.
- g) Actualmente existe cierta presión en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que muchas acciones de ordenamiento territorial, se ven mermadas por el costo político que implicarían, lo que está empezando a generar condiciones de ingobernabilidad.

## BIOFÍSICO

- a) El municipio de Quetzaltenango cuenta en su orografía con 10 volcanes, que definen su comportamiento a nivel de cuenca, ya que conforman los parteaguas. Asimismo, cuenta con dos ríos principales: Xequijel y Samalá; tres zanjones, y siete riachuelos.
- b) Todos los nacimientos que abastecen al municipio se encuentran fuera del mismo, dentro de la cuenca del río Xequijel, que a su vez tributa hacia el río Samalá.
- c) El mayor porcentaje de utilización del suelo es correcta, existiendo algunas áreas mínimas donde está sub-utilizado, y otras como el sector del valle del Palajunoj en la cuenca de Río Seco, donde puede observarse una sobreutilización del mismo, al igual que en las áreas que tributan de manera directa al río Samalá.
- d) La sobreutilización de las partes altas de la cuenca de Río Seco, asociada a malas prácticas de cultivo, ha favorecido la erosión del suelo en ésta, provocando problemas de azolvamiento en los zanjones, que se encuentran interconectados tributando hacia el Río Seco, que es el principal desfogue de agua pluvial del casco urbano.
- e) Dentro del territorio se reconocen dos tipos de bosque: Bosque mixto y bosque latifoliado, siendo éste último el que mayor área cubre, pues el latifoliado únicamente se encuentra en una parte de la microcuenca Concepción-Tambor (área protegida).
- f) Los bosques contemplados dentro de las áreas protegidas, se encuentran ubicados en las cuencas Seco, Las Majadas, Samalá (sector ubicado al sureste del municipio), El Túnel, Concepción-Tambor, Santa María y Nimá; es decir, en siete de las ocho demarcadas dentro del municipio.
- g) Según el mapa de intensidad de uso de la tierra, aproximadamente un 20% de las áreas protegidas están sobre utilizadas, situación que hace pensar en la necesidad de ejecutar proyectos orientados a la reforestación y conservación del bosque.

- h) Las amenazas a las que se encuentra expuesto el municipio son de dos tipos:
  - a. Naturales: Inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, derrumbes y deslaves, y heladas.
  - b. Antrópicas: Vertido de aguas servidas sin tratamiento a cuerpos de agua; vertido de residuos sólidos e incendios forestales.
- i) De continuar la degradación de los recursos naturales en el área del municipio y circunvecina, aumentará el riesgo a desastres causados por fenómenos naturales como resultado de una reacción en cadena originada por el modelo depredatorio de desarrollo característico del territorio.
- j) Cada una de las cuencas posee características diferentes, por lo cual el manejo de los recursos naturales propios de cada una de ellas deberá hacerse con base en sus debilidades y potencialidades.
- k) La microcuenca sobre la cual mayor presión se ejerce por el avance de la frontera urbana y agrícola es la del Río Seco.
- l) Se carece de una gestión integrada del recurso hídrico, detectándose una problemática latente debido a la mala administración del recurso hídrico, que en un futuro no muy lejano provocará la escasez del mismo.

#### ENFOQUE DE CUENCA

- a) En las cuencas enmarcadas dentro del municipio de Quetzaltenango, se evidencia cierto grado de degradación, debido al manejo inadecuado de los recursos naturales, siendo necesario contar con normativa vigente y positiva, así como programas encaminados a promover la sostenibilidad de los mismos.
- b) Es urgente la necesidad de formular proyectos estratégicos, tendientes a resolver el vertido de las aguas residuales sin tratamiento provenientes del y hacia el municipio, para frenar el deterioro del recurso agua.

- c) La inadecuada gestión de los recursos del territorio provoca el incremento de la población que padece pobreza, ya que genera un aprovechamiento insostenible, cuya afectación da inicio en la gente con menos capacidad económica para hacer frente a los cambios que de éste se derivan.

## **8. Recomendaciones**

### SOCIOECONÓMICO

- a) Debe promoverse la adecuada participación de la población en las distintas propuestas de desarrollo, a fin de facilitar el empoderamiento de éstas, iniciando con la conformación de COCODEs de segundo nivel para atender de mejor manera las necesidades sentidas por ésta, garantizando que las mismas, además de ser legales, se tornen legítimas, evitando la presión que actualmente existe en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que el costo político que las acciones de ordenamiento territorial tendrían sería mínimo, pues las propuestas surgirían de la misma población, generando condiciones de gobernabilidad.

### BIOFÍSICO

- a) La recomendación en materia ambiental, es formular programas y proyectos estratégicos encaminados a reducir los efectos de la degradación ambiental en el área municipal, que incluyan normativa vigente y positiva, programas de sensibilización, educación, capacitaciones para llevar a cabo procesos de cultura de reforestación y recursos económicos, o encauzar los existentes para mitigar impactos negativos que el municipio presente en relación al medio ambiente, a fin de regular el uso del suelo en las diversas áreas que lo integran.

## ENFOQUE DE CUENCA

- a) Deben implementarse planes de ordenamiento territorial, que permitan el adecuado aprovechamiento del territorio, promoviendo su sostenibilidad, tomando en consideración las características de cada una de las cuencas a efecto de minimizar sus debilidades y aumentar sus potencialidades.
- b) Implementar planes de gestión integrada del recurso hídrico, con el propósito de evitar que, en un futuro no muy lejano se tenga escasez del mismo; esto incluye el tratamiento de aguas residuales, la infiltración de aguas pluviales y la resolución del estado jurídico de los pasos de servidumbre de la línea de conducción que abastece el sistema de agua potable del municipio.

## **B. CAPÍTULO II: DETECCIÓN DE NECESIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO, GUATEMALA**

### **1. Introducción**

El presente informe se basa en una investigación llevada a cabo durante la realización de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”, en calidad de asesora técnica municipal, de las características propias del municipio de Quetzaltenango, así como las necesidades de cooperación técnica que, derivadas de éstas se detectaron.

Los aspectos considerados incluyen los componentes biofísicos y socioeconómicos del territorio en estudio, como también el impacto que las actividades desarrolladas en éste tienen sobre su entorno y viceversa, agrupando las necesidades detectadas por ejes temáticos, siendo éstos:

- a) Planificación y gestión territorial.
- b) Gestión de riesgo.
- c) Gestión integrada del recurso hídrico.
- d) Gestión ambiental.

Todos ellos con enfoque de multiculturalidad y género.

Asimismo, dentro de estos ejes se distinguen cuatro líneas de acción, sobre las cuales se hace una priorización para los diversos ejes, siendo éstas:

- a) Actividades o intervenciones en docencia o capacitación.
- b) Actividades o intervenciones en investigación.



- c) Actividades o intervenciones en servicios.
- d) Actividades o intervenciones en aspectos administrativos.

Para la recopilación de la información respectiva se hicieron consultas institucionales a entidades como la municipalidad de Quetzaltenango, incluyendo las diversas dependencias y empresas que la integran, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Instituto Nacional de Estadística (INE), Dirección Departamental del Área de Salud, Dirección Departamental de Educación y Unidad de Gestión Nacional (UGN) del PREVDA, entre otras; así también actores clave identificados durante el proceso. Finalmente, se procedió a la revisión bibliográfica correspondiente.

La finalidad de esta actividad, es obtener una jerarquización de necesidades de cooperación técnica, con base en la situación ambiental del territorio, en sus componentes biofísicos y socioeconómicos, así como de las interrelaciones que se dan entre ellos, jerarquización que permita determinar las intervenciones que, dentro de la práctica comunitaria, se puedan realizar para solventar, en lo posible, la problemática detectada.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Jerarquizar las necesidades o problemas de cooperación técnica detectados en el municipio de Quezaltenango, Quetzaltenango, Guatemala, desde la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, integrando el enfoque de multiculturalidad y género.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Jerarquizar los problemas y/o necesidades de cooperación técnica detectados, desde la perspectiva de la planificación y gestión territorial.
- b) Priorizar los problemas y/o necesidades de cooperación técnica detectados, desde la perspectiva de gestión de los riesgos.

- c) Jerarquizar los problemas y/o necesidades de cooperación técnica detectados, desde la perspectiva de gestión del agua.
- d) Priorizar los problemas y/o necesidades de cooperación técnica detectados, desde la perspectiva de la gestión del medio ambiente.

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

#### **3.1 Geografía**

El municipio de Quetzaltenango tiene una extensión territorial de 120 km<sup>2</sup> y se ubica en el Altiplano Occidental en el Departamento del mismo nombre<sup>46</sup>, en la parte alta y media de la cuenca del río Samalá<sup>47</sup>, abarcando el equivalente al 13.7% del área correspondiente a la parte alta.<sup>48</sup>

Colinda al norte con San Mateo, La Esperanza, Olinstepeque (Quetzaltenango) y San Andrés Xecul (Totonicapán); al este con Zunil, Almolonga, Cantel y Salcajá (todos del departamento de Quetzaltenango); al sur con Zunil y El Palmar (todos del departamento de Quetzaltenango) y al oeste con Concepción Chiquirichapa y San Martín Sacatepéquez (todos del departamento de Quetzaltenango).<sup>49</sup> Es cabecera departamental y posee la categoría de ciudad.

El monumento de elevación del Instituto Geográfico Nacional (IGN), ubicado en el parque Centroamérica, frente a la municipalidad, indica una altura de 2,333.03 msnm y una localización latitud norte 14°50'16" y longitud oeste 91°31'03". Los datos del observatorio nacional, mencionan que la temperatura media es de 15.2 °C, promedio de máxima 22.4 °C, promedio de mínima 6.8 °C, absoluta máxima 33.0 °C y absoluta mínima -7.5 °C. La precipitación total promedio es de 699.3 milímetros y la humedad relativa media de 82%.

---

<sup>46</sup> DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Cuarta Edición. Guatemala, Guatemala, 2002. Págs. 139 y 143.

<sup>47</sup> DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO SAMALÁ. Consorcio CEDEPEM/ALDES. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental –PREVDA. Junio 2008. Págs. 8 y 9.

<sup>48</sup> Idem.

<sup>49</sup> DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Cuarta Edición. Guatemala, Guatemala, 2002. Pág. 143.

Cuenta en su orografía con los volcanes: Cerro Quemado, Santa María, Santiaguito y Siete Orejas; así como, con los siguientes cerros: Candelaria, El Galápago, Huitán, La Pedrera, Tecún Umán (antes el Baúl). Además, posee 2 ríos principales: Xequijel y Samalá; 3 zanjones, siendo el principal el denominando Río Seco, ya que atraviesa el municipio de oeste a este y 7 riachuelos.

El territorio municipal comprende tanto área urbana como rural. En la primera se tienen 12 zonas, dentro de las cuales existen zonas eminentemente urbanas (1, 3 y 7) y zonas en transición (2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 y 12); y en la segunda se cuenta con 13 cantones y 2 aldeas.

## **3.2 Recursos naturales**

### **3.2.1 Biodiversidad**

La flora, en el lugar es muy variada; dentro de la misma se hace una subdivisión de especies en tres grupos: Silvestres y económicas, comestibles y medicinales, y ornamentales y frutales.

Dentro de la fauna, también se cuenta con diversas especies de aves, mamíferos (principalmente pequeños), reptiles y aves.

### **3.2.2 Agua**

El municipio de Quetzaltenango, está situado en la cuenca del río Samalá y tributa aproximadamente en un 99.85% hacia ésta (de éste 87.94% hacia la cuenca alta –CARS– y 12.06% hacia la cuenca media); sólo una mínima parte del mismo, el 0.15%, lo hace hacia la cuenca del río Ocosito. Con respecto a las microcuencas que se encuentran dentro del municipio se tienen las siguientes coberturas: Seco 71.34 Km<sup>2</sup> (56.24%), Xequijel 15.92 Km<sup>2</sup> (12.55%), Samalá 13.16 Km<sup>2</sup> (10.38%), Santa María 4.58 Km<sup>2</sup> (3.61%), Las Majadas 3.64 Km<sup>2</sup> (2.87%), Túnel 2.91 Km<sup>2</sup> (2.29%); tributando estas 6 hacia la parte alta de la cuenca del río Samalá; y las microcuencas Concepción 12.64 Km<sup>2</sup> (9.97%) y Nimá 2.65 Km<sup>2</sup> (2.09%); las cuales tributan hacia la parte media de la cuenca del río Samalá.

El comportamiento de la red hídrica del municipio; destacando la ubicación del zanjón denominado Río Seco, ya que como puede observarse atraviesa el casco urbano y es el principal desfogue de las aguas de lluvia que tributan de la microcuenca correspondiente, siendo además, la que mayor porcentaje del área municipal posee.

En relación al agua domiciliar, se tiene una cobertura del 94% en el área urbana y 65% en el área rural, de los cuales el 90% y 54% respectivamente, son abastecidos por la red municipal. Todos los nacimientos que abastecen al municipio se encuentran fuera del mismo, pero ubicados dentro de la cuenca del río Xequijel, que a su vez tributa hacia el río Samalá; 12 en área del municipio de San Juan Ostuncalco y 3 en el municipio de La Esperanza. Dentro del área municipal, se cuenta con 29 pozos perforados, de los cuales 25 se encuentran en el área urbana y 4 en el área rural, además están pendientes de construcción 3 en el área urbana y 2 en el área rural, para hacer un total de 34 pozos.

El agua subterránea es vulnerable a contaminación por pesticidas y residuos fisiológicos de ganado, ya que el área circundante a los nacimientos está sufriendo un cambio de uso.

### **3.2.3 Suelo**

En el uso de suelo a nivel municipal, destaca principalmente el área ocupada por el casco urbano, los bosques mixtos, los bosques latifoliados y las áreas destinadas al cultivo de granos básicos, principalmente maíz.

Dentro del municipio de Quetzaltenango, existen 5 tipos de suelo según su capacidad, lamentablemente, el crecimiento del mismo no se hizo en base a un plan de desarrollo que le permitiera aprovechar este recurso de manera adecuada, por lo que se han generado algunos conflictos de uso en el mismo.

Principalmente se aprecia un uso correcto del suelo, existiendo algunas áreas mínimas donde está subutilizado, y otras como el sector del valle del Palajunoj en la cuenca de Río Seco, donde puede observarse una sobreutilización del mismo, al igual que en las áreas que tributan de manera directa al río Samalá, lo cual, asociado a malas prácticas de cultivo, ha favorecido la erosión del suelo, provocando problemas de azolvamiento en los zanjones, que se encuentran interconectados tributando hacia el Río Seco.

### 3.2.4 Bosque

De acuerdo a la clasificación de zonas de vida de Holdridge (de la Cruz, 1984), en el municipio de Quetzaltenango predomina el Bosque Montano Bajo Subtropical, distribuido en dos categorías: Húmedo y Muy Húmedo; característicos en la cadena volcánica y en las tierras altas cristalinas del altiplano occidental, predominando en su vegetación especies de pino candelillo (*Pinus pseudostrobus*), ciprés (*Cupressus lusitánica*), aliso (*Alnus jurullensis*), pino triste (*Pinus ontezumae*) y especies de encino (*Quercus sp.*).

Dentro del territorio se reconocen dos tipos de bosque: Bosque mixto y bosque latifoliado, siendo éste último el que menor área cubre, pues sólo se encuentra en una parte de la microcuenca Concepción-Tambor.

El municipio de Quetzaltenango cuenta con un área protegida identificada como Parque Regional (astillero municipal), que según Helvetas Pro-Bosques en el Plan Maestro 2001-2005 posee un área de 45 km<sup>2</sup>, (20 km<sup>2</sup> de bosque denso y 25 km<sup>2</sup> de bosque ralo) siendo el 15.66% y el 19.58% de la superficie departamental y el 18.06% y el 27.57% de la superficie municipal respectivamente.<sup>50</sup> La misma se localiza dentro de la cordillera volcánica.

Debido a que la ubicación de las áreas boscosas se encuentra principalmente dentro del área protegida, principalmente son utilizadas para protección o conservación, seguidas de áreas aisladas que tienen éste tipo de uso y que además abastecen de leña a los habitantes de las áreas circunvecinas. Es de resaltar que según el mapa de intensidad de uso de la tierra, aproximadamente un 20% de las áreas protegidas están sobre utilizadas, situación que hace pensar en la importancia de ejecutar proyectos orientados a la reforestación y conservación del bosque, pudiendo utilizar incentivos para tal fin, en las cuencas del municipio; pues éste se ubica dentro de la CARS y una de sus principales vocaciones es la recarga hídrica del manto freático, lo que incidirá en un futuro no muy lejano en la disponibilidad del recurso agua, así como, en el riesgo a desastres, debido a los problemas asociados a la deforestación.

---

<sup>50</sup> ESTUDIO TECNICO PARA AREAS PROTEGIDAS DE LOS BOSQUES MUNICIPALES DE QUETZALTENANGO. Helvetas Pro-Bosques. 1998. Pág. 2.

### **3.3 Producción**

#### **3.3.1 Producción agropecuaria**

La actividad agrícola se basa principalmente en la producción de granos básicos, como el maíz blanco y amarillo, así como en el frijol negro; además se producen hortalizas como la papa, la cebolla, la zanahoria, coliflor, brócoli, repollo, lechuga, y habas, en cultivos puros y en asocio. En cuanto a producción pecuaria se da en menor cantidad, principalmente de ganado bovino, porcino, lanar y de aves. Además se da la producción de miel. El número de productores y productoras para el año en mención asciende a un total de 1,137, de este total, 216 son hombres y 921 son mujeres.

#### **3.3.2 Industria y comercio**

La artesanía es otra actividad económica de mucha importancia para la población del municipio, los productos se elaboran para abastecer desde el mercado local, hasta el departamental. La producción industrial también es una actividad económica importante.

Existen factores externos que pueden convertirse en posibilidades de desarrollo económico, dentro de los cuales sobresalen el fomento al turismo o ecoturismo. Igualmente pueden ser factores desencadenantes de procesos de desarrollo, la promoción de la inversión pública en vías de comunicación estratégica, generación de empleo y facilitación de comercialización.

Dentro del municipio se distinguen 3 sectores económicos, detallando los mismos a continuación y su cobertura en el área urbana (AU) y rural (AR) respectivamente: Comercio 62% AU y 50.50% AR, Industria 14% AU y 22.10% AR; y Servicios 24% AU y 27.40% AR. Tanto en el área urbana como rural, la población masculina es la que posee mayor cantidad de empleos, 62.7% AU y 59% AR respectivamente, y en el caso de las mujeres, el principal sector donde participan es en el comercio, destacando que para el área rural, se tiene el único caso donde superan a la cantidad de hombres contratados (19.60% mujeres-13.10% hombres).<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Recuento censal de población, vivienda y establecimientos comerciales 2000 UIEP-PROINFO.

### 3.4 Población

Según datos del censo del INE, la población del municipio de Quetzaltenango asciende a 127,569 personas, teniendo una densidad poblacional de 1,213.64 habitantes/km<sup>2</sup>, de los cuales 120,496 (94.46%) viven en el área urbana y 7,073 (5.54%) en el área rural, teniendo un promedio de habitantes por vivienda de 5 y 6 respectivamente<sup>52</sup>. En los aspectos de distribución por sexo y por grupo étnico, se tiene una proporción equilibrada, ya que 60,922 (47.76%) son hombres y 66,647 (52.24%) son mujeres, así mismo, 66,602 (52.21%) son ladinos y 60,967 (47.79%) son indígenas. Además la población es relativamente joven, ya que el 70.07% está comprendido entre 0 y 34 años de edad.

El idioma materno del 8% de la población es el Quiché y del 92% restante es el español.

La población económicamente activa (PEA), representa un 44.67% de la población, y a pesar de ser mayor el número de mujeres dentro del territorio, está constituida principalmente por hombres (64.88% vs. 35.12%), esto puede deberse a que en el rol de género, por lo general, a la mujer se le asigna el ser ama de casa y dedicarse a los hijos, lo cual se ve reflejado en que de la población económicamente inactiva (PEI) el mayor porcentaje (39.63%) reporta como ocupación oficios domésticos.

Según el PNUD, el 25.9% de la población es pobre, y de ésta un 3.2% está en extrema pobreza.

En lo que respecta al comportamiento demográfico, según el MSPAS (2008), se tiene una tasa de natalidad del 18.85<sup>0</sup>/<sub>00</sub>, un crecimiento vegetativo (relación entre el número de nacidos y el número de fallecidos en un lugar durante un año) de 1.61 y una tasa de fecundidad (relación entre el número de nacimientos ocurridos en un cierto período y la cantidad de población femenina en edad fértil, 15-49 años, en el mismo periodo) de 55.18<sup>0</sup>/<sub>00</sub>.

---

<sup>52</sup> INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Unidad de Investigación, Estadística y Planificación UIEP-PROINFO. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2002. Pág. 23.

### 3.4.1 Educación

Se cuenta con un porcentaje del 88.90% de alfabetismo en relación al total de la población en edad escolar, del cual 49.23% está constituido por hombres y 50.77% por mujeres; así mismo del porcentaje de analfabetismo, 31.23% son hombres y 68.77% son mujeres. Cabe resaltar que según datos de CONALFA, la tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más es de 6.64%, inferior a la media del nivel departamental que es de 20.75%.

### 3.4.2 Salud

Según el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS), dentro de las cinco causas prioritarias de morbilidad a nivel general (hombres, mujeres y niños), de 34,037 casos, 31,099 (91.37%) se relacionan con enfermedades respiratorias y 1,366 (4.01%) con gastrointestinales, siendo estas últimas relacionadas con la inocuidad de los alimentos. Cabe resaltar la presencia de trastornos no específicos emocionales y del comportamiento, ocupando entre el cuarto y sexto lugar para todos los casos referidos, teniendo un total de 1,572 (4.62%). Las causas de morbilidad materna son infección urinaria durante el embarazo que para el año 2008 fue del 93.75% y preclamsia que representa el 6.25%.

Las principales causas de la mortalidad masculina y femenina están relacionadas con enfermedades respiratorias y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), derivadas de efectos de inseguridad alimentaria tanto por déficit como por exceso en la ingesta proteicoalórica y trastorno mental debido al uso de alcohol. Las causas principales de mortalidad en niños de 1 a 4 años para el año 2008 según el MSPAS fueron enfermedades de las vías respiratorias superiores y gastrointestinales. Para el año 2008 no se registro ningún caso de mortalidad materna según el MSPAS. Dentro de las tasas de mortalidad, el mayor índice se tiene en personas de 60 años o más - 20.60<sup>0</sup>/<sub>00</sub>, seguido por la correspondiente a niños menores de 1 año y mayores de 28 días - 5.42<sup>0</sup>/<sub>00</sub>, personas de 50 a 59 años – 5.09<sup>0</sup>/<sub>00</sub> y personas de 40 a 49 años – 2.64<sup>0</sup>/<sub>00</sub>; la tasa de mortalidad general es de 2.72<sup>0</sup>/<sub>00</sub>.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Memoria de Estadísticas vitales y vigilancia Epidemiológica. Indicadores básicos de análisis de situación de salud. Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala, 2008.



### 3.5 Actores involucrados

El municipio de Quetzaltenango por ser cabecera departamental y además la segunda ciudad en importancia del país, cuenta con un número importante de organizaciones gubernamentales (OG) y no gubernamentales (ONG), así como de cooperación internacional que trabajan diferentes dimensiones del desarrollo en el territorio. Algunas de estas instituciones tienen carácter e incidencia departamental e incluso regional, mientras que otras solo desarrollan acciones de forma local.

Dentro de los actores que intervienen dentro de la dinámica territorial, cabe destacar aquellos con los que se tendrá una estrecha relación en la realización de la práctica comunitaria debido a su ámbito de acción, siendo estos:

Cuadro 40: Actores relacionados a la práctica comunitaria.

Actor	Tipo de entidad	Ubicación	Cobertura	Ámbito de acción
Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE).	Pública.	22 en área rural y 80 en área urbana.	Sectorial.	Planificación y Gestión Territorial (GA, GIRH y GR).
Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE).	Pública.	Sede de reuniones Salón de Cohesión Social.	Municipal.	Planificación y Gestión Territorial (GA, GIRH y GR).
Alcaldías Auxiliares.	Pública.	24 en área rural.	Sectorial.	Planificación y Gestión Territorial (GA, GIRH y GR).
Unidad de Gestión Nacional (UGN) del Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA).	ONG.	Sede de CONRED.	Cuenca Alta del río Samalá (CARS) 9 municipios de la MMMA.	Planificación y Gestión Territorial (GA, GIRH y GR).
Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos (MMMA).	Pública.	Centro Comercial Municipal, Zona 1.	9 Municipios: Quetzaltenango, La Esperanza, San Carlos Sija, Sibilia, San Juan Ostuncalco, Zunil (Quetzaltenango), Totonicapán y San Andrés Xecul (Totonicapán).	Planificación y Gestión Territorial (GA, GIRH y GR).
Municipalidad de Quetzaltenango y sus empresas.	Pública.	Palacio Municipal, Zona 1; EMAX, Zona 3 y EEMQ, Zona 6.	Municipal.	Planificación y Gestión Territorial (GA, GIRH y GR).
Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).	Pública.	Edificio de Gobernación, Zona 1.	Nacional.	Planificación y Gestión Territorial (GA, GIRH y GR).

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Guatemala.*

**4. Jerarquización de los problemas y/o necesidades de cooperación técnica detectadas**

Cuadro 41: Jerarquización de los problemas y/o necesidades de cooperación técnica detectados en el municipio de Quetzaltenango desde la perspectiva de la Planificación y Gestión Territorial, de los Riesgos, del Agua y del Medio Ambiente con enfoque de Multiculturalidad y Género.

No.	Problemática detectada	Indicadores	Causas	Soluciones	Posibles acciones de cooperación	Eje Temático	
1	Se cuenta con un Plan de Desarrollo Municipal (PDM) elaborado por la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos (MMMA), pero no cuenta con el respaldo de la población, ya que su elaboración no fue participativa.	Cantidad de dependencias municipales que enmarcan sus acciones en el PDM. Porcentaje de infracciones a los lineamientos establecidos en el PDM.	Falta de apropiación de las propuestas establecidas en el PDM, lo que a su vez genera falta de gobernabilidad en la aplicación de la regulación legal aplicable en el municipio.	Elaboración de un nuevo PDM Participativo, que promueva su legitimidad y por lo tanto el respaldo de la población en su aplicación.	1	Actualmente se están realizando los PDM a nivel nacional por parte de SEGEPLAN, por lo que aprovechando el momento coyuntural, en Quetzaltenango se tiene una alianza estratégica entre SEGEPLAN y la MMMA, siendo un servicio requerido el <b>Análisis del Municipio de Quetzaltenango con enfoque de Microcuena para el PDM</b> , ya que únicamente los 9 municipios de la MMMA llevarán este enfoque, para el resto es territorial.	Planificación y Gestión Territorial.
					2	Otro aspecto importante es la <b>sistematización del proceso</b> que da como resultado el <b>PDM Participativo</b> (integrando a los diversos actores que construyen la dinámica territorial del municipio), ya que dejar los pasos realizados documentados, permitirá fortalecer este tipo de procesos, ya que un PDM no es algo estático, sino una guía que debe ser revisada y actualizada constantemente, sobre todo por los tomadores de decisiones.	Planificación y Gestión Territorial.

No.	Problemática detectada	Indicadores	Causas	Soluciones	Posibles acciones de cooperación	Eje Temático
2	La prestación de servicios no se previó a futuro, por lo que actualmente constituyen una gran limitante para el desarrollo económico del municipio.	Porcentaje de cobertura de servicios y capacidad de los mismos para solventar la demanda de las diversas actividades desarrolladas dentro del municipio.	Falta de una adecuada planificación y aplicación de recursos.	Fortalecimiento institucional y gestión de recursos para la implementación de proyectos en el marco del PDM.	2 Apoyo y sistematización de la realización de un PDM participativo; <b>el cual deberá incluir una matriz de priorización de proyectos consensuada.</b>	Planificación y Gestión Territorial.
3	La planificación del municipio de Quetzaltenango, se ha desarrollado sin considerar que forma parte de una cuenca hidrográfica, lo cual es bastante importante, ya que la implementación de proyectos de infraestructura realizados sin las medidas de mitigación adecuadas en los municipios aledaños, le afecta de forma directa negativamente.	Falta de regulación estandarizada para la implementación de proyectos de infraestructura.	Falta de planificación con enfoque de cuenca.	Promover la integración de los diversos factores que intervienen en el desarrollo del municipio a nivel de cuenca para la elaboración de un PDM integral. (Los PDM promovidos por SEGEPLAN tiene la mira de servir de base para Planes de Desarrollo Departamentales (PDD) y estos a su vez a Planes de Desarrollo Regionales (PDR), los cuales sentarán las bases para el Plan de Desarrollo Nacional (PDN).	2 Apoyo y sistematización de la realización de un PDM participativo; <b>con enfoque de cuenca.</b>	Planificación y Gestión Territorial.

No.	Problemática detectada	Indicadores	Causas	Soluciones	Posibles acciones de cooperación		Eje Temático
4	Actualmente se están llevando a cabo las gestiones para la realización de un nuevo Plan de Desarrollo Urbano (PDU), pero de no ser estrictos en su aplicación y contar con el respaldo de la población, no se prevé un futuro muy esperanzador en cuanto a resultados.	Porcentaje de infracciones a los lineamientos establecidos en el PDU.	Falta de apropiación de las propuestas establecidas en el PDU, lo que a su vez genera falta de gobernabilidad en la aplicación de la regulación legal aplicable en el municipio.	Elaboración de PDU Participativos, que promuevan su legitimidad y por lo tanto el respaldo de la población en su aplicación, a través de la sensibilización de la población al respecto.	2	Apoyo y sistematización de la realización de un <b>PDM participativo que sirva como punto de partida para la posterior realización de un PDU participativo, abriendo espacios de comunicación entre la municipalidad y la población.</b>	Planificación y Gestión Territorial.
5	Falta de representatividad en los espacios de participación comunitaria como el COMUDE.	Cantidad de COCODE existentes en el municipio, cantidad de COCODE que pueden participar en el COMUDE. Inexistencia de COCODE de Segundo Nivel.	Sobresaturación de COCODE y falta de integración de COCODE de Segundo Nivel.	Integración de COCODE de Segundo Nivel.	3	Creación de base de datos de COCODE existentes actualizada y mapeo de área de acción como base para la conformación de COCODE de Segundo Nivel.	Planificación y Gestión Territorial.
6	Se tiene una sobresaturación de uso en el Cementerio General, especialmente en el área correspondiente a personas con un nivel económico bajo y la designada para la sepultura de personas declaradas como XX en el Hospital Regional de Occidente (HRO) y Hospital Rodolfo Robles.	Densidad de usuarios por área.	Falta de ordenamiento y control de uso. Centralización de uso de área.	Sistematización de información e implementación de control de usuarios.		*	Planificación y Gestión Territorial.
7	El Rastro Municipal se encuentra dentro de un área que ha sido absorbida por el casco urbano, provocando problemas serios de contaminación, debido a la mala disposición de residuos sólidos provenientes de éste.	Problemas de contaminación en el sector.	Falta de planificación a largo plazo y recursos.	Reubicación del rastro municipal.		*	Planificación y Gestión Territorial.

No.	Problemática detectada	Indicadores	Causas	Soluciones	Posibles acciones de cooperación	Eje Temático	
8	Quetzaltenango se ubica en un sector dentro del cual se tienen muchas amenazas naturales, destacando dentro de éstas, las inundaciones y los derrumbes, ya que son las que con mayor frecuencia afectan diversos sectores del municipio; no contando con una sistematización de las experiencias vividas al respecto que le permita establecer el grado de vulnerabilidad ante estos eventos y por lo tanto una base para mejorar su capacidad de respuesta.	Cantidad de viviendas ubicadas en áreas de riesgo. Recurrencia de eventualidades e impacto en la población.	Inadecuada planificación territorial. Construcción de viviendas en zonas de riesgo. Falta de medidas de mitigación de impactos.	Inicialmente, sistematización de eventualidades padecidas por el territorio en estudio, como punto de partida para la posterior elaboración de planes de gestión de riesgo para las diversas amenazas a las que se encuentra expuesto el territorio.	2	Apoyo y sistematización de la realización de un PDM participativo; <b>dentro del marco de la GR.</b>	Gestión de los Riesgos.
					4	Elaboración de mapas de riesgo a inundaciones y derrumbes frente a las que se encuentra expuesto el territorio.	Gestión de los Riesgos.
					5	Sensibilización de la población en relación a la GR a través de capacitaciones, priorizando actores multiplicadores del conocimiento, con enfoque de multiculturalidad y género.	Gestión de los Riesgos.
9	No se cuenta con una gestión integrada del recurso hídrico, comprometiendo la sostenibilidad del mismo en el mediano plazo.	Cantidad de nacimientos que abastecen al sistema fuera del municipio. Cantidad de pozos perforados para el abastecimiento del sistema de agua potable. Porcentaje de área impermeabilizada por proyectos de infraestructura. Porcentaje de red de alcantarillado que funciona de manera combinada. Cantidad de PTAR Municipales y capacidad de tratamiento.	Falta de planes de desarrollo con enfoque de GIRH.	Implementación de PDM Participativo que integre el componente de GIRH.	6	Compilación de normativa existente en relación al recurso hídrico a nivel municipal.	Gestión del Agua.
					2	Apoyo y sistematización de la realización de un PDM participativo; <b>dentro del marco de la GIRH.</b>	Gestión del Agua.
					5	Sensibilización de la población en relación a la GIRH a través de capacitaciones, priorizando actores multiplicadores del conocimiento, con enfoque de multiculturalidad y género.	Gestión del Agua.
					7	Análisis del sistema de agua con enfoque de vulnerabilidad.	Gestión del Agua.
					8	Análisis de sistema de alcantarillado con enfoque de vulnerabilidad.	Gestión del Agua.

No.	Problemática detectada	Indicadores	Causas	Soluciones	Posibles acciones de cooperación		Eje Temático
10	Actualmente se cuenta con un vertido de aguas residuales provenientes del municipio de San Andrés Xecul que pasa por territorio de San José Chiquilajá a la par del pozo que abastece a ésta población de agua, existiendo el riesgo de contaminación del mismo	Resultados de análisis de laboratorio referentes a la calidad de agua del pozo que abastece a la Aldea de San José Chiquilajá.	Falta de una adecuada disposición de las aguas residuales provenientes del municipio de San Andrés Xecul.	Realización de diseño y construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y de red de drenajes.	9	Realización de planificación de proyecto de drenaje proveniente de San Andrés Xecul hacia San José Chiquilajá, desfogando en río Xequijel.	Gestión del Agua.
11	Falta de respaldo de la población a propuestas de desarrollo sostenibles, promoviendo un modelo de desarrollo depredatorio.	Degradación de los recursos naturales.	Falta de sensibilización con respecto a la importancia de la sostenibilidad en modelos de desarrollo.	Sensibilización de la población en cuanto a la importancia de la sostenibilidad de los modelos de desarrollo.	10	Diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales de la municipalidad de Quetzaltenango, ente encargado de regular el aprovechamiento de recursos dentro del municipio, velando por la sostenibilidad ambiental de éste tipo de actividades.	Gestión del Medio Ambiente.
					2	Apoyo y sistematización de la realización de un PDM participativo; <b><i>dentro del marco de la sostenibilidad.</i></b>	Gestión del Medio Ambiente.
					5	Capacitaciones relacionadas a la gestión ambiental (GA) orientadas a la sensibilización de la población con respecto a estos temas, priorizando actores multiplicadores del conocimiento, con enfoque de multiculturalidad y género.	Gestión del Medio Ambiente.
					11	Recopilación de información referente a experiencias de pago por servicios ambientales (PSA) dentro del municipio de Quetzaltenango.	Gestión del Medio Ambiente.

No.	Problemática detectada	Indicadores	Causas	Soluciones	Posibles acciones de cooperación		Eje Temático
12	Mala disposición de residuos sólidos, ya que se ha detectado una gran cantidad de botaderos no declarados en el municipio.	Cantidad de botaderos no declarados en el municipio y puntos de descarga de residuos sólidos en el municipio.	Falta de apropiamiento de modelos de desarrollo sostenible.	Normativa vigente y positiva en relación a sanciones por mala disposición de residuos sólidos. Construcción de obras que minimicen el acceso a los zanjones para evitar el vertido de residuos sólidos en los mismos.	12	Recopilación de información referente al manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango y su regulación, como punto de partida para futuras propuestas de manejo.	Gestión del Medio Ambiente.
					13	Detección de botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos en zanjones.	Gestión del Medio Ambiente.

\* Debido a la duración de la práctica comunitaria, se considera que no es factible realizar acciones de cooperación para atender ésta problemática detectada.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

## **C. CAPÍTULO III: PLAN DE TRABAJO GENERAL DE LA PRÁCTICA COMUNITARIA EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO, GUATEMALA**

### **1. Introducción**

El presente informe se basa en la priorización de las necesidades de cooperación técnica detectadas en el municipio de Quetzaltenango, llevada a cabo con base en el diagnóstico y detección de necesidades de cooperación técnica que de las características del mismo se derivan, realizados previamente, durante la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; esto en calidad de asesora técnica municipal.

Los aspectos considerados, incluyen los componentes biofísicos y socioeconómicos del territorio en estudio, así como el impacto que las actividades desarrolladas en éste tienen sobre su entorno y viceversa, agrupando las necesidades detectadas por ejes temáticos, siendo éstos:

- a) Planificación y gestión territorial.
- b) Gestión de riesgo.
- c) Gestión integrada del recurso hídrico.
- d) Gestión ambiental.

Todos ellos, con enfoque de multiculturalidad y género.

Asimismo, dentro de estos ejes se distinguen cuatro líneas de acción, sobre las cuales se hace una priorización de necesidades a atender durante la realización de la práctica comunitaria, siendo estas:



- a) Actividades o intervenciones en docencia o capacitación.
- b) Actividades o intervenciones en investigación.
- c) Actividades o intervenciones en servicios.
- d) Actividades o intervenciones en aspectos administrativos.

Para la recopilación de la información correspondiente se hicieron consultas institucionales a entidades como la municipalidad de Quetzaltenango, incluyendo las diversas dependencias y empresas que la integran, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Instituto Nacional de Estadística (INE), Dirección Departamental del Área de Salud, Dirección Departamental de Educación y Unidad de Gestión Nacional (UGN) del PREVDA, entre otras; así también, a actores clave identificados durante el proceso. Finalmente, se efectuó la fase de revisión bibliográfica respectiva.

Es la finalidad de esta actividad obtener una priorización de necesidades de cooperación técnica, basada en la situación ambiental del territorio, en sus componentes biofísicos y socioeconómicos, así como de las interrelaciones que se dan entre ellos, que permita establecer las intervenciones que dentro de la práctica comunitaria se puedan realizar, tendientes a solventar, en lo posible, la problemática detectada.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Priorizar las actividades o intervenciones de cooperación técnica en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala, con base en las líneas de acción de educación y capacitación, servicios, investigación y administración, y los ejes temáticos de planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género.

## **2.2 Objetivos específicos**

- a) Priorizar las necesidades de cooperación técnica propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, en las que puedan realizarse intervenciones o actividades de capacitación.
  
- b) Establecer la priorización de las necesidades de cooperación técnica propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, a efecto de poder realizar intervenciones o actividades de servicios.
  
- c) Priorizar las necesidades de cooperación técnica propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, en las que puedan realizarse intervenciones o actividades de investigación.
  
- d) Determinar la priorización de las necesidades de cooperación técnica propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente, en las cuales puedan efectuarse intervenciones o actividades de administración.

### **3. Priorización de las necesidades detectadas**

Existe una gran cantidad de problemas dentro del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala; donde se está realizando 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”, pero dentro de estos cabe destacar los siguientes:

- a) Carencia de un PDM Participativo, integrando a los diversos actores que construyen la dinámica territorial del municipio, con enfoque de cuenca y dentro del marco de la sostenibilidad; el cual deberá incluir una matriz de priorización de

proyectos consensuada; éste mismo puede servir de base para el futuro desarrollo de un Plan de Desarrollo Urbano Participativo.

- b) Falta de representatividad en los espacios de participación comunitaria como el COMUDE, debido a la falta de integración de COCODE de Segundo Nivel.
- c) Quetzaltenango se ubica en un sector dentro del cual se tienen amenazas tanto naturales como antrópicas, destacando dentro de las primeras, las inundaciones, y derrumbes, ya que son los desastres que se presentan de manera más continua dentro del territorio; no contando con una sistematización de las experiencias vividas al respecto que permita establecer el grado de vulnerabilidad ante estos eventos y por lo tanto una base para mejorar la capacidad de respuesta; la cual debe incluir causas, efectos y propuestas de solución, con enfoque de multiculturalidad y género.
- d) Debido al modelo de desarrollo depredatorio que se tiene en el área de estudio, no se cuenta con una Gestión Integral del Recurso Hídrico, comprometiendo la sostenibilidad del mismo en el mediano plazo. Siendo necesaria la sensibilización de la población en relación a la GIRH con enfoque de multiculturalidad y género, a través de capacitaciones, priorizando actores multiplicadores del conocimiento. Además es necesario realizar un análisis del sistema de agua y alcantarillado con enfoque de vulnerabilidad.
- e) Actualmente se cuenta con un vertido de aguas residuales provenientes del municipio de San Andrés Xecul que pasa por territorio de San José Chiquilajá, a la par del pozo que abastece a ésta población de agua, existiendo el riesgo de contaminación del mismo.
- f) Falta de respaldo de la población a propuestas de desarrollo sostenibles, promoviendo un modelo de desarrollo depredatorio.
- g) Mala disposición de residuos sólidos, ya que se ha detectado una gran cantidad de botaderos no declarados en el municipio.

Siendo dentro de la línea de estas necesidades de cooperación técnica priorizadas, que se desarrollarán las actividades correspondientes a la práctica comunitaria de la maestría.

### 3.1 Figuras

#### 3.1.1 Inundaciones



Figuras 32 y 33: Inundaciones Zona 2, debidas al desborde del Río Seco.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*



Figuras 34 y 35: Inundaciones en El Calvario Zona 1, por saturación de tubería y desvío de zanjón.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

### 3.1.2 Vertido de aguas residuales sin tratamiento a cuerpos de agua



Figuras 36 y 37: Descargas de los colectores municipales de alcantarillado hacia el río Xequijel y hacia el río Samalá respectivamente, sin ningún tipo de tratamiento previo.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

**3.1.3 Vertido de aguas residuales (industriales) del municipio de San Andrés Xecul que ponen en riesgo de contaminación el pozo de agua que abastece a la aldea de San José Chiquilajá**



(Puede observarse un color negruzco)



(Puede observarse un color rojizo)



(Puede observarse un color morado)



(Puede observarse un color verdoso)



(Puede observarse un color azulado)

Figuras 38, 39, 40, 41 y 42: Puede observarse el cambio de color de las aguas residuales en distintos puntos del zanjón debido a los contaminantes vertidos por las tenerías ubicadas en el Municipio de San Andrés Xecul.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*



Figura 43: Ubicación del zanjón por donde las aguas negras de SAX conducidas al río Xequijel y su distancia del pozo de agua potable que abastece a la Aldea de SJCh.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

### 3.1.4 Inadecuada disposición de residuos sólidos en zanjones:



Figuras 44, 45, 46 y 47: Vertido de residuos sólidos en zanjones que tributan hacia el Río Seco.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

#### **4. Plan de actividades**

Cuadro 42: Matriz para la priorización de actividades o intervenciones en el municipio de Quetzaltenango

No.	Actividad Priorizada	Objetivos o Metas	Factibilidad	Resultados o Productos Esperados	Línea de Acción	Eje Temático	Período de Tiempo
1	Propuesta de modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de Gestión de Riesgo (GR) como base para el plan de desarrollo municipal (PDM) del municipio de Quetzaltenango.	Elaborar una propuesta de MDTA integrando el enfoque de cuenca (aplicando el método de Pfafstetter) y de gestión de riesgo para su integración en la realización del PDM.	Se ha realizado una alianza estratégica entre la Oficina Municipal de Planificación (OMP) de la MQ, MMMA, UGN-PREVDA y SEGEPLAN para la elaboración del PDM de Quetzaltenango, estando dentro de los resultados del PREVDA la realización del mismo con enfoque de cuenca; siempre dentro del marco de la sostenibilidad, teniendo prevista la inclusión de una matriz de priorización de proyectos consensuada.	Integración del enfoque de cuenca y de gestión de riesgo en la realización del PDM del municipio de Quetzaltenango.	Servicios.	Planificación y Gestión Territorial.	1 mes.



No.	Actividad Priorizada	Objetivos o Metas	Factibilidad	Resultados o Productos Esperados	Línea de Acción	Eje Temático	Período de Tiempo
2	Sistematización del proceso de elaboración del plan de desarrollo municipal (PDM) participativo con enfoque de cuenca del municipio de Quetzaltenango.	Propiciar la realización de un PDM participativo, que integre a los diversos actores que construyen la dinámica territorial del municipio, <i>con enfoque de cuenca, dentro del marco de sostenibilidad incluyendo GIRH y GR; y que a su vez, abra espacios de comunicación entre la municipalidad y la población para darle continuidad a éste tipo de procesos.</i>	Se ha realizado una alianza estratégica entre la Oficina Municipal de Planificación (OMP) de la MQ, MMMA, UGN-PREVIDA y SEGEPLAN para la elaboración del PDM de Quetzaltenango, estando dentro de los resultados del PREVIDA la realización del mismo con enfoque de cuenca; siempre dentro del marco de la sostenibilidad, teniendo prevista la inclusión de una matriz de priorización de proyectos consensuada.	PDM participativo y sistematización del proceso de realización, que integre a los diversos actores que construyen la dinámica territorial del municipio, <i>con enfoque de cuenca, dentro del marco de sostenibilidad incluyendo GIRH y GR. El cual deberá incluir una matriz de priorización de proyectos consensuada; y que a su vez sirva como punto de partida para la posterior realización de un PDU participativo, abriendo espacios de comunicación entre la municipalidad y la población.</i>	Administrativo.	Planificación y Gestión Territorial. Gestión de los Riesgos. Gestión del Agua. Gestión del Medio Ambiente.	12 meses.
3	Creación de base de datos actualizada y mapeo de área de acción de COCODE en el municipio de Quetzaltenango.	Tener una base adecuada de información que permita la reagrupación de los mismos en COCODE de Segundo Nivel, como punto de partida para una adecuada representación de la población en el COMUDE.	La Dirección de Cohesión Social de la MQ, está consciente de la problemática que constituye, para la representatividad en el COMUDE, contar con más de 100 COCODE en el territorio, estando anuente a la realización del proceso necesario para la conformación de COCODE de segundo nivel.	Una base adecuada de información que permita iniciar los procesos que garanticen una verdadera representatividad en los espacios de participación comunitaria como el COMUDE, partiendo de la integración de COCODE de Segundo Nivel.	Servicios.	Planificación y Gestión Territorial.	2 meses.

No.	Actividad Priorizada	Objetivos o Metas	Factibilidad	Resultados o Productos Esperados	Línea de Acción	Eje Temático	Período de Tiempo
4	Elaboración de propuesta de mapas de zonas con amenaza de inundaciones y derrumbes en el municipio de Quetzaltenango.	Tener una base adecuada de información que permita a los diversos actores que construyen la dinámica territorial en el municipio realizar una adecuada gestión de riesgo.	La municipalidad cuenta con un Comité de Atención de Emergencias, pero es necesario proveer al mismo de herramientas útiles para la adecuada gestión de riesgo. Así mismo, el PDM incluye éste eje. Además, dentro de las líneas del PREVDA, se encuentra promover la GR.	Una base adecuada de información que permita a los diversos actores que construyen la dinámica territorial en el municipio realizar una adecuada gestión de riesgo, enfocada a las amenazas de inundaciones y derrumbes; que a su vez puede ser replicada para las otras amenazas detectadas para el municipio.	Servicios.	Gestión de los Riesgos.	3 meses.
5	Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la GA, GIRH y GR a través de procesos de capacitación de agentes multiplicadores del conocimiento.	Sensibilizar a la población del municipio a través de entes multiplicadores del conocimiento en relación a GA, GIRH y GR con enfoque de multiculturalidad y género.	Es imprescindible crear una cultura de GA, GIRH y GR en la población, a fin de facilitar la implementación de acciones basadas en estos temas. Así mismo, el PDM incluye estos ejes. Además, dentro de las líneas del PREVDA, se encuentra promover la GA, GIRH y GR.	Población sensibilizada con respecto a los temas de GA, GIRH y GR, lo que a su vez facilita la implementación de acciones de regulación a nivel municipal en esas líneas.	Capacitación.	Gestión de los Riesgos. Gestión del Agua. Gestión del Medio Ambiente.	2 meses.
6	Recopilación de normativa existente en relación al recurso hídrico específica del municipio de Quetzaltenango.	Tener una base adecuada de información que permita a los diversos entes reguladores implementar la normativa vigente en relación a GIRH.	Se cuenta con Ley del Libre Acceso a la Información Pública, además, con el respaldo de la MQ, MMMA y UGN- PREVDA.	Una base adecuada de información que permita a los diversos entes reguladores implementar la normativa vigente en relación a GIRH.	Servicios.	Gestión del Agua.	3 meses.

No.	Actividad Priorizada	Objetivos o Metas	Factibilidad	Resultados o Productos Esperados	Línea de Acción	Eje Temático	Período de Tiempo
7	Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable del municipio de Quetzaltenango con enfoque de GR.	Elaborar un análisis de vulnerabilidad del sistema de abastecimiento de agua potable del municipio de Quetzaltenango, como base para la adecuada GIRH.	Se cuenta con Ley del Libre Acceso a la Información Pública, además, con el respaldo de la MQ, MMMA y UGN-PREVDA.	Análisis del sistema de agua con enfoque de vulnerabilidad.	Servicios.	Gestión del Agua.	12 meses.
8	Análisis de sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango con enfoque de GR.	Elaborar un análisis de vulnerabilidad del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango, como base para la adecuada GIRH.	Se cuenta con Ley del Libre Acceso a la Información Pública, además, con el respaldo de la MQ, MMMA y UGN-PREVDA.	Análisis de sistema de alcantarillado con enfoque de vulnerabilidad.	Servicios.	Gestión del Agua.	12 meses.
9	Diseño y planificación de proyecto de drenaje proveniente del municipio de San Andrés Xecul hacia Aldea San José Chiquilajá, desfogando en río Xequijel.	Proporcionar la documentación base para la gestión de fondos destinados al manejo adecuado de las aguas residuales provenientes del municipio de San Andrés Xecul evitando la contaminación del pozo que abastece agua potable a la Aldea de San José Chiquilajá.	A través de la MMMA, existe un convenio entre la MQ y la municipalidad de San Andrés Xecul para la realización del diseño y planificación del proyecto referido y la posterior gestión de fondos para su construcción.	Planificación de proyecto de drenaje proveniente de San Andrés Xecul hacia San José Chiquilajá, desfogando en río Xequijel; proporcionando la base técnica para la posterior gestión de recursos encaminados a su implementación.	Investigación.	Gestión del Agua.	6 meses.

No.	Actividad Priorizada	Objetivos o Metas	Factibilidad	Resultados o Productos Esperados	Línea de Acción	Eje Temático	Período de Tiempo
10	Diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango.	Tener una base adecuada de información que permita encaminar las acciones orientadas al fortalecimiento institucional de la dependencia municipal encargada de velar por la adecuada GA de los recursos en el territorio.	La municipalidad de Quetzaltenango está consciente de la importancia de la GA, contando actualmente con una Dirección de Servicios Ambientales y dentro del territorio municipal con Áreas Protegidas que abarcan aproximadamente 45 Km <sup>2</sup> .	Una base adecuada de información que permita encaminar las acciones orientadas al Fortalecimiento institucional de la dependencia municipal encargada de velar por la adecuada GA de los recursos en el territorio.	Servicios.	Gestión del Medio Ambiente.	2 meses.
11	Recopilación de información referente a experiencias de pago por servicios ambientales (PSA) en el municipio de Quetzaltenango.	Tener una base adecuada de información, que permita conocer las experiencias de PSA en el territorio y que a su vez sirva para la realización de propuestas de éstos.	Dentro del municipio ya se han desarrollado experiencias en el tema de PSA, contando con el respaldo de la Dirección de Servicios Ambientales como medio para promover una adecuada GA. Además, dentro de las líneas del PREVDA, se encuentra promover la GA.	Una base adecuada de información, que permita conocer las experiencias de PSA en el territorio y que a su vez sirva para la realización de propuestas de éstos.	Servicios.	Gestión del Medio Ambiente.	2 meses.

No.	Actividad Priorizada	Objetivos o Metas	Factibilidad	Resultados o Productos Esperados	Línea de Acción	Eje Temático	Período de Tiempo
12	Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango con el enfoque de GR.	Tener una base adecuada de información, con respecto al manejo de residuos sólidos y que a su vez sirva para la promoción del manejo integral de los mismos.	<p>Se cuenta con Ley del Libre Acceso a la Información Pública, además, con el respaldo de la MQ, MMMA y UGN-PREVDA.</p> <p>Además, la MQ está consciente de la importancia de la GA, contando actualmente con una Dirección de Servicios Ambientales y dentro de ella con la Jefatura de Residuos Sólidos.</p> <p>Así mismo, el PDM incluye éste componente.</p> <p>Además, dentro de las líneas del PREVDA, se encuentra promover la GA, siendo éste factor determinante en la misma.</p>	Una base adecuada de información, con respecto al manejo de residuos sólidos y que a su vez sirva para la promoción del manejo integral de los mismos.	Servicios.	Gestión del Medio Ambiente.	2 meses.

No.	Actividad Priorizada	Objetivos o Metas	Factibilidad	Resultados o Productos Esperados	Línea de Acción	Eje Temático	Período de Tiempo
13	Detección de botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos en zanjones del municipio de Quetzaltenango.	Tener una base adecuada de información, con respecto a la ubicación de botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos en zanjones, que permita promover una adecuada disposición de los mismos y así mismo identificar puntos vulnerables en la red natural de zanjones que recorren el municipio, pues estos forman embalses que dan lugar a inundaciones por desborde de los mismos.	Se cuenta con el respaldo de la MQ, MMMA y UGN-PREVIDA. Además, uno de los principales problemas tanto para la Dirección de Servicios Ambientales como para la Jefatura de Drenajes de la EMAX, es la existencia de botaderos no declarados en los zanjones, ya que además de generar focos de contaminación, en tiempo de invierno constituyen puntos vulnerables que dan lugar a la formación de embalses y desbordamientos, principalmente del zanjón denominado Río Seco.	Una base adecuada de información, con respecto a la ubicación de botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos en zanjones, que permita promover una adecuada disposición de los mismos y así mismo identificar puntos vulnerables en la red natural de zanjones que recorren el municipio, pues estos forman embalses que dan lugar a inundaciones por desborde de los mismos	Servicios.	Gestión del Medio Ambiente. Gestión de los Riesgos.	3 meses.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

## **D. CAPÍTULO IV: INFORME DE ACTIVIDADES O INTERVENCIONES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.**

### **PROPUESTA DE MODELO DE DESARROLLO TERRITORIAL ACTUAL, ANÁLISIS DE CUENCA TERRITORIALIZADO CON LA TRANSVERSALIDAD DE GESTIÓN DE RIESGO COMO BASE PARA EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (Intervención 1)**

#### **1. Introducción**

Los aspectos considerados en el análisis incluyen el componente biofísico y socioeconómico del territorio en estudio, así como el impacto que las actividades desarrolladas en éste tienen sobre su entorno y viceversa, en el marco de la gestión de riesgo (GR).

Para la recopilación de la información correspondiente se hicieron consultas institucionales a entidades como la municipalidad de Quetzaltenango y las diversas dependencias y empresas que la integran, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Instituto Nacional de Estadística (INE), Dirección Departamental del Área de Salud, Dirección Departamental de Educación y Unidad de Gestión Nacional (UGN) del PREVDA, entre otras; asimismo, a actores clave identificados durante el proceso. Finalmente, la revisión bibliográfica respectiva, destacando dentro de ésta los mapas proporcionados por la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos como base para el análisis.

Inicialmente, pudo observarse que el municipio de Quetzaltenango forma parte de la cuenca alta y media del río Samalá; dentro del mismo se tiene la presencia de ocho microcuencas, siendo éstas: Seco, Xequijel, Samalá, Concepción-Tambor, Santa María, Las Majadas, El Túnel y Nimá. Adicionalmente, atendiendo a recomendación de SEGEPLAN, se llevó a cabo la identificación de cada una de las microcuencas mediante el método de Pfafstetter, el cual asigna un código que permite ubicar cada microcuenca a nivel mundial.

En la interrelación que se da entre los diversos componentes del territorio, se destaca la consideración de las amenazas naturales detectadas en el municipio, sobresaliendo, debido a su período de retorno, las inundaciones, derrumbes y deslaves

Otro aspecto importante es el análisis de la gestión integrada del recurso hídrico (GIRH), ya que la disponibilidad del recurso agua, se ve amenazada por el Modelo de Desarrollo Territorial Actual (MDTA), que, contrario a favorecer la sostenibilidad del sistema, es depredatorio.

Finalmente, se presenta una síntesis de la problemática detectada en las dimensiones ambiental y social del municipio de Quetzaltenango.

El presente informe contiene el documento denominado “Modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión de riesgo (GR), como base para el Plan de Desarrollo Municipal (PDM)”; llevado a cabo durante la realización de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en calidad de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de servicios y ejes temáticos de planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género.

## **2. Justificación**

En virtud de las condiciones de degradación ambiental que actualmente se tienen en el municipio de Quetzaltenango y la cuenca a la que éste pertenece, de manera general, incrementando la vulnerabilidad del territorio y el impacto que los desastres tienen sobre la población, mayormente la más pobre, dentro del marco del PREVDA se tiene contemplada la elaboración de “Planes de Desarrollo Municipal participativos con enfoque de cuenca”, como punto de partida para la adecuada administración de los recursos que posee el municipio de Quetzaltenango, como parte de la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos (MMMA).



Asimismo, aprovechando el momento coyuntural que incluye la realización de “Planes de Desarrollo Municipal participativos con enfoque territorial” por parte de SEGEPLAN y la asignación de maestrantes del “Programa regional de maestría” en cada uno de los municipios que integran la MMMA; se realizaron alianzas estratégicas para la elaboración del “Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca”; en el caso del municipio Quetzaltenango, dicha asociación se llevó a cabo entre la Oficina Municipal de Planificación (OMP) de la municipalidad, el componente de Fortalecimiento Institucional de la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), la Unidad de Gestión Nacional (UGN) del Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA) y la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).

En atención a esto, a fin de integrar el enfoque de cuenca y de gestión de riesgo en la realización del Plan de Desarrollo Municipal participativo del municipio de Quetzaltenango, aprovechando la fortaleza que constituye la asignación de la maestrante del programa de postgrado referido, se encomendó a ésta la elaboración del documento denominado “Modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión de riesgo (GR), como base para el Plan de Desarrollo Municipal (PDM)”.

Esto dió como resultado un análisis de la situación actual del municipio, en sus componentes social y ambiental, así como de sus interrelaciones, lo cual permitió identificar de mejor manera la problemática existente dentro del territorio y las causas que agravan cada día más las condiciones de degradación, que, a su vez, tienen un impacto directo en el incremento de la vulnerabilidad y las condiciones de vida de los habitantes del municipio.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Elaborar una propuesta de “Modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión de riesgo (GR).

### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Realizar la caracterización biofísica con enfoque de cuenca, así como la transversalidad de gestión de riesgo del municipio de Quetzaltenango.
- b) Efectuar la caracterización socioeconómica con enfoque de cuenca, y la transversalidad de gestión de riesgo del municipio de Quetzaltenango.
- c) Analizar la problemática detectada con enfoque de cuenca, como también la transversalidad de gestión de riesgo del municipio de Quetzaltenango.
- d) Realizar una propuesta de “Modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión de riesgo (GR), como base para el Plan de Desarrollo Municipal (PDM)” del municipio de Quetzaltenango.

### **4. Metodología**

- a) A través de la UGN – PREVDA, se convocó a los becarios del programa de maestría, a una reunión conjunta con la MMMA, referente a la elaboración del documento denominado “Modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión de riesgo (GR), como base para el Plan de Desarrollo Municipal (PDM)”, a fin de incluir el enfoque de cuenca y la gestión de riesgo dentro de los PDM Participativos que se estaban realizando, solicitando la colaboración de los maestrantes en la realización del mismo.
- b) Por parte del componente de Fortalecimiento Institucional del MMMA, se proporcionó a cada maestrante un documento de referencia en el cual se establecían los puntos a tratar en el análisis, así como, los mapas elaborados por la Unidad Ejecutora de proyectos de la MMMA y la versión en borrador del MDTA elaborado por el consultor de SEGEPLAN.

- c) En base al análisis de la información proporcionada, así como de la recopilada por la maestrante para la elaboración del Diagnóstico Ambiental del Municipio como parte de la práctica comunitaria, se llevó a cabo la elaboración del documento requerido, incluyendo algunos mapas complementarios, y se entregó al responsable del componente de Fortalecimiento Institucional de la MMMA, para su revisión, quien a su vez lo trasladó a SEGEPLAN Central para que se efectuaran las correcciones necesarias.
  
- d) Se llevó a cabo una nueva reunión con representantes de SEGEPLAN y los consultores asignados para la elaboración de los 9 PDMs correspondientes a los municipios que integran la MMMA, indicando las observaciones que se consideraron pertinentes para la corrección del documento solicitado.
  
- e) En base a los comentarios recibidos, se llevaron a cabo las correcciones correspondientes al documento solicitado, dentro de las cuales se encontraba la identificación mediante el método de Pfafstetter de cada cuenca que incluía el territorio municipal; entregándolo por la misma vía, para su inclusión dentro del PDM Participativo con enfoque de cuenca.

## **5. Resultados**

### **5.1 Propuesta de modelo de desarrollo territorial actual (MDTA), análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de gestión del riesgo, como base para el PDM**

#### **5.1.1 Cuenas que incluyen área del territorio municipal**

Inicialmente, a fin de estandarizar la información manejada en los diversos niveles de planificación, es importante hacer la interrelación entre el nivel de cuenca y la designación que se hacía tradicionalmente de las mismas, por lo que, para el presente documento se tiene que:

Cuenca nivel 6 es el equivalente a cuenca.

Cuenca nivel 7 es el equivalente a subcuenca.

Cuenca nivel 8 es el equivalente a microcuenca.

El municipio de Quetzaltenango, está situado en la parte alta del río Samalá (código 957556, según el método de Pfafstetter) y tributa en su totalidad hacia esta cuenca de nivel 6.

Las áreas tributarias enmarcadas dentro del territorio del municipio de Quetzaltenango, pueden agruparse inicialmente según la cuenca de nivel 7 (método de Pfafstetter) a la que pertenecen, con excepción de dos sectores que tributan de forma directa hacia la cuenca de nivel 6 antes referida. En base a esto se tiene:

- a) Áreas que tributan de forma directa hacia la cuenca del río Samalá (95755659 y 95755671).
  
- b) Áreas que tributan hacia el río Xequijel (9575566):
  - a. Áreas que tributan de forma directa hacia la cuenca del río Xequijel (95755661 y 95755663).
  - b. Cuenca Río Seco (95755662).
  - c. Cuenca El Túnel (95755657)
  
- c) Áreas que tributan hacia el río Concepción (9575562):
  - a. Áreas que tributan de forma directa hacia la cuenca del río Concepción (9575566).
  - b. Cuenca las Majadas (95755600), la totalidad de esta cuenca se encuentra dentro del municipio.
  - c. Cuenca Santa María (95755655).
  - d. Cuenca Nimá (95755622).

Estas ocho áreas pueden observarse en el mapa base de microcuencas (Figura 48) del municipio de Quetzaltenango.

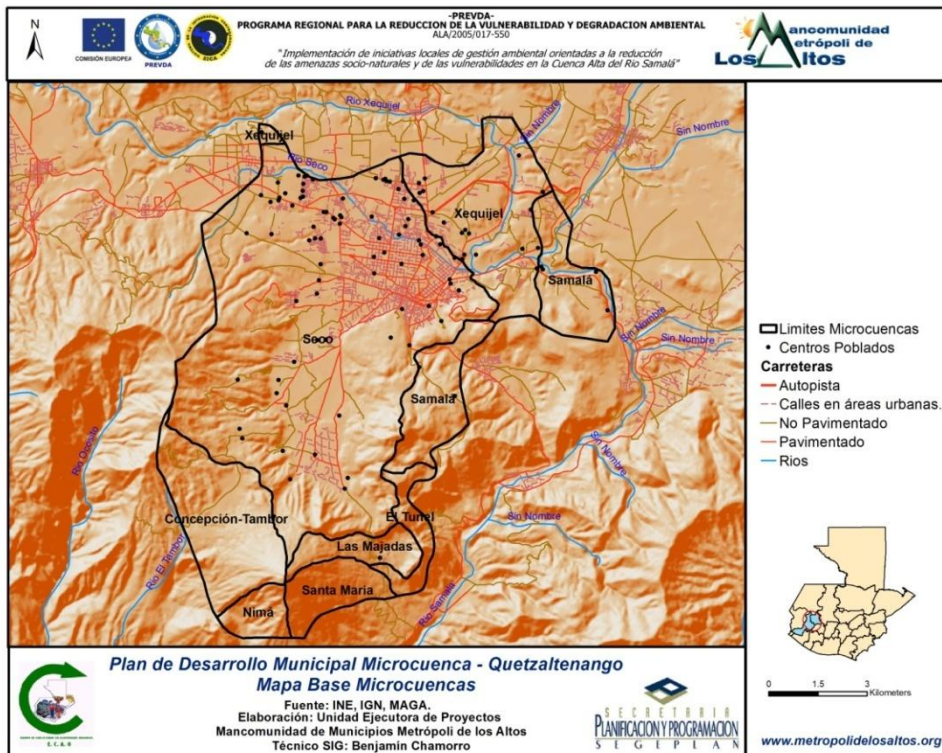


Figura 48: Mapa base de microcuencas.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

En lo referente a cuerpos de agua, dentro del territorio de dicho municipio se tiene el paso de tres ríos, denominados: Seco, Xequijel y Samalá (Figura 49); haciendo la aclaración que si bien el Río Seco constituía un zanjón, es decir un cuerpo de agua de corriente efímera, debido a la descarga de aguas residuales que se hace de manera permanente hacia su cauce, actualmente presenta un caudal permanente.

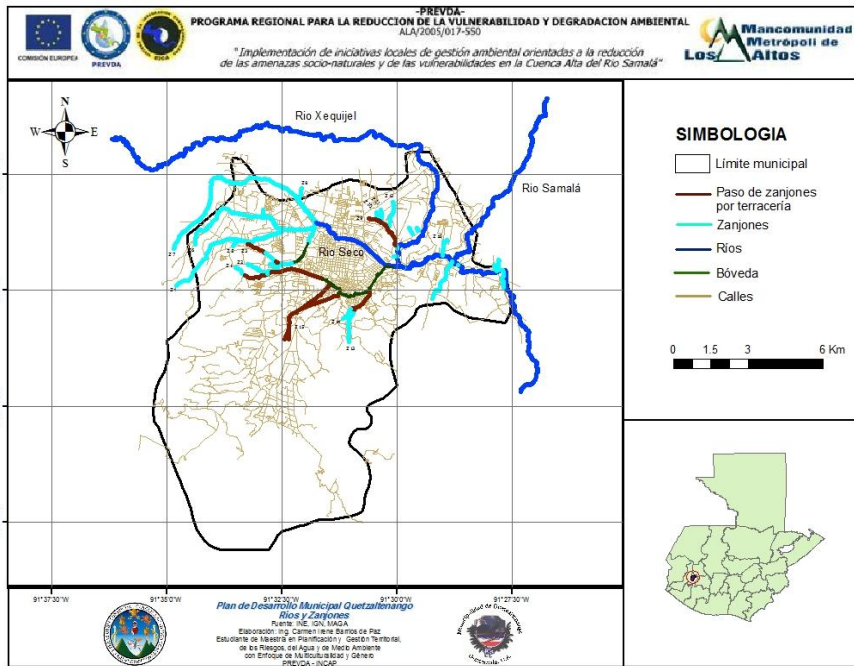


Figura 49: Red hídrica del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: PLAMAQUE. TBW-CES. 2003.

### 5.1.2 Límites y extensión áreas tributarias por cuenca

Según la agrupación referida anteriormente, los límites de las cuencas tomando como límite el territorio municipal, se resumen a continuación (Figura 50):

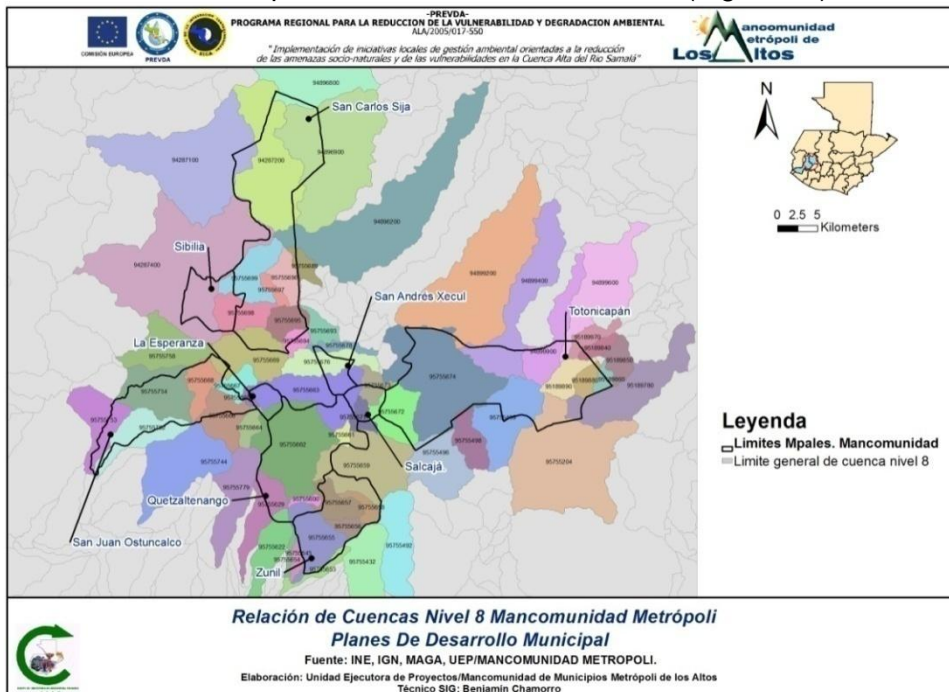


Figura 50: Relación de cuencas nivel 8 Mancomunidad Metrópoli.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

Cuadro 43: Límites de cuencas del municipio de Quetzaltenango.

CUENCA	LÍMITES								
	NORTE		OESTE		SUR		ESTE		
	CUENCA	MUNICIPIO	CUENCA	MUNICIPIO	CUENCA	MUNICIPIO	CUENCA	MUNICIPIO	
SAMALÁ (95755659 y 95755671)	1	Xequijel	Salcajá	Xequijel	Quetzaltenango	Samalá	Almolonga	Samalá	Cantel
	2	Seco	Quetzaltenango	Samalá	Quetzaltenango	Túnel	Quetzaltenango	Samalá	Almolonga + Zunil
XEQUIJEL (95755661 y 95755663)	1	Xequijel	La Esperanza + Olinstepeque	Xequijel	La Esperanza	Seco	Quetzaltenango	Xequijel	Olinstepeque
	2	Xequijel	Olinstepeque + Salcajá + Sn Andrés Xecul (Totonicapán)	Seco	Olinstepeque + Quetzaltenango	Samalá	Quetzaltenango + Almolonga	Xequijel + Samalá	Quetzaltenango + Salcajá
SECO (95755662)		Seco + Xequijel	Olinstepeque + La Esperanza	Seco	La Esperanza + San Mateo + San Martín Sacatepéquez	Concepción + Las Majadas	Quetzaltenango	Xequijel + Samalá + Túnel	Quetzaltenango
TUNEL (95755657)		Samalá	Quetzaltenango	Seco + Las Majadas + Sta María	Quetzaltenango	Túnel	Zunil	Túnel	Zunil
CONCEPCIÓN (9575562)		Seco	Quetzaltenango	Ocosito	San Martín + El Palmar	Concepción + Nimá	Quetzaltenango	Las Majadas + Seco	Quetzaltenango
LAS MAJADAS (95755600)		Seco	Quetzaltenango	Seco + Concepción	Quetzaltenango	Sta María + Túnel	Quetzaltenango	Túnel	Quetzaltenango
SANTA MARIA (95755655)		Las Majadas	Quetzaltenango	Nimá	Quetzaltenango	Sta María	El Palmar + Zunil	Túnel	Quetzaltenango
NIMÁ (95755622)		Concepción	Quetzaltenango	Concepción	Quetzaltenango	Nimá	El Palmar	Sta María	Quetzaltenango

\* La numeración de las áreas Samalá y Xequijel se hizo en el sentido de las agujas del reloj.

Fuente: Mapas SIG, Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

Con respecto a la extensión de las mismas, se tiene (Figura 51):

Cuadro 44: Extensión de cuencas del municipio de Quetzaltenango.

CUENCAS NIVEL 6	AREA TRIBUTARIA DIRECTA (Km <sup>2</sup> )	CUENCAS NIVEL 7	AREA TRIBUTARIA DIRECTA (Km <sup>2</sup> )	CUENCAS NIVEL 8	AREA TRIBUTARIA DIRECTA (Km <sup>2</sup> )	AREA TRIBUTARIA TOTAL (Km <sup>2</sup> )
SAMALÁ (957556)	6.57					
	6.59					
	13.16					
		XEQUIJEL (9575566)	0.35			
			15.57			
			15.92			
				SECO (95755662)	71.34	
				TUNEL (95755657)	2.91	
		CONCEPCIÓN (9575562)	12.64			
				LAS MAJADAS (95755600)	3.64	
				SANTA MARIA (95755655)	4.58	
				NIMÁ (95755622)	2.65	
<b>AREA TRIBUTARIA TOTAL (Km<sup>2</sup>)</b>						<b>126.84</b>
Sub total - Sumatoria de areas tributarias directas.						

Fuente: Mapas SIG, Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

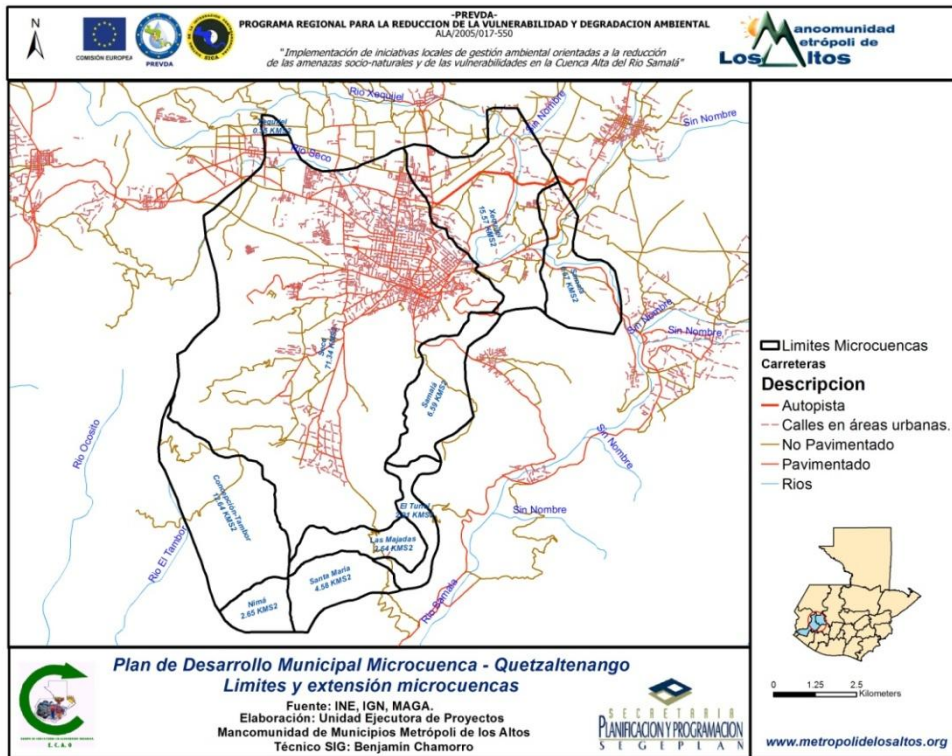


Figura 51: Límites y extensión de microcuencas.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

### 5.1.2 Poblados y población total por áreas tributarias por cuenca

El mapa de poblados por microcuenca (Figura 52), muestra que la cuenca nivel 8 denominada Río Seco, es la que tiene mayor presión de centros poblados, pues en la misma se encuentra situado el casco urbano de la cabecera municipal y parte del valle del Palajunoj, sector hacia donde se está dirigiendo el desarrollo de proyectos urbanísticos. El segundo lugar es ocupado por la cuenca Xequijel, donde se ubica gran parte del complemento del área urbana y rural, después de la cual, en su orden, se encuentran las cuencas Samalá y Las Majadas.

En relación a jerarquía por lugar poblado, la cuenca del Río Seco, presenta la mayor cantidad de población, teniendo un registro total de 120,911 habitantes, como puede apreciarse en el mapa de población total por microcuenca (Figura 53), resaltado en color rojo, lo que corresponde al 94.93 % del total de la población del municipio.



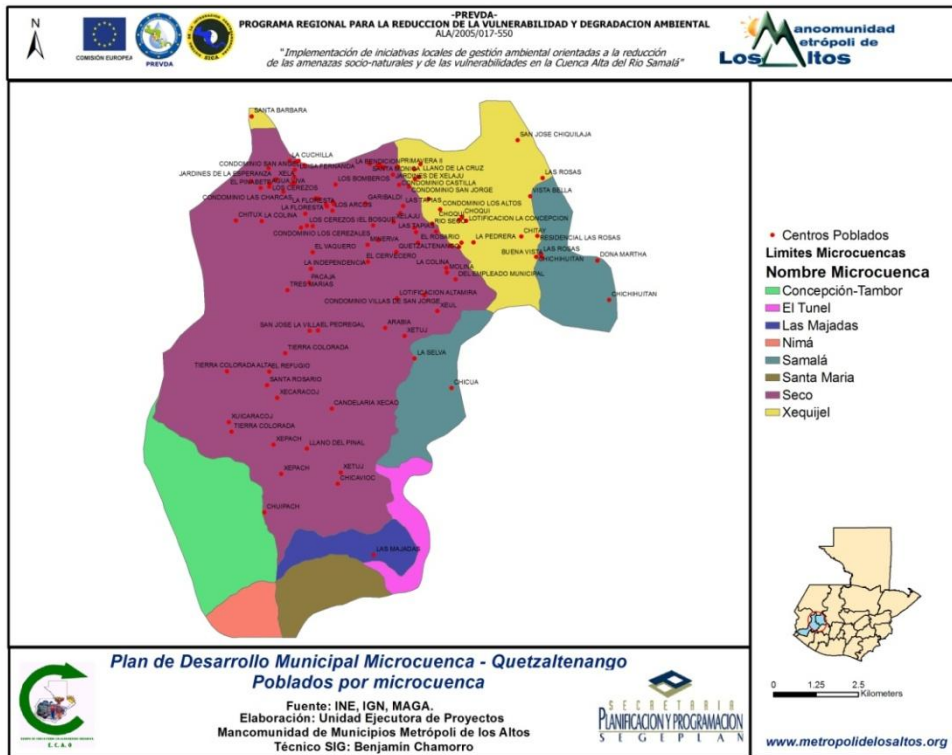


Figura 52: Poblados por microcuenca.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

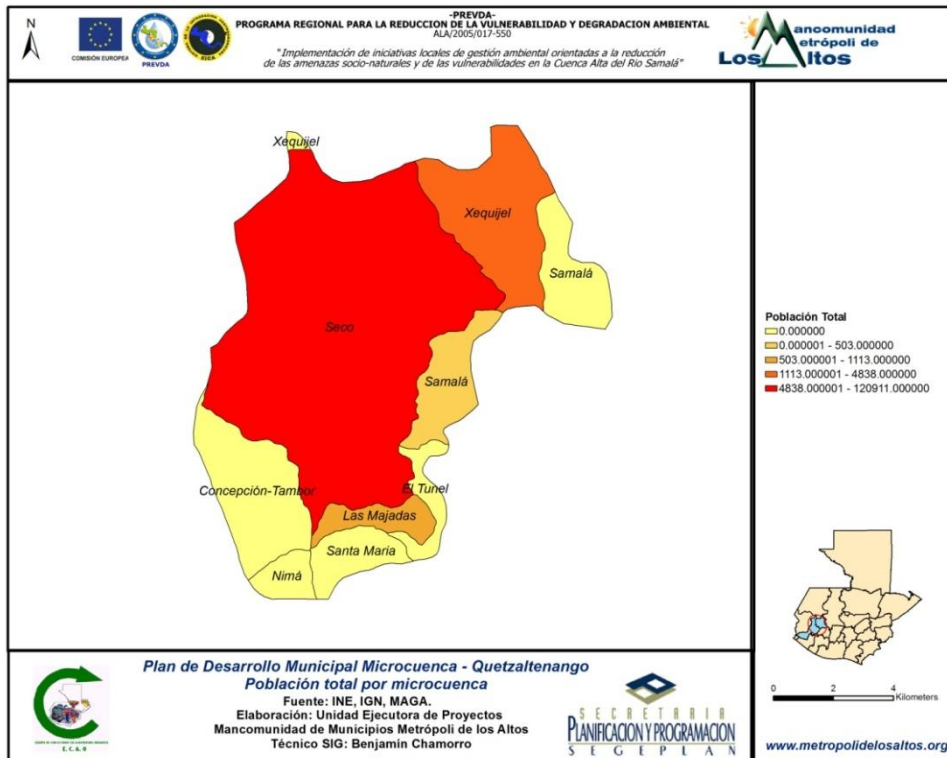


Figura 53: Población total por microcuenca.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

La cuenca Xequijel, tiene una población de 4,838 habitantes, lo que la ubica en el segundo lugar en cuanto a población, pues corresponde al 3.80 % de la población total.

La cuenca Las Majadas, cuenta con una población de 1,113 habitantes, que constituye el 0.87 % de la población total del municipio.

La cuenca Samalá, posee una población de 503 habitantes, que corresponde al 0.39 % de la población total.

Las cuencas El Túnel, Concepción-Tambor, Santa María y Nimá, no cuentan con población registrada.

Atendiendo aspectos de densidad poblacional, uso del suelo, disponibilidad de servicios, actividades económicas y grupo étnico, las cuencas circunscritas dentro del municipio de Quetzaltenango se pueden describir con ayuda de la micro-regionalización propuesta por la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos de la siguiente manera:

Cuadro 45: Micro-regiones por cuenca del municipio de Quetzaltenango.

Cuenca	Micro-regiones que incluye										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Seco	X	X	X		X			X	X	X	
Xequijel		X		X		X					
Las Majadas									X		X
Samalá				X		X	X	X		X	
El Túnel										X	X
Tambor											X
Santa María											X
Nimá											X

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Quetzaltenango 2008-2012. MMMA-Municipios Democráticos. Marzo 2008.

Cuyas características se detallan a continuación:

- a) **Micro-región I:** Incluida en su totalidad dentro de la cuenca del Río Seco. Está integrada por las zonas 1, 2, y 3, consideradas como las más importantes, ya que constituyen, el principal núcleo urbano de la ciudad, debido a la concentración de servicios, actividades económicas y uso del suelo homogéneo que allí se presenta.
- Su composición étnica presenta una gran mayoría de población no indígena. Además, se caracteriza por una fuerte densidad poblacional, un uso de la tierra fundamentalmente urbano con la concentración de diferentes actividades económicas, entre ellas la industria, el comercio y de servicios, como educación, incluyendo dos reconocidas universidades y salud.
- En ella se ubica el Centro Histórico de la ciudad, considerado como patrimonio nacional y elemento central de la actividad turística del municipio, el cual está siendo objeto de un tratamiento especial que incluye normativa y parámetros específicos para su desarrollo, que se orientan hacia el uso habitacional fundamentalmente, pensados para este lugar que posee características arquitectónicas y patrimoniales únicas en el municipio y el país.
- Además es importante señalar, que es en esta área específicamente, donde se concentran las actividades político-administrativas del municipio y del departamento, ya que allí se ubica la municipalidad de Quetzaltenango y la gobernación departamental, así como las sedes de otras importantes instituciones y organizaciones de orden gubernamental y no gubernamental, nacional e internacional.
- En este sector, se concentra parte importante del tráfico vehicular del municipio, lo que implica serios problemas de congestionamiento en horas pico, así como de contaminación por la concentración de gas carbónico.
- b) **Micro-región II:** Circunda el área central. Está integrada por las zonas 6, 7, 8 y la aldea San José Chiquilajá, estando esta última ubicada en su totalidad dentro del área correspondiente a la cuenca Xequijel.
- Esta micro-región se caracteriza por una densidad poblacional media en comparación con la micro región I.

Sobre la composición étnica, la mayoría de la población es no indígena, aunque en la zona 6 existe un porcentaje importante de población indígena.

Respecto a las actividades económicas que se desarrollan en ésta micro-región, pueden ubicarse fundamentalmente la industria y el comercio, también, en menor medida los servicios de educación y salud.

Respecto al uso del suelo, es mayoritariamente urbano residencial, exceptuando la aldea San José Chiquilajá, la utilización de la tierra es principalmente agrícola, dedicada a granos básicos, siendo muy probable, que próximamente esta actividad vaya cediendo espacio a otro tipo de usos, que si no se controlan pueden generar graves conflictos.

Dentro del área que corresponde específicamente a la cuenca del Xequijel, se ubican dos de las más importantes infraestructuras del municipio en materia de comunicación, como son la autopista Los Altos y el aeropuerto, que están generando impactos importantes en el área, como el aumento de comercios e industrias alrededor estos núcleos.

- c) **Micro-región III:** Circunda la micro-región núcleo I. Está integrada por las zonas 9 y 10, tiene una densidad poblacional media, y una población mayoritariamente no indígena.

Se caracteriza por tener una presencia baja de centros educativos y de salud.

Respecto a las actividades económicas, en ésta, se desarrolla la industria en un pequeño porcentaje así como el comercio.

El uso de la tierra es fundamentalmente urbano, aunque presenta también un uso agrícola con la producción de granos básicos.

Esta área, no hace mucho, experimentó el cambio de uso rural a uno más urbano.

En cuanto a la prestación de servicios, puede establecerse como media e incluso baja.

- d) **Micro-región IV:** Circunda la micro-región núcleo I. Está integrada por las zonas 4 y 5, de las cuales está última tributa parcialmente hacia la cuenca Samalá. Presenta una baja concentración de servicios.

En cuanto a las actividades económicas, se desarrolla algo de industria y comercio aunque en un bajo porcentaje.

En esta zona se conjugan 3 tipos de uso de suelo: Agrícola, forestal (debido a la presencia del cerro el baúl) y urbano (que tiene como desarrollo más importante el corredor de la ruta nacional 1).

Esta área, no hace mucho, experimentó el cambio de uso rural a uno más urbano.

- e) **Micro-región V:** Se encuentra en su totalidad dentro de la cuenca del Río Seco. Está conformada por el cantón Chitux. En ésta, existe una presencia baja de comercios y de servicios.

Cuenta con una baja densidad poblacional y la mayoría de población es indígena.

El uso del suelo es básicamente para agricultura con granos básicos, aunque en menor medida forestal con arbustos y matorrales.

- f) **Micro-región VI:** Tributa principalmente a la cuenca del Xequijel y en menor medida a la cuenca del Samalá. Esta área, está más alejada del centro de la cabecera municipal. Está integrada por la zona 11.

Presenta una baja densidad de población siendo mayoritaria la población indígena.

Como actividades económicas se encuentran las industrias familiares, comercio en bajo porcentaje y algunos servicios.

El uso de suelo es fundamentalmente agrícola con granos básicos y con un bajo porcentaje de uso urbano por la presencia de algunas lotificaciones, detectando un uso habitacional desordenado.

- g) **Micro-región VII:** Está contenida en su totalidad dentro de la cuenca del Samalá. Esta área, está más alejada del centro de la cabecera municipal. Está conformada por el cantón Chichiguitán.

Cuenta con una baja densidad poblacional, siendo la mayoría de su población indígena.

El uso de la tierra es fundamentalmente agrícola con producción de granos básicos, pero también, aunque en menor medida, existe un uso urbano.

- h) **Micro-región VIII:** Tributa principalmente hacia la cuenca del Río Seco y mínimamente hacia la cuenca del Samalá. Esta área, está más alejada del centro de la cabecera municipal. Está integrada por los cantones Chicué y Xetuj.

Tiene una baja densidad poblacional siendo la mayoría de su población indígena.

El uso del suelo es fundamentalmente forestal aunque se conjuga con el uso agrícola en la producción de granos básicos y en menor medida con el uso habitacional.

- i) **Micro-región IX:** Tributa principalmente hacia la cuenca del Río Seco y en menor proporción hacia la cuenca de Las Majadas. Esta está conformada por una gran área del municipio conocida como Valle de Palajunoj, compuesta por cerca de 10 centros poblados, los cantones: Candelaria, Chuicavioc, Tierra Colorada Baja, Tierra Colorada Alta, Xecaracoj, Llanos del Pinal, Chuicaracoj, Xepache, Bella Vista y aldea las Majadas.

La actividad económica fundamental es la agricultura, que se combina con algunos comercios y pocas industrias familiares.

En esta micro región la mayoría de la población es indígena y el uso de la tierra es mayormente agrícola, aunque en el centro existe un importante sector con uso habitacional.

- j) **Micro-región X y XI:** La X tributa hacia las cuencas del Samalá y El Túnel, y de manera poco significativa a la cuenca del Río Seco y la XI tributa hacia las cuencas Las Majadas, Tambor, Santa María y Nimá, estando estas tres últimas enmarcadas en su totalidad dentro de la misma, además tributa hacia la cuenca El Túnel, pero de forma mínima.

Están conformadas por el Parque Regional de Quetzaltenango, específicamente el área del Volcán Santa María, Cerro Candelaria y Cerro el Baúl.

El uso del suelo, es fundamentalmente forestal en el marco del área protegida del municipio.

Las ocho áreas tributarias contenidas dentro del municipio de Quetzaltenango, presentan con relación a los servicios y equipamientos urbanos, lo siguiente:

En relación al **agua domiciliar**, con base en el RCPVEC 2000, se tiene una cobertura del 94% en el área urbana y 65% en el área rural, de los cuales el 90% y 54% respectivamente, son abastecidos por la red municipal; esto permite visualizar que aún es necesario tomar algunas acciones para alcanzar el 100% de cobertura en beneficio de los habitantes de las cuencas.

El mapa de ubicación de fuentes de agua (Figura 54), muestra que todos los nacimientos que abastecen al municipio se encuentran fuera del mismo, detallándolos a continuación:

- a) Ixbachicoj (1 nacimiento) y Molino Viejo (10 nacimientos), están ubicados en área de aldea Sigüilá de San Juan Ostuncalco.
- b) 7 chorros (1 nacimiento) localizado en aldea Agua Tibia también de San Juan Ostuncalco.
- c) Santa Rita (2 nacimientos) y El Cerezo (1 nacimiento), situados en área del municipio de La Esperanza.

Todos estos dentro de la cuenca del río Xequijel.

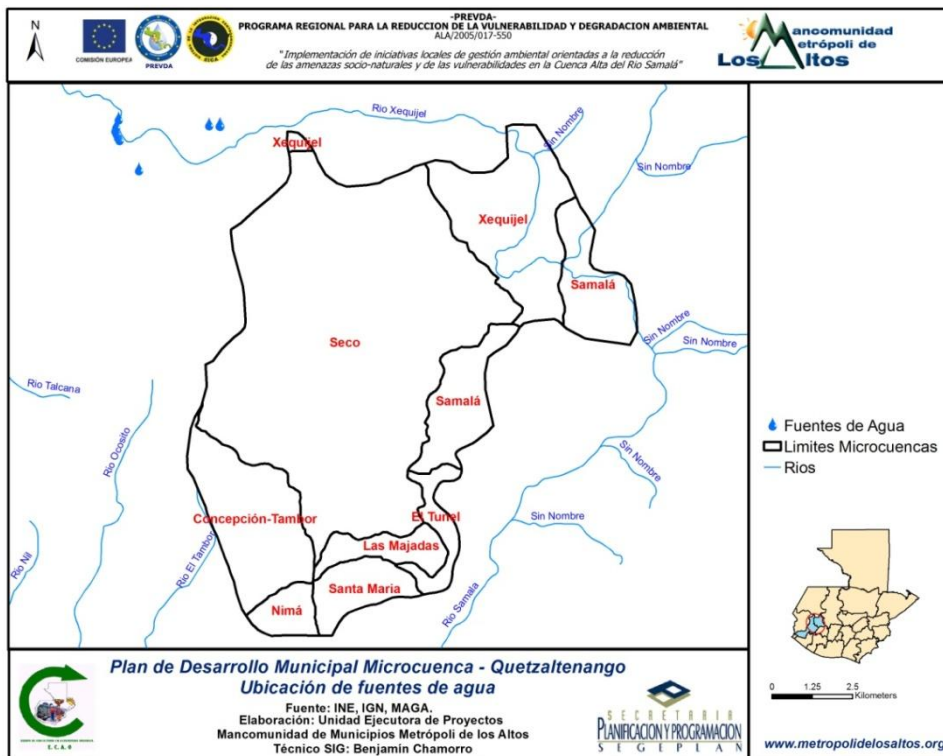


Figura 54: Ubicación de fuentes de agua.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

Dentro del área municipal, se cuenta con 29 pozos perforados, de los cuales 25 se encuentran en el área urbana y 4 en el área rural, además están pendientes de construcción 3 en el área urbana y 2 en el área rural, para hacer un total de 34 pozos; según el Plan Maestro de Agua del municipio de Quetzaltenango (Figura 55).

El agua subterránea es vulnerable a contaminación por pesticidas, ya que el área circundante a los nacimientos está sufriendo un cambio de uso, destinándola cada vez más a la actividad agrícola, lo cual a su vez, reduce la recarga hídrica del manto acuífero, habiendo notado una clara disminución en el nacimiento denominado El Cerezo. Además, es importante mencionar, que en las cercanías de los nacimientos se tiene ganado, lo que podría producir la contaminación del manto por la infiltración de los líquidos provenientes de los residuos fisiológicos del mismo.

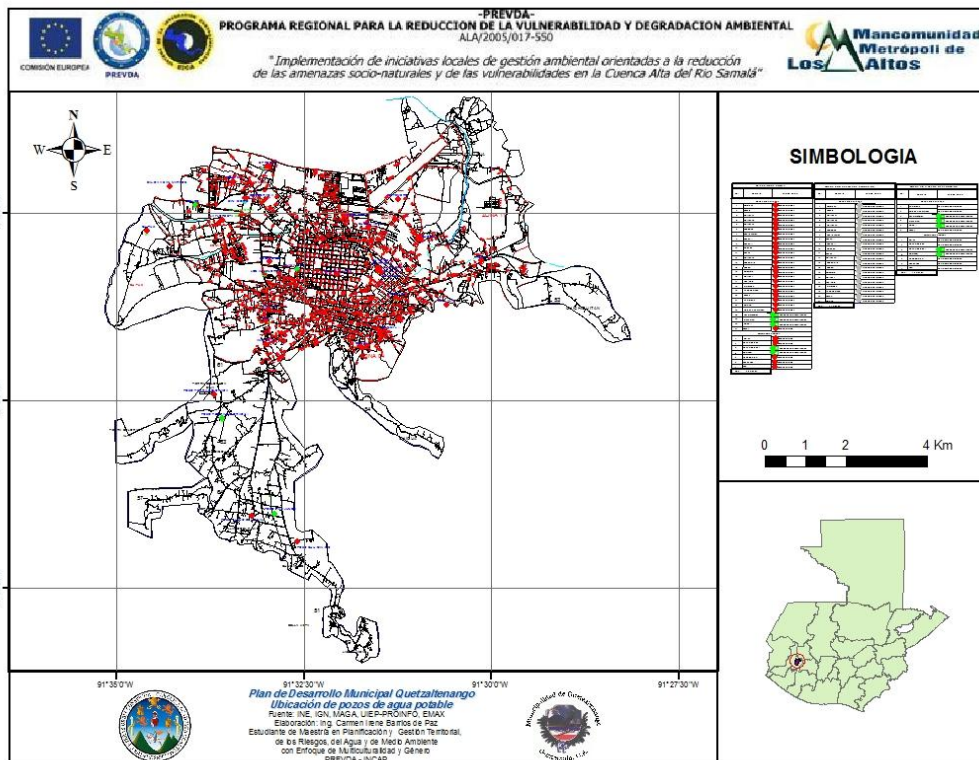


Figura 55: Ubicación de pozos para el abastecimiento de agua potable del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

Con respecto a **drenajes**, con base en el RCPVEC 2000, se tiene una cobertura del 98% en el área urbana y 80% en el área rural, de los cuales el 93% y 9% respectivamente, son abastecidos por la red municipal; en el caso del área rural, la disposición de aguas residuales se hace principalmente a través de pozos ciegos, lo que permite visualizar que es necesario tomar acciones a la mayor brevedad posible para evitar la contaminación de la napa freática; a fin de garantizar la calidad del agua suministrada a los habitantes de las cuencas.



En lo relacionado a plantas de tratamiento de aguas servidas, las ocho cuencas están siendo severamente afectadas, pues en ninguna de ellas se tiene este tipo de proceso para el saneamiento del agua residual, con las siguientes excepciones:

- a) Un proyecto piloto construido por CARE, denominado Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Cipresada, ubicado en la 35 avenida y 9 calle A interior La Cipresada zona 8, dentro del área correspondiente a la cuenca del Río Seco, que fue diseñada para brindar un tratamiento primario y secundario a una población de 250 familias y que actualmente se encuentra a cargo de la municipalidad de Quetzaltenango; pero lamentablemente posterior al efluente de esta, se integra la descarga proveniente de una tenería, lo genera una re-contaminación del caudal.
- b) Dentro de la normativa municipal, actualmente se exige que los proyectos urbanísticos desarrollados cuenten con el debido tratamiento de los efluentes provenientes de los mismos, pero es una regulación relativamente nueva, por lo que, el porcentaje de aguas tratadas es relativamente pequeño en relación al volumen total conducido por los colectores municipales.

Puede observarse entonces una situación alarmante, por la que se requiere, que al formular proyectos estratégicos, se atienda éste problema lo más pronto posible, ya que se está deteriorando el recurso agua y los afectados directos son los pobladores que se encuentran en la cuenca media y baja, pues el agua retorna a las vertientes del pacífico generando la contaminación de las mismas.

Otro aspecto relevante en cuanto al manejo de las aguas residuales, es que existen dos puntos de descarga principales de los colectores municipales de drenaje:

- a) Sobre el zanjón denominado de Rebalse, ubicado sobre la 6 avenida y 13 calle de la zona 5 que recorre aproximadamente 250 m y finalmente desfoga sobre el río Xequijel.
- b) Sobre la 5 calle entre 14 y 15 avenida de la zona 5 Colonia Las Rosas, que desfoga directamente sobre el río Samalá.

En relación a la cuenca del Río Seco, es importante destacar la manera en que se está viendo afectada por los proyectos de infraestructura que se están desarrollando en las partes altas de su cuenca que pertenecen al municipio de La Esperanza.

En relación a residuos sólidos, según el RCPVEC 2000, se tiene una cobertura del 91% en el área urbana y 2.5% en el área rural, de los cuales el 90% y 2% respectivamente, son atendidos con el servicio municipal; cabe destacar que según esta fuente de información, el 7% del área urbana y el 92% del área rural, queman o entierran la basura, lo que permite visualizar que es necesario tomar acciones a la mayor brevedad posible para evitar la contaminación del aire, en beneficio de los habitantes de las cuencas.

En el aspecto social, dentro de las instituciones públicas y privadas ubicadas en el municipio cabe resaltar las siguientes: Aeródromo/Aeropuerto. 2 Estaciones de Bomberos Voluntarios, Cámara de Comercio filial Quetzaltenango, Cámara de Turismo filial Quetzaltenango, Centro Oftalmológico de Occidente, Centro Regional de Justicia, Comisaría 41 de la Policía Nacional Civil, Sede Regional Altiplano Occidental del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Consulado de México, Complejo Deportivo de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG), Cruz Roja Delegación Quetzaltenango, Dirección Área de Salud Quetzaltenango, Dirección Departamental del Ministerio de Educación (MINEDUC), Gobernación Departamental, Hospital Militar/Reserva Militar, Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios, Hospital y oficinas administrativas del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA), Instituto Nacional de Estadística (INE), Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM), Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos (MMMA), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio Público (MP), Procuraduría de los Derechos Humanos, Registro Nacional de las Personas (RENAP), Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), Segundo Registro de la Propiedad, Sede Regional de Caminos, Sede Regional de Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) Región VI, Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), Sub-Estación Eléctrica del Instituto Nacional de Electrificación (INDE), Telecomunicaciones de Guatemala S. A. (TELGUA), Tribunal Supremo Electoral (TSE), Zona Vial 5.

Existe infraestructura y cobertura de educación a nivel pre-primario, primario, básico, diversificado y superior, siendo Quetzaltenango, el municipio que cuenta con la mayor cantidad de centros educativos por habitante. Sin embargo, existen aún tasas de analfabetismo, reportando en el RCPVEC 2000, un tasa urbana del 6% (1% hombres y 5% mujeres) y una rural del 33% (10% hombres y 23% mujeres).

Además, los establecimientos de educación poseen condiciones de hacinamiento, ya que por la falta de instalaciones, un mismo edificio es utilizado por dos o tres entidades educativas.

Así mismo, la educación no está contextualizada (sin pertinencia cultural y débil educación ambiental).

El municipio además, presenta algunos problemas sociales e institucionales relacionados con conflicto de límites, principalmente en el norte del mismo, que colinda con La Esperanza y Olinstepeque.

Cabe resaltar que el municipio de Quetzaltenango se integró a la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos el 05/09/2005, conformada en su totalidad por nueve municipios, detallando a continuación los otros ocho integrantes: San Juan Ostuncalco, La Esperanza, San Carlos Sija, Sibilia, Salcajá y Zunil, del departamento de Quetzaltenango, y San Andrés Xecul y Totonicapán, del departamento de Totonicapán, siendo este último cabecera departamental también. Todos estos, forman parte de la Cuenca Alta del río Samalá (CARS).

Dentro del municipio de Quetzaltenango, funcionan 105 COCODE: 22 en el área rural y 83 en el área urbana, de los cuales se nombran representantes para integrar el COMUDE, dicha organización empieza a involucrarse en los espacios de decisión, sin embargo aún presenta debilidades en su estructura. Además se cuenta con 24 Alcaldías Auxiliares, 1 Grupo Gestor y varias ONG.

Actualmente existe cierta presión en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que muchas acciones de ordenamiento territorial, se ven mermadas por el costo político que implicarían, lo que está empezando a generar condiciones de ingobernabilidad.

### 5.1.3 Uso del suelo por áreas tributarias por cuenca

La vocación del suelo del municipio de Quetzaltenango, por área de cuenca se detalla a continuación (Figura 56):

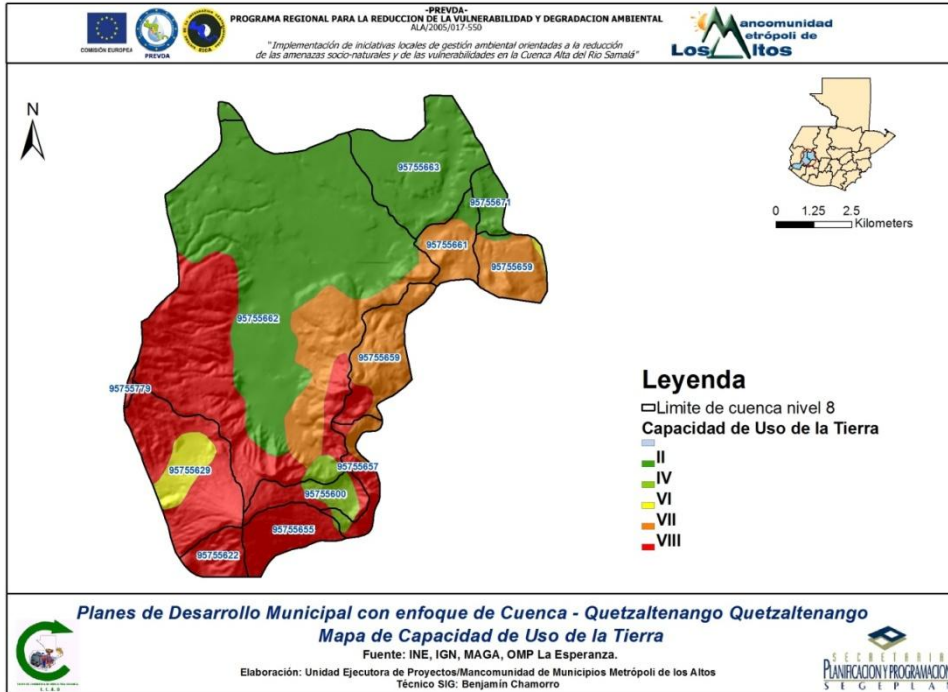


Figura 56: Mapa de capacidad de uso de la tierra.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

- Seco:** Su vocación es principalmente agrícola con diversas limitantes; seguido de suelos apropiados para la explotación forestal y cultivos permanentes y sistemas agroforestales; mínimamente agrícola con diversas limitantes.
- Xequijel:** Su vocación es principalmente agrícola con diversas limitantes seguido de suelos apropiados para la explotación forestal.
- Las Majadas:** Su vocación es principalmente de conservación o protección seguido de agrícola con diversas limitantes.
- Samalá:** Su vocación es principalmente para la explotación forestal seguido de agrícola con diversas limitantes; y preferentemente para conservación o protección; mínimamente para cultivos permanentes y sistemas agroforestales.

- e) El Túnel: Su vocación es principalmente para conservación o protección, seguido de suelos apropiados para la explotación forestal; y agrícola con diversas limitantes.
- f) Las cuencas Concepción-Tambor, Santa María y Nimá, poseen vocación totalmente de conservación o protección; a excepción de la primera que contiene una parte para cultivos permanentes y sistemas agroforestales.

Los bosques contemplados dentro de las áreas protegidas, se encuentran ubicados en las cuencas: Seco, Las Majadas, Samalá (sector ubicado al sureste del municipio), El Túnel, Concepción-Tambor, Santa María y Nimá; es decir en siete de las ocho demarcadas dentro del municipio (Figura 57), aunque es importante mencionar que dentro de las otras áreas, también se cuenta con área boscosa, a excepción de la correspondiente al Xequijel ubicada al norte del municipio, que cabe resaltar es bastante pequeña (Ver figura 58).

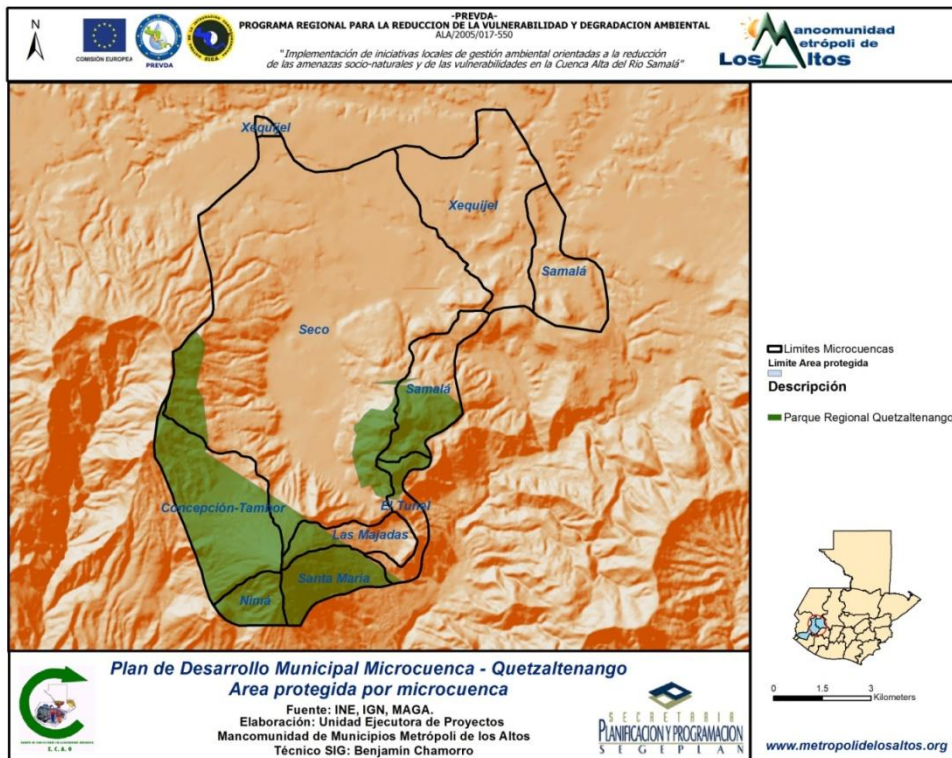


Figura 57: Área protegida por microcuenca.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

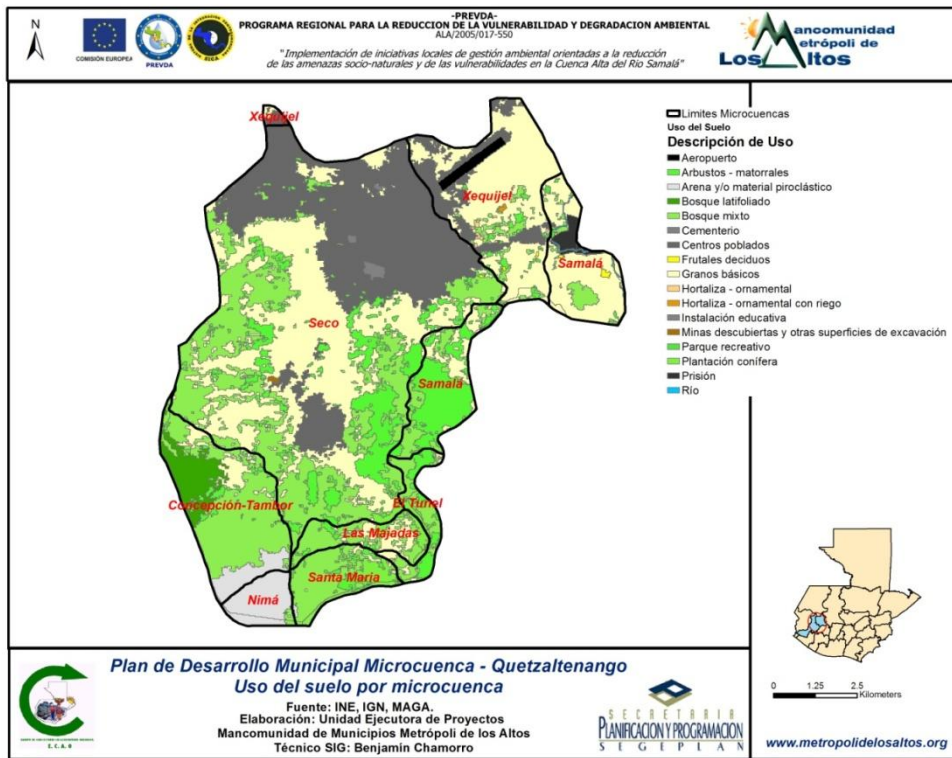


Figura 58: Uso del suelo por microcuenca.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

Según el mapa de intensidad de uso de la tierra (Figura 59), aproximadamente un 20% de las áreas protegidas están sobre utilizadas, situación que hace pensar en la importancia de ejecutar proyectos orientados a la reforestación y conservación de bosque, pudiendo utilizar incentivos para tal fin en las cuencas del municipio, pues éste se ubica dentro de la cuenca alta del río Samalá y una de sus principales vocaciones es la recarga hídrica del manto freático, lo que incidirá en un futuro no muy lejano en la disponibilidad del recurso agua y riesgos a desastres.

#### 5.1.4 Poblados en situación de riesgo por inundación

Los ríos que atraviesan el municipio de Quetzaltenango son:

- Seco,
- Xequijel y
- Samalá.

Citados según el área de influencia.

Estos cuerpos de agua, debido a la deforestación, la impermeabilización del suelo por proyectos de infraestructura y a la mala disposición de residuos sólidos, que ha sufrido tanto el territorio municipal como las áreas circundantes al mismo, aumentan significativamente el riesgo de inundaciones en las áreas aledañas por desbordamiento de estos, lo cual puede visualizarse en el mapa de poblados en situación de riesgo por inundación (Figura 60), afectando las poblaciones de las cuencas correspondientes al Río Seco, Xequijel y Samalá. Además puede observarse un área mínima afectada en la cuenca del Concepción-Tambor.

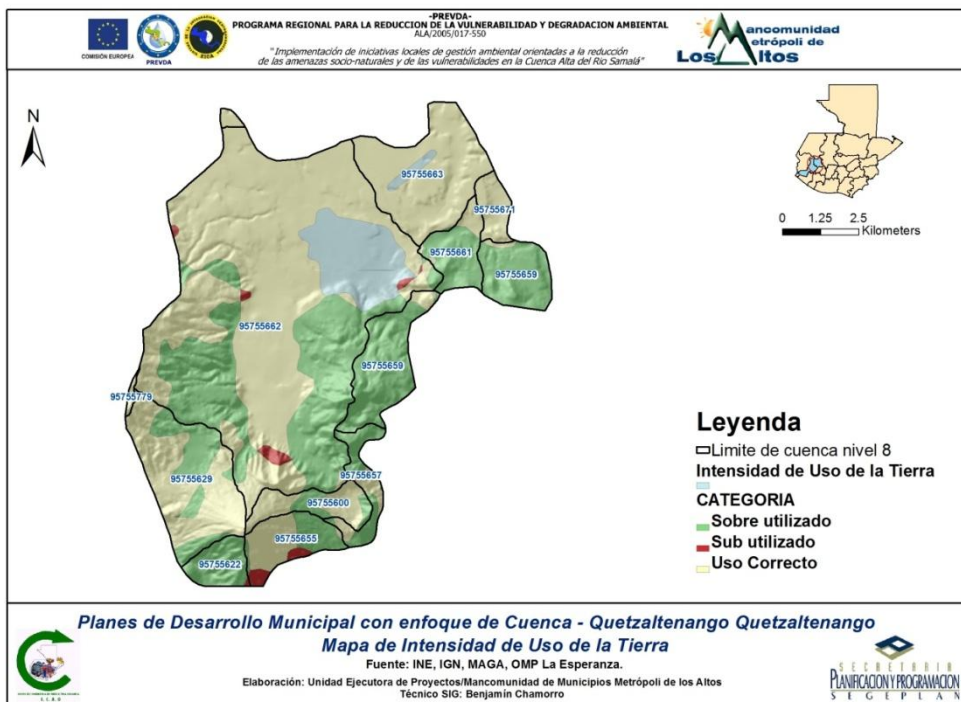


Figura 59: Intensidad de uso del suelo por microcuenca.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

Como puede observarse en el cuadro de extensión de cuencas referido con anterioridad, la cuenca con mayor porcentaje de cobertura es la del Río Seco, zanjón que sirve tanto para la conducción de aguas pluviales en tiempo de invierno, como para desfogue de las aguas residuales de las áreas aledañas al mismo.

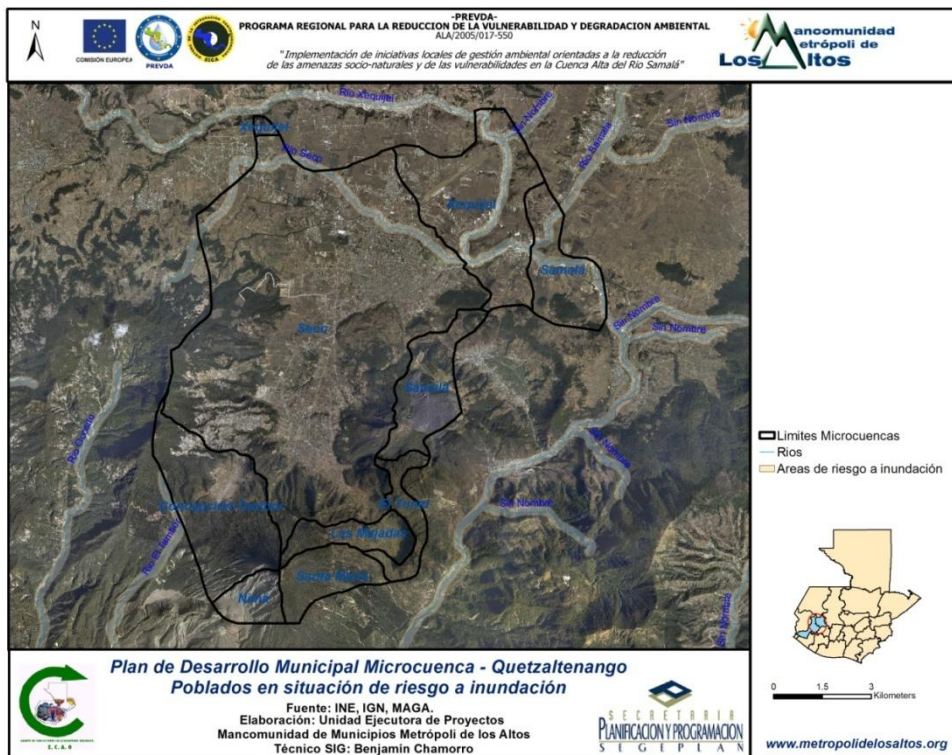


Figura 60: Poblados en situación de riesgo a inundación.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

Esta cuenca, es compartida en las partes altas con los municipios de La Esperanza, San Mateo y Olinstepeque, que actualmente están experimentando un crecimiento urbano bastante acelerado, lo que a su vez ha implicado el desarrollo de mayor infraestructura, incluyendo la pavimentación de calles y cambio de uso del suelo, provocando la impermeabilización de su superficie e incrementando tanto el caudal pluvial como sanitario que desfoga hacia este zanjón, lo que a su vez aumenta el riesgo de inundaciones en las áreas colindantes al mismo en las partes bajas de esta cuenca, las cuales se encuentran dentro del municipio de Quetzaltenango.

En la cuenca del Río Seco, dentro del municipio, han podido detectarse dos problemas principalmente:

- a) Uno relacionado específicamente a los colectores municipales que conducen las aguas servidas y pluviales que son generadas y captadas dentro del área urbana de la ciudad de manera combinada, los cuales ya han superado su capacidad, presentando un comportamiento a presión en tiempo de invierno, lo que ha provocado problemas de inundaciones en sectores como El Calvario de la zona 1 y 4 calle entre 17 y 18 avenida de la zona 3.



- b) El otro, relacionado específicamente con el recorrido de este zanjón y sus áreas tributarias, que a su vez puede subdividirse en dos:
- a. Por un lado la deforestación y cambio de uso de suelo, vinculado al avance de la frontera agrícola debido a malas prácticas de cultivo que ha provocado problemas de sedimentación y reducción de cauce; y de la frontera urbana, a causa de la impermeabilización de la superficie y el desvío del caudal conducido, con lo respectivos problemas de desbordamiento e inundaciones, afectando sectores como el denominado El Calvario en la zona 1.
  - b. Por el otro, la mala disposición de residuos sólidos y relleno de cauce para el apropiamiento de áreas correspondientes tanto a éste, como a las vertientes propias del mismo, lo que provoca la formación de embalses inestables, que en tiempo de lluvia ceden por el propio peso del agua, y al colapsar producen un flujo instantáneo, que es a su vez causa de deslaves, desbordamientos e inundaciones; esta situación puede observarse en el zanjón de la avenida El Cenizal afectando el área del mismo nombre, pasando por la iglesia San Bartolomé, hasta llegar al Parque Bolívar; así como en el sector ubicado entre la 3 y 4 avenida y entre 7 y 14 calle de la zona 2.

El Río Seco, tiene como punto de desfogue el río Xequijel, que a su vez se ve afectado por las actividades realizadas aguas arriba, principalmente la extracción de arena y el vertido de residuos sólidos, lo que provoca que este disminuya la sección de su cauce, tanto por arrastre de sedimentos como de basura, por lo que su nivel se eleva sobre el del Río Seco y en tiempo de invierno ha podido observarse un comportamiento inverso.

Es decir, que el río Xequijel busca desfogar sobre el Río Seco, lo que a su vez genera problemas de inundación tanto en las áreas colindantes al punto de intersección, como en el sector ubicado entre la 3 y 4 avenida y entre 7 y 14 calle de la zona 2, así como en el carril auxiliar de la 7 avenida entre zonas 2 y 5 del municipio de Quetzaltenango.

### 5.1.5 Poblados en situación de riesgo por deslizamiento

Dentro de las áreas pobladas, cuya vulnerabilidad a desastres por deslizamientos, puede destacarse, se encuentran las ubicadas dentro las cuencas Seco (principalmente el sector ubicado sobre el cerro la Pedrera), Samalá (sureste) y El Túnel (aldea Las Majadas), en las cuales se presentan algunas pendientes que oscilan entre los 35 y 49 grados de pendiente (Figura 61); riesgo que ha aumentado por la degradación que ha sufrido el territorio a causa del mal manejo del recurso bosque y la falta de proyectos para atender este tema.

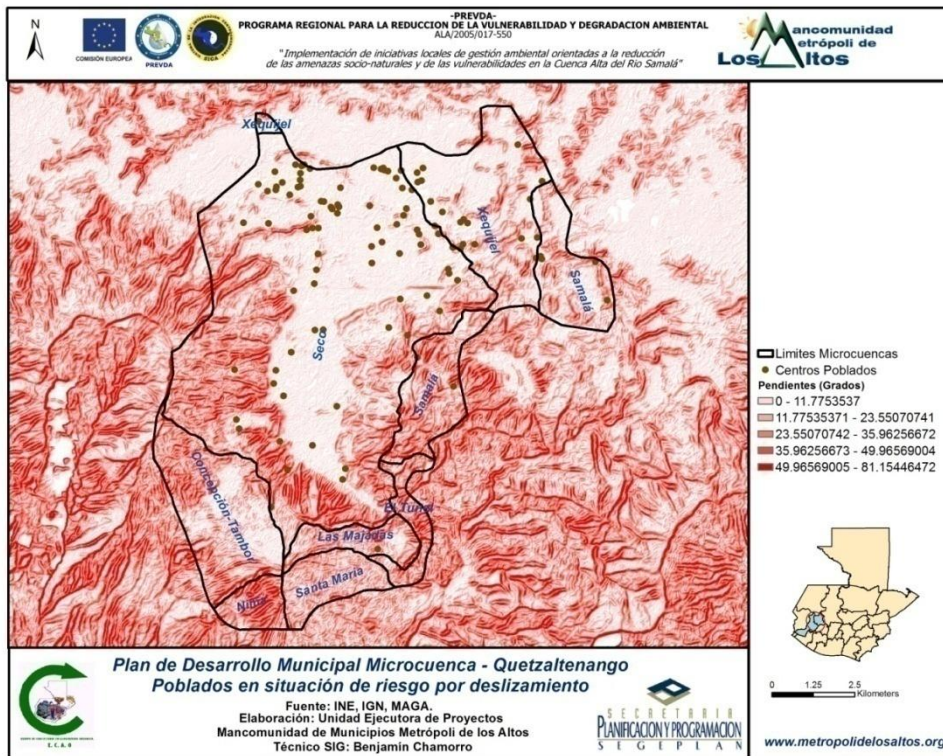


Figura 61: Poblados en situación de riesgo por deslizamiento.

Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA.

### 5.1.6 Otros riesgos detectados dentro del municipio

Es importante mencionar la existencia de otros tipos de amenazas que han podido detectarse dentro del municipio:

- a) **Incendios:** Eventualmente se presentan incendios forestales, especialmente por los efectos del verano y por las rozas descontroladas, sobre todo en la cuenca denominada Concepción-Tambor. Sin embargo, existen entidades como el SIPECIF y el departamento municipal de áreas protegidas, que se encargan de velar y controlar los efectos de los mismos. Además si bien se tiene la presencia de incendios por causa accidental, también están aquellos provocados de manera intencional, afectando parte de las áreas protegidas, siendo su principal causa la búsqueda de aprovechamiento de los recursos protegidos para leña o en otros casos el avance de la frontera agrícola.
- b) **Erupciones volcánicas:** Quetzaltenango se construyó en el llano del río Samalá, ocupando parcialmente toda su superficie. El valle está formado por cadenas de sierras y los siguientes volcanes:
- a. Al norte de la ciudad, la sierra de Santa Rita con una altitud de 3000m.
  - b. Al sur en un primer plano, el Cerro de la Pedrera (2560m), en un segundo plantel volcán Cerro Quemado y Cerro Candelaria (3120m) y más al sur en tercer plano el volcán Santa María 3700m con su cono activo, el volcán Santiaguito.
  - c. Al oriente, se encuentra la Sierra Chuatros (3200m) y el Cerro Tecún Umán (El Baúl, 2600m).
  - d. Al sur occidente, el volcán Siete Orejas (3200m).
  - e. Al occidente, el Cero Tuicacaix (3200m).
  - f. Al noroccidente, la Sierra de Sija (3100m).

No obstante, de estos volcanes, el mayor riesgo está representado por el complejo volcánico Santa María-Santiaguito, ubicado en la cuenca denominada Santa María, quienes históricamente han afectado la región (en especial durante el siglo XX). Aún así, de acuerdo con UNESCO 2003, el área en riesgo en el departamento abarca los municipios de El Palmar, Cantel, Zunil y Almolonga, por lo que no constituyen una amenaza tan fuerte para la cabecera departamental.

- c) **Movimientos telúricos:** El municipio se encuentra en un área de subducción, pues se sitúa sobre la unión de las placas tectónicas de Cocos, Norteamérica y el Caribe, encontrándose la cordillera volcánica al sur del mismo.
- De acuerdo a las Normas Estructurales AGIES, 1996, Guatemala está dividida en cuatro macro zonas sísmicas, de acuerdo a su índice de sismicidad, que es la medida relativa de la severidad del sismo en una localidad, Quetzaltenango se encuentra en la zona 4.2, que al igual que la zona 4.1 tienen el mayor índice de sismicidad.
- A nivel regional, en Quetzaltenango se encuentran las fallas de: Olinstepeque, la de Zunil y otras de menor importancia. Al norte, la falla más importante, la de Olinstepeque, marca el límite del Llano de la Cruz, y en general, en el municipio de Quetzaltenango, las zonas de mayor crecimiento urbanístico actualmente se ubican dentro de un triángulo delimitado por tres juegos de fallas sísmicas (Figura 62).

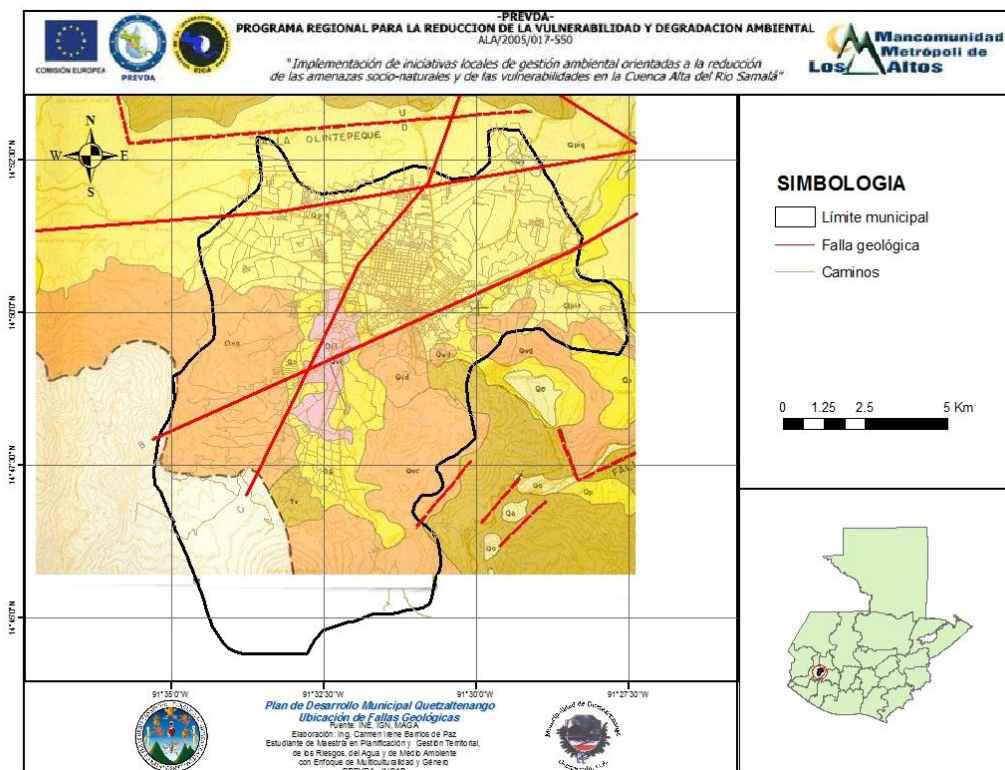


Figura 62: Configuración de fallas geológicas del área en estudio.

Fuente: Estudio de Desarrollo Urbano. PLAMAQUE 2003.

Dentro del territorio, pueden diferenciarse dos clases de sismos:

- a. Los ligados al proceso de subducción, como el ocurrido en 1902, con una magnitud de 7.5 en Quetzaltenango, que fue uno de los sismos más destructivos en la región.
- b. Los sismos “volcánicos”, los cuales han afectado fuertemente al municipio, porque en sus cercanías existen varios volcanes, que son fuente generadora de una gran variedad de señales sísmicas.

### **5.1.7 Síntesis MDTA dimensión ambiental**

El Modelo de Desarrollo Territorial Actual del municipio de Quetzaltenango, en el tema ambiental, **no** permite visualizar que el mismo está situado sobre ocho cuencas, que se denominan: Seco, Xequijel, Samalá, Concepción-Tambor, Santa María, Las Majadas, El Túnel y Nimá.

Cada una de las cuencas posee características diferentes, por lo cual, el manejo de los recursos naturales propios de cada una de ellas, deberá hacerse en base a estas.

La mayor cantidad de poblados y población están situados en la cuenca Seco, donde están situados las zonas 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, cantones Chitux, Chicué, Xetuj, valle del Palajunoj y Parque Regional de Quetzaltenango. El segundo lugar en estos aspectos, lo ocupa la cuenca Xequijel, que comprende las zonas 4, 5, 6, 7, 8 y 11.

En el caso de la cuenca del Río Seco, puede observarse una fuerte presión ejercida por el crecimiento urbano, tanto dentro como fuera de los límites municipales, siendo una prioridad el tratamiento de los efluentes provenientes de las redes de drenaje, tanto en lo referente a los colectores como en los zanjones que atraviesan el municipio; además, es importante propiciar el aprovechamiento de las aguas pluviales para la recarga del manto freático mediante obras de absorción que permitan recuperar el caudal de infiltración perdido a causa de proyectos que provocan la impermeabilización del suelo, así como la separación de los caudales sanitario y pluvial dentro de los zanjones, ya que estos son parte importante de los sectores de recarga dentro del casco urbano.

En relación a fuentes de agua, los 15 nacimientos que abastecen de este recurso al municipio, se encuentran en áreas fuera de la superficie municipal, en sectores pertenecientes a los municipios de San Juan Ostuncalco y La Esperanza, existiendo el riesgo de contaminación por pesticidas y líquidos provenientes de los residuos fisiológicos de ganado, ya que la frontera agrícola ha avanzado significativamente hacia donde los nacimientos se ubican y además se tiene pastoreo en las áreas circunvecinas.

Además, dentro del municipio se cuenta con 29 pozos perforados y 5 pozos pendientes de construir, por lo que es necesario favorecer la recarga hídrica del manto acuífero mediante la reforestación, regeneración y conservación de áreas boscosas.

Las áreas en riesgo por inundaciones se encuentran principalmente en las cuencas Seco, Xequijel (este) y Samalá (este). Y las que se encuentran en riesgo por deslizamientos, se ubican primordialmente en las cuencas Seco, Samalá (sureste), El Túnel (aldea Las Majadas) y Nimá (sin población reportada). Además de estas dos amenazas, existen las de incendios actualmente controlados por el SIPECIF y el departamento municipal de áreas protegidas con algunas limitantes, las de movimientos telúricos ligados a dos fuentes el proceso de subducción y los de origen volcánico.

#### **5.1.8 Síntesis MDTA dimensión social**

La cuenca del Río Seco es la que reporta mayor presencia de instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, ya que como se mencionó anteriormente es la que mayor cantidad de área abarca dentro del municipio y es donde se ubica el casco urbano de la ciudad; posteriormente se encuentra la cuenca del río Xequijel que incluye un área municipal menor, pero dentro de la cual destaca la ubicación del Aeródromo/Aeropuerto y el Centro Regional de Justicia.

Debido a que dentro del territorio del municipio se cuenta con diversas instituciones públicas y privadas, siendo el que mayor cantidad de sedes de entidades gubernamentales y no gubernamentales posee a nivel nacional, puede observarse que el mediano plazo, la presión por la demanda de vivienda y servicios y se incrementará, ya que cada día se hace más necesaria la descentralización de estas instituciones, existiendo la potencialidad de que Quetzaltenango se convierte en eje principal para el desarrollo de la región occidental.

A pesar de que Quetzaltenango, es el municipio con mayor cantidad de centros educativos por habitante, aún existen tasas de analfabetismo, principalmente en el área rural. Además, la educación no está contextualizada (sin pertinencia cultural y débil educación ambiental).

El municipio además, presenta algunos problemas sociales e institucionales relacionados con conflicto de límites, principalmente en el norte del mismo, que colinda con La Esperanza y Olinstepeque.

A pesar de contar con la fortaleza de la organización comunitaria, 105 COCODE: 22 en el área rural y 83 en el área urbana, de los cuales se nombran representantes para integrar el COMUDE; dicha organización empieza a involucrarse en los espacios de decisión, y aún presenta debilidades en su estructura por lo que es necesario fortalecer la participación comunitaria, en el sentido que entidades como el COMUDE realmente representen los intereses de todo los sectores del municipio, lo cual podría lograrse a través de la agrupación por sectores de los COCODE, por cantón y por zona.

Actualmente existe cierta presión en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que muchas acciones de ordenamiento territorial, se ven mermadas por el costo político que implicarían, lo que está empezando a generar condiciones de ingobernabilidad.

## **6. Conclusiones**

- a) El Modelo de Desarrollo Territorial Actual del municipio de Quetzaltenango, en el tema ambiental, no permite visualizar que el mismo está situado sobre ocho cuencas, que se denominan: Seco (95755662), Xequijel (95755661 y 95755663), Samalá (95755659 y 95755671), Concepción-Tambor (95755666), Santa María (95755655), Las Majadas (95755600), El Túnel (95755600) y Nimá (95755622).
- b) Cada una de las cuencas posee características diferentes, por lo cual el manejo de los recursos naturales propios de cada una de ellas deberá hacerse con base en éstas.
- c) La mayor cantidad de población está situada en la cuenca Seco.

- d) En el caso de la cuenca del Río Seco, puede observarse una fuerte presión ejercida por el crecimiento urbano, tanto dentro como fuera de los límites municipales, siendo una prioridad el tratamiento de los efluentes provenientes de las redes de drenaje, tanto en lo referente a los colectores como en los zanjones que atraviesan el municipio.
- e) Los 15 nacimientos de agua que abastecen al municipio se encuentran en áreas fuera de la superficie municipal, en sectores pertenecientes a los municipios de San Juan Ostuncalco y La Esperanza, pudiendo observar que existe el riesgo de contaminación por pesticidas y líquidos provenientes de los residuos fisiológicos de ganado.
- f) Las áreas en riesgo por inundaciones están ubicadas, principalmente, en las cuencas Seco, Xequijel (este) y Samalá (este). Y las que se encuentran en riesgo por deslizamientos se ubican, primordialmente, en las cuencas Seco, Samalá (sureste), El Túnel (aldea Las Majadas) y Nimá (sin población reportada).
- g) La cuenca del Río Seco es la que reporta mayor presencia de instituciones, tanto gubernamentales y no gubernamentales.
- h) Debido a que dentro del territorio del municipio se cuenta con diversas instituciones públicas y privadas, siendo el que mayor cantidad de sedes de entidades gubernamentales y no gubernamentales tiene a nivel nacional, puede observarse que en el mediano plazo, la presión por la demanda de vivienda y servicios se incrementará.
- i) No obstante ser Quetzaltenango, el municipio con mayor cantidad de centros educativos por habitante, aún existen tasas de analfabetismo, principalmente en el área rural. Además, la educación no está contextualizada (sin pertinencia cultural y débil educación ambiental).
- j) El municipio presenta algunos problemas sociales e institucionales relacionados con conflicto de límites, mayormente en el norte del mismo, que colinda con La Esperanza y Olintepeque.



- k) A pesar de contar con la fortaleza de la organización comunitaria: 105 COCODEs, 22 en el área rural y 83 en el área urbana, dicha organización empieza a involucrarse en los espacios de decisión, y aún presenta debilidades en su estructura por lo que es necesario fortalecer la participación comunitaria, en el sentido que entidades como el COMUDE realmente representen los intereses de todo los sectores del municipio, lo cual podría lograrse a través de la agrupación por sectores de los COCODEs, por cantón y por zona.
- l) Actualmente existe cierta presión en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que muchas acciones de ordenamiento territorial, se ven mermadas por el costo político que implicarían, lo que está empezando a generar condiciones de ingobernabilidad.
- m) Los recursos naturales de las cuencas enmarcadas dentro del municipio de Quetzaltenango adolecen de cierto grado de degradación, debido al manejo inadecuado de los recursos suelo, bosque, agua, etc.
- n) De continuar la degradación de los recursos naturales en el área del municipio y circunvecina, aumentará el riesgo a desastres causados por fenómenos naturales tales como desbordamientos de los ríos que atraviesan el territorio municipal provocando inundaciones, disminución acelerada de los caudales de agua superficiales y subterráneos, así como, reducción de áreas boscosas que influyen en todos los aspectos de vida (inestabilidad climática, etc.).

## **7. Recomendaciones**

- a) Debe promoverse la adecuada participación de la población en las distintas propuestas de desarrollo, a fin de facilitar el empoderamiento de éstas, iniciando con la conformación de COCODEs de segundo nivel, para atender de mejor manera las necesidades sentidas por ésta, garantizando que las mismas, además de ser legales, se vuelvan legítimas, evitando la presión que actualmente existe en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que el costo político que las acciones de ordenamiento territorial tendrían sería mínimo, pues las propuestas surgirían de la misma población, generando condiciones de gobernabilidad.

- b) La recomendación en materia ambiental, es formular programas y proyectos estratégicos encaminados a reducir los efectos de la degradación ambiental en el área municipal, que incluyan normativa vigente y positiva, programas de sensibilización, educación, capacitaciones para llevar a cabo procesos de cultura de reforestación y recursos económicos, o encauzar los existentes para mitigar impactos negativos que el municipio presente en relación al medio ambiente, a fin de regular el uso del suelo en las diversas áreas que lo integran.
  
- c) Implementar planes de ordenamiento territorial que permitan el adecuado aprovechamiento del territorio, promoviendo su sostenibilidad; tomando en consideración las características que cada una de las cuencas que integran el municipio posee a fin de minimizar sus debilidades y aumentar sus potencialidades.
  
- d) Deben implementarse planes de gestión integrada del recurso hídrico, con el objeto de evitar que, en un futuro no muy lejano, se tenga escasez del mismo; esto incluye el tratamiento de aguas residuales, la infiltración de aguas pluviales y la resolución del estado jurídico de algunas servidumbres de paso de la línea de conducción que abastece al sistema de agua potable del municipio.

## **SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL PARTICIPATIVO CON ENFOQUE DE CUENCA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (Intervención 2)**

### **1. Introducción**

El presente informe, se basa en la sistematización de la experiencia correspondiente a la elaboración del “Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca” en el municipio de Quetzaltenango, cuya realización fue apoyada durante la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en condición de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de servicios y ejes temáticos de planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género.

El inicio de la participación dentro de este proceso se dio a través de una alianza estratégica entre la municipalidad de Quetzaltenango por medio de la Oficina Municipal de Planificación (OMP), la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA) mediante el componente de Fortalecimiento Institucional, la Unidad de Gestión Nacional (UGN) del Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA) y la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), ya que dentro de los resultados esperados como parte del PREVDA, se encuentra la realización de “Planes de Desarrollo Municipal Participativos con enfoque de Cuenca” para los nueve municipios que integran la MMMA, por lo que se aprovechó la coyuntura existente, ya que SEGEPLAN también tenía programada la realización de Planes de Desarrollo Municipal participativos, con la diferencia que el enfoque establecido era territorial.

En esta alianza se acordó aprovechar la fortaleza de la asignación de la maestrante en el municipio de Quetzaltenango, a fin de aportar los conocimientos adquiridos durante su formación, a nivel de postgrado, en la realización del Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca.

Cabe destacar que ésta actividad se enmarca dentro de todos los ejes temáticos de la maestría, pues por ser un proceso de planificación y gestión territorial, debe desarrollarse en el marco de la sostenibilidad, lo cual incluye la gestión de riesgo, la gestión ambiental y dentro de ésta, la gestión integrada del recurso hídrico; asimismo, por tratarse de un proceso participativo, debe incluirse definitivamente el enfoque de multiculturalidad y género, ya que la manera en que las decisiones afectan a los distintos actores es muy diferente y esto, a su vez, genera un impacto directo en la implementación de los planes.

## **2. Justificación**

Actualmente, el municipio de Quetzaltenango se encuentra en un momento decisivo para su futuro; las condiciones de degradación de la cuenca a la que pertenece han incrementado considerablemente la vulnerabilidad de sus habitantes, siendo la población más pobre la más sensiblemente afectada; por lo que es necesario reorientar el rumbo del desarrollo que hasta la fecha se ha tenido, generando condiciones de sostenibilidad que favorezcan mejoras en la calidad de vida de las personas que tejen la dinámica territorial del municipio.

En virtud de esto, la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) tomó la iniciativa de llevar a cabo la formulación de planes de desarrollo municipal participativos, con enfoque territorial, en cada uno de los municipios que integran los diversos departamentos y regiones de Guatemala.

Asimismo, entes externos han podido apreciar la problemática existente, por lo que también han incentivado la creación de planes de desarrollo municipal participativos, pero tomando como unidad de planificación la cuenca, ya que ha podido observarse que el límite territorial de un municipio no limita sus interrelaciones con el entorno; considerándolo un tipo de enfoque más real e integral, siendo precisamente éste el caso del PREVDA.

Dadas las condiciones de gobernabilidad dentro de los territorios, se ha considerado que la manera más efectiva de propiciar la apropiación de los planes de desarrollo municipal,

es que su elaboración se lleve a cabo de manera participativa, con el objetivo que sean los mismos pobladores quienes exijan su implementación a través de procesos de legitimación; ya que son ellos quienes conocen y sienten la problemática existente, pero es necesario sensibilizarlos, mediante un proceso que no sólo identifique efectos sino también causas, facilitando de ésta forma la adecuada administración de recursos por parte de los entes rectores, como la municipalidad de Quetzaltenango, en búsqueda de la sostenibilidad.

Además, es importante sistematizar el proceso, ya que planes de éste tipo no son estáticos; es necesario revisarlos periódicamente, para ver si se están obteniendo los resultados esperados y, caso contrario, aplicar las correcciones que se consideren pertinentes. Así también, pueden servir de punto de partida para otro tipo de procesos como la elaboración de planes de desarrollo urbano.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Sistematizar el proceso de elaboración del “Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca” del municipio de Quetzaltenango.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Apoyar la facilitación de talleres participativos y reuniones técnicas y/o sectoriales, para la realización del “Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca” del municipio de Quetzaltenango.
- b) Aportar los conocimientos adquiridos dentro 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” para la realización del “Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca” del municipio de Quetzaltenango.
- c) Sistematizar el proceso de elaboración del “Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca” del municipio de Quetzaltenango.

#### **4. Metodología**

- a) Se estableció una alianza estratégica entre la municipalidad de Quetzaltenango a través de la Oficina Municipal de Planificación (OMP), la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA) por medio del componente de Fortalecimiento Institucional, la Unidad de Gestión Nacional (UGN) del Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), y la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), ya que dentro de los resultados esperados como parte del PREVDA, se encuentra la realización de Planes de Desarrollo Municipal participativos con enfoque de cuenca para los nueve municipios que integran la MMMA; por lo que se aprovechó la coyuntura existente, ya que SEGEPLAN también tenía programada la realización de Planes de Desarrollo Municipal participativos, con la diferencia que el enfoque establecido era territorial.
- b) Las convocatorias para los participantes en los talleres y reuniones técnicas y/o sectoriales, se realizaron a través de la Oficina Municipal de Planificación (OMP) de la municipalidad de Quetzaltenango.
- c) La facilitación de los mismos se dio principalmente por parte de la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) y la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), que es a su vez, la Unidad Ejecutora del PREVDA; considerando como aporte de ésta última, el apoyo brindado por la maestrante.
- d) Toda la información recopilada de los talleres, fue analizada por el Ing. Francisco González Matul, consultor asignado por SEGEPLAN para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Quetzaltenango, el cual fue validado igualmente de manera participativa en dos últimos talleres, el primero con la Sociedad Civil y el Segundo con Instituciones, entre ellas la municipalidad de Quetzaltenango a nivel del Honorable Concejo Municipal.
- e) A fin de establecer de manera clara los pasos del proceso de elaboración del “Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de Cuenca” del municipio de Quetzaltenango, se llevó a cabo una reunión con el Ing. González Matul; haciendo un revisión de

las etapas y actividades incluidas en cada una ellas, para la adecuada sistematización de las mismas en el presente documento.

## **5. Resultados**

### **5.1 Sistematización del proceso de elaboración del plan de desarrollo municipal participativo con enfoque de cuenca del municipio de Quetzaltenango**

La elaboración del “Plan de Desarrollo Municipal Participativo con enfoque de cuenca”, se dividió en cuatro etapas, siendo estas:

- Etapa I: Generación de Condiciones.
- Etapa II: Análisis del Territorio.
- Etapa III: Planificación.
- Etapa IV: Programación.

Estas etapas, a su vez se dividieron en actividades, detallándolas a continuación:

#### **5.1.1 Etapa I: Generación de condiciones**

El objetivo de ésta etapa, era propiciar las condiciones de factibilidad política, para poder llevar a cabo el proceso participativo, con el respaldo de las distintas instancias que regulan las actividades concernientes a la dinámica territorial del área a intervenir.

Las actividades desarrolladas dentro de la misma fueron:

- a) Inicialmente, un lanzamiento a nivel nacional, para dar a conocer el proceso e iniciar la sensibilización de actores.
- b) Luego, se sometió para aprobación a nivel de Consejos Departamentales de Desarrollo (CODEDEs).
- c) Posteriormente se trabajó a nivel municipal, solicitando la aprobación del Honorable Concejo Municipal.

Al llegar a este paso, prácticamente ya se tenía la aprobación política del proceso.

- a) A continuación, se trabajó a nivel de Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE), para de igual forma contar con su aprobación, ya que se consideró que dentro del mismo, se ven representados los diversos actores que intervienen dentro de la dinámica territorial del municipio.
- b) Seguidamente, se realizó el pre-diagnóstico, que consistió básicamente en llevar a cabo la revisión de la documentación existente con respecto a los componentes sociales, económicos, ambientales e institucionales del municipio. Como ya se contaba con un Plan de Desarrollo Municipal previo, elaborado por la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos (MMMA) a través del Proyecto Municipios Democráticos del Programa de Descentralización y Fortalecimiento Institucional; se sometió a una matriz de evaluación, que reflejaba si su elaboración había sido participativa y si contaba con el reconocimiento necesario para su implementación, dando como resultado para el caso de Quetzaltenango negativo a las dos condiciones, ya que en la primera se tenía la debilidad de haber recabado la información a través de entrevistas con actores clave pero de manera aislada y en la segunda no se había socializado de forma adecuada.

Cabe resaltar que el caso del municipio de Quetzaltenango es muy particular, ya que se contaba con varios Planes Maestros, como el de Agua, Alcantarillado y Energía Eléctrica; pero estos surgieron, aún antes de la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal encontrado.

- c) A través del pre-diagnóstico, se llevó a cabo la matriz de identificación de actores, a partir de la cual se convocó a la primera asamblea, para dar a conocer el proceso metodológico, consistente en:
  - a. Talleres participativos: Cuando se convocaba a la sociedad en pleno para participar en el desarrollo de determinados temas.
  - b. Reuniones técnicas y/o sectoriales: Cuando los temas se trataban únicamente con personal técnico de las diversas instancias o específicamente de determinado sector, como por ejemplo el económico.



### 5.1.2 Etapa II: Análisis del territorio

El objetivo de ésta etapa era establecer el “Modelo de Desarrollo Territorial Actual” (MDTA), a fin de conocer la situación presente del municipio y detectar la problemática existente dentro del mismo.

Además es necesario hacer la observación, que de manera paralela a ésta etapa, también se llevó a cabo la recopilación de información secundaria para completar el diagnóstico.

Las actividades realizadas dentro de la misma, se describen a continuación:

- a) Taller 1, “Mapeo participativo del municipio de Quetzaltenango”: Para la realización del mismo, se dividió a los asistentes en cuatro grupos afines, correspondientes a las cuatro dimensiones del desarrollo: Social, económica, ambiental e institucional. Así mismo, se le proporcionó a cada grupo un mapa del municipio para que plasmara, según sus conocimientos, la dinámica territorial que se desarrolla en el mismo.
- b) Posteriormente se formaron dos alianzas estratégicas:
  - a. La primera, con el Centro Universitario de Occidente (CUNOC) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), para llevar a cabo la digitalización de mapas.
  - b. La segunda, con la MMMA, y de forma más específica con el “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”, a través de la UGN del PREVDA, para que se llevara a cabo el análisis de mapas con enfoque de cuenca y con la transversalidad de gestión de riesgo, a fin de utilizarlo como base para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal participativo con enfoque de cuenca.
- c) Taller 2, “Elaboración de análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) del municipio de Quetzaltenango”: De igual forma que en el anterior,

se dividió a los participantes en cuatro grupos afines, según las dimensiones del desarrollo y se llevó a cabo el análisis para cada una de ellas.

- d) Posteriormente, en base a la información recopilada, se llevaron a cabo 6 reuniones técnicas y sectoriales, a fin de establecer las estrategias correspondientes, a partir del análisis de los factores a favor y en contra de cada dimensión, para lograr la sostenibilidad del sistema.
- e) Taller 3, “Análisis de sistemas de lugares poblados del municipio de Quetzaltenango”: En éste taller, se llevó a cabo el análisis de una matriz que permitía jerarquizar los centros poblados, de acuerdo a los servicios y equipamiento, en relación a la influencia y dependencia, de éste sobre otros y viceversa.

Con toda la información recopilada, mediante su sistematización y análisis, se elaboró por parte del consultor, el “Modelo de desarrollo territorial actual” (MDTA).

- a) Taller 4\*, “Validación del MDTA a nivel de la población en general”: Para esto, se convocó a los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE), para dar a conocer el documento y que ellos hicieran los comentarios respectivos para su primera corrección.
- b) Taller 5\*, “Validación del MDTA a nivel institucional”: Para ésta reunión, se convocó a las diversas instituciones que actúan dentro del municipio, incluyendo al Honorable Concejo Municipal; destacando que a fin de contar con la participación del mismo en pleno, dicho taller se convocó como reunión extraordinaria; a fin de darles a conocer el documento y recibir los comentarios al respecto.

\* En éste taller también se aprovechó para hacer la validación de los resultados obtenidos en la etapa de planificación.

### 5.1.3 Etapa III: Planificación

El objetivo de ésta etapa, era identificar los proyectos que deben realizarse en el corto, mediano y largo plazo, para permitir el desarrollo de la población de forma adecuada y dentro del marco de la sostenibilidad.

Las actividades que la integraban se indican seguidamente:

- a) Reuniones técnicas, en total 6, para la elaboración de la visión del municipio y matriz de planificación. La matriz de planificación, incluía inicialmente, un objetivo estratégico por cada dimensión del desarrollo, posteriormente los objetivos operativos, indicadores, programas y proyectos.
- b) Taller 4\*, “Validación del MDTA a nivel de la población en general”: Para esto, se convocó a los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE), para dar a conocer el documento y que ellos hicieran los comentarios respectivos para su primera corrección.
- c) Taller 5\*, “Validación del MDTA a nivel institucional”: El mismo taller fue aprovechado para llevar a cabo la validación de la Visión y Matriz de Planificación del municipio de Quetzaltenango; a partir de los cuales, se elaboró el “Modelo de Desarrollo Territorial Futuro” (MDTF).

\* Como se indicó anteriormente, este taller, si bien se incluyó dentro de la etapa de “Análisis del Territorio”, también sirvió para validar los resultados obtenidos en la etapa de “Planificación”.

Con toda la información recopilada, mediante su sistematización y análisis, se llevó a cabo la redacción final del documento correspondiente al “Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de Cuenca” del Municipio de Quetzaltenango.

#### **5.1.4 Etapa IV: Programación**

El objetivo de ésta etapa, es realizar una adecuada priorización de proyectos, a fin que la asignación presupuestaria que el Gobierno Central hace anualmente, atienda de manera adecuada las demandas de la población.

Dicha programación, se realiza en base a la Matriz de Planificación, donde se identificaron los programas y proyectos a ejecutar.

Actualmente el proceso se encuentra en ésta etapa.

#### **6. Conclusiones**

- a) Es necesario, para poder llevar a cabo éste tipo de procesos, contar con el aval político, ya que éste puede apoyarlos o bloquearlos; y son precisamente los actores políticos los que posteriormente deberán implementar las acciones resultantes del mismo.
- b) Es importante considerar el enfoque con el cual se elabora un documento, ya que la fortaleza de aplicar el enfoque territorial se basa en la unidad administrativa que puede regular las acciones en un municipio; y el enfoque de cuenca se basa en la unidad de planificación más adecuada que delimita las interrelaciones que se dan en el sistema al que pertenece el municipio; pudiendo considerarse la conveniencia de que existan entidades como las mancomunidades y autoridades de cuenca.
- c) Este tipo de procesos favorece la apertura de espacios de comunicación entre las autoridades y la población creando condiciones que promueven la gobernabilidad del territorio, a través de la legitimación de las acciones pertinentes para llevar a cabo una adecuada regulación de los recursos con que cuenta el municipio, a fin de garantizar la sostenibilidad del desarrollo.

## **7. Recomendaciones**

- a) Para garantizar la implementación del Plan de Desarrollo del municipio de Quetzaltenango, es imprescindible involucrar a todos los partidos políticos que participarán en la próxima contienda electoral, con el fin de que pongan en práctica las acciones plasmadas en el documento, pudiendo, para tal efecto, suscribir un acta de compromiso.
  
- b) Es necesaria la conformación de una autoridad de cuenca, que favorezca la regulación de actividades, no solamente dentro del territorio municipal, sino a nivel de cuenca.
  
- c) Debe efectuarse una revisión anual del Plan de Desarrollo Municipal participativo, a fin de verificar si está cumpliendo con su función, o es necesario corregirlo o actualizarlo, ya que, como se indicó al inicio, éste no es estático, sino dinámico, y debe acoplarse a la realidad del territorio y las metas que se tienen para su desarrollo a través del tiempo.

## **CREACIÓN DE BASE DE DATOS ACTUALIZADA Y MAPEO DE AREA DE ACCIÓN DE COCODES EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (Intervención 3)**

### **1. Introducción**

El presente informe se basa en la creación de una base de datos de COCODEs existentes, registrados y activos en el municipio de Quetzaltenango, así como el mapeo de su cobertura o área de acción, a efecto de contar con una base adecuada para la conformación de COCODEs de segundo nivel, pues actualmente, el municipio cuenta con 105 COCODEs, cantidad que limita la representatividad de los mismos en espacios de participación como el COMUDE, pues según la Ley de Consejos de Desarrollo, únicamente pueden participar dentro del mismo 20 COCODEs.

A diferencia del área urbana, en el área rural únicamente existe un COCODE por cantón, pero aún así se sobrepasa la cantidad de participación, ya que dentro de la misma se tiene la presencia de 22 COCODE, por lo que es necesario, de igual manera, llevar a cabo la conformación de COCODE de segundo nivel que agrupen y representen a los diversos sectores que participan en la dinámica territorial del municipio.

Esta base de datos se realizó como parte de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en calidad de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de servicios y eje temático de planificación y gestión territorial, con enfoque de multiculturalidad y género, pues lo que se busca es una adecuada participación en la toma de decisiones en pro del desarrollo del municipio.

### **2. Justificación**

Para que cualquier propuesta de desarrollo sea exitosa, es necesario promover la participación de la población en la toma de decisiones, para, posteriormente, contar con el respaldo de la misma al momento de llevarlas a cabo.

Actualmente, en el contexto del municipio de Quetzaltenango, se está dando inicio a la creación de espacios de participación comunitaria, como punto de partida para generar las condiciones necesarias para la elaboración e implementación de propuestas de desarrollo. Dentro de estos espacios se encuentra el COMUDE, teniendo la limitante de que según la Ley de Consejos de Desarrollo, en éste, únicamente pueden participar 20 representantes de COCODEs, lo que debilita la representatividad de la población en el mismo, ya que en el municipio se cuenta con un total de 105 COCODEs, 83 en el área urbana y 22 en el área rural, es decir, que sólo el 20% de éstos aproximadamente, participa dentro del COMUDE.

Debido a ello, a fin de garantizar que estos espacios de participación sean aprovechados de manera adecuada, promoviendo la credibilidad en los mismos y, a su vez, condiciones de gobernabilidad en el territorio, es necesario llevar a cabo la conformación de COCODEs de segundo nivel, que representen de manera adecuada las necesidades sentidas por la población, garantizando que las acciones tomadas en relación a las mismas, además de ser legales, se vuelvan legítimas, evitando la presión que actualmente existe en el ejercicio de la institucionalidad del municipio, ya que el costo político que las acciones de ordenamiento territorial tendrían sería mínimo, pues las propuestas surgirían de la misma población.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Actualizar y mapear el área de acción de los COCODEs del municipio de Quetzaltenango.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Conformar una base de datos actualizada de los COCODEs existentes y activos en el municipio de Quetzaltenango.
- b) Trazar un mapa que permita establecer el área de acción de cada COCODE, como base para la conformación de COCODEs de segundo nivel en el municipio de Quetzaltenango.

- c) Elaborar una propuesta de conformación de COCODEs de segundo nivel para el municipio de Quetzaltenango.

#### **4. Metodología**

- a) Inicialmente, se tuvo un acercamiento a la Dirección de Cohesión Social de la municipalidad de Quetzaltenango, para obtener la información referente a los COCODEs existentes dentro del municipio y exponerles la propuesta relacionada a la conformación de una base de datos y mapeo de área de acción de estos, como base para la conformación de COCODEs de segundo nivel, manifestando su interés al respecto.
- b) Posteriormente, se llevó a cabo una revisión del listado, a fin de verificar que COCODEs se encuentran activos, para incluir únicamente estos dentro del mapeo de área de acción.
- c) Seguidamente, se llevó a cabo una reunión con los inspectores de la Jefatura de Drenajes de la EMAX para realizar un mapeo preliminar en base a los nombres de los COCODEs, y a la experiencia del personal institucional.
- d) Este mapeo preliminar, fue validado de manera conjunta con la Dirección de Cohesión Social, estableciendo además las áreas de acción de aquellos COCODEs en cuyo nombre no se indica la dirección que abarcan.
- e) En base a ésta validación, se llevaron a cabo las correcciones correspondientes, obteniendo como resultado final el mapeo de área de acción de los diversos COCODEs que actualmente se encuentran activos dentro del municipio.
- f) Finalmente, se elaboró una propuesta inicial para la conformación de COCODEs de segundo nivel, como punto de partida para el inicio de éste proceso.



## 5. Resultados

### 5.1 Mapeo participativo de áreas de acción de COCODEs

#### 5.1.1 Mapeo general según listado y actuación dentro del municipio

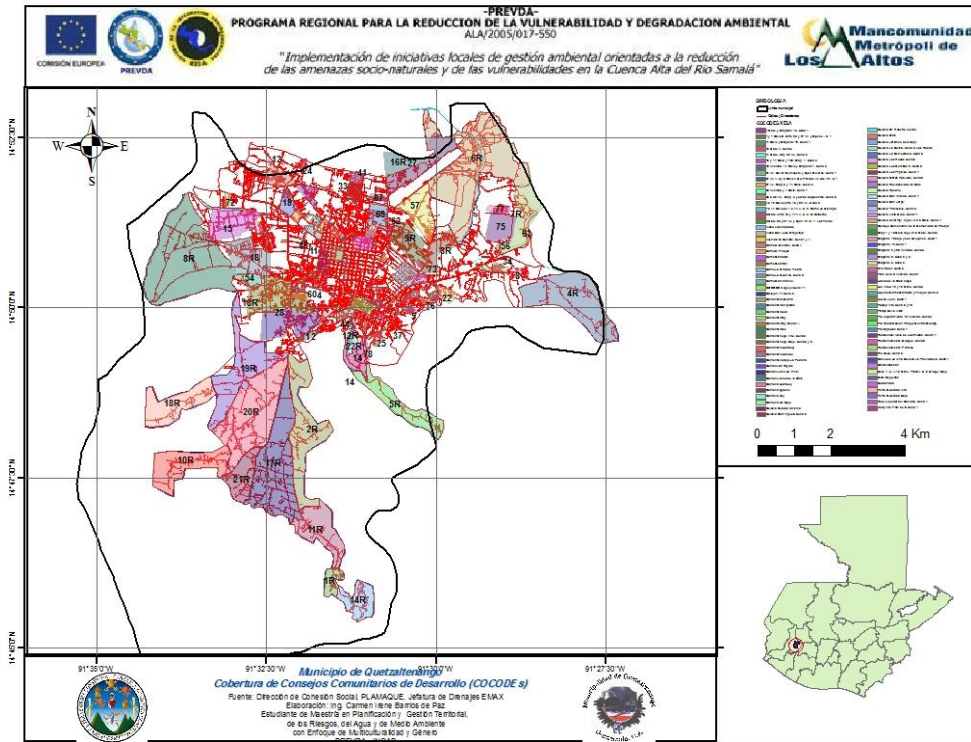


Figura 63: Cobertura de COCODEs existentes en el municipio de Quetzaltenango.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

De los 84 COCODEs existentes dentro del área urbana, quedaron pendientes de mapearse los identificados con los números 3, 29, 35, 40, 58, 65, 70, 80 y 84; ya que no pudo determinarse su área de cobertura, de estos, únicamente el número 65 denominado Residenciales La Esmeralda Zona 8, se encuentra activo.

De los COCODEs referidos para el área urbana, cabe mencionarse que en el listado se cuenta con 84, pero de estos, una agrupación ya presentó su carta de desistimiento (COCODE 13), por lo que el número se reduce a 83.

De estos 83 COCODEs, únicamente 42 se encuentran activos, es decir, aproximadamente el 50%, detallando la información por zona a continuación:

Cuadro 46: Relación de COCODEs existentes y activos por zona.

Zona	COCODEs existentes	COCODEs activos	%
1	21	7	33.33
2	1	1	100.00
3	15	6	40.00
4	3	2	66.67
5	15	7	46.67
6	6	3	50.00
7	8	5	62.50
8	4	3	75.00
9	4	3	75.00
10	3	2	66.67
11	3	3	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>42</b>	<b>50.60</b>

Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.

Esta información puede observarse en la figura 64, que se presenta a continuación.

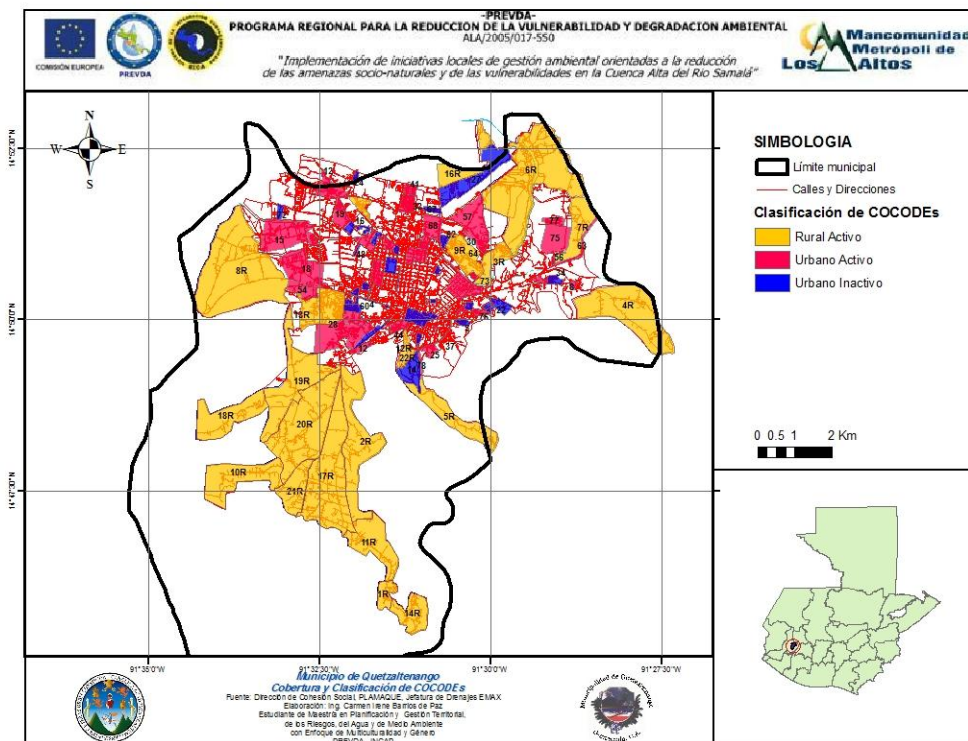


Figura 64: Clasificación de COCODEs existentes en el municipio de Quetzaltenango.

Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.

Los requisitos necesarios para llevar a cabo la inscripción de un COCODE son:

- a) Acta de Constitución.
- b) Certificación de acta de Constitución.
- c) Fotocopias de Cédula de Vecindad.

Es decir, no se presenta ningún mapa o croquis que indique el área de acción del COCODE que se está inscribiendo, además muchas veces el nombre no lo indica y en el acta de constitución tampoco se incluye ésta información.

Puede observarse que si bien en el área rural se cuenta con un COCODE por Cantón o Paraje, todos se encuentran activos, mientras que en el área urbana, en la mayoría de las zonas se cuenta con varios, pero de estos muchos se encuentran inactivos, generando la problemática de restar espacios de participación, ya que al tenerse una agrupación conformada para determinado sector, ya no es posible llevar a cabo la inscripción de otra, pues se provocaría una duplicidad de los entes promotores de desarrollo.

El período de vigencia de éste tipo de organizaciones es de 2 años, pero no se ha determinado el proceso para la finalización de los mismos en caso de que ya no quisiera dárseles continuidad, por lo que se ha optado por la alternativa de cartas de desistimiento.

En la figura a continuación, se incluyen los 74 COCODEs del área urbana cuya cobertura pudo establecerse, quedando pendientes 9 cuya área de acción no fue posible determinar.

## 5.1.2 Mapeo general zona urbana según listado general y actuación en el territorio municipal

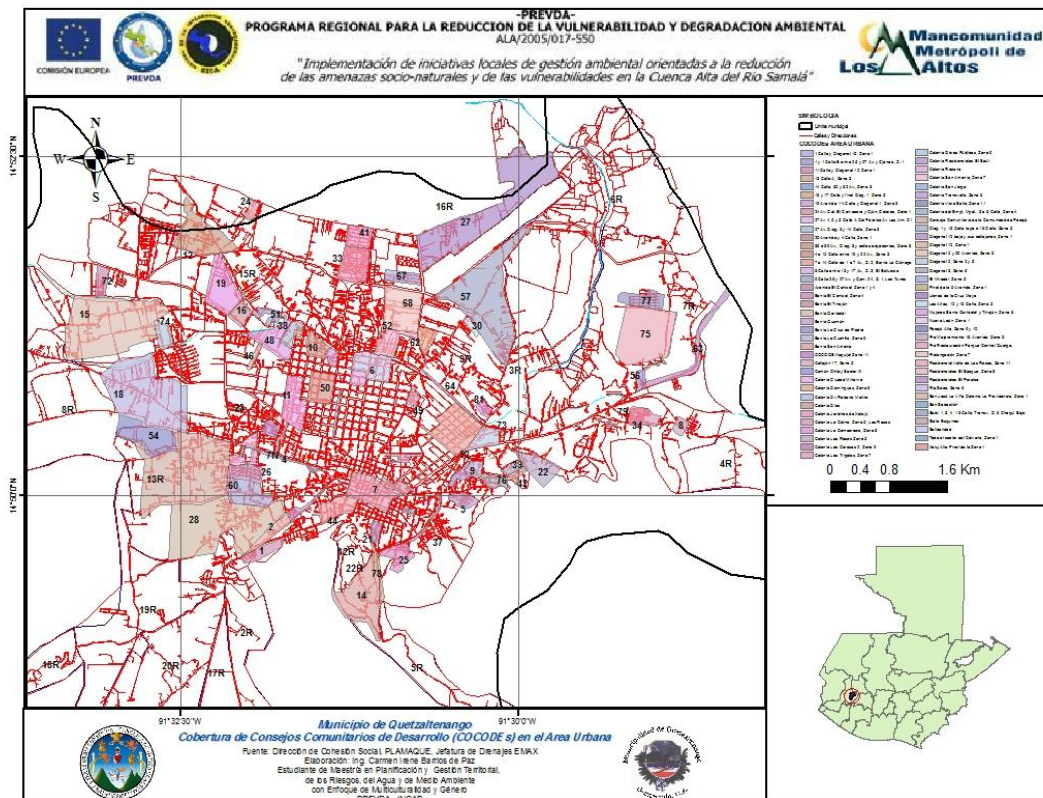


Figura 65: Mapeo de COCODEs existentes dentro de la zona urbana del municipio de Quetzaltenango.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

### 5.1.3 Mapeo general zona rural según listado general y actuación dentro del territorio municipal

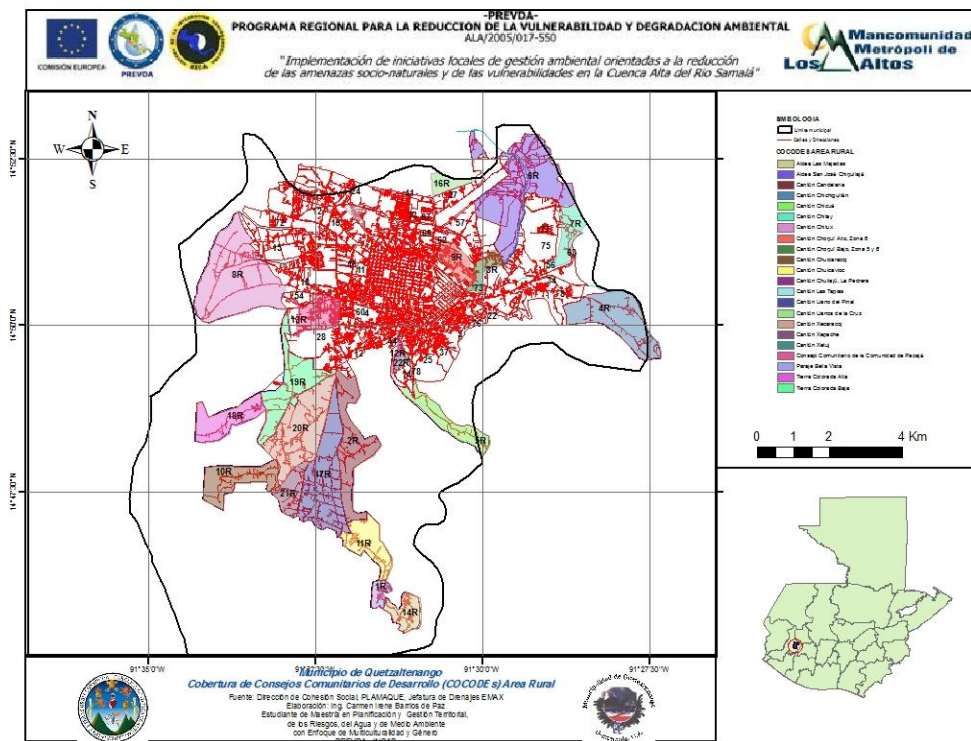


Figura 66: Mapeo de COCODEs existentes dentro del área rural del municipio de Quetzaltenango.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

En este caso, puede observarse que existen algunos COCODEs que si bien se encuentran clasificados dentro del área rural, ya han sido absorbidos por las zonas en transición, siendo estos: Cantón Las Tapias, Pacajá, Choquí Alto y Xetuj.

### 5.2 Propuesta de conformación de COCODE de segundo nivel

Dentro del COMUDE, según la ley de Consejos de Desarrollo, puede tenerse la participación de 20 COCODEs, por lo que atendiendo a la distribución de Áreas establecida por el Plan Regulador de Desarrollo Urbano, se realiza la siguiente propuesta:

Cuadro 47: Propuesta de conformación de COCODEs de Segundo Nivel.

COCODE de Segundo Nivel No.	Nombre Sugerido	Zonas y/o Cantones Incluidos	No. de Representantes
1	Zona 1 y Centro Histórico	1	2
2	Zona Urbana	2, 3 y 7	3
3	Zona de Transición	4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11	3
4	Sector 14	Cantones Chicué, Chuilajú La Pedrera y Xetuj	2
5	Sector 56-11	Cantones Choquí Alto, Choquí Bajo, Chichiguitán, Llanos de La Cruz y Chitay	2
6	Sector 89-10	Cantones Las Tapias, Chitux y Pacajá	2
7	Valle del Palajunoj	Paraje Bella Vista, Cantón Candelaria, Chuicaracoj, Chuicavioc, Llano del Pinal, Tierra Colorada Alta, Tierra Colorada baja, Xecaracoj y Xepache	2
8	Chiquilajá	Aldea San José Chiquilajá	2
9	Las Majadas	Aldea Las Majadas	2
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

Para las zonas urbanas y de transición, se sugiere incluir 3 representantes, a fin de equilibrar en cierta medida las propuestas que del COMUDE surjan.

## **6. Conclusiones**

- a) Al realizar la selección de los COCODEs organizados dentro del área urbana, pudo observarse que, de 84 que se tienen en lista, 1 ya presentó su carta de desistimiento, quedando 83, de los cuales únicamente 42 se encuentran activos.
- b) En el COMUDE, según la ley de Consejos de Desarrollo, únicamente se permite la participación de 20 COCODEs, es decir aproximadamente el 20% de los existentes dentro del territorio municipal, ya que se cuenta con 105 incluyendo el área urbana y rural.
- c) Dentro de las actas de inscripción de los COCODEs, en varios casos no se dejó establecida de manera clara su área de acción, lo cual puede generar conflictos entre organizaciones similares, al desconocer sus límites de influencia.

- d) No se cuenta con un proceso establecido para dar por finalizada la actuación de un COCODE dentro del territorio municipal.

## **7. Recomendaciones**

- a) Es necesario implementar procedimientos que permitan verificar de manera inmediata la vigencia de los COCODEs que se encuentran activos dentro del área urbana, socializando dicha información para que sea de conocimiento público, evitando así malestar a los vecinos que se ven sorprendidos por COCODEs ilícitos.
- b) Debe hacerse llegar una copia física o electrónica de la base de datos y área de influencia de los COCODEs a todas las dependencias municipales para evitar que organizaciones no avaladas por la municipalidad actúen con ésta calidad, usurpando funciones y dando lugar a ilícitos.
- c) Que en las actas de inscripción de los COCODEs, se deje establecida de manera clara su área de acción, a fin de evitar conflictos entre organizaciones similares, al desconocer sus límites de influencia; siendo recomendable que por parte de la Dirección de Cohesión Social, se verifique su cobertura y se registre dentro de un SIG como el presentado en éste informe con la ayuda de la OMP para su control y seguimiento.
- d) Debe establecerse un proceso para dar por finalizada la actuación de un COCODE dentro del territorio municipal, siendo una buena propuesta la suscripción de cartas de desistimiento, a fin de liberar espacios de participación que podrían ser retomados por organizaciones que tengan interés en dar seguimiento a propuestas de desarrollo para los diversos sectores que integran el municipio.
- e) Cada año debe llevarse a cabo una revisión de los COCODEs existentes dentro del municipio para verificar su renovación o desistimiento, actualizando el mapa respectivo.
- f) Dentro del presente documento, se presenta una propuesta para la conformación de COCODEs de Segundo Nivel, siendo necesario que dicha actividad se realice lo más pronto posible para garantizar la adecuada representación de los intereses de la población, promoviendo la credibilidad en los espacios de participación y generando a su vez condiciones de gobernabilidad en el territorio.

# ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE MAPAS DE ZONAS CON AMENAZA DE INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO

(Intervención 4)

## **1. Introducción**

El presente informe se basa en la elaboración de mapas de riesgo a inundaciones y derrumbes en el municipio de Quetzaltenango, como parte de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en condición de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de servicios y eje temático de gestión de riesgos.

Para el trazo de dichos mapas se utilizó el programa ArcGIS y archivos en formato shp, para realizar el análisis territorial, combinándolos a través de la herramienta álgebra de mapas y complementándolos con información proveniente de fuentes primarias.

La elaboración de dichos mapas, tiene como finalidad promover la gestión de riesgo en el municipio, identificando las áreas más vulnerables a inundaciones y derrumbes, habiendo priorizado estas amenazas dado el período de recurrencia de las mismas en el territorio en estudio, ya que por lo menos dos veces al año se presenta este tipo de eventualidades, afectando a la población, principalmente a la más pobre, cuya capacidad de respuesta se ve reducida por la escasez de recursos económicos.

## **2. Justificación**

Para hacer frente a las amenazas ante las cuales se encuentra expuesto un territorio, inicialmente deben identificarse éstas, siendo necesaria la elaboración de mapas de riesgo para determinar las áreas de influencia propensas a cada tipo de amenaza, ya que cada una de ellas presenta diversas condiciones de vulnerabilidad; así, por ejemplo, un sector puede tener poca probabilidad de verse afectado por una inundación, pero muy alta de sufrir daños a causa de un deslizamiento.

Este tipo de mapas permite visualizar de forma clara las áreas vulnerables, facilitando la toma de decisiones según la priorización de áreas a atender durante una eventualidad.



Además, permite a la población conocer su situación en relación a determinada amenaza, grado de vulnerabilidad, a efecto de promover acciones que incrementen su capacidad de respuesta.

Dentro de los mapas de riesgo elaborados, se incluyen específicamente dos: el de inundaciones y el de derrumbes, ya que eventualidades de éste tipo son las que menor período de retorno tienen, estimando que afectan al municipio de Quetzaltenango, por lo menos, dos veces al año, de manera combinada en tiempo de invierno, provocando pérdidas materiales, no reportándose hasta la fecha pérdidas humanas.

La finalidad de estos mapas es promover la gestión de riesgo, como medio para salvaguardar vidas humanas y en lo posible recursos materiales, mejorando con ello la calidad de vida de los habitantes del municipio.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir a la adecuada gestión del riesgo en el municipio de Quetzaltenango, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios y al eje temático de gestión de riesgo con enfoque de multiculturalidad y género de la práctica comunitaria.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Elaborar un mapa de riesgo a inundaciones para el municipio de Quetzaltenango.
- b) Trazar un mapa de riesgo a deslizamientos para el municipio de Quetzaltenango.

### **4. Metodología**

- a) Para la elaboración de los mapas, inicialmente se obtuvo información correspondiente a las principales amenazas que afectan al municipio de Quetzaltenango, a través de entrevistas a actores clave y revisión bibliográfica.

- b) Posteriormente, se realizaron gestiones ante la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos (MMMA), para obtener la información relativa al municipio en los aspectos biofísicos y socioeconómicos en formato shp.
- c) Para el mapa de inundaciones, se realizó una combinación del archivo de curvas de nivel y precipitación promedio, mediante la herramienta “álgebra de mapas” del programa ArcGIS, asignado una ponderación a cada variable según su impacto en el incremento de la amenaza, a fin de establecer aquellas áreas propensas a retener el agua captada en su superficie; a éste posteriormente se le agregó la información recopilada en el Departamento de Drenajes de la EMAX, referente a áreas afectadas por inundaciones debidas a la saturación de colectores de alcantarillado; e información adicional obtenida en la Oficina de Gestión y Supervisión de Proyectos, proveniente de las emergencias atendidas a causa de la tormenta Agatha asociadas a ésta amenaza.
- d) Para el mapa de derrumbes, se realizó una combinación de los archivos correspondientes a tipo de suelo, pendiente y cobertura, mediante la herramienta “álgebra de mapas” del programa ArcGIS, asignado una ponderación a cada variable según su impacto en el incremento de la amenaza, para establecer las áreas propensas a este tipo de eventualidades, complementándolos con información recopilada en la Oficina de Gestión y Supervisión de Proyectos, proveniente de las emergencias atendidas a causa de la tormenta Agatha correspondientes a ésta amenaza.
- e) Posteriormente, se llevó a cabo una validación de los mapas con el personal técnico de la Oficina Municipal de Planificación, para llevar a cabo las correcciones necesarias a los mismos.
- f) Finalmente, se efectuaron las correcciones indicadas y se elaboraron los mapas finales correspondientes a las zonas con amenaza de inundaciones y deslizamientos en el municipio de Quetzaltenango.

## 5. Resultados

### 5.1 Propuesta de mapa de zonas con amenaza de inundación en el municipio de Quetzaltenango

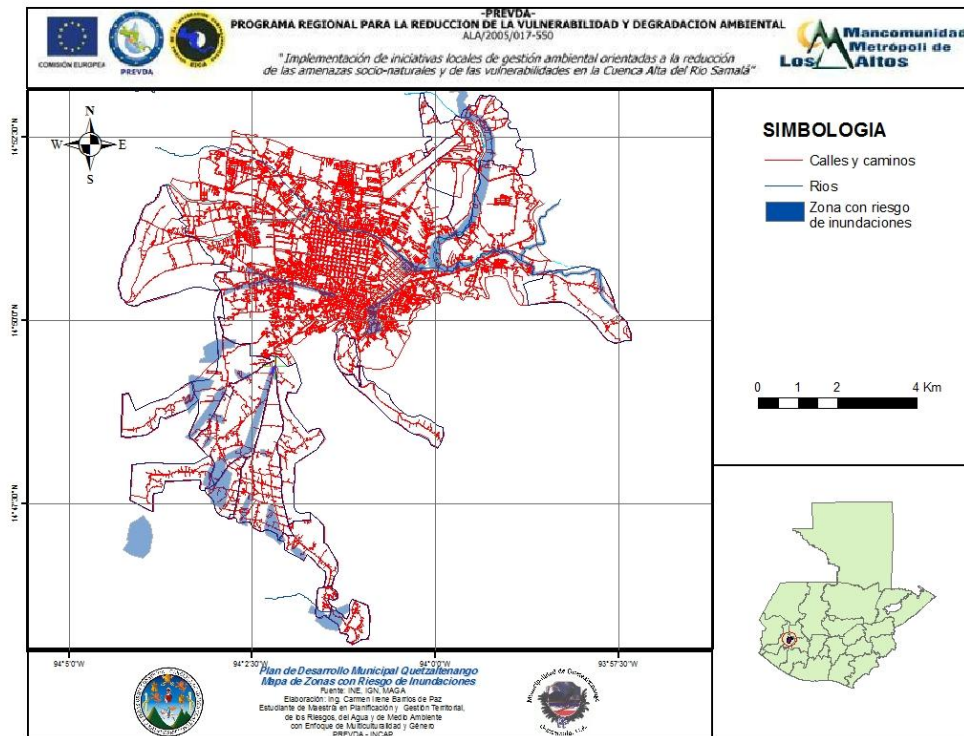


Figura 67: Mapeo de zonas con amenaza de inundación.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

## 5.2 Propuesta de mapa de zonas con amenaza de deslizamientos en el municipio de Quetzaltenango

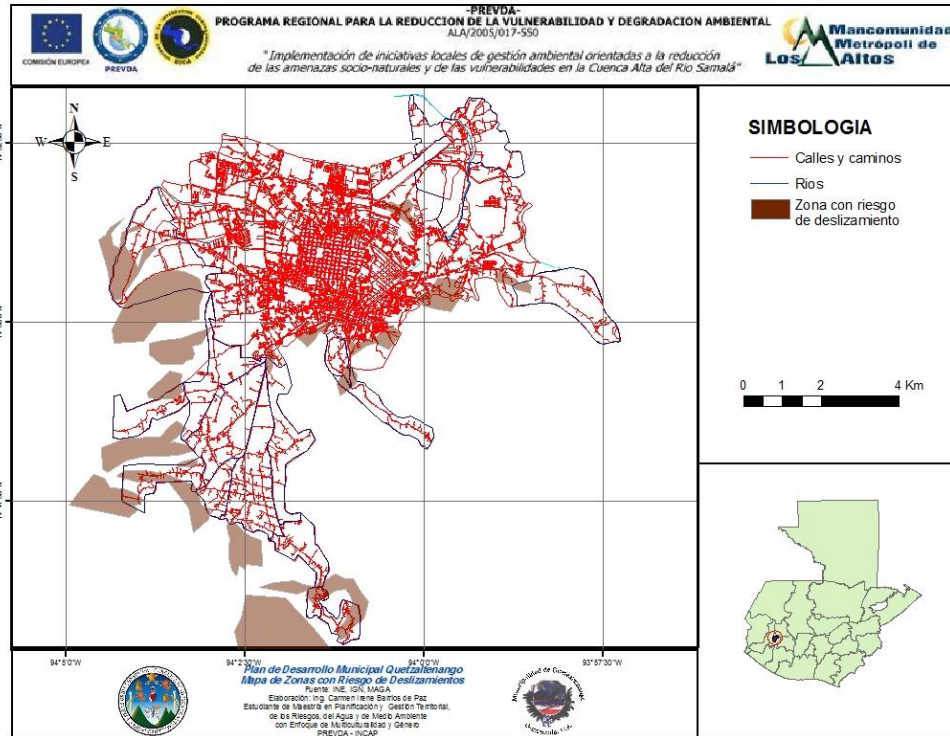


Figura 68: Mapeo de zonas con amenaza de deslizamientos.

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

## 6. Conclusiones

- Contar con mapas de riesgo permite conocer de manera clara la condición de vulnerabilidad del municipio ante las diversas amenazas de su entorno, pudiendo incrementar la capacidad de mitigación y respuesta ante las mismas, con el objetivo de minimizar los daños a personas y bienes materiales, mejorando la calidad de vida de la población, mediante propuestas de desarrollo sostenible sustentadas en la gestión de riesgo.
- La vulnerabilidad de un territorio es variada, dadas las diversas amenazas que presenta su entorno, por lo que el análisis debe hacerse de forma individual.

- c) El conocimiento del grado de vulnerabilidad ante las diversas amenazas a que está expuesto un territorio, permite llevar a cabo una adecuada priorización de proyectos para la mitigación de su impacto.

## **7. Recomendaciones**

- a) Es necesario contar con mapas de riesgo que permitan conocer la condición de vulnerabilidad del municipio ante las diversas amenazas de su entorno, a fin de poder incrementar la capacidad de mitigación y respuesta ante las mismas, con el objetivo de minimizar los daños a personas y bienes materiales, mejorando la calidad de vida de la población, mediante propuestas de desarrollo sostenible sustentadas en la gestión de riesgo.
- b) Debe elaborarse un mapa de riesgo para cada una de las amenazas ante las cuales se encuentra expuesto el municipio, ya que la vulnerabilidad del mismo es diferente para cada una de ellas.
- c) Es preciso llevar a cabo la priorización de proyectos, con base en el conocimiento del grado de vulnerabilidad ante las diversas amenazas latentes en el municipio, a efecto de optimizar los recursos, en búsqueda de la mitigación de impactos, fortaleciendo la capacidad instalada del área afectada, evitando, en lo posible, las pérdidas humanas y materiales.
- d) Es recomendable que la planificación y gestión territorial del municipio, se haga tomando como referencia los diversos mapas de riesgo, con el propósito de evitar la ubicación de proyectos urbanísticos en áreas altamente vulnerables.

**SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO Y GESTIÓN DE RIESGO A TRAVÉS DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE AGENTES MULTIPLICADORES DEL CONOCIMIENTO (Intervenciones 5, 6 y 7)**

**SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE DOCENTES DEL NIVEL PRIMARIO Y BÁSICO (Intervención 5)**

**1. Introducción**

Dentro de los componentes del Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), se encuentra el proceso de formación de docentes del nivel primario y básico en los nueve municipios que conforman la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), en vista de que la sostenibilidad, a largo plazo, de las acciones que se están realizando actualmente, depende, en gran medida, del fomento de valores ambientales en la población, siendo pieza fundamental para ello la sensibilización de los profesores, promoviendo la pertinencia en la educación vinculada a la gestión ambiental.

En Guatemala, la educación formal ha tenido cambios sustanciales con las reformas en el currículo nacional base, el cual contempla como eje transversal la educación ambiental según el Marco General de la Transformación Curricular (2003:5)<sup>54</sup>; esto significa que es de importancia nacional inculcar principios y valores de respeto a la naturaleza, de responsabilidad social y ambiental; sin embargo, los docentes no han sido formados para impartir este tipo de educación y, sobre todo, hacerla vivencial en el campus educativo, por lo que este tipo de capacitaciones se vuelve imprescindible para la consecución de la sensibilización y abordaje adecuado de los temas correspondientes a la gestión ambiental.

---

<sup>54</sup> “Contexto Socioeconómico, la Reforma Educativa debe responder a la necesidad de fortalecer la producción, mejorar la calidad de vida, calificar la fuerza de trabajo, favorecer el mejoramiento del empleo y de los niveles salariales y promover el fortalecimiento del ambiente como expresión de una sólida conciencia ecológica” (Marco General de la Transformación Curricular: 2003: 5)

En virtud de esto, dentro del marco de la subvención del PREVDA, el componente de Participación Ciudadana de la MMMA, tiene como parte de los resultados esperados la capacitación a docentes, como entes multiplicadores del conocimiento, en el tema de gestión ambiental, como punto de partida para la sensibilización de la población en general, con la finalidad de promover el respaldo a las propuestas de desarrollo sostenible que, como parte del PREVDA se están generando.

El presente informe se fundamenta en la realización de actividades correspondientes a la capacitación en gestión ambiental de docentes del nivel primario y básico de instituciones públicas del municipio de Quetzaltenango, que como parte de la práctica comunitaria del programa de postgrado se llevaron a cabo.

## **2. Justificación**

Los efectos de la degradación ambiental en el municipio de Quetzaltenango, cada vez son mayores, incrementándose, por consiguiente, la problemática existente en el territorio, debido a su modelo de desarrollo depredatorio.

Ante tal situación, la educación ambiental se ha vuelto imprescindible, como medio para la sensibilización de los diversos actores que contribuyen a la dinámica territorial del municipio, ya que constituye el proceso más efectivo para lograr el éxito de cualquier intervención en pro del desarrollo sostenible, siendo parte de ello la capacitación a los docentes para proveerles insumos básicos que puedan utilizar en los centros educativos donde ejercen su profesión. La Ley de Fomento de la Educación Ambiental establece, en su artículo 3: "... se declara de urgencia nacional y de interés social, la promoción de la educación ambiental y la formación del recurso humano en esa rama del conocimiento, en los diferentes niveles y ciclos de la enseñanza y la creación de instituciones educativas con esa finalidad."

Otro aspecto relevante, es reconocer que dentro de los establecimientos educativos se forman valores y actitudes de liderazgo y de proposición en torno al mejoramiento de la calidad ambiental, por consiguiente, es necesario que los docentes tengan claridad en cuanto al tema de gestión ambiental, para impulsar acciones que se encaminen a la gestión educativa en ese ámbito.

La gestión ambiental en los centros educativos, en la actualidad, está muy limitada a realizar eventualmente algunas actividades de recolección de basura, murales ecológicos, celebración de días conmemorativos, reforestaciones y limpieza de las aulas, que si bien, son acciones que forman parte de ésta, no dejan de ser actividades aisladas, ya que no hay procesos establecidos y constantes, por lo que el impacto es más emocional y momentáneo, que trascendente.

Esto refleja la importancia de ampliar el panorama de la gestión ambiental a los programas educativos y las formas sencillas y complejas en que ésta puede desarrollarse en los centros de formación, pues mediante procesos que se mantengan a través del tiempo, pueden lograrse cambios que, aunque lentos, serán trascendentes y sustanciales en la gestión del ambiente, replicándose posteriormente a nivel del hogar y de la sociedad en general.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Sensibilizar a la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental a través de procesos de capacitación a docentes del nivel primario y básico de los diversos establecimientos públicos.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Dar a conocer los marcos conceptual y metodológico de la gestión ambiental.
- b) Sensibilizar sobre la problemática ambiental y la condición de la gestión de los recursos naturales en el municipio.
- c) Facilitar herramientas e insumos para procesos de gestión ambiental en los establecimientos educativos, y su proyección a la comunidad.



#### **4. Metodología**

- a) A través de la reunión mensual llevada a cabo entre los maestrantes y la UGN–PREVDA, se informó por parte de los becarios con respecto a la línea de acción de capacitación existente durante la práctica comunitaria; por lo que a través de ésta instancia, se realizaron los contactos con la MMMA, para formar una alianza estratégica con el Componente de Participación Ciudadana, para que los becarios apoyaran la facilitación de talleres correspondientes a gestión ambiental programados dentro del marco del PREVDA, dirigidos a entes multiplicadores del conocimiento, en este caso específico, docentes de educación primaria y básica de diversas instituciones educativas públicas, pertenecientes principalmente al área rural del municipio de Quetzaltenango.
- b) Con el fin de brindar a los docentes los insumos teóricos y técnicos para llevar a cabo los procesos de GA en los centros educativos, se realizaron una serie de actividades de planificación y concertación para definir el contenido específico de los talleres y los productos a esperar con la encargada del Componente de Participación Ciudadana de la MMMA y con la Educadora Ambiental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- c) Se realizó el plan de capacitación y se estableció la calendarización y programación de la actividad en base a la disponibilidad de tiempo de los participantes.
- d) Se hicieron las gestiones correspondientes para la asignación del Salón de la Dirección de Cohesión Social de la municipalidad de Quetzaltenango, espacio donde se realizó la capacitación, y se concertó la convocatoria a los docentes con el Supervisor de Educación del municipio.
- e) Se realizó el taller de capacitación en base a la programación, trabajando con los docentes, presentándoles inicialmente los aspectos generales concernientes a la GA, la situación ambiental actual del municipio de Quetzaltenango y herramientas para su adaptación y consecuente aplicación en las escuelas del municipio.

- f) Se efectuó una evaluación de la actividad, para ello, los docentes dieron respuesta a una hoja de evaluación que contiene los criterios de facilitación, material didáctico, logística y alimentación para la ponderación respectiva de acuerdo a la apreciación de cada participante.

## **5. Resultados**

### **5.1 Perfil de participantes**

Se realizó un taller de capacitación sobre gestión ambiental con docentes del nivel primario y básico de los diversos centros educativos oficiales del municipio de Quetzaltenango, principalmente del área rural, localizados en los cantones del valle del Palajunoj, correspondientes a la microcuenca del Río Seco, siendo éstos: Paraje Bella Vista, Cantón Candelaria, Cantón Tierra Colorada Baja, Cantón Tierra Colorada Alta, Chuicaracoj, Chuicavioc y Xepache.

### **5.2 Número de participantes**

*El proceso de capacitación se está llevando a cabo con 21 docentes, entre ellos participaron 6 hombres y 15 mujeres de 7 comunidades y área urbana, cubriendo aproximadamente el 70% de las comunidades de la microcuenca del Río Seco en el municipio.*

### **5.3 Capacitación**

La jornada de capacitación tuvo una duración de 4 horas. Se llevó a cabo una construcción conceptual de gestión ambiental, a partir del aprendizaje, de conceptos, principios y explicaciones, substrayendo su significado esencial o identificando las características definitorias y las reglas que los componen, por lo que se realizó una lluvia de ideas sobre las diferentes concepciones en torno al tema. Con esta premisa se hizo énfasis en los factores que han obligado a desarrollar la gestión ambiental, siendo estos, la contaminación y degradación del medio ambiente, para ello se hizo énfasis en los tipos de contaminación más comunes y sobre todo en el contexto nacional y local. En esta etapa se hizo una presentación visual de la situación ambiental del municipio de

Quetzaltenango, con fotografías recopiladas durante un año, presentando no sólo la problemática ambiental sino además algunas acciones que se han realizado.

## **6. Conclusiones**

- a) Con la capacitación de 21 docentes se logró cubrir la representación del 70% de los centros poblados que forman parte de la microcuenca del Río Seco.
- b) El sector educativo en el país presenta debilidades en torno al abordaje de la educación ambiental, y aún más, en la inclusión de los temas de gestión ambiental dado a que hay poco respaldo técnico y renuencia al cambio del sistema de docencia, pues esto requiere tiempo para planificación y creatividad para su desarrollo.
- c) La percepción de los docentes en cuanto a la situación actual de deterioro ambiental que padece el municipio de Quetzaltenango, y el rol de las autoridades municipales y de ellos como docentes, es la siguiente:
  - a. Las autoridades municipales deben tomar decisiones determinantes para mejorar la situación ambiental, principalmente con el manejo de los desechos sólidos, tratamiento de aguas residuales, ordenamiento territorial y manejo adecuado del bosque.
  - b. Los docentes necesitan insumos para desarrollar educación ambiental, tales como, estrategias de aprendizaje y otros materiales.
  - c. Los recursos económicos son una limitante para desarrollar actividades; sin embargo, es necesario elaborar un plan de acción que sea posible de ejecutar sin total dependencia económica.
- d) En el municipio de Quetzaltenango, los principales problemas sobre los cuales se debe orientar la educación ambiental y los procesos de gestión en los centros educativos son: manejo y disposición de desechos sólidos, cuidado del agua (acceso y calidad), saneamiento (letrinas y aguas residuales), protección de

bosques y biodiversidad, y conservación de suelos; además, debe formarse la cultura de la gestión de los riesgos.

- e) Se debe aprovechar la fortaleza que constituyen los docentes en el municipio de Quetzaltenango, para impulsar programas y proyectos que se configuren como procesos que prometan cambios trascendentes en la gestión ambiental educativa.

## **7. Recomendaciones**

### **A la Supervisión Educativa**

- a) Realizar una auditoría ambiental en los centros educativos y presentar un informe sobre la situación actual en relación a las condiciones ambientales en las que se desenvuelven las y los estudiantes en el municipio de Quetzaltenango.
- b) Promover la formulación de un plan de educación ambiental a centros educativos de nivel primario del área urbana y rural y, luego, llevarlo a cabo.
- c) Sistematizar los procesos de gestión ambiental que se impulsan en todos los centros educativos del municipio, a fin de compartir las experiencias y mejorarlas para su replicación.

### **A la municipalidad**

- a) Involucrar al sector educativo en proyectos de carácter ambiental y apoyar las iniciativas que emergen del sector magisterial, en cuanto a la gestión ambiental de los centros educativos.

### **A instituciones**

- a) Continuar con talleres de capacitación para educadores, involucrando a grupos organizados en distintos sectores de la sociedad civil, universidades y centros educativos de nivel medio.
- b) Facilitar material pedagógico y de aplicación técnica para la implementación de los procesos de gestión ambiental en los establecimientos educativos.

**SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN  
RELACIÓN A LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO A TRAVÉS DE  
PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE DOCENTES DEL NIVEL PRIMARIO Y BÁSICO  
(Intervención 6)**

**1. Introducción**

Actualmente, en el municipio de Quetzaltenango ha podido observarse la carencia de una adecuada gestión integrada del recurso hídrico, detectándose una problemática latente debido a la mala administración de éste recurso, que, en un futuro no muy lejano, provocará la escasez del mismo.

El sistema de abastecimiento de agua potable municipal da únicamente una cobertura del 90% en AU y del 54% en AR; y dentro del área correspondiente al municipio de Quetzaltenango el abastecimiento se da solamente a través de 29 pozos perforados, ya que los nacimientos que surten al sistema se encuentran en áreas correspondientes a los municipios de San Juan Ostuncalco y La Esperanza.

Además, la recarga hídrica del manto acuífero se está reduciendo, a causa de la impermeabilización del suelo, debida, principalmente, al avance de las fronteras agrícola y urbana.

Adicionalmente, es oportuno mencionar que la cobertura del servicio municipal de alcantarillado es del 93% en AU y del 9% en AR, y las PTARs existentes no mejoran la calidad de un porcentaje considerable del agua utilizada. Las redes de alcantarillado funcionan de manera combinada, tanto dentro de los colectores como en los distintos zanjones que recorren el municipio, pues éstos también son utilizados como cuerpo receptor de aguas servidas.

En el caso del AR, la principal disposición de las aguas negras se hace a través de pozos ciegos, lo que conlleva a visualizar que es necesario tomar acciones, a la mayor brevedad posible, para evitar la contaminación de la napa freática.

Puede observarse, entonces, el riesgo latente que afrontan las fuentes de disminuir su caudal y contaminarse, siendo preciso sensibilizar a la población con respecto a la optimización en el aprovechamiento de este vital líquido, tanto en su uso como en la recarga del manto freático, y la adecuada disposición y manejo de las aguas negras, a fin de evitar el deterioro de la calidad del agua que abastece, no sólo al municipio de Quetzaltenango, sino a las poblaciones ubicadas aguas abajo.

En atención a esto, dentro de los componentes del PREVDA se encuentra el proceso de formación de docentes de nivel primario y básico en los nueve municipios que conforman la MMMA, en vista de que la sostenibilidad en el largo plazo para las acciones que se están realizando actualmente, depende, en gran medida, del fomento de valores ambientales en la población, siendo pieza fundamental para ello la sensibilización de los docentes, promoviendo la pertinencia en la educación vinculada a la GIRH.

El presente informe se basa en la realización de actividades correspondientes a la capacitación en GIRH de los entes multiplicadores referidos anteriormente, que, como parte de la práctica comunitaria del programa de postgrado, se llevaron a cabo; en éstas se proporcionaron insumos para la comprensión e implementación de algunas acciones en el sector educativo, de tal forma que los centros escolares sean modelo para el cuidado del agua, fortaleciendo, además, las capacidades de gestión y proyección desde la escuela hacia la comunidad, promoviendo una cultura de GIRH.

## **2. Justificación**

“La Gestión Integral del Recurso Hídrico es el proceso cuyo objetivo es el manejo y desarrollo coordinado del agua en interacción con los demás recursos naturales, maximizando el bienestar social, económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”. (GWP 2003).

Los efectos de la falta de GIRH en el municipio de Quetzaltenango, cada vez son mayores, incrementándose la potencialidad de la problemática en torno a la escasez de agua y contaminación del manto freático, debido a su modelo de desarrollo depredatorio.

Por tal razón, la educación ambiental se ha vuelto imprescindible como medio para la sensibilización de los diversos actores que contribuyen a la dinámica territorial del municipio, ya que constituye el proceso más efectivo para lograr el éxito de cualquier intervención en pro del desarrollo sostenible, siendo parte de ello la capacitación a los docentes para proveerles insumos básicos que puedan utilizar en los centros educativos donde ejercen su profesión.

Otro aspecto importante es reconocer que dentro de los establecimientos educativos se forman valores y actitudes de liderazgo y de proposición en torno a la optimización en el aprovechamiento de este vital líquido, tanto en su uso como en la recarga del manto freático, y la adecuada disposición y manejo de las aguas negras, para evitar afectar la calidad del agua que abastece, no sólo al municipio de Quetzaltenango, sino a las poblaciones ubicadas aguas abajo; en tal virtud, es necesario que los docentes tengan claridad en cuanto al tema de GIRH, para impulsar acciones que se encaminen a la gestión educativa en ese ámbito.

Éstos resultan ser espacios de participación muy efectivos, a la vez que pueden ser incluyentes y extensivos, pues se pueden proyectar hacia la comunidad a través de los padres de familia, autoridades locales y otros grupos sociales.

La GIRH implica la inclusión de los distintos grupos sociales que participan en la dinámica del territorio, tales como mujeres, diversas etnias y grupos etarios, ya que son los referidos anteriormente, los grupos más vulnerables ante los distintos problemas derivados de la escasez y mala calidad del agua.

No debe olvidarse, además, que este tipo de temas no figura actualmente en el proceso de formación de los docentes, por lo que es necesario capacitarlos en cuanto a la concepción y los principios de la GIRH, su funcionalidad y aplicación en los centros educativos.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Sensibilizar a la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión integrada del recurso hídrico a través de procesos de capacitación a docentes del nivel primario y básico de los diversos establecimientos públicos.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Dar a conocer los marcos conceptual y metodológico de la gestión integrada del recurso hídrico.
- b) Sensibilizar sobre la problemática ambiental y la condición de la gestión de los recursos naturales en el municipio.
- c) Facilitar herramientas e insumos para procesos de gestión integrada del recurso hídrico en los establecimientos educativos, así como su proyección a la comunidad.

### **4. Metodología**

- a) A través de la reunión mensual llevada a cabo entre los maestrantes y la UGN – PREVDA, se informó por parte de los becarios con respecto a la línea de acción de capacitación existente durante la práctica comunitaria; por lo que a través de ésta instancia, se realizaron los contactos con la MMMA, para formar una alianza estratégica con el componente de Participación Ciudadana, para que los becarios apoyaran la facilitación de talleres correspondientes a gestión integrada del recurso hídrico dirigidos a entes multiplicadores del conocimiento, en este caso específico, docentes de educación primaria y básica de diversas instituciones educativas públicas, pertenecientes principalmente al área rural del municipio de Quetzaltenango, programados dentro del marco del PREVDA.



- b) Con el fin de brindar a los docentes los insumos teóricos y técnicos para llevar a cabo los procesos de GIRH en los centros educativos, se realizaron una serie de actividades de planificación y concertación para definir el contenido específico de los talleres y los productos a esperar, con la encargada del componente de Participación Ciudadana de la MMMA y la Educadora Ambiental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- c) Posteriormente, se realizó el plan de capacitación y se estableció la calendarización y programación de la actividad en base a la disponibilidad de tiempo de los participantes.
- d) Se hicieron las gestiones correspondientes para la asignación del Salón de la Dirección de Cohesión Social de la municipalidad de Quetzaltenango, espacio donde se realizó la capacitación, y se concertó la convocatoria a los docentes con el Supervisor de Educación del municipio.
- e) Se realizó el taller de capacitación en base a la programación, trabajando con los docentes, presentándoles inicialmente los aspectos generales concernientes a la gestión integral del recurso hídrico, proporcionándoles además, herramientas para su adaptación y consecuente aplicación en las escuelas del municipio.
- f) Se efectuó una evaluación de la actividad, para ello, los docentes dieron respuesta a una hoja de evaluación que contiene los criterios de facilitación, material didáctico, logística y alimentación para la ponderación respectiva de acuerdo a la apreciación de cada participante.

## **5. Resultados**

### **5.1 Perfil de participantes**

Se realizó un taller de capacitación sobre gestión ambiental con docentes del nivel primario y básico de los diversos centros educativos oficiales del municipio de Quetzaltenango, principalmente del área rural, localizados en los cantones del valle del Palajunoj, correspondientes a la microcuenca del Río Seco, siendo éstos: Paraje Bella Vista, Cantón Candelaria, Cantón Tierra Colorada Baja, Cantón Tierra Colorada Alta, Chuicaracoj, Chuicavioc y Xepache.

### **5.2 Número de participantes**

El proceso de capacitación se está llevando a cabo con 21 docentes, participando 6 hombres y 15 mujeres de 7 comunidades y área urbana, cubriendo aproximadamente el 70% de las comunidades de la microcuenca del río Río Seco en el municipio.

### **5.3 Capacitación**

La jornada de capacitación tuvo una duración de 4 horas. Llevando a cabo una construcción conceptual de gestión integrada del recurso hídrico, a partir del aprendizaje, de conceptos, principios y explicaciones, subrayando su significado esencial o identificando las características definitorias y las reglas que los componen, por lo que se realizó una lluvia de ideas sobre las diferentes concepciones en torno al tema. Con esta premisa se hizo énfasis en los factores que han obligado a desarrollar la gestión integrada del recurso hídrico, siendo estos, la consideración del agua como un recurso finito, en esta etapa se tuvo la proyección de un video titulado "AGUA, EL ORO AZUL", en el cual se muestra la dinámica del agua en la naturaleza y su importancia para la vida y para el desarrollo de la humanidad. En este espacio se presentaron también algunos consejos prácticos para hacer uso racional y adecuado del agua en las diferentes actividades.

## **6. Conclusiones**

- a) Con la capacitación de 21 docentes, se logró cubrir la representación del 70% de los centros poblados que forman parte de la microcuenca del Río Seco.
- b) El sector educativo en el país presenta debilidades en torno al abordaje de la GIRH, ya que la concepción del tema se limita, principalmente, a los proyectos de acceso y saneamiento del agua, dejando al margen la importancia del ciclo hidrológico y del impacto de la intervención del hombre en el mismo.
- c) Se debe aprovechar la fortaleza que constituyen los docentes en el municipio de Quetzaltenango, para impulsar programas y proyectos que se configuren como procesos que prometan cambios trascendentes en la GIRH.
- d) Uno de los puntos a abordar en torno al tema de la GIRH en los centros educativos está relacionado con la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), pues según la OMS, además de constituir un alimento, el agua y principalmente la calidad de la misma, es uno de los factores que impactan directamente en las condiciones de SAN de la población, siendo, precisamente, la población infantil la más vulnerable, por lo que los establecimientos educativos tienen el gran compromiso de velar por la calidad del agua que consumen los alumnos.

## **7. Recomendaciones**

### **A la Supervisión Educativa**

- a) Practicar una auditoría ambiental en los centros educativos, y presentar un informe sobre la situación actual en relación a las condiciones ambientales en las que se desenvuelven las y los estudiantes en el municipio de Quetzaltenango, a fin de promover la priorización en la agenda de proyectos del mejoramiento de la infraestructura existente.
- b) Promover la formulación de un plan de educación ambiental a centros educativos de nivel primario de las áreas urbana y rural, y ponerlo en ejecución; el mismo debe contener la línea de la gestión integrada del recurso hídrico.

- c) Sistematizar los procesos de GIRH que se impulsan en los centros educativos del municipio, con el objeto de compartir las experiencias y mejorarlas para su replicación.

#### **A los docentes**

- a) Tomar en cuenta que la GIRH es una cultura, un estilo de vida, por lo cual debe figurar en el proceso de formación de los alumnos; para ello, deben desarrollarse estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan inculcar valores en torno al agua, lo cual debe ser producto de la creatividad e innovación del docente.
- b) Indagar con respecto a materiales educativos en torno a la GIRH, los cuales son ampliamente producidos y divulgados por instituciones gubernamentales y no gubernamentales que trabajan estos ejes.

#### **A la municipalidad**

- a) Involucrar al sector educativo en proyectos de carácter ambiental y apoyar las iniciativas que emergen del sector magisterial, en cuanto a la gestión ambiental de los centros educativos.

#### **A las Instituciones**

- a) Continuar con talleres de capacitación para educadores, involucrando a grupos organizados en distintos sectores de la sociedad civil, universidades y centros educativos de nivel medio.
- b) Facilitar material pedagógico y de aplicación técnica para la implementación de los procesos de gestión integrada del recurso hídrico en los establecimientos educativos.

## **SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RIESGO A TRAVÉS DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN DE ALCALDES AUXILIARES (Intervención 7)**

### **1. Introducción**

Dentro de los componentes del Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), se encuentra el proceso de formación de actores multiplicadores del conocimiento en los nueve municipios que conforman la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos (MMMA), dado a que la sostenibilidad a largo plazo de las acciones que se están realizando actualmente depende, en gran medida, del fomento de valores ambientales en la población, siendo pieza fundamental para ello la sensibilización de los alcaldes auxiliares, como líderes de las comunidades a las cuales representan.

El deterioro ambiental del municipio de Quetzaltenango se manifiesta de diversas formas, como sobrexplotación del suelo asociado a malas prácticas agrícolas, mala disposición de desechos sólidos, deforestación y contaminación de las fuentes de agua, cuyo impacto está siendo sentido ya por la población del municipio, lo cual a su vez ha repercutido en el interés de las autoridades locales por iniciar procesos de gestión del riesgo.

Asimismo, ha podido observarse el impacto directo que tienen las condiciones de degradación ambiental en el incremento de la vulnerabilidad del territorio, afectando, principalmente, a la población más pobre, aumentando la escasez de recursos al tener que hacer frente a los diversos efectos de las amenazas.

En atención a esto, en el marco de la subvención del PREVDA, el componente de Participación Ciudadana de la MMMA tiene dentro de los resultados esperados, la capacitación a alcaldes auxiliares, como entes multiplicadores del conocimiento, en el tema de gestión de riesgo, como punto de partida para la sensibilización de la población en general, a fin de promover el respaldo a las propuestas de desarrollo sostenible que, como parte del PREVDA, se están generando.

El presente informe se basa en la realización de actividades correspondientes a la capacitación en gestión de riesgo de los alcaldes auxiliares del municipio de Quetzaltenango, como parte de la práctica comunitaria del programa de postgrado.

## **2. Justificación**

“Para millones de los habitantes más pobres de la Tierra, el cambio climático no es una amenaza para el futuro: ya está socavando sus esfuerzos por salir de la pobreza e intensificando su vulnerabilidad. Las futuras generaciones enfrentan el mismo riesgo y deberán vivir con consecuencias potencialmente catastróficas si no cambiamos ahora nuestra forma de actuar. Los argumentos que justifican una respuesta urgente y decidida se originan en el compromiso con la justicia social, los derechos humanos y la solidaridad entre los países y las generaciones”. (Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido)

Los efectos de la degradación ambiental en el municipio de Quetzaltenango, cada vez son mayores, incrementándose cada vez la problemática existente en el territorio, debido a su modelo de desarrollo depredatorio.

En éste sentido, la capacitación con respecto a la GR se ha vuelto imprescindible como medio para la sensibilización de los diversos actores que contribuyen a la dinámica territorial del municipio, ya que constituye el proceso más efectivo para lograr el éxito de cualquier intervención en pro del desarrollo sostenible; además, según la Constitución Política de la República, artículo 97, Medio ambiente y equilibrio ecológico, se establece: “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación”.

Otro aspecto importante es reconocer que, dentro de las comunidades, los alcaldes auxiliares poseen credibilidad y liderazgo, siendo el medio de comunicación con la municipalidad y quienes se encuentran a cargo al momento de presentarse una eventualidad, en consecuencia, es necesario que tengan claridad en cuanto al tema de gestión de riesgo, a efecto de impulsar acciones que se encaminen, no sólo a la atención de una emergencia o desastre, sino a la gestión de obras que mitiguen el impacto de éstos, principalmente sobre las personas y, seguidamente, sobre sus bienes y medios de producción.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Sensibilizar a la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión de riesgo, a través de procesos de capacitación de alcaldes auxiliares de las diversas comunidades.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Dar a conocer los marcos conceptual y metodológico de la gestión de riesgo.
- b) Sensibilizar sobre la problemática ambiental y la condición de la gestión de los recursos naturales en el municipio.
- c) Facilitar herramientas e insumos para procesos de gestión de riesgo en los hogares y comunidades.

### **4. Metodología**

- a) A través de la reunión mensual llevada a cabo entre los maestrantes y la UGN–PREVDA, se informó por parte de los becarios con respecto a la línea de acción de capacitación existente durante la práctica comunitaria; por lo que a través de ésta instancia, se realizaron los contactos con la MMMA, para formar una alianza estratégica con el componente de Participación Ciudadana, para que los becarios apoyaran la facilitación de talleres correspondientes a gestión de riesgo dirigidos a

entes multiplicadores del conocimiento, en este caso específico, Alcaldes Auxiliares, del área rural del municipio de Quetzaltenango, programados dentro del marco del PREVDA.

- b) Con el fin de brindar a los Alcaldes Auxiliares los insumos teóricos y técnicos para llevar a cabo los procesos de gestión de riesgo en sus comunidades, se realizaron una serie de actividades de planificación y concertación para definir el contenido específico de los talleres y los productos a esperar, con la encargada del componente de Participación Ciudadana de la Mancomunidad Metrópoli de los Altos, la Especialista en Gestión de Riesgos de la UGN–PREVDA y el Director de Cohesión Social de la municipalidad de Quetzaltenango.
- c) Se realizó el plan de capacitación y se estableció la calendarización y programación de la actividad en base a la disponibilidad de tiempo de los participantes.
- d) Se hicieron las gestiones correspondientes para la asignación del Salón de la Dirección de Cohesión Social de la municipalidad de Quetzaltenango, espacio donde se realizó la capacitación, y se concertó la convocatoria a los Alcaldes Auxiliares del municipio a través de la Dirección de Cohesión Social de la municipalidad de Quetzaltenango.
- e) Se realizó el taller de capacitación en base a la programación, trabajando con los Alcaldes Auxiliares, presentándoles inicialmente los aspectos generales concernientes a la gestión de riesgo, la situación ambiental actual del municipio y herramientas para su adaptación y consecuente aplicación en los hogares y comunidades que representan.

## **5. Resultados**

### **5.1 Perfil de participantes**

Se realizó un taller de capacitación sobre gestión de riesgo con Alcaldes Auxiliares del área rural y de zonas en transición del municipio de Quetzaltenango, entre ellos los



correspondientes a los cantones denominados: Candelaria, Chuicavioc, Xecaracoj, Xepache, Chicué, Pacajá Alto, Pacajá Zona 10, Las Tapias, Xetuj, Chitay, Chichiguitan; así como Aldea Chiquilajá y Aldea Las Majadas; por lo que se considera haber tenido una cobertura del 77% en lo referente a representantes del AR y del 33% en lo correspondiente a zonas en transición. Además debido a la ubicación de las comunidades referidas, las microcuencas abarcadas fueron las comprendidas dentro del área que tributa hacia la CARS.

## **5.2 Número de participantes**

El proceso de capacitación se está llevando a cabo con 19 Alcaldes Auxiliares y representantes de Alcaldías Auxiliares, entre ellos participaron 17 hombres y 2 mujeres de 13 comunidades, cubriendo principalmente las microcuencas del Río Seco, río Xequijel, río Samalá y Las Majadas en el municipio.

## **5.3 Capacitación**

La jornada de capacitación tuvo una duración de 4 horas. Se llevó a cabo una construcción conceptual de gestión de riesgo, a partir del aprendizaje de conceptos, principios y explicaciones, subrayando su significado esencial o identificando las características definitorias y las reglas que los componen, por lo que se realizó una lluvia de ideas sobre las diferentes concepciones en torno al tema. Con esta premisa se hizo énfasis en los factores que han obligado a desarrollar la gestión de riesgo, siendo estos, la degradación ambiental y el impacto de la misma en el incremento de la vulnerabilidad de los territorios. En esta etapa se hizo una presentación visual de la situación ambiental del municipio de Quetzaltenango, con fotografías recopiladas durante un año, presentando no sólo la problemática ambiental sino además algunas acciones que se han realizado como parte de la capacidad para hacer frente a una eventualidad o mitigar su impacto en la población.

## **6. Conclusiones**

- a) Al capacitar a 19 alcaldes auxiliares y representantes de alcaldías Auxiliares, se considera haber tenido una cobertura del 77% en lo referente a representantes del AR, y del 33% en cuanto a zonas en transición.

- b) La población del municipio presenta debilidades en torno a la aplicación de la GR, ya que se desconoce el proceso para la implementación del mismo, considerando, según su percepción, que esta acción debía ser implementada por los entes reguladores como la municipalidad, y no generada a partir de las comunidades, como es lo recomendado.
- c) Los alcaldes auxiliares constituyen una fortaleza en el municipio de Quetzaltenango, para impulsar programas y proyectos que se configuren como procesos que prometan cambios trascendentes en la GR.
- d) Todos, absolutamente todos, pueden colaborar con la GR, en la medida de sus capacidades y habilidades.

## **7. Recomendaciones**

### **A las alcaldías auxiliares**

- a) La GR de una comunidad surge a partir de ésta, por lo que es necesario que se involucren, inicialmente, organizándose, evaluando los riesgos y la vulnerabilidad de los sectores que habitan, priorizando proyectos y gestionando su ejecución, con la finalidad de minimizar el impacto de las eventualidades sobre la población a la que representan.

### **A la Dirección de Cohesión Social**

- a) Tomar en consideración que la educación es una de las principales capacidades para que la población haga frente a una eventualidad, por lo que es pertinente realizar procesos de capacitación en torno al tema de GR, pero en aspectos más específicos como, por ejemplo, rescate de heridos, primeros auxilios, etc.

### **A la municipalidad de Quetzaltenango**

- a) Priorizar la ejecución de proyectos que surjan en el marco de la GR, a efecto de reducir el impacto de los desastres en la población.

## **RECOPIACIÓN DE NORMATIVA EXISTENTE EN RELACIÓN AL RECURSO HÍDRICO ESPECÍFICA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (Intervención 8)**

### **1. Introducción**

En el municipio de Quetzaltenango ha podido observarse la carencia de una adecuada gestión integral del recurso hídrico, detectándose una problemática latente debido a la mala administración de este recurso, que, en un futuro no muy lejano, provocará la escasez del mismo.

El sistema de abastecimiento de agua potable municipal da únicamente una cobertura del 90% en AU, y del 54% en AR, y dentro del área correspondiente al municipio de Quetzaltenango, el abastecimiento se da únicamente a través de 29 pozos perforados, ya que los nacimientos que surten al sistema se encuentran en áreas correspondientes a los municipios de San Juan Ostuncalco y La Esperanza. Además, la recarga hídrica del manto acuífero se está reduciendo, a causa de la impermeabilización del suelo, debida principalmente al avance de las fronteras agrícola y urbana.

Adicionalmente, es importante mencionar que la cobertura del servicio municipal de alcantarillado es del 93% en AU y del 9% en AR, y las PTAR existentes no mejoran la calidad de un porcentaje considerable del agua utilizada. Las redes de alcantarillado funcionan de manera combinada, tanto dentro de los colectores como en los distintos zanjones que recorren el municipio, pues éstos también son utilizados como cuerpo receptor de aguas servidas. En el caso del AR, la principal disposición de las aguas negras se hace a través de pozos ciegos, lo que permite visualizar que es necesario tomar acciones, a la mayor brevedad posible, para evitar la contaminación de la napa freática.

La regulación que se tenga en este aspecto es una pieza fundamental para la GIRH, que constituye el medio por el cual las instituciones pueden avalar o suspender las acciones realizadas al respecto dentro de su área de influencia.

Cabe resaltar que en el municipio ya se han iniciado procesos en búsqueda de la GIRH, iniciando con la adhesión del departamento de Drenajes a la Empresa Municipal Aguas de Xelajú, atendiendo a las recomendaciones formuladas en ambos planes maestros.

La compilación de la normativa existente a nivel municipal, se realizó como parte de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en calidad de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de servicios y eje temático de gestión del agua.

## **2. Justificación**

El modelo de desarrollo territorial actual del municipio de Quetzaltenango es depredatorio, careciendo, como es de suponerse, de una adecuada gestión integral del recurso hídrico, siendo base fundamental para ello, el conocimiento de la normativa vigente relativa al uso y manejo del agua potable; así también, al manejo y disposición final de las aguas servidas.

Este tipo de información debe estar al alcance de quienes toman decisiones, a fin de facilitar su implementación.

Además, es necesario llevar a cabo un análisis de la misma, ya que en algunos documentos elaborados hace varios años, no se dejó contemplada la sostenibilidad del sistema ambiental, como por ejemplo, en el Reglamento de Alcantarillado publicado en el Diario de Centro América el 20 de marzo de 1988, el título indica: *“Reglamento para el Servicio de Alcantarillado combinado de la municipalidad de Quetzaltenango del departamento de Quetzaltenango”*, lo cual debe corregirse, pues si bien las redes de alcantarillado existente funcionan de manera combinada, lo que se busca promover es la adecuada disposición y tratamiento de las aguas residuales y el aprovechamiento del agua pluvial, para recarga del manto freático a través de obras de infiltración.

Se considera, también, que el análisis realizado puede servir como punto de partida para la elaboración de una normativa que se adapte de mejor manera a la realidad que vive el municipio actualmente.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir a la adecuada gestión integral del recurso hídrico del municipio de Quetzaltenango, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios y al eje temático de gestión del agua, de la práctica comunitaria.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Compilar la normativa existente, que corresponde específicamente al municipio de Quetzaltenango, en relación a la gestión integrada del recurso hídrico.
- b) Realizar un análisis de la normativa existente, correspondiente específicamente al municipio de Quetzaltenango, en relación a la gestión integrada del recurso hídrico.

### **4. Metodología**

- a) Acercamiento a la Jefatura de Drenajes y Alcantarillados Municipales, así como a la Jefatura de Atención al Público, ambas pertenecientes a la Empresa Municipal Aguas de Xelajú de la municipalidad de Quetzaltenango, para obtener la información referente a la normativa existente y vigente en relación a la regulación del uso y manejo de agua potable, así como, la relacionada al manejo y disposición de aguas servidas; exponiéndoles la propuesta relacionada a la compilación de la normativa existente y su análisis, como base para la actualización de la misma, manifestando su interés al respecto.
- b) Coordinación de reuniones con las dependencias referidas, la primera con la Jefatura de Drenajes y Alcantarillados Municipales; y la segunda con la Jefatura de Atención al Público, a fin de recopilar la normativa existente correspondiente a cada área.
- c) Clasificación de la normativa, ordenándola según el aspecto regulado y la fecha en que fue publicada.

- d) Análisis de normativa recopilada, haciendo las recomendaciones que se consideraron convenientes para promover su actualización con el objetivo de que se adecúe de mejor manera a la realidad del municipio.

## **5. Resultados**

### **5.1 Normativa relacionada a la regulación del uso y manejo de agua potable**

En lo referente al uso de agua potable dentro del municipio de Quetzaltenango, se cuenta con la siguiente normativa de aplicación específica para el territorio en estudio:

- a) Reglamento del Servicio Público de Agua Potable de la municipalidad de Quetzaltenango, autorizado por el Honorable Concejo Municipal el 18/6/1976.
- b) Ampliación y modificación del Reglamento del Servicio Público de Agua Potable de la municipalidad de Quetzaltenango, autorizada por el Honorable Concejo Municipal el 3/7/1995.
- c) Proyecto de Regulación de Conexiones Directas de Agua en el municipio de Quetzaltenango, autorizado por el Honorable Concejo Municipal el 3/3/2008.

### **5.2 Normativa relacionada a la regulación del manejo y disposición de aguas residuales**

Con respecto al manejo y disposición de aguas residuales, se cuenta con la siguiente normativa:

- a) Reglamento para el Servicio de Alcantarillado Combinado de la municipalidad de Quetzaltenango, departamento de Quetzaltenango, autorizado por el Honorable Concejo Municipal el día 13/1/1988.
- b) Ampliación del Reglamento para el Servicio de Alcantarillado Combinado de la municipalidad de Quetzaltenango, departamento de Quetzaltenango, autorizado por el Honorable Concejo Municipal el día 17/7/1997.

### **5.3 Normativa relacionada tanto al uso y manejo de agua potable, como a la regulación del manejo y disposición de aguas residuales**

Ya que recientemente se llevó a cabo la integración de la Jefatura de Drenajes a la Empresa Municipal Aguas de Xelajú, se ha emitido normativa conjunta enfocada específicamente al cobro de estos servicios, siendo ésta:

- a) Traslado de cobros por servicio de Drenaje a EMAX, autorizado por el Honorable Concejo Municipal el día 15/4/2008.
- b) Actualización y clasificación de tarifas para el servicio de agua potable y alcantarillado, autorizado por el Honorable Concejo Municipal el día 8/8/2008.

### **5.4 Análisis de la normativa**

#### **5.4.1 Normativa relativa a la regulación del servicio de agua potable**

Cabe resaltar que el Reglamento del Servicio Público de Agua Potable de la municipalidad de Quetzaltenango que actualmente se encuentra vigente, fue aprobado por el Honorable Concejo Municipal el día 18/6/1976 y a la fecha únicamente ha tenido una ampliación y modificación el 3/7/1995, lo que permite observar que éste ya no refleja la situación existente en el municipio y por lo tanto no regula de manera adecuada las diversas actividades realizadas dentro del mismo en la cuales se hace uso del recurso agua.

Al hacer una revisión del Reglamento se encontró que existe la utilización de la palabra datación en vez de dotación, siendo la correcta la última referida, ya que se refiere a la cantidad de agua suministrada, mientras que la utilizada se refiere a la cantidad de agua que sale de una vivienda y es un término que realmente corresponde al servicio de alcantarillado.

Como se indicó, el reglamento ya no refleja la condición actual del municipio, ya que hoy por hoy, se cuenta con la Empresa Municipal Aguas de Xelajú, dentro de la cual se realizan los aspectos administrativos y técnicos referentes a la prestación del servicio en

mención, y además se tiene un Plan Maestro de Agua, el cual ya se ha implementado en gran porcentaje.

Existen contradicciones dentro del Reglamento, por ejemplo, en el artículo 8 se hace referencia a la asignación de servicios de 1,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  de paja de agua o más si es requerido corriendo el usuario con los gastos que de esto se deriven, pero en el artículo 9, se indica que la cantidad máxima de agua por inmueble es de 1 paja de agua.

Además dentro del Reglamento no se especifica de forma clara las dimensionales correspondientes a la medida paja de agua en el sistema métrico, que serían equivalentes a 60,000 lts/vivienda/mes y no sólo 60,000 lts/mes, ya que esto podría entenderse como la cantidad asignada por habitante.

Además en el artículo 19 se indica que los ingresos deben ser mayores a los gastos y que el rubro correspondiente a exceso de consumo será destinado de forma directa a mejora en el servicio, lo cual a la fecha no se cumple pues se tiene un déficit en el funcionamiento de la EMAX, debido entre otras cosas a que las tasas establecidas para el pago de la prestación del servicio no responden al gasto que implica el mantenimiento del mismo.

Además se hace uso de la definición sub-urbanas, pero dentro del territorio municipal únicamente se reconocen las áreas urbanas, peri-urbanas o en transición y rurales; siendo importante adjuntar un sección de definiciones para que se entienda de mejor manera los estipulado en este tipo de regulación.

En cuanto a las urbanizaciones, en la actualidad se cuenta con varios requisitos establecido por la EMAX pero que no se encuentran contemplados dentro de éste Reglamento, ya que debe reconocerse que desde la fecha en que fue aprobado para el día de hoy, se han tenido grandes avances en el estudio del comportamiento y aprovechamiento de los recursos hídricos, así como la profesionalización de las personas encargadas de analizar y dictaminar los expedientes de mérito.

En el artículo 48, se hace referencia que en caso de presentarse alguna eventualidad que de origen a la suspensión del servicio, deberá avisarse con anticipación sobre el corte del



fluido hídrico, pero se incluyen efectos que pueden provocar esta situación de manera inmediata, por lo que debe hacerse una separación de éste tipo de casos.

En relación a la modificación aprobada el 3/7/1995; ésta sólo hace referencia a los artículos 18, 28, 29 y 42 del Reglamento; además deroga los artículos 15 y 17 del mismo y va orientada a que el cobro efectuado a entidades públicas deberá ser igual al efectuado a entidades privadas por el servicio, a los requisitos para la obtención del servicio, prohibición de conexiones a la línea de conducción y bombeo, conexión de bombas hidráulicas de forma directa a la red de distribución, tasas y modificación de algunas sanciones.

Es importante referir, que en ésta ampliación, se hace la primera vinculación entre la prestación del servicio de agua potable y la obligación de realizar la conexión al servicio de alcantarillado o en su defecto disponer de las aguas residuales originadas de forma sanitaria reconocida y autorizada por la municipalidad.

Además, no se indica de forma clara pero se hace referencia a las dimensionales correspondientes a la paja de agua, ya que se indica un derecho de consumo de 30,000 litros de agua al mes por cada servicio suscrito, pero no se indica si sólo se tiene derecho a una conexión por inmueble.

Finalmente, en el apartado 42.11 se indica: *“La municipalidad evaluará anualmente o antes de ser necesario, si las tasas y el Reglamento se adecuan a las necesidades del servicio para aplicar correctivos pertinentes y establecer las modificaciones que considere, en el momento oportuno, pudiendo en cualquier caso, solicitar la asesoría técnica del INFOM.”*

En lo relativo al proyecto de Regulación de Conexiones Directas, se considera prudente que para garantizar el éxito de éste tipo de intervenciones se lleven a cabo de manera previa y paralela, campañas de sensibilización a la población que originen las condiciones necesarias para obtener la respuesta esperada de la población.

#### **5.4.2 Normativa relativa a la regulación del servicio de alcantarillado**

Inicialmente, es importante mencionar que en reglamento relativo a la prestación del servicio de alcantarillado, no se dejó contemplada la sostenibilidad del sistema ambiental, iniciando con el título en el cual indica: *“Reglamento para el Servicio de Alcantarillado combinado de la municipalidad de Quetzaltenango del departamento de Quetzaltenango”*, lo cual debe corregirse, pues si bien las redes de alcantarillado existente funcionan de manera combinada, lo que se busca promover es la adecuada disposición y tratamiento de las aguas residuales y el aprovechamiento del agua pluvial, para recarga del manto freático a través de obras de infiltración.

Además, este reglamento fue autorizado por el Honorable Concejo Municipal el día 13/1/1988 y únicamente ha tenido una ampliación de fecha 17/7/1997 relacionada específicamente a los pagos por conexión al colector central.

Debido a la fecha de suscripción, éste reglamento ya no responde a la realidad del municipio, además muchas de las clausulas contenidas en el mismo, ya no corresponden al funcionamiento administrativo actual.

Así mismo, dentro de éste se establece que inicialmente se debe tener una cobertura del 10% para el año en que fue autorizado el reglamento, pero que en un período de 2 años se debe tener un avance de 10% y así sucesivamente hata llegar al 70%, pero a la fecha se estima la cobertura del servicio de alcantarillado en un 60% a causa del crecimiento acelerado del municipio.

También se indica que los planos de la red deben ser actualizados pero a la fecha no se tiene un registro de la situación actual de las redes y en muchos casos se desconoce su comportamiento, teniendo un sistema desordenado y caótico.

Un aspecto relevante es que en este reglamento también se hace la vinculación del servicio de alcantarillado con el de agua potable, ya que se indica que el cobro de los mismos deberá hacerse en el mismo recibo pero en rubros independientes y que la falta de pago por un período de tres meses del servicio de alcantarillado originará el corte del servicio de agua.

En la ampliación del reglamento se hace una leve referencia al tratamiento de aguas residuales ya que se indica: “... por desfogue de líquidos provenientes de máquinas o procesadores previamente tratados, comprometiéndose a no desechar sólidos al colector municipal” pero no se establece de manera clara que deberán implementarse Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para el tratamiento de las aguas provenientes de los diversos tipos de procesos garantizado que el efluente cumplirá con determinadas características previo a su vertimiento al colector central, lo cual ahora puede apoyarse en la normativa vigente a nivel país.

#### **5.4.3 Normativa relativa a la regulación tanto del servicio de agua potable como al de alcantarillado**

La normativa que integra el servicio de agua potable y el de alcantarillado, se refiere específicamente al traslado de cobros de drenaje a la EMAX y a la actualización de tarifas y diferenciación según el tipo de uso, dividiéndolo en Residencial, Comercial e Industrial.

Fijando las tasas de la siguiente manera:

Cuadro 48: Tasa mensual por servicio de agua potable y alcantarillado según tipo de uso.

<b>Tipo de uso</b>	<b>Pago mensual agua potable</b>	<b>Pago mensual alcantarillado</b>
Residencial	Q 28.00 y Q 2.50 m <sup>3</sup> /exceso	Q 10.00
Comercial	Q 56.00 y Q 8.00 m <sup>3</sup> /exceso	Q 15.00
Industrial	Q 250.00 y Q 15.00 m <sup>3</sup> /exceso	Q 20.00

*Fuente: Actualización y clasificación de tarifas para el servicio de agua potable y alcantarillado.*

Aplicables únicamente a servicios nuevos en el caso de agua potable y a servicios nuevos e ilícitos en el caso de alcantarillado, siendo necesario mencionar que debido a la cantidad de servicios a los cuales se les aplicaría ésta modificación, no se genera un aumento considerable en los ingresos mensuales, por lo cual gran parte de estos servicios sigue siendo subsidiada por la municipalidad.

## **6. Conclusiones**

- a) Debido a que el Reglamento del Servicio Público de Agua Potable de la municipalidad de Quetzaltenango fue suscrito en 1976, no se ajusta a las condiciones y demandas actuales del municipio, ya que ahora se cuenta con una Empresa Municipal para la administración del recurso agua, un Plan Maestro de Aguas cuya implementación tiene un alto porcentaje de avance, y las condiciones de prestación del servicio son bastante diferentes a las existentes cuando se autorizó ésta normativa.
- b) Debido a que el Reglamento para el Servicio de Alcantarillado Combinado de la municipalidad de Quetzaltenango del departamento de Quetzaltenango fue suscrito en 1988, no se ajusta a las condiciones y demandas actuales del municipio, ya que ahora se cuenta con una Jefatura adscrita a la Empresa Municipal Aguas de Xelajú, encargada de la administración del servicio, un Plan Maestro de Alcantarillado y las condiciones de prestación del servicio son bastante diferentes a las existentes cuando se autorizó ésta normativa.
- c) Los servicios de agua y alcantarillado actualmente son subsidiados por la municipalidad de Quetzaltenango, ya que las tasas de cobro correspondientes a los mismos no cubren el costo del mantenimiento de las redes municipales correspondientes a cada uno de ellos.

## **7. Recomendaciones**

- a) Es necesario, llevar a cabo la actualización del reglamento correspondiente a la prestación del servicio de agua potable para que responda de mejor manera a las condiciones y demandas actuales de la prestación del servicio y situación ambiental del municipio, ya que actualmente se cuenta con la fortaleza de la EMAX, y la existencia e implementación del Plan Maestro de Aguas.
- b) Debe llevarse a cabo la actualización del Reglamento para el Servicio de Alcantarillado Combinado de la municipalidad de Quetzaltenango del departamento de Quetzaltenango, iniciando por el cambio en el nombre que

deberá excluir la palabra Combinado, ya que lo que se busca es promover la sostenibilidad ambiental. Además, ésta modificación, deberá ajustarse a las condiciones y demandas actuales del municipio, ya que ahora se cuenta con la fortaleza de tener una Jefatura adscrita a la Empresa Municipal Aguas de Xelajú y el Plan Maestro de Alcantarillado.

- c) Debe implementarse también un reglamento para la regulación de las redes naturales de drenaje pluvial, ya que actualmente a nivel municipal no se cuenta con ninguna y gran parte de la problemática ambiental, con las respectivas consecuencias de aumento de vulnerabilidad, se debe al mal manejo de este tipo de cauces de corrientes efímeras.
- d) Debe realizarse un estudio minucioso de un plan de actualización de tarifas para los servicios de agua y alcantarillado, que permita su incremento gradual a nivel general de todos los usuarios, que si bien puede iniciar con incrementos mínimos como Q 0.10 al año, reducirá el subsidio de la municipalidad de Quetzaltenango, cuyos recursos económicos son bastante limitados.

**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL  
MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO CON EL ENFOQUE DE GESTIÓN DEL RIESGO  
(Intervención 9)**

**1. Introducción**

El presente informe se basa en el análisis del sistema de abastecimiento de agua del municipio de Quetzaltenango con enfoque de gestión de riesgo; efectuado durante la realización de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”, en calidad de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de servicios y eje temático de gestión del agua.

La importancia del adecuado funcionamiento de los sistemas de agua potable, radica en que este servicio es imprescindible para garantizar las condiciones de salud y bienestar de la población, favoreciendo el desarrollo de la misma; además, en situaciones de emergencia o desastre, constituye un recurso primordial que acelera el proceso de vuelta a la normalidad de las actividades cotidianas de una sociedad.

Este tipo de sistemas que captan, conducen y distribuyen agua para consumo humano, puede verse afectado en sus diversos componentes, por problemas como contaminación, rupturas en tuberías o estructuras, escasez del agua, e incluso el colapso total. En tal sentido, se considera conveniente reducir su vulnerabilidad, atenuando el impacto de las amenazas, a través de medidas de prevención y mitigación que permitan reforzarlos, evitando o reduciendo daños, pérdidas humanas y materiales.

Por esta razón, a fin de garantizar su adecuado funcionamiento y previniendo en lo posible la interrupción del servicio, se llevó a cabo el “análisis del sistema de abastecimiento de agua con enfoque de gestión de riesgo”, ya que, como se indicó anteriormente, parte de la capacidad que se tiene para hacer frente a un desastre, es la continuidad de la prestación del servicio, a pesar de la existencia de una eventualidad.

## **2. Justificación**

En el municipio de Quetzaltenango puede observarse que, aún en condiciones de funcionamiento normal, ocurren con frecuencia interrupciones del servicio de agua potable, provocadas por ruptura de tuberías, racionamiento por escasez o fallas de los equipos correspondientes al sistema; lo cual, aún en pequeña escala, afecta a la población del mismo, obstruyendo el adecuado desempeño de sus actividades.

Factores como el crecimiento desmesurado de la población urbana, la deficiencia de las infraestructuras, y, sobre todo, la ubicación de éstas en áreas vulnerables a los desastres, incrementan notablemente el riesgo de los daños provocados en caso de que una amenaza natural impacte al sistema.

Esas amenazas naturales no son fuerzas incontrolables ante las que no pueda tomarse ningún tipo de acción; la experiencia demuestra que con una acertada planificación y las medidas preventivas necesarias para reforzar los sistemas y mecanismos de respuesta para casos de emergencia, el efecto de un desastre puede ser minimizado.

La implementación de programas que definan planes de mitigación y emergencia en continuo proceso de actualización, garantiza una respuesta responsable y eficaz ante los desastres, siendo parte de ello el análisis de vulnerabilidad del sistema, que, cabe mencionar, no consiste en una evaluación estática, ya que con el correr del tiempo las condiciones del entorno cambian, y con ellas el grado en que pueden verse impactados los componentes de captación, conducción y distribución de agua potable, por lo que debe efectuarse de manera periódica.

El objetivo de reducir al máximo el impacto de los desastres en este tipo de sistemas, es conseguir que éstos se recuperen lo antes posible, para cubrir las necesidades de la población afectada, garantizando el suministro de agua potable y las condiciones de saneamiento básico, que constituyen piezas fundamentales para la recuperación de una población que se haya visto afectada por una eventualidad.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir a la adecuada gestión integral del recurso hídrico del municipio de Quetzaltenango, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios y al eje temático de gestión del agua de la práctica comunitaria .

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Caracterizar el sistema que abastece de agua potable al municipio de Quetzaltenango.
- b) Realizar un análisis de vulnerabilidad del sistema que abastece de agua potable al municipio de Quetzaltenango.

### **4. Metodología**

- a) Reunión de coordinación, acercamiento a la Empresa Municipal Aguas de Xelajú, específicamente a la Jefatura de Mantenimiento, para obtener la información referente al sistema de agua que abastece actualmente al municipio de Quetzaltenango y a la vez, exponer al personal técnico la propuesta relacionada a la realización de un análisis de vulnerabilidad de éste, manifestando su interés al respecto.
- b) Revisión bibliográfica, a fin de conocer el desarrollo histórico del sistema y las propuestas plasmadas en el Plan Maestro de Aguas para la remodelación de las redes y componentes que lo integran.
- c) Recorrido en campo para conocer la situación actual de las obras de captación y línea de distribución correspondientes, identificando puntos de vulnerabilidad que deben atenderse.



- d) Elaboración de documento de análisis, el cual fue validado de manera conjunta con la Jefatura de Mantenimiento, haciendo las recomendaciones que se consideraron convenientes para integrarlas en dicho documento.
- e) En base a ésta validación, se llevaron a cabo las correcciones correspondientes, obteniendo como resultado final el documento denominado análisis del sistema de abastecimiento de agua potable del municipio de Quetzaltenango con enfoque de Gestión de Riesgo (GR), dentro del cual se presentan una serie de recomendaciones, que se considera reducirán de manera considerable el impacto de las amenazas naturales y antrópicas sobre el mismo.

## **5. Resultados**

### **5.1 Situación actual del sistema de agua de agua potable que abastece al municipio de Quetzaltenango**

El sistema de agua del municipio de Quetzaltenango se divide en tres fases: Captación, conducción y distribución; las cuales se componen de varios elementos, entre los que pueden mencionarse de forma general los siguientes:

- a) Captación:
  - a. Fuentes de abastecimiento:
    - i. Fuentes superficiales o nacimientos y Cajas de captación.
    - ii. Pozos de bombeo.
- b) Conducción:
  - a. Tubería de conducción.
  - b. Válvulas de limpieza.
  - c. Válvulas de aire.
  - d. Cajas unificadoras de caudales.
- c) Distribución:
  - a. Tanques de almacenamiento.

- b. Tubería de distribución.
- c. Válvulas de control (de paso).
- d. Conexiones domiciliarias.
- e. Equipo de cloración.

### 5.1.1 Captación

- **Fuentes de abastecimiento**
  - **Fuentes superficiales o nacimientos**

Una característica muy especial del municipio de Quetzaltenango, es que todas sus fuentes de abastecimiento de agua superficial (nacimientos), se encuentran fuera del área correspondiente al mismo, en 2 sectores denominados Molino Viejo e Ixbachicoj, en Aldea Sigüilá y otro identificado como 7 Chorros en Aldea Agua Tibia, ambas del municipio de San Juan Ostuncalco, además de 2 sectores llamados Santa Rita y El Cerezo en Aldea Santa Rita del municipio de la Esperanza.

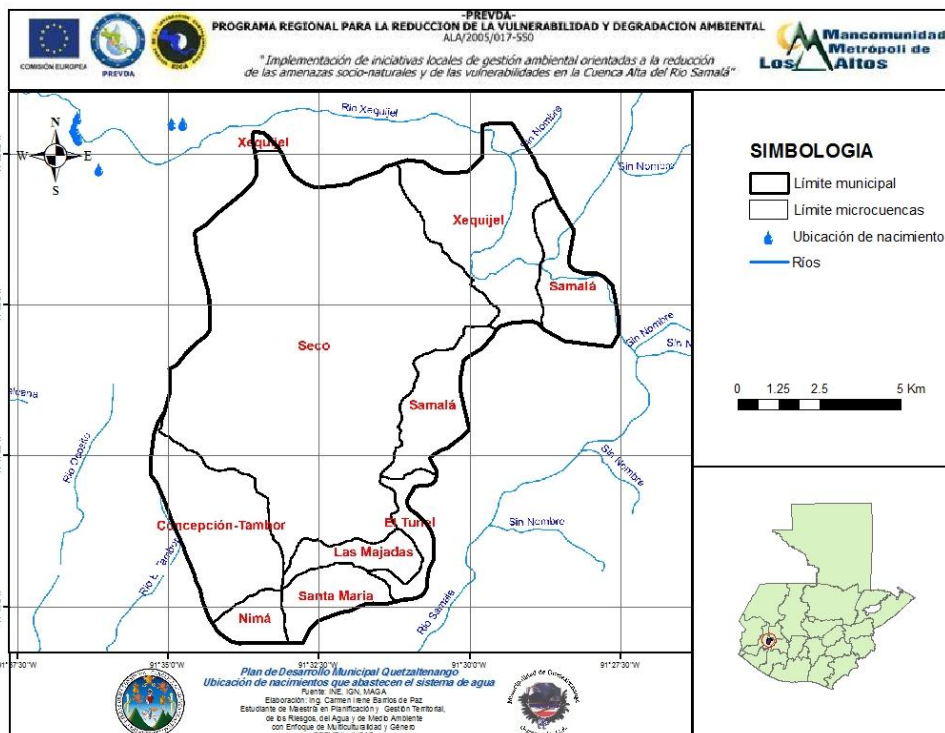


Figura 69: Ubicación de fuentes de agua superficiales.

Fuente: PREVDA.

Todos están ubicados dentro de la cuenca del río Xequijel, que a su vez tributa hacia el río Samalá.

La cantidad de nacimientos ubicados en cada sector se detallan a continuación:

Cuadro 49: Ubicación de nacimientos que abastecen de agua al municipio de Quetzaltenango.

<b>Nombre del sector</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Ubicación</b>
Molino Viejo	10	Aldea Sigüilá, San Juan Ostuncalco.
Ixbachicoj	1	Aldea Sigüilá, San Juan Ostuncalco.
7 Chorros	1	Aldea Agua Tibia, San Juan Ostuncalco.
Santa Rita	2	Aldea Santa Rita, La Esperanza.
El Cerezo	1	Aldea Santa Rita, La Esperanza.
TOTAL	15	

**Fuente:** Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

En relación al caudal que es aportado por cada uno de los nacimientos que abastecen el sistema municipal de agua, se tiene:

Cuadro 50: Caudal aportado por los diversos nacimientos que abastecen de agua al municipio de Quetzaltenango.

Nombre del sector	Nombre del nacimiento	Caudal	
		gal/seg	lts/seg
Molino Viejo	Molino Viejo 1	4.262	16.13
	Molino Viejo 2		
	Molino Viejo 3		
	Molino Viejo 4		
	Molino Viejo 5		
	Molino Viejo 6		
	Molino Viejo 7	4.402	16.66
	Molino Viejo 8	4.568	17.29
	Molino Viejo 9		
	Molino Viejo 10	5.152	19.50
Ixbachicoj	Ixbachicoj	2.045	7.74
7 Chorros	7 Chorros	4.851	18.36
Santa Rita	Santa Rita 1	8.309	31.45
	Santa Rita 2		
El Cerezo	El Cerezo	2.005	7.59
TOTAL		35.593	134.72

Fuente: Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

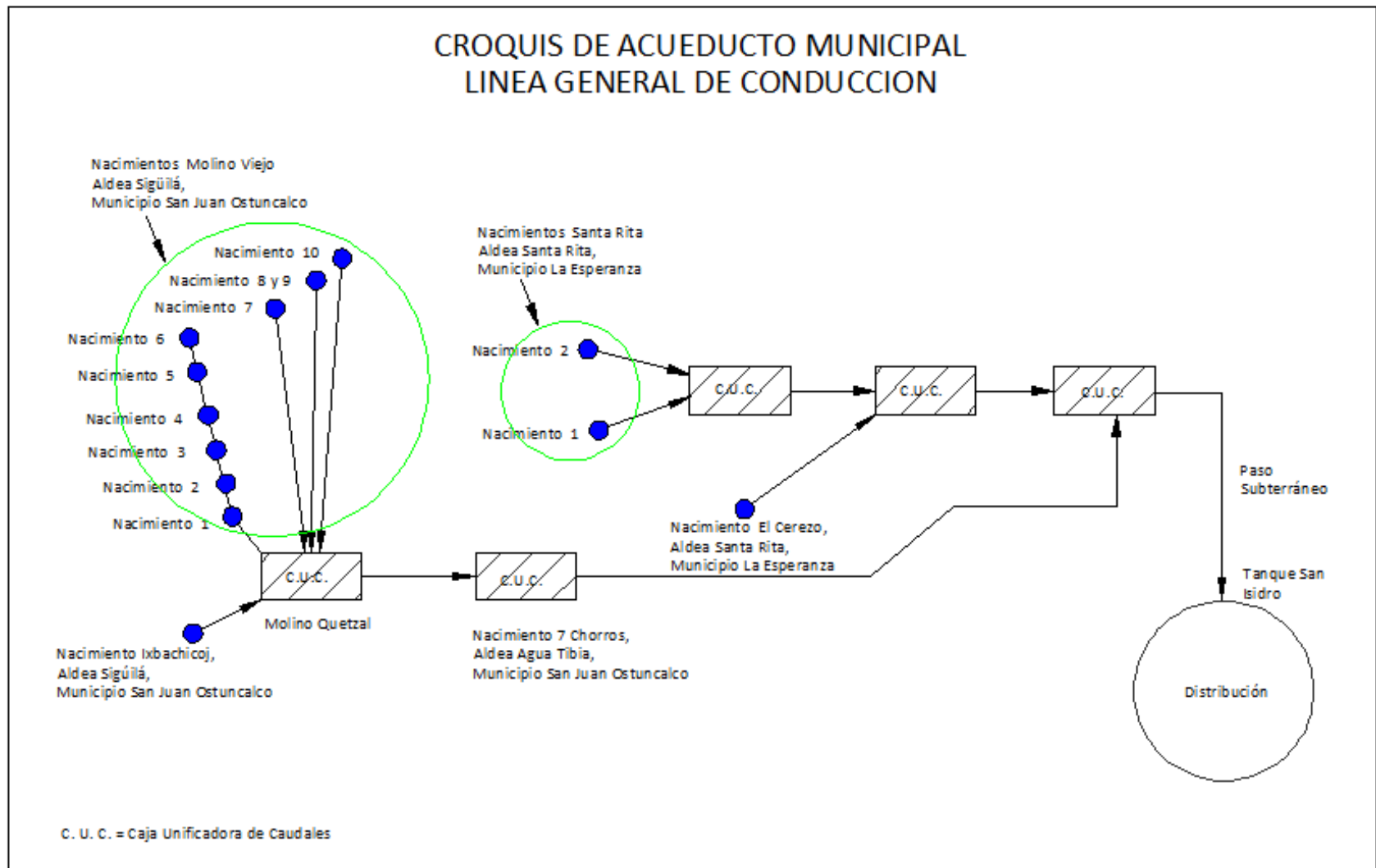


Figura 70: Ubicación de nacimientos que abastecen de agua al municipio de Quetzaltenango.

Fuente: Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

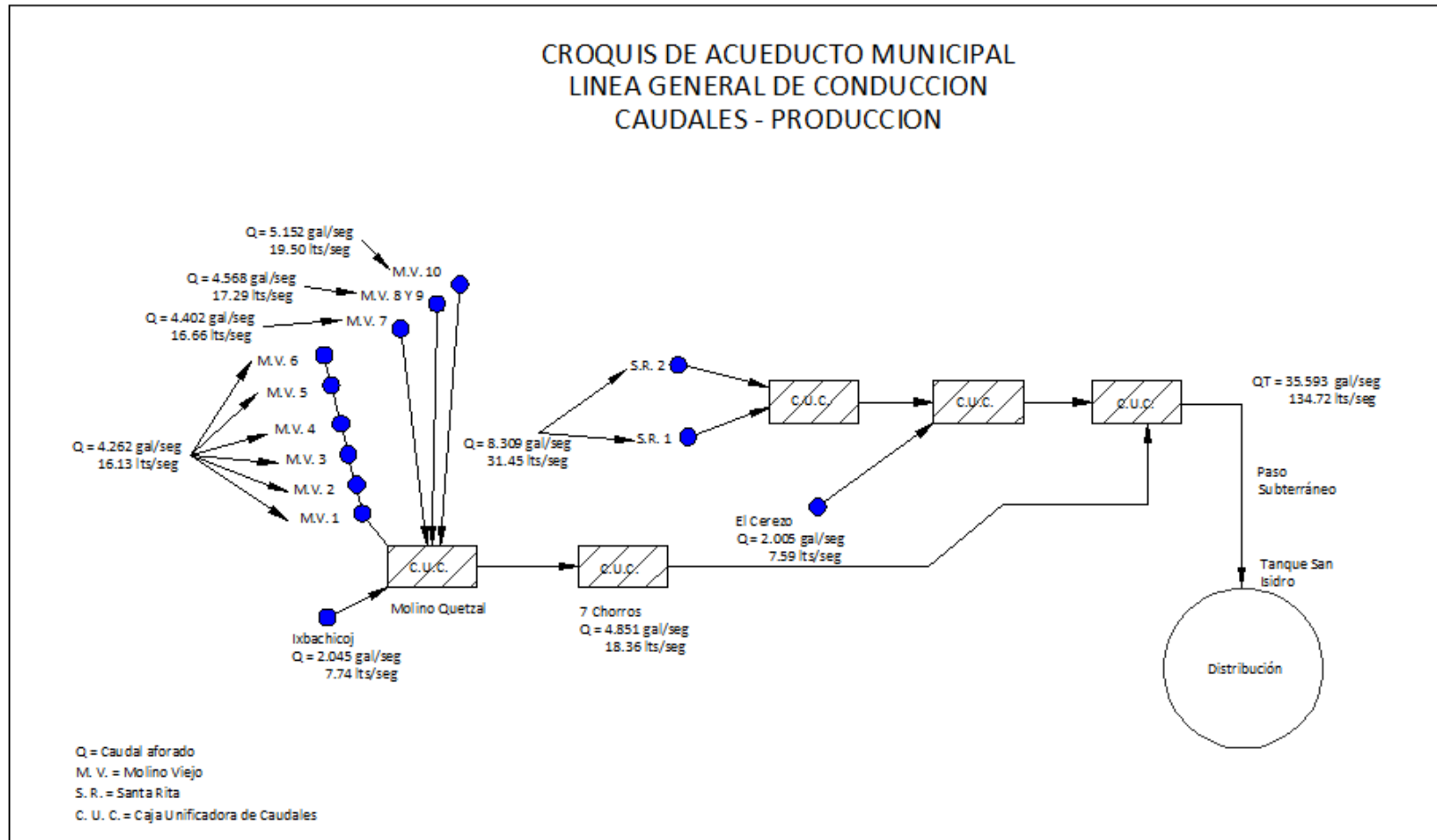


Figura 71: Caudal aportado por los diversos nacimientos que abastecen de agua al municipio de Quetzaltenango.

Fuente: Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

De estos caudales la mayor parte es captada y llevada mediante la tubería de conducción, pasando por cajas unificadoras de caudales, hacia el tanque de almacenamiento y de allí hacia la red de distribución. El excedente es vertido in situ mediante tuberías de rebalse.

Al realizar un aforo en las cajas unificadoras de los caudales de entrada y salida, se obtuvieron los siguientes datos:

Cuadro 51: Caudales de entrada y salida de las cajas unificadoras de caudales de la línea de conducción del sistema de agua del municipio de Quetzaltenango.

Caja unificadora	Sectores unificados	Caudales		
		Entrada	Salida	Diferencia
CUC No. 1	Molino Viejo + Ixbachicoj	77.32	77.32	0.99
CUC No. 2	Q CUC No. 1 + 7 Chorros	76.33	94.69	0.23
CUC No. 3	Q CUC No. 2 + Santa Rita + El Cerezo	94.46	133.50	0.50
Tanque San Isidro		133.00		

**Fuente:** Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

Puede observarse una pérdida de caudal entre cajas unificadoras, lo cual se atribuye a problemas de filtración en algunos sectores y al aumento del coeficiente de fricción ocasionado por el desgaste de las tuberías, ya que gran parte de la línea de conducción aún es de asbesto cemento, así mismo, a la reducción de la capacidad de conducción ocasionada por el flujo turbulento generado por el desfogue de más de un ramal en las CUC y en algunos casos por reparaciones de emergencia que incluyen la colocación de codos a 90° a fin de desviar el paso de la tubería a causa de derrumbes en el talud sobre el cual se encontraba colocada, adicionalmente, debido a que en algunos tramos se tiene un funcionamiento como canal abierto, se considera que la pendiente es otro factor que contribuye a la reducción del caudal conducido.

La siguiente gráfica muestra de forma más sencilla los caudales de entrada y salida, así como las pérdidas detectadas:

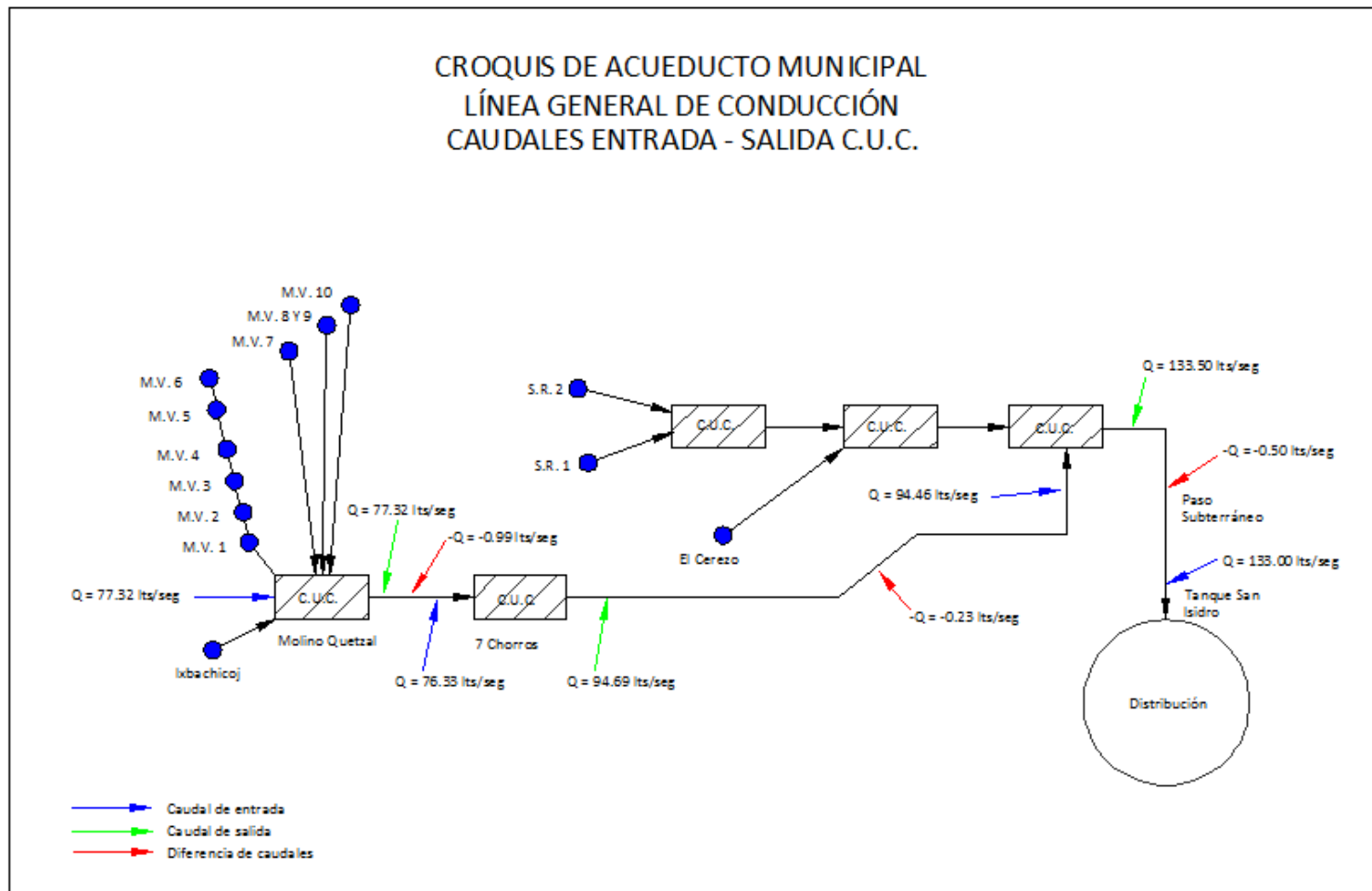


Figura 72: Caudales de entrada y salida de las cajas unificadoras de caudales de la línea de conducción del sistema de agua del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.



- **Pozos de bombeo**

Dentro del área municipal, se cuenta con 29 pozos perforados, de los cuales 25 se encuentran en el área urbana y 4 en el área rural, además están pendientes de construcción 3 en el área urbana y 2 en el área rural, para hacer un total de 34 pozos.

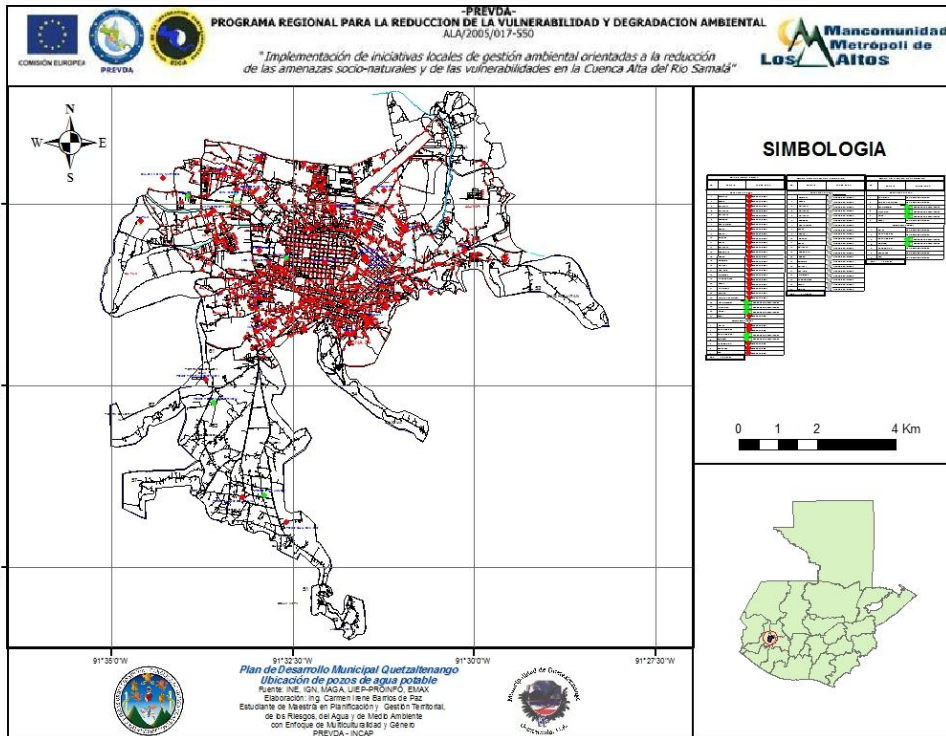


Figura 73: Ubicación de pozos para el abastecimiento de agua potable del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

### 5.1.2 Conducción

- **Tubería de conducción**

La tubería de conducción tiene una longitud total de 16.17 Km, dentro de la misma se cuenta con 3 tipos de materiales asbesto cemento (AC), policloruro de vinilo (PVC) y hierro fundido (HF), distribuido de la siguiente manera:

Cuadro 52: Caudales de entrada y salida de las cajas unificadoras de caudales de la línea de conducción del sistema de agua del municipio de Quetzaltenango.

No.	NOMBRE		CARACTERISTICAS		
	De	A	Diámetro (")	Longitud (m)	Material
1	Nac. Ixbachicoj	CUC Molino Quetzal	18	822	AC
2	Nac. Molino Viejo 6	CUC Molino Quetzal	8	819	PVC
3	Nac. Molino Viejo 7	CUC Molino Quetzal	8	900	PVC
4	Nac. Molino Viejo 9	CUC Molino Quetzal	8	1120	PVC
5	Nac. Molino Viejo 10	CUC Molino Quetzal	8	1320	PVC
6	CUC Molino Quetzal	CUC Siete Chorros	18	418	AC
7	CUC Siete Chorros	CUC 1 Santa Rita	18	5023	AC
8	Nac. 1 Caja No.4	CUC 5 Santa Rita	14	4	AC
9	Nac. 3 Caja No. 6	CUC 5 Santa Rita	6	17	PVC
10	Nac. 4 Caja No. 7	CUC 5 Santa Rita	3	138	PVC
11	CUC 5 Santa Rita	CUC 3 Santa Rita	14	172	AC
12	Nac. El Cerezo	CUC 3 Santa Rita	8	461	AC
13	CUC 3 Santa Rita	Caja No. 2 Santa Rita	14	907	HF
14	Caja No. 2 Santa Rita	CUC 1 Santa Rita	18	195	AC
15	CUC 1 Santa Rita	Tanque San Isidro	18	3854	AC
TOTAL				16170	

Fuente: Empresa Municipal Aguas de Xelajú – EMAX.

Cabe resaltar, que dentro del trayecto que recorre la tubería de conducción, existe un tramo de 3.8 Km, que va del municipio de La Esperanza al Tanque San Isidro, ubicado dentro de un túnel cuyas paredes no cuentan con ningún tipo de recubrimiento por lo que en repetidas ocasiones se han tenido problemas de derrumbes puntuales dentro del mismo.

### 5.1.3 Distribución

- **Tubería de distribución**

Esta fase está integrada principalmente por la red que se encarga de distribuir a las viviendas el vital líquido, destacando que dentro de la misma se cuenta con 11 Km de tubería de asbesto cemento.

## **5.2 Análisis del sistema de agua de agua potable con el enfoque de gestión de riesgo**

### **5.2.1 Análisis de la captación**

Actualmente, ha podido observarse una creciente demanda por el servicio de agua potable, lo que hace necesaria la búsqueda de alternativas para solventar la misma de manera sostenible, hoy por hoy, el río Sigüilá o Xequijel, se encuentra muy contaminado, pero con un tratamiento que mejore las características del caudal que conduce, podría ser utilizado como fuente de abastecimiento a futuro.

Con respecto a los nacimientos, según el departamento de Catastro, todos cuentan con escrituras públicas, pero se encuentran rodeados de propiedades privadas; lo cual puede ser causa de problemas en el futuro, ya que el uso de las áreas colindantes, si bien está sujeto a regulación, ésta no tiene el enfoque de GIRH y su aplicación es muy baja.

La mayoría de las propiedades municipales donde se ubican los nacimientos no cuenta con circulación, lo que permite el ingreso de ganado a las áreas aledañas a los mismos, pudiendo dar lugar a la contaminación del manto freático por la infiltración de los lixiviados provenientes de los procesos fisiológicos de esos animales, actualmente se han circulado las áreas ubicadas en el sector denominado Santa Rita y se tienen algunas iniciativas para llevar a cabo algunas obras al respecto en Molino Viejo por parte de la MMMA, pero aún están a nivel de propuesta.

Debe protegerse el área de recarga hídrica, ya que ha podido observarse que en época de estiaje en el nacimiento conocido como El Cerezo una disminución del caudal, atribuida al acelerado avance de la frontera agrícola y límite urbano, siendo recomendable contar con un control periódico de caudales en todas las fuentes de abastecimiento superficial.

En el caso de la extracción de arena pómez de los terrenos ubicados en las cercanías de los nacimientos, ha podido verificarse que este tipo de explotación, acelera la erosión del suelo, arrastrando sedimentos hacia el fondo e impermeabilizando la capa superficial del terreno; la EMAX ya ha iniciado las gestiones concernientes denunciando ante el MARN la problemática detectada, teniendo el acompañamiento del Juzgado de Asuntos Municipales de San Juan Ostuncalco y SEPRONA.

Existe una alta posibilidad de contaminación de los acuíferos, debido a la presencia de cultivos y ganado en los alrededores, la cual se ve incrementada debido a la existencia de afloramientos de agua que no están protegidos.

En el caso del nacimiento denominado 7 Chorros, se corre el riesgo del desplome del talud ubicado en la parte superior al mismo, ya que se tiene presencia de problemas de deforestación que favorecen la erosión e inestabilidad de éste. Además, no se cuenta con obras de protección para el sector donde se ubica el rebalse, ya que el caudal conducido es vertido a flor de tierra, provocando el socavamiento gradual de la base donde se asienta.

El en camino hacia los nacimientos de Santa Rita y El Cerezo se encuentra un puente en mal estado, que puede dificultar el acceso a los mismos de seguirse deteriorando.

Deben realizarse algunos trabajos correctivos en las obras de protección ejecutadas con la Cooperación Japonesa, ya que existen fallas estructurales en algunos muros, que de no ser atendidas pueden provocar su colapso.

En lo referente a los pozos de bombeo, existe la problemática de tener una gestión administrativa que demora un tiempo considerable (aproximadamente 1 semana) para el reemplazo de equipo de bombeo en mal estado, lo cual puede constituir una alta vulnerabilidad ante una eventualidad, optando actualmente la EMAX por uniformar los sistemas para poder manejar un stock estándar que agilice su reemplazo.

Además debe tenerse un control minucioso de los pozos privados, ya que estos también se abastecen del manto freático que alimenta al sistema del municipio, siendo

recomendable un seguimiento continuo del caudal extraído por estos, pudiendo llevar a cabo esta actividad a través de convenios bipartitos entre la municipalidad y las empresas administradoras de los servicios privados.

### **5.2.2 Análisis de la conducción**

Si bien se conoce el recorrido de la tubería, no se tiene definida la ubicación exacta de la misma, debido a problemas de tipo social, por lo cual es necesario realizar un estudio topográfico que permita conocer a detalle por donde pasa, debiendo solventar previamente la problemática referida con anterioridad.

Según información proporcionada por el Departamento de Catastro, en su mayoría, se cuenta con escrituras públicas de las servidumbres de paso de ésta línea, a excepción del tramo comprendido entre el área identificada como Molino Viejo y la CUC ubicada en el sector denominado 7 Chorros, sobre el cual únicamente se tienen derechos posesorios, por lo cual es necesario darle el seguimiento legal correspondiente para su titulación supletoria.

Además, gran parte de la tubería ubicada en el área colindante al río Sigüilá o Xequijel, se encuentra en el sector protegido por la regulación existente con anterioridad, pero es necesario velar porque no existan acciones de apropiamiento del mismo a través de titulaciones supletorias, debiendo establecer los medios legales correspondientes para contrarrestarlas.

La extracción de arena de río está causando serios problemas, ya que se desvía el cauce que pasa por las áreas colindantes a donde se ubica la tubería de conducción, provocando su rompimiento, afectando no solamente a la que abastece el sistema de agua potable del municipio de Quetzaltenango, sino a otras que pasan por los mismos sectores, esto pudo detectarse principalmente en el área identificada dentro del territorio de Aldea Sigüilá.

La explotación de selecto en algunos sectores, está acelerando el proceso de erosión, lo que provoca desprendimientos de grandes volúmenes del talud, que caen sobre la tubería de conducción ocasionando su ruptura.

Existe un excedente en el caudal captado, pero no ha podido ser aprovechado debido a que la tubería de conducción ya llegó a su capacidad total.

Es necesario realizar el recubrimiento de los 3.8 Km de túnel por los que pasa la tubería de conducción desde el municipio de La Esperanza hasta el tanque San Isidro, ya que si bien hasta la fecha sólo se han tenido derrumbes puntuales, deben prevenirse mayores y garantizar la seguridad del personal que se encarga de dar mantenimiento a la misma, debiendo llevar a cabo un diseño minucioso, que debe sustentarse inicialmente con un estudio de suelos.

La tubería de la línea de conducción, está construida principalmente con asbesto cemento, siendo necesario efectuar su cambio, ya que se considera bastante antigua, lo cual puede representar problemas repetitivos de fugas, pues el funcionamiento de la misma es a presión, además debido a que ya no se cuenta con éste tipo de material en el mercado, su reparación se dificulta considerablemente, por lo que se recomienda su reemplazo; finalmente, pero no menos importante, el deterioro de este tipo de material se asocia a problemas de salud.

### **5.2.3 Análisis de la distribución**

Existen 11 Km de tubería de asbesto cemento en la línea de distribución, siendo necesario efectuar su cambio, ya que se considera bastante antigua, lo cual puede representar problemas repetitivos de fugas, pues el funcionamiento de la misma es a presión, además debido a que ya no se cuenta con éste tipo de material en el mercado, su reparación se dificulta considerablemente, por lo que se recomienda su reemplazo; finalmente, pero no menos importante, el deterioro de este tipo de material se asocia a problemas de salud.

## **6. Conclusiones**

- a) El río Sigüilá o Xequijel podría ser utilizado como fuente de abastecimiento a futuro de agua para consumo humano, si se implementa un tratamiento que mejore las características del caudal que conduce.
- b) Con respecto a los nacimientos, según el departamento de Catastro, todos cuentan con escrituras públicas, pero se encuentran rodeados de propiedades privadas; lo cual puede ser causa de problemas en el futuro, , si bien está sujeto a regulación, ésta no tiene el enfoque de GIRH y su aplicación es muy baja.
- c) Puede observarse un acelerado avance de la frontera agrícola y límite urbano hacia las áreas donde se ubican los nacimientos, lo cual puede generar una disminución del caudal en época de estiaje de los mismos.
- d) La extracción de arena pómez de los terrenos ubicados en las cercanías de los nacimientos, acelera la erosión del suelo, arrastrando sedimentos hacia el fondo e impermeabilizando la capa superficial del terreno, reduciendo con ello la capacidad de recarga hídrica del manto acuífero, habiéndose iniciado las gestiones correspondientes a la atención de ésta problemática por parte de EMAX.
- e) Existe una alta posibilidad de contaminación de los acuíferos, debido a la presencia de cultivos y ganado en los alrededores de las propiedades municipales donde se ubican los nacimientos que carecen de circulación.
- f) En el caso del nacimiento denominado 7 Chorros, se corre el riesgo del desplome del talud ubicado en la parte superior al mismo, ya que se tiene presencia de problemas de deforestación que favorecen la erosión e inestabilidad del éste. Además, no se cuenta con obras de protección para el sector donde se ubica el rebalse, ya que el caudal conducido es vertido a flor de tierra, provocando el socavamiento gradual de la base donde se asienta.

- g) El en camino hacia los nacimientos de Santa Rita y El Cerezo se encuentra un puente en mal estado, que puede dificultar el acceso a los mismos de seguirse deteriorando.
- h) Existen fallas estructurales en algunos muros correspondientes a las obras de protección ejecutadas con la Cooperación Japonesa, que de no ser atendidas pueden provocar su colapso.
- i) En lo referente a los pozos de bombeo, existe la problemática de tener una gestión administrativa que demora un tiempo considerable (aproximadamente 1 semana) para el reemplazo de equipo de bombeo en mal estado, lo cual puede constituir una alta vulnerabilidad ante una eventualidad, optando actualmente la EMAX por uniformar los sistemas para poder manejar un stock estándar que agilice su reemplazo.
- j) Tanto pozos privados como de uso público, se abastecen del manto freático que alimenta al sistema del municipio.
- k) Si bien se conoce el recorrido de la tubería, no se tiene definida la ubicación exacta de la misma, debido a problemas de tipo social, por lo cual es necesario realizar un estudio topográfico que permita conocer a detalle por donde pasa, debiendo solventar previamente la problemática referida con anterioridad.
- l) Existe un excedente en el caudal captado, pero no ha podido ser aprovechado debido a que la tubería de conducción ya llegó a su capacidad total.
- m) En su mayoría, se cuenta con escrituras públicas de las servidumbres de paso, a excepción del tramo comprendido entre el área identificada como Molino Viejo y la CUC ubicada en el sector denominado 7 Chorros, sobre el cual únicamente se tienen derechos posesorios, por lo cual es necesario darle el seguimiento legal correspondiente para su titulación supletoria.



- n) Gran parte de la tubería ubicada en el área colindante al río Sigüilá o Xequijel, se encuentra en el sector protegido por la regulación existente con anterioridad, pero es necesario velar porque no existan acciones de apropiamiento del mismo a través de titulaciones supletorias, debiendo establecer los medios legales correspondientes para contrarrestarlas.
- o) El túnel de 3.8 Km por el que pasa la tubería de conducción desde el municipio de La Esperanza, hasta el tanque San Isidro, no cuenta con recubrimiento, y si bien hasta la fecha sólo se han tenido derrumbes puntuales, deben prevenirse mayores y garantizar la seguridad del personal que se encarga de dar mantenimiento a la misma, debiendo llevar a cabo un diseño minucioso, que debe sustentarse inicialmente con un estudio de suelos.
- p) La tubería de la línea de conducción, está construida principalmente con asbesto cemento, al igual que 11 Km de la de distribución, siendo necesario efectuar su cambio, ya que se considera bastante antigua, lo cual puede representar problemas repetitivos de fugas, pues el funcionamiento de la misma es a presión, además debido a que ya no se cuenta con éste tipo de material en el mercado, su reparación se dificulta considerablemente, por lo que se recomienda su reemplazo; finalmente, pero no menos importante, el deterioro de este tipo de material se asocia a problemas de salud.

## **7. Recomendaciones**

- a) A fin de garantizar la sostenibilidad del sistema de abastecimiento de agua, deben realizarse alianzas estratégicas que permitan llevar a cabo la implementación de sistemas de tratamiento del caudal conducido por el río Sigüilá o Xequijel, ya que éste podría ser utilizado como fuente de abastecimiento a futuro de agua para consumo humano, siendo recomendable aprovechar la fortaleza que constituye formar parte de la MMMA.

- b) Es necesario realizar una compilación y análisis jurídico de los documentos y situación actual de los nacimientos y pasos de tubería de conducción, ya que la falta de certeza jurídica y los conflictos sociales, ya han provocado la pérdida de otros nacimientos que pertenecían a la municipalidad de Quetzaltenango, como por ejemplo el denominado Los Monos y Las Palomas.
- c) Es necesario, tomar medidas para frenar el avance de la frontera agrícola y límite urbano, en los sectores de recarga hídrica de los nacimientos, considerando que la mejor alternativa es, en la medida de lo posible la compra de terrenos aledaños al área de los nacimientos que abastecen al sistema, siendo otra propuesta que éstas áreas sean declaradas como Áreas Protegidas.
- d) Es necesario, contar con un control periódico de caudales en todas la fuentes de abastecimiento superficial.
- e) Deben apoyarse las gestiones encaminadas a regular la extracción de arena pómez de los terrenos ubicados en las cercanías de los nacimientos, a fin de evitar la erosión del suelo, arrastrando sedimentos hacia el fondo e impermeabilizando la capa superficial del terreno, debiendo actuar mancomunadamente.
- f) Es necesario llevar a cabo la circulación de las áreas municipales donde se ubican los nacimientos de agua, ya que existe una alta posibilidad de contaminación, debido a la presencia de cultivos y ganado en los alrededores de los mismos.
- g) Deben priorizarse las obras de protección e implementar medidas de conservación de suelos, en el sector donde se ubica el nacimiento denominado 7 Chorros, ya que se corre el riesgo de derrumbes sobre el mismo a causa de la deforestación existente y además del socavamiento de la base por no contar con un rebalse adecuado.
- h) Deben llevarse a cabos medidas correctivas que garanticen la seguridad del acceso a los nacimientos de Santa Rita y El Cerezo, ya que actualmente un puente que se encuentra en el camino a estos, se encuentra a punto de colapsar.

- i) Deben implementarse medidas correctivas de las fallas estructurales existentes en algunos muros correspondientes a las obras de protección ejecutadas con la Cooperación Japonesa, que de no ser atendidas pueden provocar su colapso.
- j) Es necesario llevar a cabo una revisión y agilización del procedimiento administrativo para el reemplazo de equipo de bombeo en mal estado, sobre todo en caso de una eventualidad.
- k) Debe llevarse a cabo un control minucioso de los pozos privados, ya que estos también se abastecen del manto freático que alimenta al sistema del municipio, siendo recomendable un seguimiento continuo del caudal extraído por estos, debiendo para ello gestionar los convenios correspondientes entre la municipalidad y las empresas que administran sistemas privados dentro del territorio.
- l) Debe regularse el desvío del cauce del río que pasa por las áreas colindantes a donde se ubica la tubería de conducción, ocasionado por actividades de extracción de selecto y arena de río, a fin de evitar su rompimiento.
- m) Debe llevarse a cabo el recubrimiento del túnel de 3.8 Km por el que pasa la tubería de conducción desde el municipio de La Esperanza hasta el tanque San Isidro, a fin de evitar el colapso de éste y garantizar la seguridad del personal que se encarga de dar mantenimiento a la misma.
- n) Es necesario llevar a cabo el cambio de tubería de asbesto cemento, tanto en la línea de conducción como de distribución, para ello, de manera conjunta deberá contarse con el apoyo de una unidad de sensibilización que promueva la factibilidad social de éstos trabajos.

## **ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO CON EL ENFOQUE DE GESTIÓN DEL RIESGO (Intervención 10)**

### **1. Introducción**

El presente informe se basa en el análisis del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango, con enfoque de vulnerabilidad, realizado durante el desarrollo de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”, en calidad de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de servicios y eje temático de gestión del agua.

La importancia del adecuado funcionamiento de los sistemas de alcantarillado, radica en que este servicio es imprescindible para garantizar las condiciones de salud y bienestar de la población, favoreciendo el desarrollo de la misma; además, en situaciones de emergencia o desastre, constituye un recurso primordial que acelera el proceso de vuelta a la normalidad.

Este tipo de sistemas que recolectan y conducen las aguas servidas producidas por la población del municipio en las diversas actividades que se desarrollan dentro del mismo, puede verse afectado en sus diversos componentes, por problemas como rupturas en tuberías o estructuras, vertimiento de aguas sin tratamiento, e incluso el colapso total. Por consiguiente, se considera conveniente reducir su vulnerabilidad, atenuando el impacto de las amenazas, a través de medidas de prevención y mitigación que permitan reforzarlos, evitando o reduciendo daños, pérdidas humanas y materiales

Por esta razón, a fin de garantizar su adecuado funcionamiento y previniendo, en lo posible, la interrupción del servicio, se llevó a cabo dicho análisis, ya que, como se indicó anteriormente, parte de la capacidad que se tiene para hacer frente a un desastre, es la continuidad de la prestación del servicio, a pesar de la existencia de una eventualidad.

## **2. Justificación**

En el municipio de Quetzaltenango puede observarse que, aún en condiciones de funcionamiento normal, ocurren con frecuencia interrupciones del servicio de alcantarillado, provocadas por ruptura de tuberías y taponamientos en los diversos componentes del sistema, lo cual, aún en pequeña escala, afecta a la población del mismo, obstruyendo el adecuado desempeño de sus actividades.

Factores como el crecimiento desmesurado de la población urbana, la deficiencia de las infraestructuras y la falta de tratamiento de los efluentes, incrementan notablemente el riesgo de los daños provocados, en caso de que una amenaza natural impacte al sistema, principalmente las inundaciones.

Debe considerarse que las amenazas naturales no son fuerzas incontrolables ante las que no pueda tomarse ningún tipo de acción, pues la experiencia demuestra que con una acertada planificación y las medidas preventivas necesarias para reforzar los sistemas y mecanismos de respuesta para casos de emergencia, el efecto de un desastre puede ser minimizado.

La implementación de programas que definan planes de mitigación y emergencia en continuo proceso de actualización, garantiza una respuesta responsable y eficaz ante los desastres, siendo parte de ello el análisis de vulnerabilidad del sistema, que, cabe mencionar, no consiste en una evaluación estática, ya que con el correr del tiempo las condiciones del entorno cambian, y con ellas el grado en que pueden verse impactados los componentes de recolección, conducción y tratamiento de las aguas residuales, por lo que debe efectuarse de manera periódica.

El objetivo de reducir al máximo el impacto de los desastres en este tipo de sistemas, es conseguir que éstos se recuperen lo antes posible, para cubrir las necesidades de la población afectada, garantizando la adecuada evacuación de aguas residuales y las condiciones de saneamiento básico.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir a la adecuada gestión integral del recurso hídrico del municipio de Quetzaltenango, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios y al eje temático de gestión del agua, de la práctica comunitaria.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Caracterizar el sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango.
- b) Realizar un análisis de vulnerabilidad del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango.

### **4. Metodología**

- a) Inicialmente, se tuvo un acercamiento a la Empresa Municipal Aguas de Xelajú, específicamente a la Jefatura de Drenajes y Alcantarillados Municipales, para obtener la información referente al sistema de alcantarillado con que cuenta actualmente el municipio de Quetzaltenango y a la vez, exponer al personal técnico la propuesta relacionada a la realización de un análisis de vulnerabilidad del sistema, manifestando su interés al respecto.
- b) Revisión bibliográfica, a fin de conocer el desarrollo histórico del sistema y las propuestas plasmadas en el Plan Maestro de Alcantarillado para la remodelación de las redes y componentes que integran el sistema.
- c) Recorrido en campo para conocer la situación actual de las obras de conducción y tratamiento de aguas residuales correspondientes al sistema, identificando puntos de vulnerabilidad que deben atenderse.

- d) Elaboración de documento de análisis, el cual fue validado de manera conjunta con la Jefatura de Drenajes y Alcantarillados Municipales, haciendo las recomendaciones que se consideraron convenientes para integrarlas en dicho documento.
- e) En base a ésta validación, se llevaron a cabo las correcciones correspondientes, obteniendo como resultado final el documento denominado análisis del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango con enfoque de vulnerabilidad, dentro del cual se presentan una serie de recomendaciones, que se considera reducirán de manera considerable el impacto de las amenazas naturales y antrópicas sobre el mismo.

## **5. Resultados**

### **5.1 Situación actual del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango**

El sistema de alcantarillado existente en el municipio de Quetzaltenango puede dividirse en dos partes:

- a) La red de colectores que recorren el municipio.
- b) La red de zanjones o corrientes efímeras que recorren el municipio.

#### **5.1.1 Red de colectores que recorren el municipio**

Con respecto a la red de drenaje, con base en el RCPVEC 2000 UIEP-PROINFO, se tiene una cobertura del 98% en el área urbana y 80% en el área rural, de los cuales el 93% y 9% respectivamente, son abastecidos por la red municipal; en el caso del área rural, la disposición de aguas residuales se hace principalmente a través de pozos ciegos, lo que permite visualizar que es necesario tomar acciones, a la mayor brevedad posible, para evitar la contaminación de la napa freática; siempre en beneficio de los habitantes de las cuencas.

Todos los colectores conducen las aguas captadas a hacia la parte baja de la cuenca que se ubica en el sector denominado La Ciénega y el carril auxiliar de la 7 avenida entre zona 2 y 5 (Figura 74).

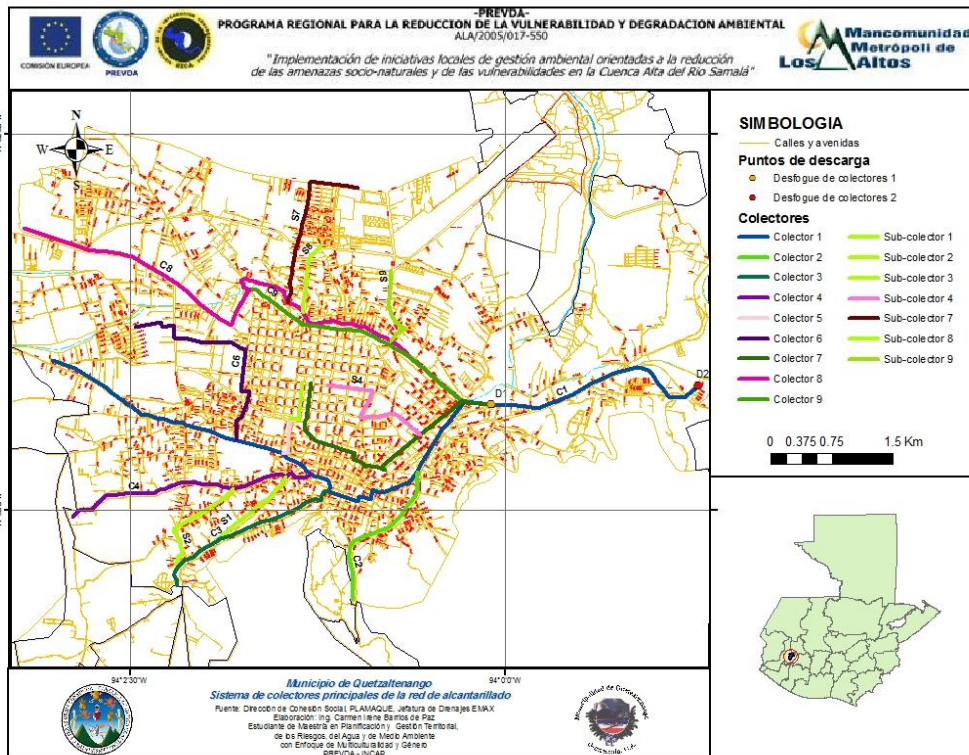


Figura 74: Sistemas de colectores principales de la red de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango

*Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.*

Dentro de la red de colectores, se conduce tanto aguas servidas como pluviales, lo que representa un grave problema en tiempo de invierno, ya que con el caudal de lluvia, se calcula que alcanza hasta un 2,100% de su capacidad lo que provoca un comportamiento a presión para el cual no se ha diseñado, teniendo inundaciones de varios sectores en repetidas ocasiones.



En lo relacionado a plantas de tratamiento de aguas servidas, únicamente se cuenta con:

- a) Un proyecto piloto construido por CARE, denominado Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Cipresada, ubicado en la 35 avenida y 9 calle A interior La Cipresada zona 8, dentro del área correspondiente a la cuenca del Río Seco, que fue diseñada para brindar un tratamiento primario y secundario a una población de 250 familias y que actualmente se encuentra a cargo de la municipalidad de Quetzaltenango; pero lamentablemente posterior al efluente de ésta, se integra la descarga proveniente de una tenería, lo que genera una re-contaminación del caudal.
- b) Dentro de la normativa vigente, actualmente se exige que los proyectos urbanísticos desarrollados cuenten con el debido tratamiento de los efluentes provenientes de los mismos, pero es una regulación relativamente nueva, por lo que, el porcentaje de aguas tratadas es poco en relación al volumen total conducido por los colectores municipales.

Puede observarse entonces, una situación alarmante por la que se requiere, que al formular proyectos estratégicos, se atienda éste problema lo más pronto posible, ya que se está deteriorando el recurso agua y los afectados directos son los pobladores que se encuentran en la cuenca media y baja, pues el agua retorna a las vertientes del pacífico generando la contaminación de las mismas, siendo importante mencionar que dentro del PLAMAQUE, se cuenta con una propuesta de PTAR para el área urbana y otra para el área rural, que puede ser utilizada como punto de partida para su implementación.

Otro aspecto relevante en cuanto al manejo de las aguas residuales, es que existen dos puntos de descarga principales (Figura 74) de los colectores municipales de drenaje:

- a) Sobre el zanjón denominado de Rebalse, ubicado sobre la 6 avenida y 13 calle de la zona 5 que recorre aproximadamente 250 m y finalmente desfoga sobre el río Xequijel.
- b) Sobre la 5 calle entre 14 y 15 avenida de la zona 5 Colonia Las Rosas, que desfoga directamente sobre el río Samalá.

El caudal del efluente de la red de alcantarillado, calculado según aforo realizado por el INFOM para el PLAMAQUE, es de  $0.76\text{m}^3/\text{seg}$ .

Se está iniciando la implementación de obras de infiltración, pero actualmente el volumen almacenado e inyectado al manto freático no es significativo; previendo la necesidad de contar un catastro de los mismos para su mantenimiento a futuro.

### **5.1.2 Red de zanjones o corrientes efímeras que recorren el municipio**

Dentro de ésta red cabe resaltar el denominado Río Seco, ya que recorre las zonas 2, 3, 6, 7 y 8; siendo el principal cuerpo receptor de las aguas pluviales captadas dentro de la cuenca que tributa hacia éste y que sobrepasa los límites municipales.

Es importante hacer mención de la relación que se tiene en la cuenca del Río Seco a nivel intermunicipal, ya que se está viendo afectada por los proyectos de infraestructura que se están desarrollando en las partes altas de su cuenca que pertenecen al municipio de La Esperanza.

Otro problema serio, es el vertimiento de residuos sólidos en los cauces de estas corrientes efímeras, ya que se provoca la creación de embalses inestables, que por el propio peso del agua ceden generando flujos instantáneos que dan lugar a inundaciones en las partes bajas de la cuenca.

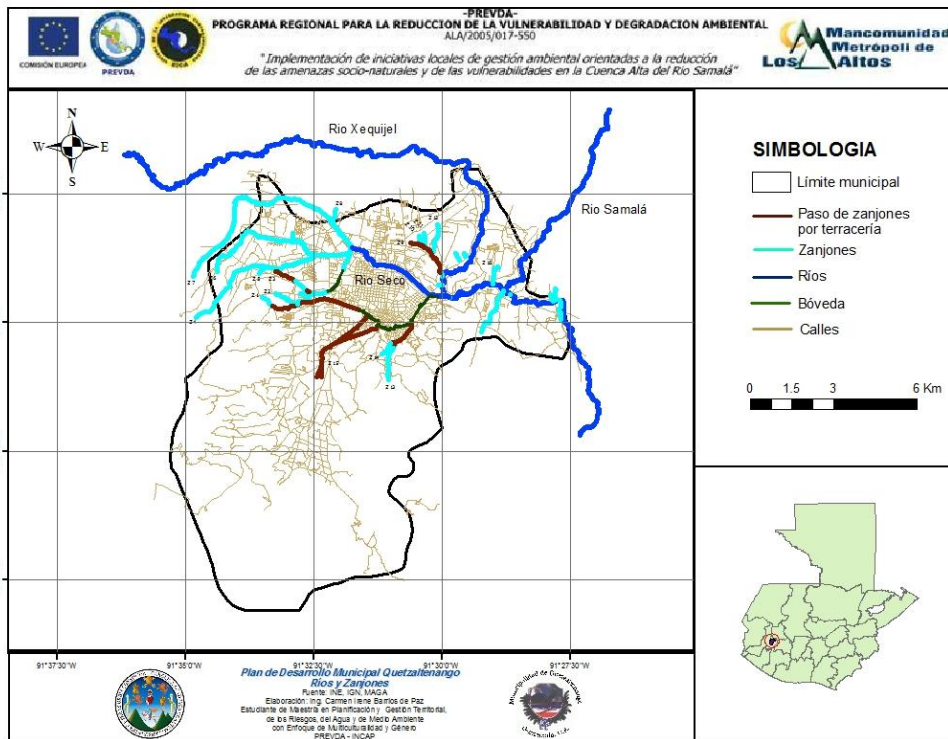


Figura 75: Red hídrica del municipio de Quetzaltenango.

Fuente: PLAMAQUE. TBW-CES. 2003.

## 5.2 Análisis de vulnerabilidad del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango

La principal problemática detectada a causa del mal manejo de las redes de alcantarillado, tanto del sistema de colectores y zanjones, es el funcionamiento de estos de manera combinada.

Lo anterior, aunado a la mala disposición de residuos sólidos, provoca taponamientos o embalses, que a su vez generan inundaciones de los distintos sectores que integran el municipio.

Además, esto ocasiona la contaminación de un mayor volumen de agua, y a su vez impide la filtración del caudal pluvial para la recarga del manto hídrico, ya que es captado y conducido por los colectores de manera directa hacia los desfuegos principales; lo cual compromete la sostenibilidad de éste recurso.

Asimismo, no se tiene un tratamiento adecuado de los efluentes provenientes de las redes de alcantarillado, afectando a las poblaciones ubicadas aguas abajo.

Finalmente, no se cuenta con un catastro actualizado de ambos sistemas que permita tener un control adecuado de los mismos, siendo imprescindible para evitar invasiones de los cauces de los zanjones, así como para determinar puntos vulnerables en el recorrido de los colectores.

## **6. Conclusiones**

- a) Dentro de la red de colectores, se conduce tanto aguas servidas como pluviales, lo que representa un grave problema en tiempo de invierno, ya que con el caudal de lluvia, se calcula que alcanza hasta un 2,100% de su capacidad lo que provoca un comportamiento a presión para el cual no se ha diseñado, teniendo inundaciones de varios sectores en repetidas ocasiones.
- b) El funcionamiento de manera combinada, ocasiona la contaminación de un mayor volumen de agua, contando actualmente sólo con una PTAR municipal, que fue diseñada para brindar un tratamiento primario y secundario a una población de 250 familias, es decir, aproximadamente 1,250 personas, lo que equivale a menos del 1% de la población total.
- c) La mala disposición de residuos sólidos, afecta a colectores y zanjones, provocando taponamientos o embalses que a su vez generan inundaciones de los distintos sectores que integran el municipio.
- d) Actualmente se cuenta con una cantidad poco significativa de pozos de absorción, para permitir la infiltración del caudal pluvial y recargar el manto hídrico, lo que compromete la sostenibilidad de éste recurso, ya que no existe por lo menos un equilibrio entre el uso y reposición de éste recurso.
- e) La falta de tratamiento de los efluentes provenientes de las redes de alcantarillado, vertido finalmente al río Samalá, afecta a las poblaciones ubicadas aguas abajo, ya que utilizan este caudal para regadíos y consumo.

- f) No se cuenta con un catastro actualizado de ambos sistemas que permita tener un control adecuado de los mismos, siendo imprescindible, para evitar invasiones de los cauces de zanjones, así como para determinar puntos vulnerables en el recorrido de los colectores, esto además, debe incluir la ubicación de pozos de absorción, tragantes y otras unidades que los integren.

## **7. Recomendaciones**

- a) Deben priorizarse e implementarse alternativas que permitan la separación de las aguas servidas y pluviales para promover el aprovechamiento de éstas últimas y disminuir el volumen de agua a tratar.
- b) Debe llevarse un control adecuado de la mala disposición de residuos sólidos en colectores y zanjones, ya que esto provoca taponamientos o embalses que a su vez generan inundaciones de los distintos sectores que integran el municipio.
- c) Debe priorizarse el tratamiento de los efluentes provenientes de las redes de alcantarillado, a fin de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico y evitar afectar a las poblaciones ubicadas aguas abajo, siendo un buen punto de partida la propuesta contenida en el PLAMAQUE para el AU y para el AR.
- d) Debe efectuarse un catastro actualizado de ambos sistemas que permita tener un control adecuado de los mismos, siendo imprescindible, para evitar invasiones de los cauces de los zanjones, así como para determinar puntos vulnerables en el recorrido de los colectores, el cual debe incluir la ubicación de pozos de absorción, tragantes y otras unidades que los integren.

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE DRENAJE PROVENIENTE DEL  
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS XECUL HACIA ALDEA SAN JOSE CHIQUILAJÁ,  
DESFOGANDO EN EL RIO XEQUIJEL (Intervención 11)**

**1. Introducción**

El municipio de Quetzaltenango, carece de una adecuada gestión integral de recurso hídrico, siendo la principal causa de esto, el modelo de desarrollo territorial actual, pues en el mismo no se fomentan las condiciones de desarrollo sostenible, sino, más bien, se basa en depredación de los recursos.

Esta situación se extiende no sólo a los límites del territorio, sino al nivel de cuenca e incluso a nivel nacional, por lo que actualmente se están llevando a cabo acciones que garanticen la sostenibilidad del desarrollo de la población de los diversos territorios.

Uno de los casos que cabe resaltar dentro del municipio de Quetzaltenango, es el vertimiento de aguas negras de tipo domiciliar e industrial provenientes del municipio de San Andrés Xecul, del departamento de Totonicapán, que atraviesan gran parte de la aldea San José Chiquilajá, del municipio y departamento de Quetzaltenango.

Si bien el corrimiento de aguas negras a flor de tierra es foco de contaminación, pudiendo afectar la salud de los habitantes de las áreas aledañas al sector donde se ubica el paso de este efluente, la situación se ve agravada debido a la ubicación del pozo que abastece de agua potable a la aldea de San José Chiquilajá.

Ha podido detectarse, además, un conflicto latente entre los habitantes de las dos comunidades, ya que por un lado, la población de San Andrés Xecul indica que este corrimiento ya es consuetudinario; por lo que consideran que no se tiene obligación de implementar obras que mitiguen su impacto, y por el otro, la comunidad de San José Chiquilajá exige el adecuado manejo de este efluente para evitar la contaminación del pozo que abastece su sistema de agua potable.

En atención a esto, dentro de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en calidad de asesora técnica municipal, dentro de la línea de acción de investigación y eje temático de gestión del agua con enfoque de multiculturalidad y género, se dejó contemplada la elaboración de la planificación correspondiente a la construcción del proyecto de drenaje proveniente del municipio de San Andrés Xecul, pasando por la aldea de San José Chiquilajá y desfogando sobre el río Xequijel; haciendo la salvedad de que existe el compromiso por parte del municipio de San Andrés Xecul, de implementar una planta de tratamiento adecuada a las características del efluente que actualmente es vertido.

## **2. Justificación**

Uno de los principales problemas detectados en relación a la gestión integral del recurso hídrico dentro del territorio municipal, al cual puede aportarse de manera significativa para su solución durante la realización de la práctica comunitaria, es el corrimiento de aguas negras a flor de tierra provenientes del municipio de San Andrés Xecul del departamento de Totonicapán, ya que afectan de manera directa a la aldea de San José Chiquilajá, del municipio y departamento de Quetzaltenango, atravesando gran parte del territorio de esa comunidad.

El problema de la mala disposición de las aguas servidas y falta de tratamiento de las mismas, se ve agravado debido a que además de ser un foco de contaminación, su recorrido lo hace en las cercanías del lugar donde se ubica el pozo que abastece de agua potable a la aldea de San José Chiquilajá, habiendo detectado ya, en la realización del análisis de laboratorio, el inicio de la contaminación del caudal producido por éste.

Esta situación ha comenzado a generar, problemas sociales que pueden desencadenar un conflicto entre comunidades que actualmente se encuentra en estado latente; ya que los pobladores del municipio de SAX indican que el corrimiento de este efluente es consuetudinario, por lo que consideran que no se tiene obligación de implementar obras que mitiguen su impacto, y, por su parte, la comunidad de SJCh exige que se le brinde un adecuado manejo y disposición a las aguas residuales cuyo corrimiento padecen, porque existe el riesgo inminente de contaminación del pozo que abastece de agua a dicha aldea.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir a la adecuada gestión integral del recurso hídrico en el municipio de Quetzaltenango, dentro de la línea de acción correspondiente a investigación y al eje temático de gestión del agua.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Elaborar el diseño técnico de la red de alcantarillado sanitario proveniente del municipio de San Andrés Xecul, que recorre gran parte de la aldea San José Chiquilajá y desfoga sobre el río Xequijel.
- b) Realizar la planificación de la red de alcantarillado sanitario proveniente del municipio de San Andrés Xecul, que recorre gran parte de la aldea San José Chiquilajá y desfoga sobre el río Xequijel.
- c) Elaborar el presupuesto de la red de alcantarillado sanitario proveniente del municipio de San Andrés Xecul, que recorre gran parte de la aldea San José Chiquilajá y desfoga sobre el río Xequijel.

### **4. Metodología**

- a) Inicialmente, se tuvo un acercamiento con la Unidad Ejecutora de Proyectos de la Mancomunidad de Municipios Metrópoli del Los Altos, la Jefatura del Departamento de Drenajes y Alcantarillados Municipales de la Empresa Municipal Aguas de Xelajú, así como con la comunidad de San José Chiquilajá, indicando la urgencia de la ejecución del proyecto de alcantarillado para la conducción de las aguas residuales provenientes del municipio de San Andrés Xecul, debido principalmente al riesgo de contaminación del agua del pozo que abastece a esa aldea.



- b) Posteriormente, se programó un recorrido conjunto con el responsable de la Unidad Ejecutora de Proyectos de la MMMA, los becarios 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” asignados a los municipios de Quetzaltenango y San Andrés Xecul; así como la comunidad de la aldea San José Chiquilajá, a fin de conocer el entorno en el cual se llevará a cabo el proyecto solicitado.
- c) Seguidamente, a través de la MMMA, se formó una alianza estratégica entre la municipalidad de San Andrés Xecul y la municipalidad de Quetzaltenango, con la finalidad que ésta última aportara el estudio topográfico para la realización del diseño del proyecto de alcantarillado.
- d) A continuación la información proveniente de este estudio, fue trasladada a la becaria del programa de postgrado, para llevar a cabo la transcripción y cálculo de la libreta topográfica y realizar de manera preliminar el trazo de la ubicación de los puntos levantados para definir la ubicación del proyecto a diseñar.
- e) Validando la ubicación propuesta con el encargado de la Unidad Ejecutora de Proyectos de la MMMA, se procedió a elaborar la memoria de cálculo del proyecto, base para la elaboración de planos planta-perfil y de detalles.
- f) Después del dibujo de los planos respectivos, se procedió a la elaboración de las especificaciones técnicas y a partir de esta información, se llevó a cabo el presupuesto, completando con ello la documentación necesaria para la gestión de fondos a nivel externo que permitan el financiamiento de la ejecución de éste proyecto.
- g) Toda ésta documentación fue validada con el encargado de la Unidad Ejecutora de Proyectos de la MMMA, corregida y entregada para que a través de esa institución, puedan ubicarse los fondos necesarios para la implementación de ésta obra.

## **5.Resultados**

Con la realización de este diseño y planificación, se espera beneficiar a un total de 4,307 personas, 730 del municipio de San Andrés Xecul del departamento de Totonicapán y 3,577 de la Aldea San José Chiquilajá del municipio y departamento de Quetzaltenango, ya que se propiciará un manejo adecuado de las aguas residuales del primer referido, evitando con ello, la contaminación del pozo de agua potable que abastece a los últimos indicados.

En lo que se refiere a la población de la Aldea San José Chiquilajá del municipio de Quetzaltenango, la población beneficiada se distribuye en 3,506 indígenas y 71 no indígenas, así como en 1,740 hombres y 1,837 mujeres.

Al proporcionar toda ésta documentación, se espera facilitar la gestión de fondos para el financiamiento del proyecto, agilizando de igual manera su implementación.

### **5.1 Memoria de cálculo**

En base a lo establecido en el documento denominado “Caracterización de la Descarga de Drenaje Combinado y Planificación del Proyecto de Introducción de Colectores Centrales de Drenaje Separativo para un sector ubicado en la zona 2 de la Ciudad de Quetzaltenango”, manual de instalación de tubería RIB LOC y datos proporcionados por la MMMA, se llevó a cabo la realización de la memoria de cálculo correspondiente al proyecto de Drenaje proveniente del Municipio de San Andrés Xecul hacia Aldea San José Chiquilajá, desfogando en el río Xequijel (Ver anexo intervención 11)

### **5.2 Planos planta-perfil y de detalles**

Posteriormente se realizó la elaboración de los planos planta perfil, así como de detalles, correspondientes al proyecto, los cuales se enumeran a continuación:

- a) 1 plano de planta general.
- b) 10 planos planta – perfil.
- c) 1 plano de detalles.

### **5.3 Especificaciones técnicas**

A fin de garantizar la calidad de los materiales utilizados en el proyecto, así como su correcta instalación, se llevó a cabo la redacción de las especificaciones técnicas con que deberá cumplir el ejecutor.

### **5.4 Presupuesto**

Finalmente, se realizó el cálculo de costos por renglón, tomando como base el formato utilizado por la Jefatura de Drenajes de EMAX, dando como resultado un presupuesto estimado de 3,345,810.25 y un período de ejecución de 1 año.

## **6. Conclusiones**

- a) Actualmente, el municipio de SAX vierte sus aguas a flor de tierra sin ningún tipo de tratamiento hacia un zanjón que recorre gran parte de la Aldea SJCh y que por su ubicación pone en riesgo de contaminación el pozo de agua que abastece a esa población, la cual consta de 3,577, distribuyéndose según su etnia en 3,506 indígenas y 71 no indígenas; y según su sexo en 1,740 hombres y 1,837 mujeres.
- b) Pudo observarse que el caudal de aguas residuales contiene gran cantidad de colorantes químicos, ya que la actividad principal desarrollada en el municipio de SAX es la tenería, vertiendo el efluente de este tipo de industria directamente hacia los colectores municipales que desfogan sobre el zanjón referido anteriormente.
- c) Entre las comunidades de SAX y SJCh, existe un conflicto latente, ya que los pobladores del municipio referido inicialmente, indican que el corrimiento de éste efluente es consuetudinario por lo que consideran que no se tiene obligación de implementar obras que mitiguen su impacto, y por su parte la comunidad de SJCh, exige que se le brinde un adecuado manejo y disposición a las aguas residuales cuyo corrimiento padecen, ya que existe el riesgo inminente de contaminación del pozo que abastece de agua a dicha aldea.

## **7.Recomendaciones**

- a) Es imprescindible, que el proyecto diseñado y planificado, cuyo costo asciende a la cantidad de Q 3,345,810.25 y un período de ejecución de 1 año, se implemente a la mayor brevedad posible, con el fin de evitar la contaminación del pozo de agua que abastece a la comunidad de San José Chiquilajá, pudiendo ser ejecutado por fases y de manera mancomunada debido a sus características particulares; pues el proyecto en mención surge de la actividad realizada en un departamento pero afecta otro, siendo importante la intervención de la MMMA como ente gestor del financiamiento, ya que los fondos de un área administrativa o territorio municipal no pueden aplicarse en otra.
  
- b) La implementación del proyecto de drenaje es parte de la solución, pero no debe dejarse de lado la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que mejore la calidad del efluente proveniente del municipio de San Andrés Xecul, ya que su principal actividad es la tenería, teniendo al final como cuerpo receptor el río Xequijel, el cual es utilizado aguas abajo para regadíos y consumo.
  
- c) Debe priorizarse la gestión de fondos para la implementación de éste proyecto, ya que entre las comunidades de San Andrés Xecul y San José Chiquilajá, se percibe un conflicto latente, pues los pobladores del municipio de San Andrés Xecul indican que el corrimiento de éste efluente es consuetudinario por lo que consideran que no se tiene obligación de implementar obras que mitiguen su impacto, y por su parte la comunidad de San José Chiquilajá, exige que se le brinde un adecuado manejo y disposición a las aguas residuales cuyo corrimiento padecen, ya que existe el riesgo inminente que debido a estas, se contamine el pozo que abastece de agua a dicha aldea.

## **DIAGNÓSTICO DE LA DIRECCIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES Y ÁREAS PROTEGIDAS DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO (Intervención 12)**

### **1.Introducción**

El presente informe se basa en la elaboración del diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango, ente encargado de regular el aprovechamiento de recursos dentro del municipio, velando por la sostenibilidad ambiental de este tipo de actividades, llevado a cabo durante la realización de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”, en calidad de asesora técnica municipal.

Inicialmente, se procedió a la recopilación de información referente a las dependencias que integran esta Dirección y su funcionamiento, con el objetivo de determinar la situación actual de la misma.

Posteriormente, se realizó un análisis de la información recopilada, detectando los factores existentes a favor y en contra, a fin de promover su fortalecimiento en aquellos aspectos que actualmente representan una debilidad para ésta.

### **2.Justificación**

En el municipio de Quetzaltenango se dan condiciones de degradación ambiental que incrementan la vulnerabilidad de la población del territorio, siendo principalmente afectada aquella cuyas condiciones de pobreza son mayores.

Debido a esto, es necesario fortalecer las entidades encargadas de velar por el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales dentro del territorio, siendo éste el caso de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas, elaborando como punto de partida para tal fin, el diagnóstico de la misma.

La citada Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la cabecera departamental de Quetzaltenango, es una entidad dedicada a trabajar en beneficio de la conservación de los recursos naturales del municipio; por consiguiente, es indispensable contar con algunos conocimientos básicos y recursos materiales, que coadyuven a dirigir de una manera adecuada el aprovechamiento, protección y conservación de los mismos.

Estas situaciones motivaron a la realización de un diagnóstico al interior de la oficina, a fin de determinar las necesidades que se tienen en las diversas dependencias que la integran, en cuestiones relativas a conocimiento técnico, recursos materiales, recurso humano, así como establecer cuáles serían las posibles herramientas para facilitar la realización de las actividades propias de éstas.

Considerando que es de interés municipal el fortalecimiento de la DSAAP, ya que esto repercute de manera directa en el fortalecimiento de los gobiernos municipales, y en la ejecución de los mecanismos que garanticen a las comunidades el uso adecuado, conservación y administración de los recursos naturales, partiendo de políticas que giren en torno a la gestión de los mismos, y que lamentablemente los recursos económicos y materiales con que cuenta la municipalidad de Quetzaltenango, limitan de manera significativa el adecuado desarrollo de esta dependencia, es necesario tener un diagnóstico administrativo objetivo, que permita realizar una priorización de actividades encaminadas al fortalecimiento de esta dirección y las jefaturas que la integran.

Dicho documento se elaboró a requerimiento de la MMMA, como parte de los resultados asignados al componente de Fortalecimiento Institucional en el marco del PREVDA, pues en este programa se reconoce la necesidad de apoyar la gestión de las instituciones encargadas de velar por la sostenibilidad ambiental de las actividades de aprovechamiento de los diversos recursos con que cuenta el territorio, como medio para reducir la degradación ambiental existente en el mismo.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Realizar el diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango, para contribuir a la gestión del ambiente del territorio en estudio, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios de la práctica comunitaria.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Llevar a cabo la caracterización de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango.
- b) Realizar el análisis de la problemática detectada en la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango.

### **4. Metodología**

- a) A través de la reunión mensual llevada a cabo entre los maestrantes y la UGN–PREVDA, se informó a los becarios con respecto a la solicitud realizada por la MMMA, referente a la elaboración de diagnósticos para las diversas oficinas forestales municipales (OFMs) encargadas de velar por el medio ambiente en el área donde se encontraban asignados.
- b) Para el caso de Quetzaltenango, específicamente se requería la realización del “Diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango”, a fin de identificar aquellos aspectos en los que se requiere sea fortalecida para cumplir adecuadamente con su función.
- c) Posteriormente, por parte del componente de Fortalecimiento Institucional del MMMA, se proporcionó a cada maestrante un documento de referencia en el cual se establecían los puntos a tratar en el diagnóstico.

- d) Para la obtención de la información correspondiente, se llevaron a cabo entrevistas con actores clave como el Director de Servicios Ambientales y la Dirección de Recursos Humanos de la municipalidad de Quetzaltenango; además se efectuó la revisión del diagnóstico de la municipalidad de Quetzaltenango realizado por FUNDEMUCA, así como, y de la información recopilada por la maestrante para la elaboración del Diagnóstico Ambiental del Municipio como parte de la práctica comunitaria.
- e) Con toda la información recopilada a través de fuentes primarias y secundarias, se llevó a cabo la elaboración del documento requerido y se entregó al responsable del componente de Fortalecimiento Institucional de la MMMA, para su revisión.
- f) En base a los comentarios recibidos por parte del encargado del componente de Fortalecimiento Institucional de la MMMA, se llevaron a cabo las correcciones indicadas al documento solicitado, elaborando y entregando la versión final del mismo.

## **5.Resultados**

### **5.1 Caracterización de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango**

#### **5.1.1 Caracterización del municipio**

Cuadro 52: Datos generales de la entidad a la que se encuentra subordinada.

<b>Nombre del Municipio/Mancomunidad(es):</b> Municipio de Quetzaltenango, perteneciente a la Mancomunidad Metrópoli de los Altos.	
<b>Departamento de:</b> Quetzaltenango	<b>Teléfonos:</b> 7888-5200
<b>Dirección electrónica:</b>	<b>Fax:</b>
<b>Dependencias consultadas:</b> Dirección de Servicios Ambientales	
<b>Nombre del Alcalde o representante legal:</b> Lic. Jorge Rolando Barrientos Pellecer, Alcalde Municipal	

*Fuente: DSAAP, municipalidad de Quetzaltenango.*



## 5.1.2 Marco jurisdiccional

Cuadro 53: Datos generales del municipio.

<b>Existe Monografía del municipio:</b> Si X No				Fecha de su fundación:			
				<p>a. Municipio: Según el cronista quetzalteco Salvador De León Toledo, Quetzaltenango, surgió un sábado 15 de mayo, día de Pentecostés, en 1,524. Le fue conferido el título de ciudad por decreto No. 63 de la Asamblea el 29 de Octubre de 1825.</p> <p>b. Mancomunidad: 05/09/2005, se une a la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos.</p>			
<b>División Política y Administrativa:</b>							
Cat. Ciudad/ Pueblo	Finca s	No. Villas	No. Aldeas	Zonas	Barrios	Cantones	Comunidad – parajes
01 ciudad Cabecera Mpal.			02	12		14	
<b>Limites y colindancia del Municipio:</b>							
<p><b>Al Norte:</b> Con los municipios de La Esperanza y Olinstepeque del departamento de Quetzaltenango; y San Andrés Xecul del departamento de Totonicapán.</p> <p><b>Al Sur:</b> Con el municipio de Zunil del departamento de Quetzaltenango.</p> <p><b>Al Este:</b> Con los municipios de Zunil, Salcajá, Almolonga y Cantel del departamento de Quetzaltenango.</p> <p><b>Al Oeste:</b> Con Concepción Chiquirichapa y San Mateo del departamento de Quetzaltenango.</p> <p>El Municipio de Quetzaltenango, se encuentra a una distancia de 206 Km de la ciudad de Guatemala por la carretera Panamericana y a 234 Km por la carretera Internacional del Pacífico. Además está unido por importantes carreteras con el resto de departamentos: La Ruta Nacional 1 que conduce de la capital a la frontera con México atraviesa el departamento; Ruta Nacional 9-S que conduce hacia el departamento de Retalhuleu, donde entronca con la Carretera Internacional del Pacífico CA-2; Ruta Nacional 9-N hacia Totonicapán y Huehuetenango; Ruta Nacional 12-S que enlaza el departamento con San Marcos.</p>							

*Fuente: INFORMACION ESTADISTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Unidad de Investigación, Estadística y Planificación UIEP-PROINFO. municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2002.*

### 5.1.3 Caracterización territorial

- Recursos naturales y medio ambiente

Cuadro 54: Recursos naturales y medio ambiente.

Subsistema	Particularidades	Existencia de normativa local de explotación y/o reserva
Agricultura / Frontera Agrícola	Los principales cultivos son, maíz y hortalizas, papa, haba, frutas deciduos (manzana, melocotón, durazno, pera, etc.) y otros del clima frío. La frontera agrícola, en algunas partes del municipio ha avanzado sobre la manta forestal sin embargo aún tiene muchas montañas.	Ordenanzas Municipales rozas, aprovechamientos forestales. Ley Forestal. Ley de Áreas Protegidas.
Fauna y flora	<p>Entre las especies animales que existen en el territorio del municipio se encuentran: Aves: Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>), Tecolote (<i>Aegolius ridgwayi</i>), Zopilote (<i>Catharsia atrata</i>), Pájaro Carpintero (<i>Lendrocopus jardi</i>), Zenzontle (<i>Turdus rufitorques</i>), Zanate (<i>Quiscalus mexicanus</i>), Azulejo (<i>Sialig rialis</i>), Tortola (<i>Claravis mondfoura</i>), Xara o Xeu (<i>Cyanocitta ridgwayi</i>), Chilote (<i>Icterus pectoralis</i>), Pishcoy (<i>Playa cayana</i>), Codorniz (<i>Cyrtonyx ocellatus</i>), Torcáz (<i>Melopelia leucoptera</i>), Tucumuxa (<i>Geotrygon albifacies</i>). Mamíferos: Ratón (<i>Heteromys sp.</i>), Comadreja (<i>Mustela frenata</i>), Taltuza (<i>Orthogeomys grandis</i>), Ardilla (<i>Sciurus auvegastur</i>), Conejo de monte (<i>Oryzctogalus coniculus</i>), Zorrillo (<i>Mephitis macroura</i>), Tacuazin (<i>Bidelphisvirginianus</i>), Armadillo (<i>Tatusis novecinta</i>), Gato de monte (<i>Vuloes virginianus</i>), Coyote (<i>Canis latrans</i>). Reptiles: Lagartija (<i>Ameiba sp.</i>), Zumbadora (<i>Clelia clelia</i>), Mazacuata (<i>Boa constrictor</i>), Coralillo (<i>Micurus sp.</i>). Batracios: Sapo (<i>Buffo vulgaris</i>), Rana (<i>Hylidae sp.</i>)</p> <p>En lo que se refiere a flora, puede realizarse una generalización y al mismo tiempo una clasificación según su tipo, siendo la siguiente: a) Silvestres y Económicas: Pino blanco, pino rojo, pino de ocote, pino triste, encino blanco, encino rojo, aliso, roble, madrón, reijan, eucalipto, ciprés,</p>	No hay.

	<p>ruche, amargo, sauco, palo colorado, arrayán, chilca, sauce, cheché, Alamo blanco. B) Comestibles y medicinales: b.1) Comestibles: Nabo, Quixtan, bleado, mostaza, cadet dulce, hierba mora, barba San Nicolás. b.2) Medicinales: Ruda, Manzanilla, Flor de muertos, Verbena, Hierba buena, Altamisa, salviasanta, Té María Luisa, Pericón, Chilca. C) Ornamentales: Clavel, Dalia, Rosa, azucenam cartucho, margarita, alelí, gladiola, inmortal, exofilia, hortensia, crisantemos, tatiza. D) Frutales: Manzana, durazno, pera, cerezo, ciruela, guinda, manzanilla.</p>	
<p>Forestal</p>	<p>Aún cuenta con considerables áreas forestales y áreas protegidas las cuales se atienden conforme lo normado.</p> <p>Esta región es una de las 8 zonas de vida donde se localizan las coníferas, según estudio FAO-INAFOR 1975. En ella se desarrollan las siguientes especies arbóreas: Pinabete (<i>Abies guatemalensis</i> Rehder), Ciprés Común (<i>Cupressus lusitanica</i> Millar) (Cupressaceae), Pino de las cumbres (<i>Pinus Rudis</i>), Pino Blanco (<i>Pinus ayacahuite</i> K. Enreb.) (Pinaceae), Pino Colorado (<i>Pinus hartwegii</i>) (Pinaceae Lindeley), Pino Triste (<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindley) (Pinaceae), Roble y Encino (<i>Quercus brachiuistachis</i>) (Fagaceae Dumort), Patush-ché (<i>Budlei sp.</i>), Cerezo (<i>Cerasus brachinotrea</i>), Sauco (<i>Sambucus mexicana</i>) (Caprifoliaceae), Eucalipto (<i>eucaliptos globulus</i>) Canac o Mano de Mico (<i>Chiranthodendron-pentadactylon</i>) (Sterculiaceae Bartling), Madrón o Chulube (<i>Arbutus Xalapensis</i>), Aliso (<i>Alnus jorullensis</i>) (Betulaceae Gray), Leche Amarilla (<i>Zinowiewia spp.</i>) (Euphorbiaceae), Granadilla (<i>Passiflora lingularis</i>) (Passifloraceae Juss. ExKunth),</p> <p>Así mismo se desarrollan las siguientes especies arbustivas:</p> <p>Arrayan (<i>Baccharis vaccinioides</i>) (Compositae Giseke &lt;Asteraceae&gt;), Maguey (<i>Agave sp.</i>), Chichicaste (<i>Urtica ureas</i>), Santa Catarina (<i>Dalia imperialis</i>), Tecomate (<i>Lagenaria seringe</i>), Mora (<i>rubís sp.</i>), Mejorana (<i>Turnera sp.</i>), Jaboncillo (<i>Phytolaca icosandra</i>), Salvia (<i>Budelia sp.</i>), Pajón o Kim (<i>Stipa ichu</i>) (Gramínea), K'iscj o espino.</p> <p>Finalmente se desarrollan las siguientes especies arbustivas: Hierba-mora (<i>Solanum nigrum</i>), Cinco negritos (<i>Monochactum telellum</i>), Pitaya</p>	<p>Se basa en la normativa legal existente a nivel país y el Plan Maestro de Manejo del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango 2001-2005.</p>

	( <i>Hilocereus undatus</i> ), Grama ( <i>Paspalum paniculatum</i> ), Palma ( <i>Ptediriun sp.</i> ) y Begonia ( <i>Begonia sp.</i> )	
Ganadería/pecuario	Tiene producción bovina, ovina y porcina principalmente para autoconsumo, y producción pecuaria como aves de corral, a nivel de hogares.	No hay.
Pesca	No existe.	No hay.
Explotación Minera	No existe.	No hay.

Fuente: DSAAP, municipalidad de Quetzaltenango.

- **Población del municipio**

Cuadro 55: Distribución de población por sexo, área de residencia y grupo étnico.

Población total último censo	Hombres	Mujeres	Urbana	Rural	Población Indígena	Población no indígena
122,157	58,147	64,010	106,533	15,624	61,011	61,146

Fuente: INFORMACION ESTADISTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. Unidad de Investigación, Estadística y Planificación UIEP-PROINFO. municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala, 2002.

#### 5.1.4 Situación actual y problemática detectada

- **Antecedentes**

Dentro del marco del Convenio de Cooperación entre la municipalidad y la Fundación para el Desarrollo Local y el Fortalecimiento Municipal e Institucional de Centroamérica y el Caribe, FUNDEMUCA, esta última, instrumento de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), se realizó un Diagnóstico de la municipalidad de Quetzaltenango, durante el año 2005.

Este diagnóstico contempló un análisis de la situación general de la municipalidad, de sus recursos humanos, financieros, servicios, planes y proyectos y de todos aquellos aspectos que tuvieran que ver con su funcionamiento y del desarrollo de los diferentes programas.

El objetivo del mismo, fue identificar la situación actual de la municipalidad de Quetzaltenango, desde el punto de vista Administrativo, Organizativo e Informático como parte del proceso de fortalecimiento institucional.

Posteriormente en base al diagnóstico referido se llevó a cabo la reestructuración de las diversas dependencias de la municipalidad de Quetzaltenango, entre ellas la Coordinación de Servicios Ambientales que pasó a ser la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas, teniendo bajo su cargo 7 jefaturas, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

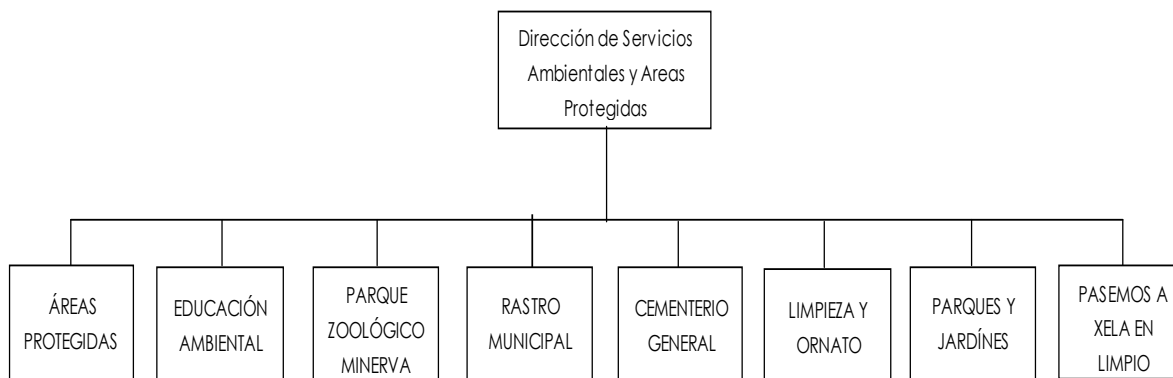


Figura 76: Organigrama de la DSAAP.

Fuente: *Diagnóstico de la municipalidad de Quetzaltenango, FUNDEMUCA, 2005.*

\* En lo referente al proyecto pasemos a Xela en Limpio o Xela Limpia, únicamente se tiene asignada la supervisión de los trabajos realizados por la empresa ejecutora y es esta última la encargada del barrido de las calles y avenidas de las zonas 1, 2 y 3 del municipio de Quetzaltenango. El contrato de la empresa contratada está por finalizar y ya se ha realizado la adjudicación del nuevo proyecto de barrido de estas zonas, el cual tendrá una duración de 3 años. La municipalidad recibe como ingreso la tasa de barrido respectiva, lo que representa Q 175,000.00 – Q 180,000.00/mes, el cual es destinado para el pago de los servicios de la empresa contratada. También se ha llevado a cabo recientemente la concesión del Tratamiento de Residuos Sólidos y su disposición por un período de 20 años en el botadero municipal, esperando un ingreso de Q 900,000.00/año a las arcas municipales.

La Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas, tiene como principal objetivo la conservación de los recursos naturales del municipio de Quetzaltenango, a través de actividades específicas como:

- a) Implementar un Programa de Educación Ambiental Participativo para la promoción, divulgación y fomento de la cultura ambiental.
- b) Establecer normas y reglamentos municipales que contribuyan a disminuir la contaminación atmosférica, involucrando a todos los sectores de la sociedad quetzalteca.
- c) Promover el manejo, producción y conservación de los recursos naturales a través de la implementación de nuevas técnicas y tecnologías.
- d) Proponer y desarrollar alternativas para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos, integrando la participación de todos los sectores de la población.

Puede observarse que de manera general se han iniciado los procesos hacia el fortalecimiento institucional, pero es necesario actuar más puntualmente, enfocándose directamente en la dependencia para atender en lo posible sus necesidades a fin de obtener un fortalecimiento integral y atender efectivamente las necesidades propias del municipio.

- **Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas**

- a) **Espacio físico:** Se considera adecuado.
- b) **Personal:**

1 Director	Ing. Boris Edgar Bol González	Ingeniero Agrónomo
1 Secretaría	Interinato.	
- c) **Equipo:** No tiene.
- d) **Requerimientos:** Compra de 1 computadora, 1 vehículo tipo pick up de doble tracción, 1 motocicleta y equipo de comunicación (radios).  
Contratación de 1 secretaria/o y 2 asistentes, para apoyo de las actividades propias de la Dirección.

e) **Problemática detectada:**

- a. Esta Dirección tiene una estructura organizacional definida pero no adecuada a la realidad debido a problemas de tipo administrativo, ya que existen plazas presupuestadas que actualmente están inactivas, debido a jubilaciones, renunciaciones o despidos, y las mismas no se han sustituido, lo que ha conllevado a recargar de funciones a los/as empleados/as que se quedan, y como consecuencia se da la insatisfacción e inconformidad de los empleados/as en el desarrollo de sus funciones.
- b. Se dan casos de empleados/as que no llenan los requerimientos para el puesto que desempeñan, ya que no tienen la especialidad y capacidad técnica para el desarrollo óptimo de sus funciones.
- c. Existen algunos otros departamentos con puestos con funciones afines, por lo que se da la duplicación de atribuciones y responsabilidades, lo cual causa una distorsión en la cadena de mando en los diferentes departamentos.
- d. Algunos Departamentos cuentan con el apoyo de instituciones o entidades ajenas a la municipalidad para poder desarrollar sus actividades porque de ésta no se recibe, como por ejemplo dándoles equipo y financiamiento para cursos de capacitación.
- e. Hace falta recurso humano en todos los Departamentos.
- f. Hace falta contar con herramientas y equipo, algunos han optado por comprar sus propias herramientas para evitar atraso en el desempeño de sus labores.
- g. Hay poca comunicación hacia la población de lo que ésta Coordinación realiza, no se conoce su trabajo.
- h. Falta de recursos para seguimiento de actividades coordinadas para la atención de la problemática detectada en las diversas jefaturas.

i. No tienen computadora, ni vehículo.

- **Áreas protegidas**

a) **Espacio físico:** Actualmente se considera adecuado pero de realizar las contrataciones que se tienen pendientes podrían tenerse condiciones de hacinamiento.

b) **Personal:** (Ver organigrama en anexos intervención 12)

c) **Equipo:** 1 GPS, 3 computadoras, 1 vehículo tipo pick up.

d) **Requerimientos:** Compra de 3 podadoras para setos, 3 motosierras, 4 motocicletas, 2 vehículos tipo pick up de doble tracción, equipo de protección, equipo de comunicación (radios) y estaciones de radio (bases), equipo forestal, 1 cámara fotográfica digital, 1 gps, 1 cinta diamétrica, capas, machetes, botas industriales, cascos, linternas para casco y silbatos, equipo para producción en viveros como: bandejas, bolsas, mesas de bandejas, sustrato, equipo para riego por aspersión y por goteo.

Capacitar al personal con relación a incendios forestales, primeros auxilios, manejo y conservación de suelos, sistemas agro-pastoriles, agro-forestales, silvo-forestales y silvo-pastoriles, manejo de equipo forestal, viveros, semilleros, invernaderos, buenas prácticas agrícolas

Contratación de por lo menos 40 guardarecursos.

Implementar torres de monitoreo dentro de las áreas de bosque protegidas.

e) **Problemática detectada:**

a. Debido a que sólo se cuenta con 1 vehículo, se limitan notoriamente las acciones concretas a realizar.

b. Incendios forestales.

c. Falta empoderamiento del proyecto por parte de los habitantes del municipio.



- d. Se carece de las suficientes herramientas que faciliten el trabajo de campo.
  - e. Escasa vinculación del Departamento con las comunidades del Parque Regional, que se ve claramente reflejado en la atención de incendios forestales, ya que de 30 personas que suben a combatir un incendio entre 5 – 10 pertenecen a la comunidad.
  - f. Muchos consideran que el bosque no es propio debido a que no pueden utilizar los recursos en beneficio propio.
  - g. Aprovechamiento de puestos políticos para explotación de los recursos naturales.
  - h. Personal anterior de ejidos y bosques tratan de aprovechar su conocimiento para mal.
  - i. Arrendamiento de terrenos propios o municipales sobre-explotando el suelo y afectando a otros.
  - j. Se está terminando el PARPA y se contrataron 6 u 8 guardarecursos de libre remoción pero tanto la municipalidad como el proyecto han invertido en capacitación de este personal, por lo que debe aprovecharse.
  - k. Personal con capacitación forestal pero bajo en conocimiento agroforestal.
  - l. Se han recibido algunas capacitaciones sobre leyes, manejo y conservación del suelo pero no se aplican por ser guardarecursos.
- f) **Fortalezas:**
- a. Se cuenta con personal capacitado que generó recursos como parcelas del INAB.

g) **Oportunidades:**

- a. Recomendable plan de manejo con aprovechamiento de árboles o residuo de podas para elaboración de artesanías.
- b. Proyectos de miniriego podrían ser una alternativa de solución despertando el interés de los usuarios.
- c. Es importante implementar incentivos, existe la factibilidad de PSA tanto a nivel privado como municipal teniendo como base legal la ley forestal.
- d. Sostenibilidad.
- e. Implementación de sistemas de vigilancia – torres de control. Interconexión vía satélite para detección de talas ilícitas.

• **Educación Ambiental**

- a) **Espacio físico:** De realizarse la contratación de personal adicional, el espacio ya no es suficiente.
- b) **Personal:** 1 Jefe (de libre remoción, ya que su relación con la municipalidad es contractual), 1 Secretaría.
- c) **Equipo:** Cuentan con 2 computadoras de escritorio.
- d) **Requerimientos:** Compra de 1 cañonera, 1 computadora portátil, 1 vehículo, material didáctico.  
Contratación de personal para apoyo de sus actividades.  
Capacitación del personal en temas afines.
- e) **Problemática detectada:**
  - a. Falta de recurso humano y recursos materiales.
  - b. No se cuenta con material didáctico.

- c. Actualmente se trabaja a través de donaciones.
  - d. No se le da la importancia que se debe a nivel municipal.
  - e. Es la única jefatura ligada presupuestariamente a la Dirección de Servicios Ambientales.
- **Parque Zoológico Minerva**
    - a) **Espacio físico:** Falta espacio administrativo, ya que actualmente se tienen condiciones de hacinamiento y no se dispone de un espacio para la capacitación de los visitantes del parque.
    - b) **Personal:** (Ver organigrama en anexos intervención 12).
    - c) **Equipo:** Cuentan con equipo de oficina pero ya obsoleto.
    - d) **Requerimientos:** Es necesaria la compra de 1 cañonera y 1 computadora portátil. Compra de equipo para manejo de animales. Es necesario realizar la contratación de una secretaria y personal para educación ambiental a colegios.
    - e) **Problemática detectada:**
      - a. Es necesario llevar a cabo una adecuada distribución de los animales.
      - b. Debe realizarse un mejoramiento del área.
      - c. No se lleva a cabo ningún cobro a excepción de días especiales.
      - d. Falta enfermería – sitios de cuarentena, ya que todo fue derribado para la construcción de los locales comerciales.
      - e. Falta de recurso económicos disponibles por parte de la municipalidad, para dar mantenimiento y desarrollar programas y proyectos, de proyección comunal.

- f. No poseen equipo de apoyo didáctico.
  - g. Los baños públicos están en mal estado, faltando sanidad pública.
  - h. No cuentan con vigilancia.
  - i. No se cobra entrada, lo cual hace que se deje de percibir ingresos que ayudarían a solventar muchas necesidades del Parque.
- f) **Fortalezas:**
- a. Existencia del patronato.
- g) **Oportunidades:**
- a. Se considera recomendable el traslado hacia el parque El Baúl.
- **Rastro Municipal**
- a) **Espacio físico:** Se tienen condiciones de hacinamiento. La ubicación no se considera conveniente. Deben mejorarse los sanitarios. El espacio físico administrativo también se considera inadecuado.
  - b) **Personal:** (Ver organigrama en anexos intervención 12). Debido a jubilaciones y otras razones, se cuenta con plazas vacantes que no han sido contratadas.
  - c) **Equipo:** 1 camión para traslado de productos cárnicos.
  - d) **Requerimientos:** Capacitación del personal y mejoras de infraestructura existente. Compra de 1 computadora. Contratación de 1 secretaria/o.
  - e) **Problemática detectada:**
    - a. Los cobros que se hacen no representan el costo real del mantenimiento del rastro. También Existen proyectos de remodelación valorados en Q 1,500,000.00, se inicio uno con el INFOM pero nunca se concluyó. Problemas principales: Instalaciones, ubicación, no existen proceso industrializados o sistematizados.

- f) **Fortalezas:**
  - a. Es el único rastro que cuenta con veterinario.
- g) **Oportunidades:**
  - a. Se considera recomendable la concesión.
  - b. Se considera recomendable el traslado a un área industrial, pudiendo ser reubicado en el área circundante al botadero.
  - c. Se considera que puede trabajarse un proyecto a nivel metropolitano-regional con el apoyo de la MMMA.
- **Cementerio General**
  - a) **Espacio físico:** Es necesario realizar una adecuada organización del espacio físico administrativo y el arreglo de los servicios sanitarios ya que se encuentran en muy mal estado.
  - b) **Personal:** Sólo se cuenta con 8 personas, que se encargan del mantenimiento y ornato, por lo que se hace necesario realizar contrataciones de emergencias 2 veces al año, la primera el 10 del mayo y la segunda el 1 de noviembre, cada una de 15 personas por un período de 1 mes.
  - c) **Equipo:** Cuentan con 2 tractores (uno de ellos en mal estado) y 1 computadora.
  - d) **Requerimientos:** Construcción de muros perimetrales. Contratación de personal. Capacitación e implementación de base de datos para control de usuarios y posteriormente implementación de cobros.
  - e) **Problemática detectada:**
    - a. No se cuenta con un control sistematizado (base de datos) de usuarios y no existe personal contratado para esto, pero se considera factible la capacitación del secretario para esta actividad.

- b. Se tiene falta de seguridad, pues se tienen problemas de vandalismo dentro del cementerio.
- c. Debe realizarse la reforestación de algunos sectores, actualmente se están realizando gestiones al respecto.
- d. Es necesario realizar un reordenamiento de los espacios, ya que los niveles más pobres están sobresaturados, así como las áreas asignadas al Hospital Rodolfo Robles y Hospital General para la sepultura de las personas declaradas como XX. Cabe mencionar que si bien se está ejecutando una ampliación del cementerio, está no va dirigida a personas de escasos recursos.
- e. No existen sanitarios públicos.
- f. Es necesario implementar el cobro por mantenimiento y ornato general.
- g. Se necesita un reordenamiento para establecer centros de acopio de residuos sólidos.
- h. Se requieren mejoras al edificio y a la iluminación interior, el problema del agua en el mes noviembre es serio, porque no llega.
- i. Faltan nuevos muros perimetrales en aproximadamente un kilómetro.

f) **Oportunidades:**

- a. Se considera recomendable la búsqueda de otras áreas para cementerios municipales a fin de descentralizar el uso del mismo, teniendo prevista la implementación de uno en Chichiguitan y otro en Las Majadas, considerando conveniente además la implementación de otro en el valle del Palajunoj.

- **Limpieza y Ornato – Residuos Sólidos**
  - a) **Espacio físico:** Cuentan con 4 sedes: Oficina municipal, La Cochera, Planta de Residuos Sólidos – Tanque La Muñeca y Botadero (actualmente concesionado)
  - b) **Personal:** Se cuenta aproximadamente con 100 personas (operativos).
  - c) **Equipo:** Cuentan con 1 Bob-Cat que debido a que ya cumplió con su período de vida útil presenta fallas continuas y 1 computadora.
  - d) **Requerimientos:** Compra de 1 computadora, 1 vehículo tipo pick up de doble cabina con doble tracción y 1 Bob-Cat.  
Contratación de 15 personas para apoyar en el barrido de calles.
  - e) **Problemática detectada:**
    - a. Falta personal ya que esta dependencia se encarga del barrido de la zona 4 en adelante.
    - b. Falta costumbre de usar el equipo de protección.
    - c. Mal uso del servicio por parte de los usuarios.
    - d. Es necesario hacer efectivo el reglamento.
    - e. Es necesario llevar a cabo la actualización de tasas, ya que la vigente se estableció desde 1993, ya se solicitó la aprobación de las mismas y se están realizando las gestiones correspondientes para su implementación.
    - f. Se han detectado entre 75 - 100 basureros no declarados en el municipio.
    - g. El área rural no cuenta con servicio de recolección y se ha detectado que ya no solamente producen desechos orgánicos, por lo que en el corto plazo será necesaria la implementación de 6 rutas más.

- f) **Amenazas:**
  - a. Una vulnerabilidad notoria es el acceso al botadero, ya que el camino que dirige hacia este en tiempo de lluvia se ve seriamente dañado.
  
- **Parques y Jardines**
  - a) **Espacio Físico:** Cuentan con buen espacio físico.
  
  - b) **Personal:** (Ver organigrama en anexos intervención 12).
  
  - c) **Equipo:** Cuenta con 1 máquina de escribir antigua y 4 chapeadoras.
  
  - d) **Requerimientos:** Compra de 4 chapeadoras, insumos para producción como fertilizantes, sustratos, semilla, bandejas. Implementación de sistema de riego y reparación de las instalaciones del vivero.  
Contratación de 1 secretaria/o.  
Capacitación en temas afines.
  
  - e) **Problemática detectada:**
    - a. No se tienen ingresos, lo cuales podrían generarse con una sobreproducción, pero lamentablemente no se cuenta con recursos ni para la producción normal. Actualmente se cuenta con el apoyo del departamento de Áreas Protegidas con árboles ornamentales.

#### **5.1.5 Priorización de problemas**

- a) Es necesaria la contratación de personal en todas las dependencias.
  
- b) Carencia de vehículos y equipo para el desarrollo adecuado de su trabajo.
  
- c) Falta de conocimientos respecto al manejo de equipo, lo que provoca el deterioro del mismo por mal uso.



- d) Debe mejorarse el espacio físico y en algunos casos reubicarse las instalaciones.
- e) Deben implementarse o actualizarse los cobros por los servicios.

### **6.Conclusiones**

- a) La DSAAP es una entidad que se dedica a la conservación y protección de los recursos naturales del municipio de Quetzaltenango.
- b) El personal de la DSAAP, en la actualidad, tiene algunas carencias para el buen desempeño de sus labores, entre las que destacan la insuficiencia de herramientas de campo y las capacitaciones para tecnificar de una mejor manera el trabajo.
- c) El apoyo institucional es insuficiente, debido a la carencia de recursos a nivel municipal, aunque es importante mencionar que existen algunas entidades que se han preocupado por proveer los insumos mínimos para poder ejecutar sus actividades.

### **7.Recomendaciones**

- a) Fortalecer la DSAAP, pues en el municipio de Quetzaltenango se encuentran muchas áreas de bosques en ésta condición (protegidas) y es necesario contar con un equipo técnico que pueda brindar apoyo a la comunidad, a fin de realizar un aprovechamiento sostenible que permita, a su vez, el empoderamiento de las mismas.
- b) Es imprescindible la capacitación del personal en diversos campos, según su función, para optimizar los recursos con que se cuenta.
- c) Se recomienda la implementación de talleres, en los que se explique la funcionalidad de los ecosistemas forestales y la importancia del conocimiento de la flora en el área.

- d) Es conveniente montar un módulo de capacitación sobre invernaderos, así como el cultivo de hongos comestibles.
- e) Se recomienda gestionar medios de transporte para las diversas jefaturas ya que el existente es insuficiente.
- f) Es necesaria la remodelación, reubicación y/o descentralización de algunas instalaciones, siendo un claro ejemplo el zoológico, el rastro y el cementerio general.
- g) Debido a la escasez de recursos, es necesario llevar a cabo una actualización de los cobros percibidos por la municipalidad en conceptos correspondientes a ésta dependencia, a fin de minimizar el subsidio de los servicios prestados por la DSAAP.

# RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN REFERENTE A EXPERIENCIAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO

(Intervención 13)

## 1.Introducción

En el municipio de Quetzaltenango han podido apreciarse condiciones de degradación que día a día incrementan la vulnerabilidad del mismo, siendo una de las principales razones el avance de la frontera agrícola y urbana sobre la manta forestal.

Para afrontar esta situación, como parte de las alternativas planteadas por el PREVDA para promover el desarrollo sostenible, evitando la confrontación política y cultural, se ha procedido a la contratación de la empresa consultora EPYPSA, para que realice una propuesta de PSA para los diversos municipios que integran la MMMA, solicitando el apoyo de los becarios 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” para recopilar la información referente a las experiencias que dentro del municipio al que fueron asignados se han tenido, siendo éste, precisamente, el contenido del presente informe.

En lo concerniente al municipio de Quetzaltenango, se cuenta con dos tipos de experiencias en relación al pago por servicios ambientales, siendo éstas:

- a) Las áreas municipales destinadas a la conservación de bosque dentro del Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos (PPAFD), parte del Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agrícola (PARPA), promovido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
- b) Las áreas municipales destinadas a reforestación dentro del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Llegando a la conclusión de que deben evitarse aquellos incentivos perversos, que en vez de premiar a quienes están realizando buenas prácticas de conservación de suelo, sólo favorecen a los que están realizando labores en “bosques en peligro”; para el efecto es preciso propiciar que se generen estas condiciones para que las personas puedan optar al PSA.

## **2. Justificación**

El municipio de Quetzaltenango, al igual que su entorno, se encuentra padeciendo las consecuencias de la degradación ambiental que como producto del modelo de desarrollo territorial actual, se ha generado, ya que éste, lejos de promover la sostenibilidad, se basa en la depredación de los recursos.

Parte de los efectos de este tipo de práctica, ha sido el incremento de la vulnerabilidad de los habitantes, siendo la población más pobre la más afectada, ya que su capacidad de resistir una eventualidad se ve mermada considerablemente, por los escasos recursos económicos que posee, generándose así un círculo vicioso de pobreza–vulnerabilidad–desastre–pobreza.

Por tal razón dentro del Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), se incluye la propuesta de buscar alternativas que eviten los confrontamientos cultural y político, y, a su vez colaboren con la reducción de la degradación ambiental que actualmente se encuentra presente en los territorios beneficiados por el mismo.

Este tipo de acciones contempla dentro de su estudio, el análisis de experiencias de PSA que se hayan tenido dentro de los nueve municipios que conforman la CARS, hayan sido exitosas o no, a fin de conocer las características del territorio dentro del cual se va a intervenir, garantizando en un mayor porcentaje la aceptación e implementación por parte de la población.

Para tal fin en el marco del PREVDA se solicitó a los maestrantes asignados a los nueve municipios que integran la MMMA, proceder a la recopilación de experiencias de PSA dentro del territorio en estudio, para tener una base adecuada de información sobre la cual puedan llevarse a cabo propuestas de pago por servicios ambientales.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Recopilar la información referente a las experiencias por pago de servicios ambientales en el municipio de Quetzaltenango, para contribuir a la gestión ambiental del territorio en estudio, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios de la práctica comunitaria.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Recopilar la información correspondiente al pago por servicios ambientales dentro en el municipio de Quetzaltenango.
- b) Realizar un análisis de la información correspondiente al pago por servicios ambientales dentro del municipio de Quetzaltenango.

### **4. Metodología**

- a) La UGN–PREVDA, informó a los becarios con respecto a la solicitud realizada por la empresa consultora EPYPSA, referente a la recopilación de información de Pago por Servicios Ambientales (PSA) dentro del municipio al cual cada becario se encontraba asignado.
- b) Por parte de la UGN–PREVDA, se proporcionó a cada maestrante un documento de referencia en el cual se establecían los puntos a tratar en la recopilación de información.

- c) Debido a esto, se tuvo un acercamiento a la DSAAP de la municipalidad de Quetzaltenango, para obtener la información referente a experiencias de Pago por Servicios Ambientales (PSA), dentro del municipio de Quetzaltenango como punto de partida para la elaboración de propuestas relacionadas a este tipo de incentivos dentro del marco del PREVDA.
- d) Según lo indicado por el Director de la DSAAP, se llevaron a cabo entrevistas con el personal técnico del Departamento de Áreas Protegidas financiado por el PARPA, a fin de recabar la información concerniente al tema en estudio, tanto de fuentes primarias como secundarias, facilitando la documentación correspondiente para la elaboración del documento respectivo.
- e) Se elaboró un documento en el cual se registra la información solicitada, validándola de manera conjunta con el personal que la proporcionó, que hizo las correcciones que consideró necesarias para dicho informe.
- f) En base a los comentarios recibidos, se redactó el documento final, incluyendo las recomendaciones recibidas y se entregó a la UGN–PREVDA.
- g) En atención a solicitud realizada por la UGN–PREVDA, se programó una visita de manera conjunta con personal del PARPA, UGN–PREVDA y empresa consultora EPYPSA, para conocer in situ las áreas cuyo manejo se estaba llevando a cabo a través de incentivos forestales y los resultados alcanzados como frutos de los mismos.
- h) Finalmente se realizó la visita programada, donde personeros de la empresa consultora EPYPSA pudieron conocer in situ los resultados de la experiencias de PSA en el municipio de Quetzaltenango con fondos PARPA.

## **5.Resultados**

### **5.1 Experiencias de pago por servicios ambientales dentro del municipio de Quetzaltenango**

Dentro del municipio de Quetzaltenango se cuenta dos tipos de experiencias en relación al pago por servicios ambientales, siendo estas:

- a) Las áreas municipales destinadas a la conservación de bosque dentro del Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos (PPAFD), parte del Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agrícola (PARPA), promovido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
- b) Las áreas municipales destinadas a reforestación dentro del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Además, a través de CARE, se está gestionando el ingreso al programa de Bonos de Carbono y se cuenta con dos proyectos a nivel de propuesta, siendo estos:

- a) Proyecto de creación de área protegida privada, fuente de agua Cantón Chuicaracoj.
- b) Proyecto de incentivos por buenas prácticas de cultivo, sistemas de riego por goteo.

Detallando la información de cada uno de ellos a continuación.

#### **5.1.1 Programa de incentivos forestales (PINFOR)**

Cuadro 56: Información referente a experiencia PINFOR/INAB.

<b>CASO No. 1 PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES (PINFOR)</b>	
Localización	<b>Bosques Municipales:</b> 10 Ha pertenecientes al Cerro Siete Orejas en el Cantón Chitux – para <i>Reforestación</i> . 51.74 Ha pertenecientes al Cerro El Baúl o Tecún Umán – para <i>Conservación</i> .

	<b>Bosques Privados:</b> Área municipal concesionada a Escuela de Español – ICA –, aproximadamente 3 Ha – para <i>Reforestación</i> .
Quienes han contribuido al desarrollo de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Ambientales a través del Departamento de Áreas Protegidas.</li> <li>• ICA generando un caso particular que podría ser replicado.</li> <li>• INAB siendo el ente financiante.</li> </ul>
Porque se considera como experiencia	Este programa, realiza el aporte de incentivos a personas o entidades que lleven a cabo la reforestación o conservación de bosques, considerando esta experiencia como exitosa, ya que se logró llevar a cabo la reforestación de 13 Ha y conservación de 51.74 Ha en el área municipal, es decir aproximadamente 0.47 % de la misma. No estando de más comentar que el área total de bosques del municipio se estima en un 40.63 % del área municipal y en un 35.24 % del área departamental.
Comentarios adicionales:	<p>En lo concerniente al incentivo por reforestación, ya se han concluido los 5 años que tiene contemplado el programa, pero al realizar la verificación en campo, pudo observarse que únicamente se ha llevado a cabo la reforestación de 7 Ha de las 10 Ha acordadas en el cerro Siete Orejas, por lo que existe el compromiso de seguir con 3 Ha durante 3 años más, pero ya sin pago.</p> <p>En lo que respecta a la Escuela de Español –ICA –, ya se terminó el período de la concesión y aún se tiene pendiente si se va a renovar.</p> <p>Debido a que el programa PARPA ya cumplió su función en el municipio y considerando que los recursos municipales no son suficientes para el mantenimiento de las áreas para las que anteriormente se contaba con este financiamiento, se tiene planificado ingresar las mismas a este programa.</p> <p><b>Es importante mencionar, que una dificultad muy grande, es que el área de bosques del municipio pertenece a un Área Protegida, por lo que existe cierta resistencia del INAB para asignar incentivos a las mismas.</b></p>

Fuente: DSAAP municipalidad de Quetzaltenango.



### 5.1.2 Programa de apoyos forestales directos (PPAFD), proyecto de apoyo a la reconversión productiva agrícola (PARPA)

Cuadro 57: Información referente a experiencia PPAFD/PARPA/MAGA.

<b>CASO No. 2</b>	
<b>PROGRAMA DE APOYOS FORESTALES DIRECTOS (PPAFD) PROYECTO PARPA</b>	
Localización	Parque Regional Municipal, que incluye los volcanes Santa Maria y Santiaguito, así como los cerros Siete Orejas, Candelaria y El Baúl o Tecún Umán.
Quienes han contribuido al desarrollo de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Ambientales a través del Departamento de Áreas Protegidas.</li> <li>• Proyecto PARPA siendo el ente financiante.</li> </ul>
Porque se considera como experiencia	<p>Este programa, realiza el aporte de incentivos a personas o entidades que lleven a cabo la conservación de bosques, considerando esta experiencia como exitosa, ya que a través de la misma se logró llevar a cabo un fortalecimiento institucional clave (inicial) para esta actividad, realizando la contratación de guardarecursos y personal administrativo, así como la compra de equipo e insumos para la producción de árboles, siendo un elemento muy importante la instalación de equipo de riego en el vivero.</p> <p>Además se redujo la tala de árboles significativamente, ya que se cuenta con personal idóneo para velar por las áreas protegidas.</p>
Comentarios adicionales:	Si bien se llevó a cabo la contratación de personal (aproximadamente 7 guardarecursos de libre remoción), se hace referencia que esto corresponde a un fortalecimiento institucional inicial, ya que es necesario aumentar el número de guardarecursos, así como la implementación de torres de control, proseguir con el suministro de insumos, etc. pues se considera que la municipalidad de Quetzaltenango no cuenta con los recursos necesarios para darle seguimiento a este programa.

Fuente: DSAAP municipalidad de Quetzaltenango.

### 5.1.3 Proyecto de bonos de carbono (En gestión)

Cuadro 58: Información referente a experiencia Bonos de Carbono/CARE (En Gestión).

<b>CASO No. 3 PROYECTO DE BONOS DE CARBONO (En Gestión)</b>	
Localización	Parque Regional Municipal, que incluye los volcanes Santa María y Santiaguito, así como los cerros Siete Orejas, Candelaria y El Baúl o Tecún Umán.
Quienes han contribuido al desarrollo de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Ambientales a través del Departamento de Áreas Protegidas.</li> <li>• CARE como ente gestor.</li> </ul>
Porque se considera como experiencia	No existe ningún precedente de este tipo de proyecto en el municipio, pero en base a los resultados obtenidos con los programas de incentivos aplicados en el área del mismo, se prevé que será una experiencia exitosa.
Comentarios adicionales:	Actualmente se están realizando gestiones a través de CARE, pero estas se encuentran únicamente a nivel de propuesta.

Fuente: DSAAP municipalidad de Quetzaltenango.

### 5.1.4 Proyecto de creación de área protegida privada fuente de agua Cantón Chuicaracoj (A nivel de propuesta)

Cuadro 59: Área protegida privada fuente de agua Cantón Chuicaracoj (Propuesta).

<b>CASO No. 4 PROYECTO DE CREACION DE AREA PROTEGIDA PRIVADA FUENTE DE AGUA CANTON CHUICARACOJ (A nivel de Propuesta)</b>	
Localización	Finca Nacional Cantón Chuicaracoj
Quienes han contribuido al desarrollo de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Ambientales a través del Departamento de Áreas Protegidas.</li> <li>• Comunidad de Chuicaracoj como usuarios.</li> </ul>
Porque se considera como experiencia	Esta propuesta está a nivel de idea, surgió como resultado de la asignación de parcelas a ex – militares en una finca nacional, situándose en esta última, la fuente de abastecimiento de agua de los pobladores del Cantón Chuicaracoj, existiendo actualmente la presión por parte de los parcelarios para que les sea asignada la totalidad de la finca.
Comentarios adicionales:	La idea es crear un Área Protegida Privada, ya que esta finca les será asignada a los parcelarios, esto con el fin de evitar el avance de la frontera agrícola y tala de árboles.

	Los condicionantes de esta Área Protegida serían, primero, constituir un derecho vitalicio a favor de los pobladores del Cantón Chuicaracoj para abastecerse de esta fuente de agua, y segundo, la concesión del área de recarga hídrica y de la fuente a los parcelarios para su explotación ecoturística.
--	---

Fuente: DSAAP municipalidad de Quetzaltenango.

### 5.1.5 Proyecto de incentivos por buenas prácticas de cultivo sistemas de riego por goteo (A nivel de propuesta)

Cuadro 60: Incentivos por buenas prácticas de cultivo riego por goteo (Propuesta).

<b>CASO No. 5 PROYECTO DE INCENTIVOS POR BUENAS PRACTICAS DE CULTIVO SISTEMAS DE RIEGO POR GOTEO (A nivel de Propuesta)</b>	
Localización	Valle del Palajunoj.
Quienes han contribuido al desarrollo de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Ambientales a través del Departamento de Áreas Protegidas.</li> <li>• Departamento de Drenajes y Alcantarillados Municipales, mediante un análisis de causas de inundaciones.</li> <li>• Comunidad del valle del Palajunoj como propietarios de terrenos.</li> </ul>
Porque se considera como experiencia	Esta propuesta está a nivel de idea, surgió como resultado de un análisis de las causas de inundaciones en la parte baja del casco urbano del municipio, así como de la degradación del recurso suelo.
Comentarios adicionales:	<p>Existe dentro del área denominada valle del Palajunoj, un cambio de cultura de cultivo, convirtiéndola en depredatoria, por lo que, a fin de incentivar la protección del suelo, mediante la implementación de curvas a nivel, barreras vivas, sembrar en contra de la pendiente, etc.; se considera adecuada la implementación de sistemas de riego por goteo, a cambio de buenas prácticas de cultivo, ya que este sector carece de un sistema de riego bien estructurado.</p> <p>Es importante resaltar, que según información proporcionada por la Dirección de Servicios Ambientales, la mayoría de terrenos son arrendados a personas provenientes de Almolonga, quienes carecen de conocimiento de buenas prácticas de cultivo, sobre</p>

	<p>explotando el suelo y realizando el vertido de químicos para aumentar su producción; por lo que el incentivo podría realizarse de manera directa a los propietarios, obteniendo un doble beneficio, un sistema de riego que les permita aumentar el valor de arrendamiento de la cuerda (estimado en Q 500.00/año) y que esta estructura al final quedaría a favor de ellos. Además pueden implementarse líneas de reforestación, contra restando así la tala de árboles – fuente de alimentos para el valle.</p>
--	--

*Fuente: DSAAP municipalidad de Quetzaltenango.*

### **5.1.5 Información adicional**

Es importante mencionar que existe la voluntad política y técnica por parte de la municipalidad de Quetzaltenango para atender los temas ambientales, siendo muestra de ello, que en lo concerniente a proyectos de reforestación por administración municipal – área protegida, se han invertido Q 2,404,637.20 en el período comprendido entre los años 2005 y 2009.

Además el municipio cuenta con un gran potencial en lo que a reforestación y conservación de bosques se refiere, pero lamentablemente, la municipalidad no cuenta con los recursos necesarios para el mantenimiento de las Áreas Protegidas, por lo que se hace imprescindible contar con fuentes de financiamiento externo para tal fin.

Otro aspecto relevante, es que el municipio de Quetzaltenango se ubica principalmente en la Cuenca Alta de río Samalá (CARS), siendo una importante Área de Recarga Hídrica para la cuenca.

## **6. Conclusiones**

- a) Deben evitarse aquellos incentivos perversos, que, en vez de premiar a aquéllos que están realizando buenas prácticas de conservación de suelo, sólo favorecen a quienes están realizando labores en “bosques en peligro”; ello se logrará propiciando que se generen estas condiciones para que las personas puedan optar al PSA.

- b) En el municipio de Quetzaltenango se cuenta con dos experiencias de PSA, siendo éstas:
  - a. Las áreas municipales destinadas a la conservación de bosque dentro del Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos (PPAFD), parte del Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agrícola (PARPA), promovido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
  - b. Las áreas municipales destinadas a reforestación dentro del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).
- c) Además de las experiencias existentes dentro del municipio, se cuenta con otra en gestión y dos más a nivel de propuesta.
- d) La degradación ambiental afecta de manera general a la cuenca del río Samalá, ya que los impactos del mal manejo de recursos naturales en la parte alta se ven reflejados, no sólo dentro de la misma, sino en la parte media y baja.

### **7.Recomendaciones**

- a) El PSA debe orientarse a premiación de buenas prácticas ambientales orientadas a la sostenibilidad del desarrollo; en cuanto a prácticas que pongan en peligro la misma, deben ser sancionadas mediante la implementación de un marco regulatorio más estricto.
- b) Según lo informado por los actores clave en la implementación de PSA, se recomienda la modalidad establecida por el Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos (PPAFD), parte del Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agrícola (PARPA), promovido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), ya que facilita la inscripción de Áreas Protegidas y, por lo tanto, permite el manejo de áreas mayores que el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

- c) Las modalidades de PSA se derivan en gran manera de la inventiva de los entes reguladores, por lo cual se considera conveniente la búsqueda de propuestas y gestión para el financiamiento de éstas, recomendando enfáticamente continuar con este tipo de actividades.
  
- d) Puede aprovecharse el hecho de que la degradación ambiental afecta de manera general a la cuenca del río Samalá, a fin de formar alianzas estratégicas con proyectos situados en las partes media y baja, cuyas labores de mantenimiento se vean significativamente incrementadas por el deterioro ambiental de la cuenca alta, con los cuales puedan generarse condiciones simbióticas, siendo un ejemplo claro las hidroeléctricas, para las cuales la conservación de suelos en las partes altas implica una reducción de costos de limpieza considerable, pues se disminuyen los sólidos sedimentables arrastrados por las corrientes de agua provenientes de las lluvias.

## **DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO CON EL ENFOQUE DE GESTIÓN DE RIESGO (Intervención 14)**

### **1.Introducción**

El presente informe se basa en la elaboración de “Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo”; durante la realización de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en calidad de asesora técnica municipal; ya que uno de los grandes problemas en los cuales se ve reflejada la degradación ambiental, es la mala disposición de los mismos.

En tal virtud, se recabó la información correspondiente a los servicios que actualmente son prestados por la Jefatura de Residuos Sólidos del municipio de Quetzaltenango, con el objetivo de conocer su situación actual.

Posteriormente, se realizó un análisis de la información recopilada, detectando los factores que posee, a favor y en contra con el enfoque de gestión de riesgo, a fin de conocer la problemática existente dentro de la misma, y promover su fortalecimiento en aquellos aspectos que actualmente representan una debilidad y podrían, en un futuro no muy lejano, afectar la prestación del servicio, generando, por ende, un impacto negativo en la calidad de vida de la población del municipio.

### **2.Justificación**

En el municipio de Quetzaltenango, se dan condiciones de degradación ambiental que incrementan la vulnerabilidad de la población del territorio, siendo principalmente afectada aquella cuyas condiciones de pobreza son mayores.

Uno de los grandes problemas en el cual se ve reflejado el deterioro ambiental, es la mala disposición de residuos sólidos, ya que da lugar a la generación de focos de contaminación ambiental y puntos de desarrollo de vectores, afectando a la población que habita las áreas circunvecinas a los puntos de vertido.

Además, se ha podido observar la acumulación de este tipo de desechos en puntos donde no se ha autorizado su vertimiento, lo cual incrementa la problemática referida y, en algunos casos, genera condiciones que aumentan de manera significativa la vulnerabilidad del territorio, siendo ejemplo de ello, los depositados en zanjones, pues en tiempo de lluvia crean embalses inestables, que, a su vez, son causa de inundaciones en la parte baja de la cuenca.

Otro aspecto relevante es la cantidad de residuos sólidos generados que acompaña el desarrollo de los centros urbanos, ya que, además de provocar problemas severos de contaminación, el área destinada a su disposición final compite con aquella que poco a poco es absorbida por la frontera urbana, al tenerse una sobresaturación que desborda la capacidad de depósito del vertedero.

Por tal motivo, es preciso fortalecer los servicios prestados por las instancias encargadas de velar por el adecuado manejo de los residuos sólidos, siendo en este caso la Jefatura de Residuos Sólidos de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas (DSAAP), de la municipalidad de Quetzaltenango.

En consecuencia, se considera indispensable, como punto de partida para este fortalecimiento, la recopilación de información referente al manejo de los residuos sólidos dentro del municipio de Quetzaltenango, el análisis de la situación actual y problemática existente desde la perspectiva de la GR.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Realizar el diagnóstico del Manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo, para contribuir a la gestión ambiental del territorio en estudio, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios de la práctica comunitaria.



### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Recopilar la información correspondiente al manejo de residuos sólidos dentro del municipio de Quetzaltenango.
- b) Realizar un análisis de la información correspondiente al manejo de residuos sólidos en el área del municipio de Quetzaltenango, con enfoque de GR.

### **4. Metodología**

- a) Inicialmente, se tuvo un acercamiento a la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango, para obtener la información referente al manejo de los Residuos Sólidos en el municipio, a fin de conocer la situación actual y problemática existente en relación a éste, para realizar un diagnóstico con enfoque de GR, manifestando su interés al respecto.
- b) Se llevaron a cabo entrevistas con el personal técnico de la Jefatura de Residuos Sólidos de la DSAAP, a fin de recabar la información concerniente al tema en estudio, tanto de fuentes primarias como secundarias, facilitando la documentación correspondiente para la elaboración del diagnóstico respectivo.
- c) Se realizó la elaboración del informe correspondiente, validando la información de manera conjunta con el personal técnico de la Jefatura de Residuos Sólidos, quienes hicieron las correcciones que consideraron necesarias.
- d) En base a los comentarios recibidos, se redactó el documento final incluyendo las recomendaciones recibidas.

### **5. Resultados**

#### **5.1 Manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango**

Para el 2008, se calculó que en el municipio de Quetzaltenango, se generaron aproximadamente 53,000 Ton/anuales de RSM, es decir, 200 Ton/día.

Actualmente, se cuenta con un servicio de recolección de basura, integrado por cuatro componentes, siendo estos:

- a) Recolección de basura con personal municipal y medios de transporte arrendados, según se detalla a continuación:

Cuadro 61: Componentes del servicio de recolección de basura.

<b>Descripción:</b>	<b>Día:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Recursos:</b>
Recolección de basura domiciliar.	De lunes a sábado	De 06:00 a 14:00 hrs.	10 camiones 30 ayudantes
Recolección de basura comercial.	De lunes a sábado	De 08:00 a 15:00 hrs.	2 camiones 6 ayudantes
Recolección de basura escolar.	De martes a viernes	De 07:00 a 15:00 hrs.	1 camión 3 ayudantes
Recolección de basura en la planta separadora de desechos sólidos (centro de acopio, basura que recolectan del proyecto Xela limpia, etc.)	De lunes a sábado	De 07:00 a 16:00 hrs.	1 camión 1 camión municipal 6 ayudantes
Recolección de basura en mercados: a. Democracia, Centro Comercial zona 01 y Las Flores. b. La Terminal, zona 3.	a. De lunes a domingo b. De lunes a viernes y De sábado a domingo	a. De 04:00 hrs. en adelante. b. De 07:00 hrs. en adelante y De 04:00 hrs. en adelante	a. 5 camiones 18 ayudantes 1 Bob-cat . Municipal b. 2 camiones 6 ayudantes
Recolección de basura en depósitos de basura peatonal. Extracción de basura en mercados.	De lunes a viernes y de sábado a domingo De lunes a viernes y de sábado a domingo	De 07:00 a 15:00 hrs. y de 05:00 a 09:00 hrs. De 07:00 hrs. en adelante y de 04:00 a 08:00 hrs.	1 camión municipal 3 ayudantes 1 Bob-cat

Fuente: Bases de licitación evento identificado con el NOG 62333 del portal de Guatecompras.

- b) Servicio público de barrido de las zonas uno, dos y tres (1,2 y 3) del municipio de Quetzaltenango, proyecto Xela Limpia:

Cuadro 62: Componentes del servicio de barrido público, proyecto Xela Limpia.

<b>Descripción:</b>	<b>Día:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Recursos:</b>
Barrido vía pública. Limpieza de rejillas de tragantes. Limpieza de cunetas, desyerbado de aceras, laterales o arriates centrales de calles. Limpieza de señales y pintura de dos punto cincuenta	Mensual	Según programación.	15 barrenderos

<p>metros (2.50m), postes y semáforos. Recolección de bolsas y limpieza de basureros peatonales y contenedores especiales. Pintado de blanco, amarillo o rojo de bordillos o según el color encontrado o señalizado por Policía Municipal de Transito de Quetzaltenango. Control y limpieza de basureros no autorizados. Limpieza en días festivos, emergencias. Limpiezas especiales de eventos culturales, deportivos o religiosos autorizadas mediante acuerdo de Alcaldía o del Honorable Concejo Municipal de Quetzaltenango y previo pago de los organizadores.</p>			
---	--	--	--

Fuente: Bases de licitación evento identificado con el NOG 761923 del portal de Guatecompras.

- c) Arrendamiento de camiones para la recolección especial de residuos sólidos producidos por diversas entidades privadas del municipio de Quetzaltenango:

Cuadro 63: Componentes del servicio de recolección especial de residuos sólidos producidos por entidades privadas.

<b>Descripción:</b>	<b>Día:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Recursos:</b>
<p>Traslado de residuos sólidos producidos por diversas entidades privadas situadas en las zona 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 del municipio de Quetzaltenango.</p>	<p>De lunes a viernes</p>	<p>De 07:00 a 15:00 hrs.</p>	<p>3 camiones 3 ayudantes</p>

Fuente: Bases de cotización evento identificado con el NOG 449113 del portal de Guatecompras.

- d) Concesión del Servicio Público de Manejo Integral del Tratamiento Final de los RSM del Municipio de Quetzaltenango: Lo cual incluye: Reciclaje o reutilización de materiales o introducción de prácticas similares a los procesos biológicos; y aprovechamiento térmico de los residuos sólidos que excluya cualquier peligro para el hombre y mantenga la estabilidad de los ecosistemas; resolviendo con ello el tratamiento inadecuado y disposición final de los RSM; brindando las instalaciones, equipo, metodología y personal técnicamente capacitado para que brinde un tratamiento y disposición final de los residuos sólidos mediante procesos técnicamente factibles y probados en otros municipios que comprenden: Área operativa, administración, área de servicios y área de infraestructura.

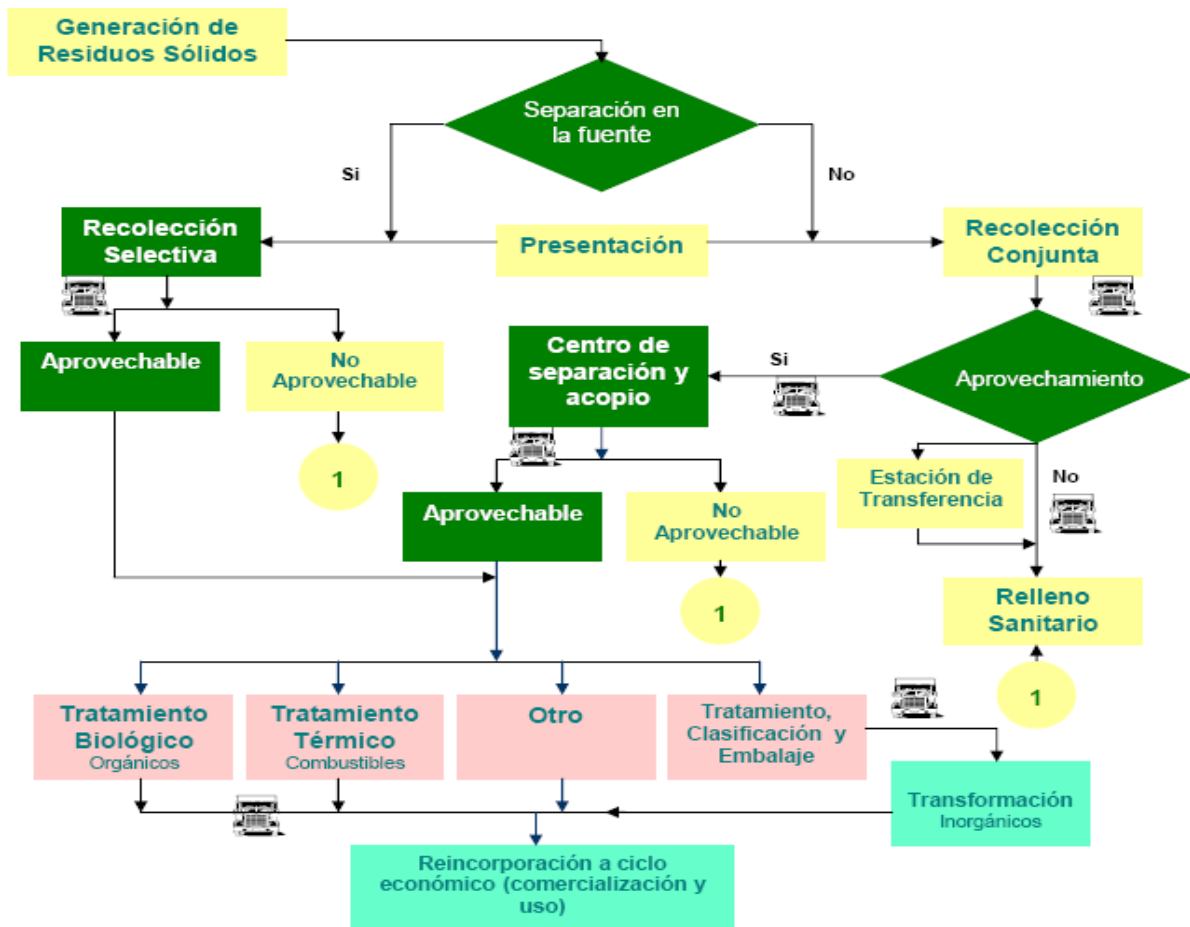


Figura 77: Esquema de alternativas Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Fuente: Bases de licitación evento identificado con el NOG 593265 del portal de Guatecompras.

Actualmente, el municipio cuenta con un botadero municipal a cielo abierto, en el sector denominado El Polígono, ubicado en la periferia al suroeste del mismo con una extensión de 37.5 Ha (858 cuerdas, 12 Km<sup>2</sup>); habiendo llevado a cabo recientemente la Concesión del Servicio Público de Manejo Integral del Tratamiento Final de los Residuos Sólidos.

## 5.2 Análisis de la situación actual, problemática detectada y riesgos derivados

Dentro de los problemas que posee el municipio en relación a los residuos sólidos y sus riesgos, destacan:

Cuadro 64: Problemática detectada en el manejo de residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango y riesgos vinculados a la misma.

<b>PROBLEMATICA DETECTADA</b>	<b>RIESGOS</b>
Contaminación del sector donde se ubica actualmente el botadero municipal.	Problemática social latente con los habitantes de los alrededores, quienes se encuentran inconformes debido a la emanación de malos olores y generación de focos de infección con los respectivos vectores, lo cual se ha visto en cierta forma frenado debido a que el área utilizada es municipal.
Capacidad del área destinada para la disposición final de los residuos sólidos.	Saturación del área, ya que actualmente ha podido detectarse la necesidad de recolección de residuos sólidos no sólo en el área urbana (Aprox. 200 toneladas diarias), sino también en la rural.
Necesidad de aumentar la cobertura de las rutas de recolección debido al cambio de residuos sólidos generados en el área rural, pues ya no solamente están constituidos por elementos orgánicos, que anteriormente eran utilizadas para abono.	Aumento de vertederos ilícitos en distintas áreas del sector rural. Demanda del servicio inminente por los habitantes del área rural.
Ubicación del vertedero municipal en una zona sísmica.	Creación de grietas en el relleno sanitario, lo que hace propenso al sector a contaminación de la napa freática.
Deterioro de las vías de acceso en tiempo de invierno.	Impedimento de conducir los residuos sólidos generados por el área urbana hacia el vertedero municipal para su depósito, obligando la acumulación de los mismos en el área urbana.

*Fuente: Análisis de información proporcionada Jefatura de Residuos Sólidos de la DSAAP y DSAAP de la municipalidad de Quetzaltenango y visita realizada al botadero.*

Así mismo, es importante indicar, que se espera una reducción significativa en la problemática relacionada a contaminación y capacidad del área destinada para vertedero municipal, con la Concesión del Servicio Público de Manejo Integral del Tratamiento Final de los Residuos Sólidos Municipales del Municipio de Quetzaltenango, hecha recientemente.

## **6. Conclusiones**

- a) Para el 2008, se calculó que en el municipio de Quetzaltenango, se generaron aproximadamente 53,000 Ton/anuales de RSM, es decir, 200 Ton/día.

- b) Uno de los mayores problemas en los cuales se ve reflejada la degradación ambiental de un territorio, es la mala disposición de residuos sólidos.
- c) La principal problemática detectada actualmente, así como los riesgos asociados a la misma, se resumen en cinco ejes o líneas:
  - a. Contaminación del sector donde se ubica actualmente el botadero municipal → Problemática social latente con los habitantes de los alrededores.
  - b. Capacidad del área destinada para la disposición final de los residuos sólidos → Saturación del área y demanda del servicio de recolección en incremento.
  - c. Cambio de cultura de consumo en el área urbana → Incremento de vertederos ilícitos y demanda del servicio.
  - d. Ubicación del vertedero municipal en una zona sísmica → Creación de grietas en relleno sanitario y contaminación por lixiviados de manto acuífero.
  - e. Deterioro de las vías de acceso en tiempo de invierno → Impedimento para el traslado hacia el vertedero municipal y acumulación de los mismos en el área urbana.

## **7.Recomendaciones**

- a) A fin de garantizar un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos en el municipio, es necesario llevar a cabo la sensibilización de los diversos actores que intervienen en la dinámica territorial del mismo, ya que si bien el servicio es prestado únicamente por la municipalidad, se requiere del apoyo de todos para llevar a cabo una adecuada gestión ambiental a través de la incorporación de prácticas como las 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

- b) Es necesario fortalecer la Jefatura de Residuos Sólidos de la DSAAP, ya que, en el corto plazo, se espera un incremento significativo en la demanda de los servicios que ésta presta.
- c) Debe implementarse un proyecto de manejo integral de residuos sólidos que incorpore a toda la población, a efecto de reducir costos y facilitar la puesta en marcha del mismo.
- d) Debe realizarse una evaluación técnica periódica de la situación de las instalaciones del relleno sanitario, en vista de que se encuentra ubicado en una zona sísmica, lo que puede dar lugar a la creación de grietas en éste y, por consiguiente, a la contaminación por lixiviados de manto acuífero.
- e) Es imperativo llevar a cabo la priorización de obras que garanticen el adecuado funcionamiento de las vías de acceso al botadero municipal, ya que, en tiempo de invierno, el deterioro de las mismas impide el traslado de los desechos hacia este vertedero, dando lugar a su acumulación en el área urbana y, por ende, a la generación de focos de contaminación que pueden afectar seriamente la salud de los habitantes.

# DETECCIÓN DE BOTADEROS NO DECLARADOS Y PUNTOS DE DESCARGA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ZANJONES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO

(Intervención 15)

## **1.Introducción**

El presente informe, se basa en la recopilación de información referente a botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos, dentro de la red de zanjonés que recorren el municipio de Quetzaltenango; llevada a cabo durante la realización de la práctica comunitaria correspondiente al “Programa regional de maestría en planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente, con enfoque de multiculturalidad y género”; en calidad de asesora técnica municipal; ya que uno de los grandes problemas en los cuales se ve reflejada la degradación ambiental es la mala disposición de este tipo de desechos.

En vista de esto, se realizó una visita de manera conjunta con personal del departamento de Drenajes, con el propósito de conocer aquellos puntos en los cuales han detectado que la problemática es mayor.

Posteriormente, se efectuó un análisis de la información recopilada, detectando los factores que actualmente representan una debilidad y pueden incidir en la promoción de este tipo de prácticas.

## **2.Justificación**

El municipio de Quetzaltenango presenta condiciones de degradación ambiental que incrementan la vulnerabilidad de la población del territorio, siendo principalmente afectada aquella cuyas condiciones de pobreza son mayores.

Uno de los grandes problemas en el cual se ve reflejado el deterioro ambiental, es la mala disposición de residuos sólidos, ya que ha podido observarse la acumulación de este tipo de desechos en puntos donde no se ha autorizado su vertimiento, generando focos de contaminación.



En algunos casos, como en el del vertimiento de desechos en el cauce de zanjones, se incrementa de manera significativa la vulnerabilidad del territorio, porque en tiempo de lluvia se crean embalses inestables, que por el peso del agua acumulada van cediendo, hasta desplomarse, generando un flujo instantáneo, que, a su vez, es causa de inundaciones en la parte baja de la cuenca, dañando principalmente el sector de la zona 2 denominado La Ciénaga, afectando la salud de las personas y provocando pérdidas materiales, que dan lugar a la creación de un círculo vicioso de pobreza – vulnerabilidad – desastre – pobreza.

Para hacer frente a esta situación, se considera necesario identificar aquellos puntos en los cuales la problemática se ve más intensificada, como base para la implementación de propuestas que permitan minimizar este tipo de comportamiento y con ello las consecuencias del mismo, que día a día se ven agravadas, afectando a una mayor cantidad de personas.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir a la adecuada gestión ambiental y gestión de riesgo en el municipio de Quetzaltenango, dentro de la línea de acción correspondiente a servicios y a los ejes temáticos de gestión del medio ambiente y gestión del riesgo, de la práctica comunitaria.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Proceder a la detección, en campo, de los principales puntos utilizados como botaderos ilícitos, dentro de la red de zanjones que recorren el municipio de Quetzaltenango.
- b) Realizar la detección, en campo, de los principales puntos empleados para efectuar la descarga de residuos sólidos, dentro de la red de zanjones que recorren el municipio de Quetzaltenango.

- c) Elaborar un mapa en el cual puedan observarse los principales puntos en los cuales se presenta la problemática detectada.

#### **4. Metodología**

- a) Inicialmente, se tuvo un acercamiento a la Jefatura de Drenajes y Alcantarillados de la Empresa Municipal Aguas de Xelajú de la municipalidad de Quetzaltenango, para obtener la información referente a los principales puntos en los cuales ha podido detectarse el vertido de residuos sólidos dentro de los zanjones que recorren el municipio, así como los puntos en los cuales se efectúa este tipo de descarga.
- b) Realización de entrevistas con el personal técnico de la Jefatura de de Drenajes y Alcantarillados, en mención, a fin de recabar la información concerniente al tema en estudio, tanto de fuentes primarias como secundarias.
- c) Luego, se efectuó un recorrido en campo, determinando in situ las principales áreas afectadas por el vertido de residuos sólidos, así como identificando los puntos utilizados para la descarga de este tipo de desechos dentro de los zanjones.
- d) A continuación, se elaboró de informe correspondiente, validando la información de manera conjunta con el personal técnico de la Jefatura de Drenajes y Alcantarillados Municipales, quienes hicieron las correcciones que consideraron pertinentes.
- e) Con base en los comentarios recibidos, se redactó el documento final incluyendo las recomendaciones correspondientes.

## 5.Resultados

### 5.1 Mapeo de botaderos ilícitos dentro del cauce de los zanjones que recorren el municipio de Quetzaltenango y puntos de descarga

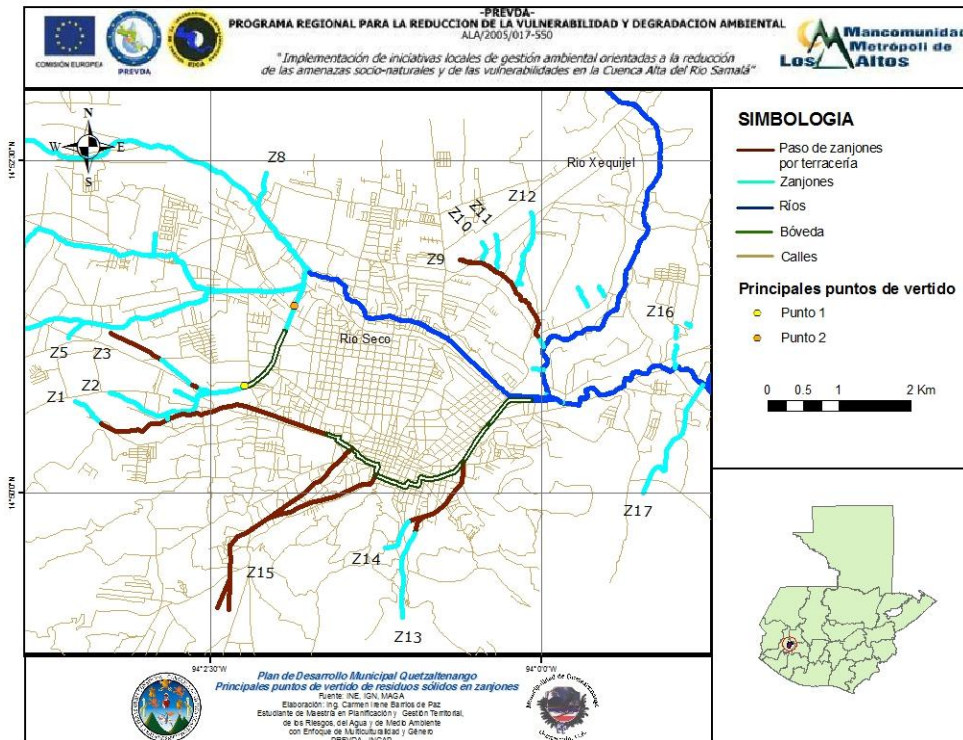


Figura 78: Principales puntos de vertido de residuos sólidos en zanjones.

Fuente: Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.

## 6.Conclusiones

- Pudo observarse que la problemática del vertido de residuos sólidos en los diversos zanjones que recorren el municipio es general, concentrándose principalmente en dos sectores, siendo estos:
  - Final de la 31 y 14 calle de la zona 3, Río Seco.
  - Diagonal 15 y Avenida las Américas, Zanjón Calderón.

- b) La concentración del vertido de residuos sólidos principalmente en los puntos detectados, se debe a que se encuentran muy cercanos a calles, sin ningún tipo de circulación perimetral, lo que facilita el ingreso de vehículos que descargan grandes cantidades de basura en el cauce de los mismos.
- c) El zanjón calderón es uno de los afluentes que alimentan al Río Seco, el cual a su vez, tiene su punto de desfogue sobre el río Xequijel, pero previo a su entronque con éste recorre la parte más baja de la cuenca ubicada en la zona 2, provocando inundaciones debido al efecto de la creación de embalses inestables y caudales instantáneos al ceder por el peso del agua acumulada.

### **7.Recomendaciones**

- a) Debido a que ha podido observarse que la problemática del vertido de residuos sólidos, se concentra principalmente en dos sectores, son estos los que deben ser priorizados al momento de efectuar labores de mantenimiento.
- b) Debe llevarse a cabo la circulación de los tramos en los cuales el cauce de los zanjones se encuentran muy cercanos a calles, a fin de impedir el ingreso de vehículos que descargan grandes cantidades de basura dentro de los mismos.
- c) Es necesario priorizar un proyecto de monitoreo y protección de los diversos zanjones que recorren el municipio de Quetzaltenango, ya que pudo observarse que si bien existen dos puntos en los cuales se concentra el vertido de residuos sólidos, la problemática se da a nivel general, siendo causa de inundaciones en la parte baja de la cuenca debido al efecto de la creación de embalses inestables y caudales instantáneos al ceder por el peso del agua acumulada.

## IV. CONCLUSIONES

Para dar inicio a la práctica comunitaria, inicialmente, se hizo un diagnóstico ambiental del municipio de Quetzaltenango, luego se hizo una jerarquización de necesidades de cooperación técnica, en función de la demanda del territorio a intervenir, y finalmente, se hizo una priorización de las necesidades a atender, en base a las características propias de la práctica comunitaria.

Dentro de la línea de acción de administrativa, se llevó a cabo una (1) intervención denominada: Sistematización del proceso de elaboración del Plan de Desarrollo Municipal Participativo con enfoque de cuenca del municipio de Quetzaltenango.

Dentro de la línea de acción de servicios, se llevaron a cabo 10 intervenciones, siendo estas:

- a) Propuesta de Modelo de Desarrollo Territorial Actual, Análisis de Cuenca Territorializado con la Transversalidad de Gestión de Riesgo como base para el Plan de Desarrollo Municipal.
- b) Creación de Base de Datos Actualizada y Mapeo de Área de Acción de COCODE en el municipio de Quetzaltenango.
- c) Elaboración de Mapas de zonas con amenaza de inundaciones y deslizamientos en el municipio de Quetzaltenango.
- d) Recopilación de normativa existente en relación al Recurso Hídrico específica del municipio de Quetzaltenango.
- e) Análisis del sistema de abastecimiento de agua del municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo.
- f) Análisis del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango con enfoque de gestión de riesgo.

- g) Diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango.
- h) Recopilación de información referente a experiencias de pago por servicios ambientales (PSA) en el municipio de Quetzaltenango.
- i) Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo.
- j) Detección de botaderos no declarados y puntos de descarga de residuos sólidos en zanjones del municipio de Quetzaltenango.

Dentro de la línea de acción de capacitación, la intervención a nivel general se denominó: Sensibilización de la población del municipio de de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental, gestión integrada del recurso hídrico y gestión de riesgo a través de procesos de capacitación de agentes multiplicadores del conocimiento, esta actividad se subdividió en tres:

- a) Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental a través de procesos de capacitación de docentes del nivel primario y básico.
- b) Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión integrada del recurso hídrico a través de procesos de capacitación de docentes del nivel primario y básico.
- c) Sensibilización de la población del municipio de Quetzaltenango en relación a la gestión de riesgo a través de procesos de capacitación de Alcaldes Auxiliares.

Dentro de la línea de acción de investigación, se llevó a cabo una (1) intervención denominada: Diseño y planificación del proyecto de drenaje proveniente de San Andrés Xecul hacia Aldea San José Chiquilajá, desfogando en el río Xequijel.

## V. RECOMENDACIONES

- a) Previo a llevar a cabo la intervención en un territorio, es indispensable realizar un diagnóstico ambiental que incluya los factores tanto socioeconómicos como biofísicos, ya que a partir de éste se establece la base para el desarrollo de cualquier acción y su impacto dentro del mismo.
- b) Dentro del territorio a intervenir, existe una jerarquización de necesidades de cooperación técnica, basada en un espectro muy amplio de demandas de la población, la cual sirve de base para la priorización de las necesidades a atender por el ente interventor, quien debe establecer con claridad su marco de acción, para no emprender acciones que no podrá finalizar.
- c) La sistematización del proceso de elaboración del “Plan de Desarrollo Municipal Participativo con enfoque de cuenca del municipio de Quetzaltenango”, puede ser utilizado como punto de partida en la elaboración de otros elementos de planificación y gestión territorial como el Plan de Desarrollo Urbano, ya que a través del mismo se logró abrir espacios de diálogo entre autoridades y población en general, que sustentan de manera más efectiva el éxito en la aplicación de regulaciones de éste tipo, promoviendo la gobernabilidad.
- d) Si bien la “Propuesta de Modelo de Desarrollo Territorial Actual”, refleja la situación actual del municipio, debe contar con una actualización periódica, a fin de conocer el rumbo que el desarrollo del municipio sigue en términos de sostenibilidad, pudiendo ser utilizada como línea de base o referencia, la presentada en éste documento.
- e) Dentro de la creación de base de datos actualizada y mapeo de área de acción de COCODE en el municipio de Quetzaltenango, se hace una propuesta para la conformación de COCODE de segundo nivel, ya que es necesario garantizar la representatividad de la población en espacios de participación ciudadana como el COMUDE, propiciando la credibilidad en los mismos y promoviendo con ello la gobernabilidad del territorio.

- f) El presente trabajo incluye dos mapas de zonas con amenazas, el primero correspondiente a inundaciones, y el segundo, de deslizamientos, ambos para el municipio de Quetzaltenango, siendo necesario realizar una actualización periódica de los mismos y elaborar los correspondientes a las otras amenazas detectadas dentro del territorio y que se describen dentro del capítulo I del presente documento.
- g) Con respecto a la recopilación de normativa existente en relación al recurso hídrico específica del municipio de Quetzaltenango; pudo detectarse la urgente necesidad de llevar a cabo su actualización, considerando imprescindible priorizar esta acción, ya que es punto de partida para la implementación de acciones de las entidades encargadas de velar por la sostenibilidad del uso del mismo.
- h) En lo referente al análisis del sistema de abastecimiento de agua del municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo, deben priorizarse cinco acciones:
- a. Georeferenciar la ubicación de la línea de conducción y elaborar un mapa donde se ubique cada una de las unidades que la integran.
  - b. Recopilar toda la información que da sustento legal a los nacimientos y pasos de servidumbre de la línea de conducción.
  - c. Adquirir los terrenos ubicados en la periferia de los nacimientos para proteger se área de recarga y circularlos.
  - d. Llevar a cabo las obras de protección necesarias para el túnel de 3.8 Km que inicia en el municipio de La Esperanza y finaliza en el Tanque San Isidro.
  - e. Remodelar la línea de conducción y distribución de asbesto cemento que aún forma parte del sistema de abastecimiento de agua potable.
- i) En relación al análisis del sistema de alcantarillado del municipio de Quetzaltenango con enfoque de gestión de riesgo, deben priorizarse tres acciones:



- a. Realizar un catastro a detalle de la red existente, elaborando los mapas correspondientes para su registro.
  - b. Separar en lo posible el manejo de aguas servidas y aguas pluviales, a través de obras de infiltración que permitan la disposición inmediata del caudal de lluvia captado.
  - c. Llevar a cabo la implementación de PTAR, tanto a nivel municipal como particular, según sea el caso; el cual deberá adaptarse a la calidad de las aguas desfogadas.
- j) En base al diagnóstico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango, se priorizaron las siguientes acciones:
- a. Contratación de personal en todas las dependencias.
  - b. Adquisición de vehículos y equipo para el desarrollo adecuado de su trabajo.
  - c. Capacitación con respecto al manejo de equipo, evitando un uso inadecuado que acelere su deterioro.
  - d. Mejoras del espacio físico y en algunos casos reubicación de instalaciones.
  - e. Implementar o actualizar los cobros por los servicios.
- k) Con respecto al pago por servicios ambientales (PSA) en el municipio de Quetzaltenango, se tiene la fortaleza de seguir en la búsqueda de planes innovadores que permitan implementar este tipo de acciones a nivel intramunicipal, siendo importante además, continuar con la búsqueda de fondos a nivel externo para éste fin, teniendo el cuidado de evitar caer en propuestas perversas que promuevan malas prácticas de manejo de recursos, en vez de premiar aquellas que aseguren la sostenibilidad del sistema sin ponerlo en riesgo al inicio.

- l) Del diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el municipio de Quetzaltenango con el enfoque de gestión de riesgo, se pueden priorizar dos acciones:
- a. Llevar a cabo la implementación de un proyecto de mejora de acceso al vertedero municipal, a fin de garantizar la posibilidad de descarga de los residuos sólidos provenientes del casco urbano.
  - b. Priorizar y dar seguimiento al proyecto de manejo integral de residuos sólidos, a fin de prevenir la saturación del área de disposición final y aprovechar los recursos que éste puede generar, promoviendo la sostenibilidad ambiental del modelo de desarrollo.
- m) En la detección de botaderos no declarados y puntos de descarga de Residuos Sólidos en zanjonés del municipio de Quetzaltenango, pudo observarse que existen vertimiento de basura a lo largo de los diversos zanjonés que recorren el municipio, pero principalmente en la intersección del zanjón Calderón y Avenida las Américas; y al final de la 14 calle y 31 Avenida de la zona 3 (Río Seco), ya que el acceso al mismo se encuentra libre, por lo que debe llevarse a cabo la circulación de éste sector, a fin de evitar la persistencia de ésta problemática.
- n) La sensibilización de la población del municipio de de Quetzaltenango en relación a la gestión ambiental, gestión integrada del recurso hídrico y gestión de riesgo a través de procesos de capacitación de agentes multiplicadores del conocimiento, es indispensable para garantizar la adopción de nuevos comportamientos en la población, propiciando su empoderamiento hasta convertirlo en una cultura de RAA, generando las condiciones necesarias para la implementación de acciones en estos ámbitos.
- o) Se realizó el diseño y planificación del proyecto de drenaje proveniente de San Andrés Xecul hacia Aldea San José Chiquilajá, desfogando en el río Xequijel, dejando la base necesaria para la búsqueda de financiamiento destinado a la ejecución del mismo, siendo necesario proseguir con las gestiones correspondientes para que dicho proyecto pueda llevarse a cabo a la mayor brevedad posible, ya que se encuentra en riesgo de contaminación la principal fuente de abastecimiento de agua potable de la aldea en mención .

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS E INSTITUCIONALES

### A. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**¡AGUA PARA LA VIDA!**. Institut de recherche pour le développement. Disponible en: [http://www.ird.fr/fr/info/expo/expophoteau/les\\_fleaux/index\\_es.htm](http://www.ird.fr/fr/info/expo/expophoteau/les_fleaux/index_es.htm)

**ACTUALIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE TARIFAS PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.** Acta 169-2008, punto IV, de sesión ordinaria llevada a cabo por el Honorable Concejo Municipal de fecha 8/8/2008.

**AMPLIACIÓN DEL REGLAMENTO PARA EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO.** Acta 83-97, punto XIII, de sesión ordinaria llevada a cabo por el Honorable Concejo Municipal de fecha 17/7/1997.

**AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO.** Acta 49-95, punto X, de sesión ordinaria llevada a cabo por el Honorable Concejo Municipal de fecha 3/7/1995.

**ARCHIVOS DE APOYO PARA INTERPRETACIÓN DE MAPAS.** M-11 Capacidad de Uso del suelo. MAGA.

**BOLETÍN INFORMATIVO.** Mesa Occidental del Agua – MOA.

**CARACTERIZACIÓN DE LA DESCARGA DE DRENAJE COMBINADO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INTRODUCCIÓN DE COLECTORES CENTRALES DE DRENAJE SEPARATIVO PARA UN SECTOR UBICADO EN LA ZONA 2 DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO.** Trabajo de Graduación. Carmen Irene Barrios de Paz. USAC – CUNOC. Noviembre 2005.

**CONCURSO DE COTIZACIÓN DENOMINADO “ARRENDAMIENTO DE CAMIONES PARA LA RECOLECCIÓN ESPECIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS POR DIVERSAS ENTIDADES PRIVADAS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO”, NOG 449113.** Coordinación de Publicaciones Guatecompras. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, junio 2007. Disponible en: <http://www.guatecompras.gt/>

**CONCURSO DE LICITACIÓN DENOMINADO “ARRENDAMIENTO DE MEDIOS DE TRANSPORTE PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO”, NOG 632333.** Coordinación de Publicaciones Guatecompras. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, agosto 2008. Disponible en: <http://www.guatecompras.gt/>

**CONCURSO DE LICITACIÓN DENOMINADO “CONCESIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TARTAMIENTO INTEGRAL Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO”, NOG 593265.** Coordinación de Publicaciones Guatecompras. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, junio 2008. Disponible en: <http://www.guatecompras.gt/>

**CONCURSO DE LICITACIÓN DENOMINADO “SERVICIO PÚBLICO DE BARRIDO DE LAS ZONAS 1, 2 Y 3 XELA LIMPIA”, NOG 761923.** Coordinación de Publicaciones Guatecompras. Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, abril 2009. Disponible en: <http://www.guatecompras.gt/>

**CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y DISEÑO RIB LOC SYSTEMS. TUBERÍA PERFILADA DE PVC PARA CONDUCCIÓN DE AGUA A BAJA PRESION.** Durman Esquivel. s/f.

**CURRÍCULO NACIONAL BASE.** Ministerio de Educación – MINEDUC. Guatemala, 2007.

**DEL SEXTO ESTADO A LA SEGUNDA REPUBLICA.** Revista Análisis X. Año 3 No. 9. Quetzaltenango, Guatemala. Enero 2006.

**DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA CUENCA ALTA DEL RIO SAMALÁ.** Consorcio CEDEPEM/ALDES. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA). Junio 2008.

**DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA.** Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Cuarta Edición. Guatemala, Guatemala, 2002.

**EL ESTADO DE LOS ALTOS.** Oscar Soto. Tercera Edición. Quetzaltenango, Guatemala. 2005.

**ENCUESTA NACIONAL DE CONDICIONES DE VIDA.** INE. 2002.

**ESTUDIO DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.** Jean Lebeau y Florent Martiche. Plan Maestro de Alcantarillado. 2004.

**ESTUDIO TÉCNICO PARA ÁREAS PROTEGIDAS DE LOS BOSQUES MUNICIPALES DE QUETZALTENANGO.** Helvetas Pro-Bosques. 1998.

**EXPEDIENTES DE ÁREAS PROTEGIDAS DESTINADAS A LA CONSERVACIÓN DE BOSQUE DENTRO DEL PROGRAMA PILOTO DE APOYOS FORESTALES DIRECTOS (PPAFD), PARTE DEL PROGRAMA DE APOYO A LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA AGRÍCOLA (PARPA), PROMOVIDO POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA).** Jefatura de Áreas Protegidas, Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas, Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, 2002 – 2009.

**GERENCIA PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE QUETZALTENANGO.** Consejo Departamental de Desarrollo (CODEDE) de Quetzaltenango. 2006. Disponible en: <http://www.segeplan.gob.gt/stan/Reconst/ReconstQuetzaltenango.pdf>

**GUÍA DIDÁCTICA PARA EL USO DEL ROTAFOLIO “MANEJO DE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL O PROVOCADO”.** PRRAC Educación. Proyecto PRRAC G/SE/02/047. CONRED. Mayo 2004.

**GUÍA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO PARTICIPATIVO DE MICROCUENCAS.**

Lauro Bassi. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO). 2007.

**HISTORIA DE GUATEMALA.** Francis Polo Sifontes. Sexta Edición. Guatemala. Agosto 2004.

**INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.**

UIEP – PROINFO 2000 – 2002. Quetzaltenango, Guatemala. 2002.

**IV CENSO AGROPECUARIO.** República de Guatemala. INE. 2003

**MANUAL DE CAPACITACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO**

**HÍDRICO.** Mancomunidad de la Cuenca del río Naranjo – MANCUERNA. Fundación Solar. San Marcos, Guatemala, 2008.

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN, FUNCIONES Y DESCRIPTOR DE PUESTOS DE LA DIRECCIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES Y SUS JEFATURAS.**

FUNDEMUCA Agencia de Cooperación Española. Quetzaltenango, Febrero 2006.

**MANUAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES: RESIDUOS, ENERGÍA Y AGUA.**

Ana María Montemuro. Gobierno de Chile, 2006

**MAPA DE USO ACTUAL DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.**

Dirección de Servicios Ambientales municipalidad de Quetzaltenango

**MAPAS GENERADOS POR SIG MMMA PARA PDM.**

Unidad Ejecutora de Proyectos MMMA. PREVDA – ALA/2005/017-550. Quetzaltenango, Guatemala. Septiembre. 2009.

**MEMORIA DE ESTADÍSTICAS VITALES Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA. INDICADORES BÁSICOS DE ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD.**

Área de Salud de Quetzaltenango. Distrito de Quetzaltenango. República de Guatemala. 2008.

Página web: [www.GWP.org](http://www.GWP.org)

**PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2012.** Municipios Democráticos y Mancomunidad Metrópoli de Los Altos. Programa Descentralización y Fortalecimiento Municipal. ALA/2000/3061 DTA GUA/B7-310/00/020. Quetzaltenango, Marzo 2008.

**PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO, 2008 – 2012.** Programa de descentralización y fortalecimiento institucional, Municipio Democráticos, SCEP y Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos. Marzo 2008. Disponible en: <http://www.metropolidelosalto.org/estudiosrealizados.htm>

**PLAN DE MANEJO DE LA CARS.** CEDEPEM/ALDES. PREVDA. 2008.

**PLAN MAESTRO DE AGUA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.** XELAGUA, Cooperación Austríaca para el Desarrollo. Quetzaltenango, Guatemala. 1999.

**PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.** TBW – CES, Banco Interamericano de Desarrollo. Quetzaltenango, Guatemala. 2003.

**PRESENTACIONES POWER POINT DE CONRED.**

**PRINCIPALES ERUPCIONES EN EL SIGLO XX EN GUATEMALA.** INSIVUMEH. SF. Disponible en: <http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/programa.htm#PRINCIPALES%20ERUPCIONES%20EN%20EL%20SIGLO%20XX>

**PRINCIPALES EVENTOS SÍSMICOS DEL SIGLO XX EN GUATEMALA.** INSIVUMEH. SF. Disponible en: <http://www.insivumeh.gob.gt/geofisica/indice%20sismo.htm#PRINCIPALES%20EVENTOS%20S%20C3%8DSMICOS%20DEL%20SIGLO%20XX%20EN%20GUATEMALA>

**PROYECTO DE ATENCIÓN INMEDIATA DE EMERGENCIAS PARA EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.** Municipalidad de Quetzaltenango. SF.

**PROYECTO DE REGULACIÓN DE CONEXIONES DIRECTAS DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.** Acta 46-2008, punto IV, de sesión ordinaria llevada a cabo por el Honorable Concejo Municipal de fecha 3/3/2008.

**QUETZALTENANGO CUMPLIRA 484 AÑOS DE FUNDACIÓN.** Noticias de mi gente.com. Carlos Ventura. 13 de mayo de 2008. Disponible en: [http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=97](http://www.noticiasdemigente.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=97)

**RECUENTO CENSAL DE POBLACIÓN, VIVIENDA Y ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES 2000.** UIEP-PROINFO. Quetzaltenango, Guatemala. 2000

**REGLAMENTO DE INGRESO AL PINFOR.** Instituto Nacional de Bosques (INAB). Guatemala, 1997 – 2017.

**REGLAMENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO.** Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, 18 de julio de 1976.

**REGLAMENTO PARA EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO COMBINADO DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO.** Acta 2-88, punto VI, de sesión ordinaria llevada a cabo por el Honorable Concejo Municipal de fecha 13/1/1988.

**TRASLADO DE COBROS POR SERVICIO DE DRENAJE A EMAX.** Acta 80-2008, punto XVI, de sesión ordinaria llevada a cabo por el Honorable Concejo Municipal de fecha 15/4/2008.

**TRIFOLIAR COMISIÓN DE PROTOCOLO Y ATENCIONES XELAFER 2007.** Municipalidad de Quetzaltenango. Quetzaltenango, Guatemala. 2007.

**XI CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN (CENSO 2002).** INE. 2002.

**ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS NATURALES EN LA CUENCA DEL RÍO SAMALÁ Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO EN LA POBLACIÓN DE SAN SEBASTIÁN, RETALHULEU, GUATEMALA, CENTRO AMÉRICA.** UNESCO. 2003. Disponible en: <http://www.crid.or.cr/cd/CD GERIMU06/pdf/spa/doc15076/doc15076-1.pdf>



## B. REFERENCIAS INSTITUCIONALES

- Centro Universitario de Occidente (CUNOC), Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).
- Dirección de Cohesión Social de la municipalidad de Quetzaltenango.
- Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas (DSAAP), municipalidad de Quetzaltenango.
- Dirección Departamental de Educación.
- Dirección Departamental del Área de Salud.
- Empresa Municipal Aguas de Xelajú (EMAX), municipalidad de Quetzaltenango.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).
- Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Jefatura de Áreas Protegidas de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas (DSAAP), municipalidad de Quetzaltenango.
- Jefatura de Atención al Público de la Empresa Municipal Aguas de Xelajú de la municipalidad de Quetzaltenango.
- Jefatura de Drenajes y Alcantarillados de la Empresa Municipal Aguas de Xelajú (EMAX), de la municipalidad de Quetzaltenango.
- 
- Jefatura de Gestión y Supervisión de Proyectos, Oficina Municipal de Planificación (OMP), municipalidad de Quetzaltenango.
- Jefatura de Operación y Mantenimiento, EMAX, municipalidad de Quetzaltenango.
- Jefatura de Residuos Sólidos de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas (DSAAP), municipalidad de Quetzaltenango.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- Municipalidad de Quetzaltenango.
- Oficina Municipal de Planificación (OMP), municipalidad de Quetzaltenango.
- Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).
- Unidad de Gestión Nacional Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (UGN-PREVDA).

## VII. LISTA DE ANEXOS

### **Anexo Intervención 1**

- 1.1 Mapas generados por la UEP–MMMA y por la maestrante.
- 1.2 Listado de asistencia reunión de coordinación UGN–PREVDA, MMMA y becarios, para la realización de análisis del municipio de Quetzaltenango con enfoque de cuenca y con la transversalidad de GR como base para el PDM.
- 1.3 Fotografías.
  - 1.3.1 Fotografías reunión de coordinación UGN–PREVDA, MMMA y becarios, para la realización del documento denominado “MDTA, análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de GR, como base para el PDM”.
  - 1.3.2 Fotografías reunión conjunta UGN–PREVDA, MMMA, SEGEPLAN y becarios, sobre documento denominado “MDTA, análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de GR, como base para el PDM”.
- 1.4 Constancia de colaboración en la realización del “Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de cuenca” del municipio de Quetzaltenango, aportando los conocimientos adquiridos en el programa de postgrado, mediante la elaboración del documento denominado “MDTA, análisis de cuenca territorializado con la transversalidad de GR, como base para el PDM”.

### **Anexo Intervención 2**

- 2.1 Listados de asistencia .
  - 2.1.1 Taller de análisis territorial FODA, del municipio de Quetzaltenango (realizado el 4/8/2009).
- 2.2 Fotografías.
  - 2.2.1 Taller de mapeo participativo (realizado el 23/7/2009).

- 2.2.2 Taller de análisis territorial FODA (realizado el 4/8/2009).
- 2.2.3 Reunión sectorial de identificación de estrategias en el aspecto ambiental y recursos naturales (realizada el 9/9/2010).
- 2.2.4 Reunión técnica etapa de planificación, análisis de visión y misión del municipio (realizada el 4/2/2010).
- 2.2.5 Reunión técnica etapa de planificación, análisis de matriz situacional por dimensiones del desarrollo (realizada el 2/3/2010).
- 2.2.6 II reunión técnica etapa de planificación, análisis de matriz situacional por dimensiones del desarrollo (realizada el 9/3/2010).
- 2.2.7 III reunión técnica etapa de planificación, análisis de matriz situacional por dimensiones del desarrollo (realizada el 16/3/2010).
- 2.2.8 Taller participativo validación de MDTA y matriz de planificación a nivel de la sociedad civil del municipio (realizado el 22/3/2010).
- 2.2.9 Taller participativo validación de MDTA y matriz de planificación a nivel de institucional (realizado el 5/5/2010).
- 2.3 Constancias de apoyo en la realización del PDM participativo con enfoque de cuenca.
  - 2.3.1 Constancia de la OMP.
  - 2.3.2 Constancia de la MMMA.

### **Anexo Intervención 3**

- 3.1 Listado de COCODEs del área urbana actualizado.
- 3.2 Listado de COCODEs del área rural actualizado.

### **Anexo Intervención 4**

- 4.1 Fotografías inundaciones provocadas por tormenta Agatha.

4.2 Fotografías deslizamientos provocados por tormenta Agatha.

#### **Anexo Intervención 5**

5.1 Constancia de participación como facilitadora en el proceso de capacitación de docentes del municipio de Quetzaltenango en el tema de gestión ambiental.

5.2 Listados de asistencia participantes al taller sobre GA.

5.3 Hoja de evaluación.

5.4 Fotografías de taller de capacitación sobre GA.

#### **Anexo Intervención 6**

6.1 Constancia de participación como facilitadora en el proceso de capacitación de docentes del municipio de Quetzaltenango en el tema de GIRH.

6.2 Listados de asistencia participantes al taller sobre GIRH.

6.3 Hoja de evaluación.

6.4 Fotografías de taller de capacitación sobre GIRH.

#### **Anexo Intervención 7**

7.1 Constancia de participación como facilitadora en el proceso de capacitación de alcaldes auxiliares del municipio de Quetzaltenango en el tema de gestión de riesgo.

7.2 Listados de asistencia participantes al taller sobre GR.

7.3 Fotografías de taller de capacitación sobre GR.

#### **Anexo Intervención 8**

8.1 Normativa relacionada a la regulación del uso y manejo de agua potable.

8.1.1 Reglamento del servicio público de agua potable de la municipalidad de Quetzaltenango.

- 8.1.2 Ampliación y modificación del reglamento del servicio público de agua potable de la municipalidad de Quetzaltenango.
- 8.1.3 Proyecto de regulación de conexiones directas de agua en el municipio de Quetzaltenango.
- 8.2 Normativa relacionada a la regulación del manejo y disposición de aguas residuales.
  - 8.2.1 Reglamento para el servicio de alcantarillado combinado de la municipalidad de Quetzaltenango, departamento de Quetzaltenango.
  - 8.2.2 Ampliación del reglamento para el servicio de alcantarillado combinado de la municipalidad de Quetzaltenango, departamento de Quetzaltenango.
- 8.3 Normativa relacionada tanto al uso y manejo de agua potable, como a la regulación del manejo y disposición de aguas residuales.
  - 8.3.1 Traslado de cobros por servicio de drenaje a EMAX.
  - 8.3.2 Actualización y clasificación de tarifas para el servicio de agua potable y alcantarillado.

### **Anexo Intervención 9**

- 9.1 Fotografías de la etapa captación de agua del sistema que abastece al municipio de Quetzaltenango.
- 9.2 Fotografías de la etapa de conducción del sistema de agua potable del municipio de Quetzaltenango.

### **Anexo Intervención 10**

- 10.1 Fotografías.
  - 10.1.1 Inundaciones.
  - 10.1.2 Vertido de aguas residuales sin tratamiento a cuerpos de agua.

10.1.3 Inadecuada disposición de residuos sólidos en zanjones.

### **Anexo Intervención 11**

- 11.1 Resultados de análisis de laboratorio. .
- 11.2 Listados de asistencia recorrido del sector previsto para realización de proyecto de introducción de drenaje proveniente del municipio de San Andres Xecul, para evitar contaminación de pozo de San José Chiquilajá.
- 11.3 Fotografías recorrido del sector previsto para realización de proyecto de introducción de drenaje proveniente del municipio de San Andres Xecul, para evitar contaminación de pozo de San José Chiquilajá.
- 11.4 Libreta topográfica.
- 11.5 Resultado calculo libreta topográfica. .
- 11.6 Memoria de cálculo.
- 11.7 Planos planta perfil y de detalles.
- 11.8 Especificaciones técnicas.
- 11.9 Manual de instalación RIB LOC (parte técnica).
- 11.10 Presupuesto.
- 11.11 Constancia de apoyo a la UEP-MMMA con la realización de la planificación y diseño del proyecto de drenaje proveniente de SAX, pasando por SJCh y desfogando en el río Xequijel.

### **Anexo Intervención 12**

- 12.1 Constancia de colaboración al componente de fortalecimiento institucional de la MMMA, mediante la elaboración del documento denominado “Diagnostico de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas de la municipalidad de Quetzaltenango”.

- 12.2 Manual de organización, funciones y descriptor de puestos de la Dirección de Servicios Ambientales y Áreas Protegidas y sus Jefaturas; elaborado por FUNDEMUCA, Agencia de Cooperación Española, febrero 2006.

### **Anexo Intervención 13**

- 13.1 Acuerdo de conformación del área protegida municipal.
- 13.2 Fotografías relacionadas al equipo de trabajo y actividades realizadas en las áreas protegidas destinadas a la conservación de bosque dentro del Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos (PPAFD), parte del Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agrícola (PARPA), promovido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) .
- 13.3 Constancia de entrega de información referente a experiencias de pago por servicios ambientales en el municipio de Quetzaltenango a UGN-PREVDA.

### **Anexo Intervención 14**

- 14.1 Fotografías de la situación actual del manejo de residuos sólidos y problemática detectada.

### **Anexo Intervención 15**


- 15.1 Fotografías de principales puntos de descarga en zanjones.

### **Anexos Generales**

- 16.1 Constancia actividades práctica DSAAP.
- 16.2 Constancia actividades práctica OMP.
- 16.1 Constancia actividades práctica Alcaldía Municipal.
- 16.4 Constancia actividades practica MMMA.
- 16.5 Constancia actividades práctica UGN-PREVDA.

- 16.6 Diploma por apoyo en la CARS dentro de la ejecución de la subvención PREVDA-UE, desarrollando actividades en el municipio de Quetzaltenango.
- 16.7 Certificación de punto de acta del Honorable Concejo Municipal, referente a presentación de intervenciones realizadas durante la práctica comunitaria efectuada en el municipio de Quetzaltenango.

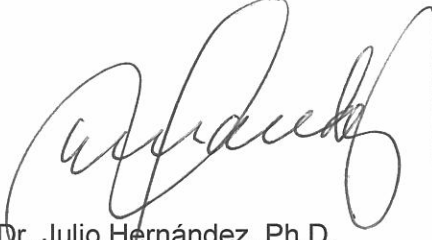


  
Carmen Irene Barrios De Paz

**AUTOR**

  
Ing. Adalberto López, M.Sc.

**ASESOR**

  
Dr. Julio Hernández, Ph.D.

**REVISOR**

  
Licda. Anne Marie Liere de Godoy, MSc.

**DIRECTORA**

  
Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.

**DECANO**