

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - USAC -
FACULTAD DE AGRONOMIA –FAUSAC-
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS –IIA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION –DIGI-**

***PROYECTO
ESTUDIO PARA LA DETERMINACION DE AREAS PROTEGIDAS DE LA MONTAÑA
EL SOCO, CHIMALTENANGO.***

• EQUIPO INVESTIGADOR

Ing. Hugo Antonio Tobías Vásquez. Coordinador
Dr. Ariel Ortíz López.
Licda. Enma Leticia Díaz Lara.
Ing. Mario Alberto Méndez,
Ing. Guillermo Santos Mancilla.
Lic. Pedro Celestino Cabrera
Ing. Carlos Fernando López Búcaro.
Auxiliar Jorge Mario Monzón López.
Auxiliar Edgar Renato Lira Sosa.

Guatemala, Junio de 2004

RESUMEN EJECUTIVO

Para contribuir al desarrollo sostenible de los municipios de San Andrés Itzapa, Acatenango, Zaragoza, Patzicía y Chimaltenango, en noviembre de 2001, se suscribe un convenio de cooperación entre las municipalidades mencionadas, la Gobernación Departamental de Chimaltenango, la Dirección Regional V del Instituto Nacional de Bosques, la Dirección Departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de desarrollaron una serie de estudios relacionados con el manejo de los recursos naturales en la Montaña EL SOCO.

En marzo de 2002 se realizó el Taller de Planificación para el Desarrollo Rural de Cinco Municipios de Chimaltenango”, donde se identificaron y priorizaron los proyectos de desarrollo de los consejos municipales realizado en finca Sabana Grande, Escuintla. Como parte de las conclusiones del taller, las cinco Municipalidades expresaron el común interés de velar por el manejo integral de los recursos naturales de la Montaña El Socó.

El área de estudio constituye la divisoria continental de aguas hacia las vertientes del Atlántico y del Pacífico; es un ecosistema vital que aporta de agua de consumo humano y beneficios ambientales que brinda a más de 150,000 habitantes del área de influencia de los municipios de Acatenango, Chimaltenango, Patzicía, San Andrés Itzapa y Zaragoza.

En el área no existen áreas protegidas con excepción de Parque Nacional Los Aposentos, Parque Regional Astillero Municipal de Tecpán, Área de Protección especial San Rafael Pixcayá y Zona de Veda de los Volcanes de Fuego y Acatenango.

Después de realizar los estudios biofísicos y socioeconómicos se llegó a establecer la necesidad de proponer la creación del área protegida de la Montaña El Socó con las siguientes características:

Se propone un área para que sea sujeta de protección, a ésta se le ha dado en llamar Reserva Protectora de Manantiales de la Montaña El SOCO. La montaña “El Socó” se encuentra en jurisdicción de los municipios de Zaragoza, Patzicía, San Andrés Itzapa y Acatenango. Su cima se encuentra a 2,668 msnm y su extensión territorial es de 58.95 kilómetros cuadrados.

Para la categoría de manejo propuesta la cual la Reserva Protectora de manantiales, se plantea la zonificación siguiente: i) Zona Protectora de Manantiales, ii) Zona de Recarga Hídrica o Zona de Bosques protectores y iii) Zona de Uso Sostenible. De acuerdo al departamento de agua de la unidad Técnica municipal de Zaragoza, así como la UTM de Patzicía, aproximadamente un 95 % del agua potable para uso domiciliar tiene su origen en jurisdicción de la montaña y existe aproximadamente 48 fuentes de agua en el área de influencia de la montaña El SOCO.

La categoría propuesta es la Reserva Protectora de Manantiales se encuentra conectada a la Montaña El Socó y área de recarga del Parque Nacional los Aposentos, es una de la principales zona de captación hídrica de toda la zona. La conservación de la montaña El Socó como esta área protectora de manantiales son clave para la conservación de los manantiales que se encuentran en el municipios de Zaragoza, Patzicía, San Andrés Itzapa, Acatenango y Chimaltenango, los cuales son claves para el agua de consumo domiciliar y agua para riego en la zona productiva agrícola.

*DETERMINACIÓN DE AREAS PROTEGIDAS DE LA MONTAÑA EL SOCO,
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO*

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO

I.	INTRODUCCION	1
II.	ANTECEDENTES	2
III.	JUSTIFICACION	3
IV.	OBJETIVOS	4
V.	HIPOTESIS	4
VI.	REFERENTE TEORICO	5
VII.	METODOLOGÍA	11
7.1	Análisis del estado actual de las áreas protegidas de la región	11
7.2	Recopilación de información general actualizada del área de trabajo	11
7.3	Generación de información	11
7.4	Ordenación de la información biofísica y socioeconómica colectada	12
7.5	Selección de las área prioritarias	12
7.6	Talleres de consulta	13
7.7	Preparación del estudio técnico del área prioritaria seleccionada	13
7.8	Personal participante	14
7.9	Presentación ante consejos municipales	14
7.10	Presentación del estudio ante CONAP de las área protegidas	14
7.11	Opinión de la población de los municipios pertenecientes a la Mancomunidad Kukin' junan sobre el conocimiento de áreas protegidas	15
VIII.	RESULTADOS	16
8.1	Análisis del estado actual de las áreas protegidas de la región	16
8.2	Información general del área de trabajo	18

8.3	Selección de las área prioritarias	59
8.4	Lineamientos de Manejo	66
8.5	Análisis de la ley y reglamento para la definición de la categoría de manejo	70
8.6	Beneficios del proyecto	72
8.7	Administración y alianzas	74
8.8	Marco legal que sustenta la posible declaratoria	74
8.9	Viabilidad del área y su declaratoria	74
8.10	Opinión de la población de los municipios pertenecientes a la Mancomunidad Kukin' junan sobre el conocimiento de áreas protegidas	74
IX.	CONCLUSIONES	76
X.	RECOMENDACIONES	77
XI.	BIBLIOGRAFÍA	78
XII.	ANEXOS	81
ANEXO 1.	FICHA TECNICA DE LAS AREAS PROTEGIDAS	81
ANEXO 2.	ESPECIES DE RECONOCIMIENTO FLORISTICO	89
ANEXO 3.	LOCALIZACION DE FUENTES DE AGUA DE SAN ANDRES ITZAPA”	93
ANEXO 4.	LISTADO DE ASISTENTES EN LOS TALLERES PARTICPATIVOS	95
ANEXO 5	RESULTADOS Y ANALISIS DEL MUESTREO DE LA REGION	98
ANEXO	6. PRESUPUESTO PARA PROGRAMAS PROPUESTOS EN EL AREA DE ESTUDIO	100
ANEXO 7.	MAPAS TEMATICOS DE LA MONTAÑA EL SOCO Y SU AREA DE INFLUENCIAS	101

I. INTRODUCCION

Los parques nacionales, los biotopos protegidos, los monumentos culturales, las reservas de la biosfera y otras áreas protegidas, como las áreas de uso múltiple, las reservas municipales y las reservas naturales privadas, cubren aproximadamente el 28 % del territorio nacional. De la superficie total de las áreas Protegidas existentes, solamente el 1.1% del territorio nacional se encuentra declarado dentro del altiplano centro-occidental. El 1.1% protegido, corresponde principalmente a los volcanes tales como Acatenango, Tajumulco, Agua, Fuego, Cuenca del Lago de Atitlán, Los Altos de San Miguel Tonicapán, entre otros.

Hasta el año 2003, no se contaba con estudios tendientes a identificar áreas que potencialmente pueden ser protegidas en el territorio conocido como “El Socó”, en donde todavía existen importantes zonas que pueden ser objeto de protección y/o recuperación, pero las mismas deben ser delimitadas y estudiadas a efecto que se definan los objetivos de conservación, por medio de los cuales se pudiera definir áreas protección que permitan la conservación de la biodiversidad, zonas de captación de agua o recarga hídrica y para el mantenimiento de los caudales de los ríos que alimenta.

Por otro lado, los poblados que rodean a la montaña se organizaron para formar la Mancomunidad Kuki’j Junan. Entre los estatutos de dicha mancomunidad se estipula que la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala -FAUSAC- es una entidad asesora de esta asociación y uno de los objetivos que mostró la asociación es la protección de la montaña "El Socó".

II. ANTECEDENTES

Para contribuir al desarrollo sostenible de los municipios de San Andrés Itzapa, Acatenango, Zaragoza, Patzicía y Chimaltenango, en noviembre de 2001, se suscribe un convenio de cooperación entre las Municipalidades de San Andrés Itzapa, Chimaltenango, Zaragoza, Patzicía y Acatenango, la Gobernación Departamental de Chimaltenango, la Dirección Regional V del Instituto Nacional de Bosques, la Dirección Departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Posteriormente, como producto de este convenio se conforma la mancomunidad Kuki'j Junan.

En marzo de 2002 las partes que suscribieron el Convenio de Cooperación antes mencionado, integrado por todos los consejos municipales de la región, realizan el “Taller de Planificación para el Desarrollo Rural de Cinco Municipios de Chimaltenango” para conocer antecedentes de la gestión ambiental en la región, su problemática ambiental y propuestas de solución. Como parte de las conclusiones del taller, las cinco Municipalidades expresaron el común interés de velar por el manejo integral de los recursos naturales de la Montaña El Socó.

Esta montaña constituye la divisoria continental de aguas hacia las vertientes del Atlántico (cuenca del Río Motagua) y del Pacífico (cuencas de los Ríos Coyolate y Guacalate-Achiguate); es un ecosistema vital por los beneficios ambientales que brinda a más de 154,873 habitantes del área de influencia (directamente la población de los municipios de Acatenango, Chimaltenango, Patzicía, San Andrés Itzapa y Zaragoza).

El presente estudio, forma parte de las acciones convenidas entre la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos y las cinco municipalidades en mención, para el manejo integral de la Montaña El Socó.

III. JUSTIFICACION

De acuerdo con los datos que generó el mapa de cobertura forestal de Guatemala del año 2000, el país cuenta solamente con una superficie de 34.57% con cubierta boscosa, lo cual corresponde aproximadamente a solo una tercera parte del territorio. Esta situación es preocupante, por cuanto, con la pérdida del bosque también se pierden importantes especies de flora y fauna que además de funciones económicas también cumplen funciones ecológicas.

Chimaltenango es uno de los departamentos del altiplano central del país que cuenta con muy pocas extensiones de bosques densos, tanto de coníferas, como de especies latifoliadas y bosques mixtos, las superficies más importantes se encuentran hacia el volcán de Acatenango y el de Fuego. El mapa de Capacidad de Uso de la Tierra, permite interpretar que el 85% de las tierras no son aptas para el desarrollo de actividades agrícolas y por lo tanto deben destinarse a la Conservación de ecosistemas y para la producción forestal. El Mapa de Intensidad de Uso de la Tierra para el Departamento de Chimaltenango, muestra que el 50% de su territorio es utilizado de acuerdo a las capacidades de uso, en tanto que el 41% del área está sobreutilizado, es decir que existe buena parte del territorio que se utiliza para actividades productivas, sin que ésta sea su aptitud. Este último aspecto permite ver la pérdida de la cobertura boscosa, la cual ha dado paso en los terrenos para actividades agropecuarias en general, con lo cual se incrementa el deterioro y pérdida de la biodiversidad.

De acuerdo al mapa de áreas Protegidas de Guatemala, en el Departamento de Chimaltenango solamente se encuentran las siguientes unidades de Protección:

- Parque Nacional Los Aposentos,
- Parque Regional Astillero Municipal de Tecpán,
- Área de Protección especial San Rafael Pixcayá,
- Zona de Veda de los Volcanes de Fuego y Acatenango.

El territorio que comprende la montaña El Soco, que constituye la *divisoria continental de aguas* hacia las vertientes del Atlántico (cuena) en donde se encuentran las cuencas del Río Motagua vertiente Atlántico y del Pacífico (cuencas de los Ríos Pixcayá-Coyolate y Guacalate-Achiguate, como curso continuo de agua, pero algo que es más importante todavía es, que **el territorio que se contempla en el presente estudio, es el área de recarga hídrica que permite mantener el caudal de agua en los municipios San Andrés Itzapa, Acatenango, Zaragoza, Patzicia y Chimaltenango.** De aquí lo trascendental de contar con áreas protegidas que permitan garantizar una cobertura vegetal que favorezca la recarga hídrica para mantener el caudal de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

IV. OBJETIVOS

➤ OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

Contribuir a conservar y aprovechar sosteniblemente los recursos naturales de la Montaña El Socó, Chimaltenango, mediante la elaboración de un Estudio Técnico del área de estudio.

➤ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el potencial de áreas que puedan ser sujetas de protección, dentro de los límites geográficos de la montaña El Soco, de acuerdo la legislación vigente en el país.

Contar con información biofísica y socioeconómica básica que guíe la formulación de manejo sostenible de los recursos naturales del área.

Elaborar el Estudio Técnico de la Montaña El Socó, para evaluar su potencial y viabilidad actual para incluirla en el SIGAP, de conformidad a los lineamientos establecidos por CONAP.

V. HIPOTESIS

Con la determinación de áreas protegidas de la Montaña El SOCO distribuida en las cuencas de los ríos Motagua, Pixcayá-Coyolate y Guacalate-Achiguate, se puede apoyar la legislación de Áreas Protegidas y proteger los ecosistemas naturales apoyando la conservación de la biodiversidad y la evolución de los procesos naturales en la región.

VI. REFERENTE TEORICO

A. Áreas protegidas

- Concepto:

"Las áreas protegidas son territorios que el Estado protege mediante un decreto legislativo el cual regula el uso del suelo y de los recursos. Pueden ser áreas del Estado, que según la ley 110-96 se deben dedicar preferentemente a la conservación o propiedades privadas. En ambos casos deben ser identificadas en las Estrategias bioregionales".

Para su declaración debe considerarse lo siguiente:

- Identificar las áreas silvestres de gran valor ecológico dentro de la bioregiones de importancia nacional prioritarias para la conservación.
- Si es propiedad estatal, realizar estudio técnico, obtener aprobación oficial e inscribir en el registro de la propiedad inmueble.
- Si es propiedad privada, promover primeramente la conservación del área de los programas de incentivos y proponer su inclusión en el registro de Áreas de Interés de Conservación.
- Si el área está muy amenazada y es indispensable un decreto legislativo para promover su conservación, los objetivos de conservación y las modalidades de manejo y administración del área deberán determinarse con participación de los propietarios, autoridades locales y representantes del Consejo Regional de Conservación.
- Deberá darse prioridad a aquellas áreas cuyos derechos de propiedad son irregulares o inseguros, y que consecuentemente se encuentren amenazadas.

Las áreas de interés para conservación son áreas silvestres o modificadas cuyas características biofísicas son de importancia ecológica o social. Son propiedades privadas, individuales o comunales, cuyos propietarios voluntariamente las someten a manejo especial y las inscriben en el Registro respectivo en CONAP. Pueden inscribirse reservas privadas, bosques comunales y municipales, bosques naturales bajo manejo, plantaciones forestales, lagunas y lagunetas, sistemas agroforestales compatibles con la conservación. Al registrarse y comprometerse a realizar el manejo adecuado, los propietarios comunales, municipales y privados mantienen el control y manejo de sus recursos y podrán optar a programas de incentivos y apoyo del Estado de acuerdo a la importancia nacional o regional de la bio-región en la que se ubiquen.

El sistema de áreas de interés para conservación (AIC) se basa en tres premisas

- Los propietarios están interesados en conservación, o bien optarán por conservar los recursos de Áreas al contar con el apoyo estratégico del Estado.

- El costo de declarar un área protegida legal en terrenos privados es muy alto, tanto para el Estado como para el propietario.
- El propietario es el administrador más eficiente de sus recursos.

Es necesario que el Estado asuma un papel promotor de la conservación a través de incentivar a los propietarios privados (individuos, comunidades y municipalidades) a hacer un manejo sostenible de sus recursos. La mejor forma de incentivar es reconocer el valor económico de los bienes y servicios generados por las áreas silvestres, muchos de ellos no reconocidos por los beneficiarios.

Esta estrategia permite al Estado delegar la administración de las áreas protegidas de propiedad estatal a entes privados o descentralizados, haciendo así más eficiente su manejo. Sin embargo continúa siendo responsable de supervisar su conservación y de financiar las acciones en las áreas de importancia nacional.

B. Sistema Guatemalteco de áreas protegidas

Guatemala es un país rico en capital natural debido a su gran diversidad de ecosistemas, especies y material genético. El país le debe esta herencia, a su ubicación latitudinal, historia biogeográfica, variaciones fisiográficas y diversidad cultural ancestral. Así, en el territorio se manifiestan 5 ecoregiones de agua dulce, 9 ecoregiones terrestres, 14 zonas de vida y 7 biomas.

B.1 La Creación del Sistema

El Consejo Nacional de áreas protegidas fue creado a partir de la promulgación por el Congreso de la República, de la Ley de Áreas Protegidas de Guatemala (Decreto 4-89, modificado por el Decreto 110-96). En dicho marco legal, se crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Silvestres Protegidas (SIGAP).

El SIGAP lo conforman todas aquellas áreas protegidas y las entidades que las administran, independientemente de su categoría de manejo o, de su efectividad de manejo. En el Cuadro 1 se menciona las 91 áreas protegidas que en general fueron declaradas para proteger bellezas escénicas, rasgos culturales o para proteger vegetación o fauna silvestre.

B.2 El Valor del SIGAP

Conocidas comúnmente como parques nacionales, monumentos culturales y zonas de veda permanentes, también incluyen conceptos más recientes como áreas de uso múltiples, refugios de vida silvestre y reservas naturales privadas, las áreas protegidas constituyen un elemento central en la estrategia nacional para conservar la diversidad biológica. La Ley permite desarrollar además, otras categorías de manejo. Existen algunas formas que las áreas protegidas pueden aportar beneficios valiosos a Guatemala y a las comunidades de una subregión en particular tales como:

- i) Estabilización de las funciones hidrológicas para evitar inundaciones y tener agua en la época seca;
- ii) Protección de suelos;
- iii) Estabilidad del clima;
- iv) Conservación de recursos renovables;
- v) Protección de recursos genéticos;
- vi) Promoción de turismo;
- vii) Generación de fuentes de empleo;
- viii) Provisión de facilidades para la investigación y el control ambiental;
- ix) Balance natural del medio ambiente; y
- x) Mantenimiento de la calidad de vida.

Cuadro 1. Áreas protegidas a nivel nacional, año 2002.

No	Nombre del Área	Extensión (ha)	Categoría de manejo	Equivalente A Categorías SIGAP	Administrador
1	BIOTOPO LAGUNA DEL TIGRE	45.168	BIOTOPO PROTEGIDO	II	CECON-USAC
2	DOS LAGUNAS	30.719	BIOTOPO PROTEGIDO	II	CECON-USAC
3	SAN MIGUEL LA PALOTADA	34.934	BIOTOPO PROTEGIDO	II	CECON-USAC
4	BIOTOPO MARIO DARY	1.022	BIOTOPO PROTEGIDO	II	CECON-USAC
5	CHOCÓN MACHACAS	6.265	BIOTOPO PROTEGIDO	II	CECON-USAC
6	MONTERRICO	2.800	AREA DE USOS MULTIPLES	III	CECON-USAC
7	CERRO CAHUÍ	555	BIOTOPO PROTEGIDO	II	CECON-USAC
8	SAN ROMÁN	18.646	RESERVA BIOLÓGICA	I	CONAP
9	EL PUCTE	16.695	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE.	III	CONAP
10	PETEXBATÚN	4.044	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE	III	CONAP
11	CHIQUIBUL MONT. MAYAS	61.864	RESERVA DE BIOSFERA	VI	CONAP
12	XUTILJA/ SAN MARTIN	19.037	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE.	III	CONAP
13	MACHAQUILA	14.766	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE	III	CONAP
14	SIERRA DEL LACANDÓN	191.867	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
15	LAGUNA DEL TIGRE	289.912	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
16	AREA DE USOS MÚLTIPLES RBM.	825.351	AREA DE USOS MULTIPLES RBM.	VI	CONAP
17	EL REFORMADOR	60	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
18	LOS APOSENTOS	15	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
19	CUEVAS DEL SILVINO	8	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
20	VISIS-CABA	45.000	RESERVA BIOSFERA	VI	CONAP
21	SIPACATE-NARANJO	2.000	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
A	AMORT. RBM	500.000	AMORTIGUAMIENTO	-	CONAP
B	AMORT. SAN ROMÁN	42.232	AMORTIGUAMIENTO	-	CONAP
C	AMORT. EL PUCTÉ	97.224	AMORTIGUAMIENTO	-	CONAP
D	AMORT. CHIQUIBUL MAYAS	61.735	AMORTIGUAMIENTO	-	CONAP
E	AMORT. XUTILJA	68.735	AMORTIGUAMIENTO	-	CONAP
22	RIO DULCE	7.200	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
23	RISCOS DE MOMOSTENANGO	240	PARQUE NACIONAL	I	CONAP
24	SANTA ROSALÍA	4.061	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	III	CONAP
25	BAHÍA SANTO TOMÁS	1.000	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	III	CONAP
26	Cuencas de Atitlán Incluye Volcanes De Atitlán, S. Pedro Tolimán	62.500	AREA DE USOS MULTIPLES	III	CONAP-INAB
27	CERRO ALUX	5.372	R. PROTECTORA DE ANANTIALES	III	CONAP/ MUNI. MIXCO
28	SIERRA DE LAS MINAS	146.007	RESERVA DE BIOSFERA	VI	Defensores de la Naturaleza
F	AMORT. LAS MINAS	94.796	AMORTIGUAMIENTO	--	Defensores de la Naturaleza
29	NACIONES UNIDAS	491	PARQUE NACIONAL	I	Defensores de la Naturaleza
30	BOCAS DEL POLOCHIC	23.104	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE	III	Defensores de la Naturaleza
31	CERRO SAN GIL	19.335	R. PROTECTORA DE MANANTIALES	III	FUNDAECO
G	AMORT. SAN GIL	28.098	AMORTIGUAMIENTO	--	FUNDAECO
32	EL PILAR	1.000	MONUMENTO CULTURAL	II	CONAP-IDAHEH
33	TIKAL	55.005	PARQUE NACIONAL	I	IDAHEH
34	AGUATECA	1.683	MONUMENTO CULTURAL	II	IDAHEH
35	DOS PILAS	3.120	MONUMENTO CULTURAL	II	IDAHEH

36	CEIBAL	1.512	MONUMENTO CULTURAL	II	IDAEH
37	QUIRIGUA	34	MONUMENTO NACIONAL	II	IDAEH
38	IXIMCHE	50	MONUMENTO CULTURAL	II	IDAEH
39	MIRADOR RÍO AZUL	116.911	PARQUE NACIONAL	I	IDAEH
40	VOLCÁN Y LAGUNA DE IPALA	2.012	AREA DE USOS MULTIPLES	III	CONAP/Municipaliad
41	VOLCÁN FUEGO	4150	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
42	VOLCÁN AGUA	4450	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
43	VOLCÁN ALZATATE	536	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
44	VOLCÁN AMAYA	592	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
45	VOLCÁN CHICABAL	496	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB/CONAP/Municipalidad
46	VOLCÁN CERRO REDONDO	36	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
47	VOLCÁN CRUZ QUEMADA	136	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
48	VOLCÁN CULMA	24	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
49	VOLCÁN CUXLIQUEL	164	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
50	VOLCÁN CHINGO	356	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
51	VOLCÁN ACATENANGO	3200	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
52	VOLCÁN IXTEPEQUE	208	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
53	VOLCÁN JUMAY	1008	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
54	VOLCÁN JUMAYTEPEQUE	124	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
55	VOLCÁN LACANDÓN	1916	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
56	VOLCÁN LAS VÍBORAS	312	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
57	VOLCÁN MONTERRICO	44	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
58	VOLCÁN MOYUTA	328	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
59	VOLCÁN QUETZALTEPEQUE	332	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
60	VOLCÁN SAN ANTONIO	40	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
61	VOLCÁN PACAYA	2.000	PARQUE NACIONAL	I	INAB-CONAP
62	VOLCÁN SUCHITÁN	2.573	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
63	VOLCÁN TACANÁ	964	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
64	VOLCÁN TAHUAL	468	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
65	VOLCÁN TAJUMULCO	4472	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
66	VOLCÁN TECUAMBURRO	1600	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
67	VOLCÁN TOBÓN	236	ZONA DE VEDA DEFINITIVA	II	INAB-CONAP
H	AMORT. VOLCANES	56.076	AMORTIGUAMIENTO	--	INAB
68	CERRO MIRAMUNDO	902	PARQUE NACIONAL	I	INAB
69	LAGUNA LA LACHÚA	14.500	PARQUE NACIONAL	I	INAB
70	SAN JOSÉ LA COLONIA	54	PARQUE NACIONAL	I	INAB
71	EL ROSARIO	1.105	PARQUE NACIONAL	I	INAB
72	LAGUNA DE PINO	73	PARQUE NACIONAL	I	INAB
73	LAS VICTORIAS	82	PARQUE NACIONAL	I	INAB
74	TRIFINIO	8.000	PARQUE NACIONAL	I	CONAP/ PROY. TRIFINIO
75	DOLORES HIDALGO	67	RESERVA NAT. PRIVADA	V	FINCA D. HIDAL
76	LA CHORRERA GUAMUCHAL	1.243	RESERVA NAT. PRIVADA	V	TASHAN S.A.
77	SANTA ELENA/ RÍO BLANCO	136	RESERVA NAT. PRIVADA	V	Azusa, s.a.
78	SACATALJI	180	RESERVA NAT. PRIVADA	V	Inguat
79	CANAIMA	25	RESERVA NAT. PRIVADA	V	Inversiones conaima
80	LA CUMBRE	586	RESERVA NAT. PRIVADA	V	Jorge M./Corzo Leal
81	DOÑA CHANITA/FLOR DE PASIÓN	556	RESERVA NAT. PRIVADA	V	Jorge M./Corzo Leal
82	CEIBO MOCHO/ FLOR DE PASIÓN	454	RESERVA NAT. PRIVADA	V	Jorge M./Corzo Leal
83	EL HIGUERITO	1.266	RESERVA NAT. PRIVADA	V	JUAN A. PAZ
84	EL ESPINO	81	RESERVA NAT. PRIVADA	V	MANFREDO TOPKE
85	GRUTAS LANQUÍN	11	PARQUE NACIONAL	I	MUNI. LANQUÍN
86	QUETZALTENANGO SAQBE (INCLUYE 7 OREJAS, SANTA MARÍA, SANTIAGUITO, CERRO QUEMADO Y CERRO EL BAÚL)	5.661	PARQUE REGIONAL	IV	MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO
87	RESERVA NATURAL TEWANCARNEO	353	PARQUE REGIONAL	IV	MUNICIPALIDAD DE TACANÁ
88	LOS ALTOS DE SAN MIGUEL TOTONICAPÁN	16.404	PARQUE REGIONAL	IV	MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPÁN
89	RESERVA NATURAL ZUNIL (INCLUYE VOLCANES ZUNIL Y SANTO TOMÁS)	4.325	PARQUE REGIONAL	IV	MUNI. DE ZUNIL
90	PACHUJ	250	RESERVA NAT. PRIVADA	V	PACHUJ S.A.
91	KANTI SHUL	1.366	RESERVA NAT. PRIVADA	V	LAS ALTURAS S.A.

Fuente: Política Nacional de Áreas Protegidas

B.3 Objetivos del SIGAP

El Sistema Guatemalteco de áreas protegidas, para poder integrar la Conservación con el Desarrollo Económico y Social, debe cumplir con los siguientes objetivos:

- Mantener áreas representativas de cada región biológica del país en su estado inalterado par asegurar los procesos evolutivos.
- Mantener muestras de todos los tipos de paisajes y formas fisiográficas para asegurar la diversidad natural y la regulación del medio ambiente.
- Evitar la pérdida de especies de plantas y animales para mantener las comunidades naturales y el flujo genético.
- Manejar las cuencas hidrográficas para asegurar el flujo continuo y la pureza del agua, disminuyendo además, la vulnerabilidad a desastres naturales.
- Proporcionar oportunidades para la educación e investigación del medio ambiente y sus elementos.
- Proporcionar oportunidades para la recreación del aire libre y desarrollo de actividades culturales.
- Manejar y mantener grandes zonas con sus procesos naturales para asegurar la libertad de opciones en futuros cambios del uso de la Tierra.
- Organizar todas las acciones en beneficio del desarrollo integral prestando un interés particular a la creación de oportunidades estables de trabajo en las zonas rurales.

B.4 Consolidación del SIGAP

El Estado, a través del CONAP, es responsable de velar por la conservación de las áreas protegidas declaradas y apoyar financieramente aquellas áreas de importancia a través de los mecanismos apropiados. El CONAP, basado en el sistema de calificación y considerando las condiciones sociales e institucionales locales, determinará los futuros arreglos de administración de las áreas protegidas, incluyendo las zonas de usos múltiples y amortiguamiento.

Los planes Maestros y Operativos son herramientas útiles para el manejo de las áreas protegidas requiriendo constante actualización. En los cuales se definen directrices de manejo, zonificación y formas de administración. Las restantes áreas deben formular sus planes participativamente. Los planes Maestros de áreas de importancia nacional las deberá aprobar el CONAP y el Consejo Regional.

EL SIGAP cuenta con 91 áreas declaradas, principalmente conos volcánicos, que no tienen delimitación legal ni de campo. El CONAP deberá delimitar aquellos que se encuentran en las Bio-regiones priorizadas, o sea la cadena volcánica occidental y central. Esta delimitación deberá estar comprendida dentro de las Estrategias Regionales y avaladas por los Consejos Regionales de conservación respectivos.

C. Cuenca hidrográfica

Se define a la cuenca hidrográfica como el área limitada por todos los puntos altos o parteaguas, desde donde el agua corre para formar las quebradas, los arroyos y los ríos y aguas subterráneas, que recaudan la lluvia caída sobre dicha área.

El manejo de una cuenca tiene vital importancia como estrategia para promover las condiciones de vida de sus pobladores y la conservación de los recursos naturales que allí existen, representados en una integración de diversos ecosistemas tanto naturales como humanos y sociales.

Con respecto a los grupos poblacionales en las partes altas de las cuencas, se sabe que se conforman especialmente por campesinos que viven una situación de pobreza, que cada día se agudiza más, conforme el ritmo en que los recursos naturales se van degradando dentro de la cuenca.

El desarrollo y manejo de las cuencas hidrográficas se ha constituido, en los últimos años, en una realización necesaria para la planeación del aprovechamiento, protección, rehabilitación y conservación de los recursos naturales renovables de los países del mundo. En consecuencia, debe considerarse la integración de múltiples aspectos culturales, sociales, políticos, económicos, físicos, ambientales; estudiados y analizados multidisciplinariamente para la búsqueda de una mejor calidad de vida para el hombre. Así también, deben tomarse en cuenta los componentes espaciales en su totalidad: cuenca, subcuenca, microcuenca y el macrosistema de la región y de la nación.

La mayoría de cuencas hidrográficas de Guatemala poseen cierto grado de deterioro, el cual es notorio al observar los recursos agua, suelo y bosque principalmente. En la actualidad los aspectos socioeconómicos y demográficos tienden a intensificar la sobre-explotación de diversos ecosistemas con el riesgo de que la sustentabilidad de los mismos, se quebrante en un corto plazo.

VII. METODOLOGIA

Para poder cumplir con los objetivos planteados para el desarrollo del proyecto fue necesario seguir los siguientes procedimientos:

7.1 Análisis del estado actual de las áreas protegidas de la región

Se revisó el estado de las áreas protegidas existentes en la región, particularmente las que comprenden el departamento de Chimaltenango, entre ellas se consideró:

- Parque Nacional Los Aposentos,
- Monumento Cultural Iximché,
- Área de Protección especial San Rafael Pixcayá,
- Parque regional Astillero Municipal de Tecpán.

El propósito de analizar el estado actual, obedeció a la necesidad de conocer las Entidades Administradoras y tratar de entablar comunicación con los funcionarios regionales y a nivel nacional del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, para conocer los problemas o limitaciones con que cuentan en la administración y manejo de las Áreas Protegidas de la región y de igual manera conocer las opiniones de esas entidades sobre las posibilidades de integración de nuevos sitios al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

7.2 Recopilación de información general actualizada del área de trabajo

Para conocer la información para el estudio de áreas potenciales, se recopiló toda la información existente y se buscó que esta información fuera la más actualizada en lo posible.

Parte de la información a localizar, consultar y analizar, fue aquella de naturaleza técnica, tanto en los campos de los componentes biofísicos como socioeconómicos, culturales, legales, institucionales.

7.3 Generación de información

La información relativa a más de la mitad del espacio geográfico, fue necesaria de obtener, especialmente la de naturaleza biofísica y que comprende el espacio dentro de los límites naturales de la montaña el Socó. Esto asciende a un territorio aproximado de 56 kilómetros cuadrados de los municipios de Patzicía, San Andrés Itzapa, Zaragoza, y Acatenango.

La información que obtenida fue orientada a contar con lo siguiente:

- Uso de la tierra. Esto se realizó por medio de interpretación de fotografía aérea de escala 1/30,000 del año 2000 (fotointerpretación). Se hizo énfasis en el estudio de la cobertura boscosa. El mapa a obtener fue revisado en campo, a efecto de actualizar la información por cambios en el uso de la tierra, hasta el año 2002. De aquí se editó un mapa a escala 1/50,000.

- Taxonomía de suelos del área de estudio, que se identificó hasta ordenes de los suelos presentes en la montaña.
- Reconocimiento florístico. Por medio de este se trató de identificar las principales especies que existen en el área, tanto las de naturaleza arbórea, arbustiva y la herbácea.
- Ubicación de centros poblados (aldeas, caseríos y poblados dispersos).
- Caudales de los cursos de agua superficial y análisis de calidad para fin de consumo humano de 3 puntos representativos.
- Identificación de las extracciones de agua: Usos para agua potable, riego, pozos, entre otros.
- Características socioeconómicas (población, escolaridad, demografía, actividades económicas) y culturales.

7.4 Ordenación de la información biofísica y socioeconómica colectada y generada

La información colectada fue ordenada de la siguiente forma:

- Archivo y ordenación la información técnica, clasificándola según la temática.
- Grabación electrónica de datos numéricos en forma tablas.
- Digitalización de los mapas y otra información gráfica complementaria obtenida. Este proceso, se llevó a cabo en la Unidad de Sistemas de Información Geográfica de la Facultad de Agronomía -USIG-. A partir de esta base de datos, se obtuvieron los mapas temáticos necesarios según la información disponible.
- Se generaron mapas con las características tanto biofísicas como las socioeconómicas dentro de los límites municipales.
- Integración de una base de datos a los mapas generados.

7.5 Selección de las áreas prioritarias

El proceso de selección se llevó a cabo con el apoyo de Programas de Sistemas de Información Geográfica, especialmente ARC VIEW, ARC INFO e IDRISI.

Los procedimientos consistieron en la sobreposición de mapas y productos algebraicos de las imágenes, con el propósito de generar escenarios que permitieran identificar las áreas importantes para ser propuestos como áreas protegidas.

Los mapas sujetos de sobreposición fueron:

- Uso de la tierra (mostrando principalmente las áreas boscosas).
- Propiedad de la tierra (Público, privado, otras).
- Modelo de elevación digital (Relieve)
- Localización de fuentes de agua (ríos y manantiales).
- Capacidad de uso de la tierra

7.6 Talleres de consulta

De acuerdo a los resultados de la selección preliminar del inciso anterior, se sometió a consulta de diferentes grupos sociales de cada municipio. Se contó con la opinión de la población sobre las áreas preliminares seleccionadas, así también se dio a conocer el interés de las asociaciones y comités pro-mejoramiento, para que puedan integrarse en la administración de las Áreas que fueron seleccionadas.

A los talleres, se llamaron a participar a sectores tales como los siguientes:

- Junta Directiva de Mancomunidad Kuki, Junan;
- Autoridades municipales: Consejos municipales;
- Alcaldías Auxiliares de cada municipio;
- ONG's locales;
- Comités cantonales
- Comités Municipales de Medio Ambiente.

Se desarrolló una cantidad no menor de 5 talleres por municipio, en los cuales se dio participación a todas las instituciones citadas, ordenándolas por similitud de funciones, interés y nivel cultural. Estos talleres tuvieron lugar los días seleccionados de acuerdo con las posibilidades de participación de la población, por ejemplo, en las aldeas se realizaron los días sábado por la tarde y los mismos tuvieron una duración de dos a cuatro horas.

7.7 Preparación del estudio técnico del área prioritaria seleccionada

Para la preparación del estudio técnico, se tomaron en cuenta los instructivos y reglamentos desarrollados por CONAP.

7.7.1 La información específica para el área seleccionada, tiene como mínimo los siguientes contenidos

- Información básica del área: descripción del contexto regional dentro del cual está ubicada el área protegida propuesta (recursos naturales y culturales, características socioeconómicas, recursos culturales y de desarrollo).
- Localización del municipio involucrado, límites naturales propuestos, coordenadas geográficas del polígono propuesto, mapas de acceso por diferentes medios más factibles de tomar.
- Descripción de rasgos biofísicos de la región:

- i) Clima: precipitación pluvial en mm, temperatura promedio anual, meses lluviosos y secos);
- ii) Hidrología: cuenca a que pertenece, ríos principales;
- iii) Recursos hídricos: presencia de nacimientos de agua, entre otros;
- iv) Topografía: puntos más altos, rangos de pendientes;
- v) Geología;
- vi) Suelos;
- vii) Asociaciones vegetales;
- viii) Abundancia de fauna; entre otros.

- Aspectos socioeconómicos (Demografía, étnicas, salud, población, educación, actividades económicas, cultura, entre otros).

7.8 Personal participante

Tanto en el Proyecto de investigación como en el estudio técnico participaron un grupo de profesionales y auxiliares con conocimiento de especialidades en diferentes disciplinas científicas, entre ellos están:

MSc. Hugo A. Tobías. Planificación Ambiental.
 Lic. Emmy Díaz Lara. Áreas Protegidas y Biología
 MSc. Mario Alberto Méndez. Especialista forestal.
 MSc. Erick Motta. Hidrología e Hidrogeología.
 MSc. Guillermo Santos Sistemas de Información Geográfica.
 Dr. Ariel Ortíz. Economía Ambiental.
 Lic. Pedro C. Cabrera. Antropólogo.
 Ing. Agr. Carlos López Búcaro. Cuencas y Planificación.
 Auxiliar Jorge Mario Monzón. Áreas protegidas.
 Auxiliar Edgar Renato Lira Sosa. Generación de datos de campo.

7.9 Presentación ante Consejos Municipales de la región

Se llevó a cabo una presentación ante cada uno de los Consejos Municipales de la región, para su discusión y análisis de un sitio o área prioritaria.

7.10 Presentación del estudio de las áreas protegidas ante CONAP

Se dio la orientación necesaria o acompañamiento a las municipalidades de San Andrés Itzapa, Zaragoza, Patzicía, Chimaltenango y Acatenango; a efecto de completar todas las gestiones necesarias para la presentación y seguimiento de las actividades necesarias de realizar ante CONAP.

A. Propuesta preliminar

Esta se dio a conocer posteriormente a contar con el proceso prioritario, ante las máximas autoridades locales, quienes avalaron la propuesta inicial.

B. Propuesta final

Después de haberse consensuado con los grupos locales y sectores de la población, se hizo una nueva presentación de carácter final ante el Consejo Municipal de la localidad, para aprobación de la propuesta.

7.11. Opinión de los pobladores de los municipios pertenecientes a la Mancomunidad Kuki'j Junan sobre el conocimiento de Áreas Protegidas

Para el desarrollo de esta actividad, se llevó a cabo un muestreo por estratos, el cual consistió en la división de las diferentes etapas o estratos que forman una población, conformándose por pequeñas sub-poblaciones con características muy similares u homogéneas. El primer nivel de estratificación correspondió a cada uno de los municipios que conforman la mancomunidad. Posteriormente, el segundo nivel de estratificación correspondió a los habitantes del área urbana y por otro lado a los habitantes del área rural; subdivisión hecha para cada municipio.

Al inicio se realizó un premuestreo, para estimación de la proporción poblacional y así determinar el tamaño de muestra de cada estrato, el cual dio un aproximado de la población como se detalla a continuación:

Cuadro 2. Tamaño de muestra n para cada uno de los estratos del muestreo

Estrato	Tamaño de la muestra “n”
Chimaltenango	75
Patzicía	24
Acatenango	19
Zaragoza	18
San Andrés Itzapa	22

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

El diseño de muestreo según las características que presenta la población en cuestión correspondió a un Diseño de Muestreo Aleatorio Estratificado dirigido, ya que las condiciones de dicho diseño son las más adecuadas para aplicar en este estudio. Los estratos se definieron dentro del apartado de población objetivo.

La selección de la muestra se hizo en forma aleatoria dentro de cada uno de los estratos, el tamaño de la muestra se hizo en función del criterio de afijación proporcional.

VIII. RESULTADOS

8.1 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE LA REGIÓN.

El análisis del estado actual de áreas protegidas de la región de Chimaltenango se presentan a continuación: (Ver Anexo Fichas Técnicas)

- **PARQUE NACIONAL LOS APOSENTOS**

El parque los Aposentos fue declarado Parque Nacional desde el año 1,986, sin embargo actualmente la mayoría de la población desconoce la importancia de este lugar como Área Protegida.

De acuerdo a información obtenida de Instituto de Transformación Agraria del Departamento de Chimaltenango, el parque Los Aposentos cuenta con una extensión de 156 hectáreas.

El parque Nacional "Los Aposentos" se encuentra catalogado de la categoría tipo I de la ley del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. El parque se encuentra en la cabecera departamental de Chimaltenango, a 2 kms de la cabecera departamental sobre la ruta hacia la Antigua Guatemala.

La administración del parque está a cargo de la municipalidad del municipio de Chimaltenango, según acuerdo municipal contemplado en acta No. 184-81 de fecha 22 de julio de 1,981. El instrumento legal que lo ampara es el acuerdo gubernativo de fecha 26 de mayo de 1955 y acuerdo municipal de fecha 22 de julio de 1981.

El Parque Nacional Los Aposentos no cuenta con Plan Maestro, carece de política de desarrollo y no cuenta con planes operativos. El Parque carece de Planes Operativos por tal razón el personal de campo no conoce este instrumento.

Entre los principales problemas del área del Parque están: i) Falta de iluminación, ii) Falta de Instalaciones adecuadas para preparar alimentos, iii) Escasez de personal; iv) Falta de seguridad del área de Bosque, v) Poca limpieza, por parte de los visitantes, vi) Falta de capacitación al personal.

- **MONUMENTO CULTURAL IXIMCHE, TECPAN, CHIMALTENANGO**

El Monumento Cultural Iximche, se encuentra ubicado en el municipio de Tecpán Guatemala a 4 Kilómetros de la cabecera municipal a través de la carretera asfaltada.

La administración esta a cargo del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala IDAEH, desde el 12 de Junio 1,970. El instrumento legal que ampara el Monumento Cultural Iximche, es el decreto legislativo No. 1360 de fecha 27 de mayo 1,960, referente a expropiación de las fincas rústica número 3, 751, y 11,619 folios 168 y 70 libros, 150 y 117 libros de Chimaltenango. Acuerdo Ministerial de educación de junio de 1970. Declarado

como Categoría tipo II como Monumento Cultural, con una extensión aproximada de 22 hectáreas.

El Monumento Cultural no cuenta con Plan Maestro, carece de política de desarrollo y no cuenta con planes operativos. El Monumento Cultural carece de Planes Operativos por tal razón el personal de campo no conoce este instrumento.

Entre los principales problemas del área del Monumento están: i) Contaminación Ambiental por desechos sólidos y líquidos, ii) Presión Agrícola por zonas de pastoreo causando daños a la regeneración natural y plantillas, iii) Ataque de plagas como el gorgojo del pino que esta atacando a los bosque del Monumento, iv) Contaminación de fuentes de agua, v) No se cuenta con suficiente infraestructura interna para Monumento Cultural, v) Falta de mantenimiento del área para los desechos sólidos.

- **ÁREA DE PROTECCIÓN ESPECIAL SAN RAFAEL PIXCAYÁ, CHIMALTENANGO.**

El área de San Rafael Pixcayá fue declarada como área de Protección Especial desde el año 1,989. Se encuentra ubicado en jurisdicción de los municipios de Zaragoza, San Martín Jilotepeque y Chimaltenango. Sin embargo actualmente la mayoría de la población desconoce la importancia de este lugar como Área Protegida.

De acuerdo a información obtenida en las diferentes municipalidades en jurisdicción del departamento de Chimaltenango, el área de protección especial San Rafael Pixcayá no cuenta con una extensión superficial declarada.

El área de Protección Especial no cuenta con Plan Maestro, carece de política de desarrollo y no cuenta con planes operativos. Dado que carece de Planes Operativos por tal razón el personal de campo no conoce este instrumento. El área fue declarada según el decreto 4-89 del año 1,989.

Entre los principales problemas del área del Parque están: i) Falta de iluminación, ii) Falta de Instalaciones adecuadas para preparar alimentos, iii) Escasez de personal; iv) Falta de seguridad del Área de Bosque, v) Falta de capacitación al personal.

- **PARQUE REGIONAL ASTILLERO MUNICIPAL DE TECPÁN.**

El área del Astillero Municipal de Tecpán fue declarado como Parque Regional desde el año 1,989. Se encuentra ubicado en el Kilómetro 88 de la carretera interamericana CA-1, a la altura de la cabecera de Tecpán, a inmediaciones del Astillero Municipal “La Giralda” a 10 Kilómetros de la cabecera municipal.

La administración del Parque Regional está a cargo de la Municipalidad del Municipio de Tecpán del Departamento de Chimaltenango, según el decreto 4-89 del año 1,989, el Parque cuenta con una extensión de 1,489.573 hectáreas.

El Parque Regional no cuenta con Plan Maestro, carece de política de desarrollo y no cuenta con planes operativos. El Parque Regional carece de Planes Operativos por tal razón el personal de campo no conoce este instrumento.

Entre los principales problemas del área del Parque están: i) Avance de la frontera agrícola, ii) Falta de Instalaciones adecuadas para preparar alimentos, iii) Escasez de personal; iv) Falta de seguridad del Área de Bosque.

8.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE TRABAJO

8.2.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

8.2.1.1 Ubicación y Contexto Geográfico

La montaña “El Socó” se encuentra en jurisdicción de los municipios de Zaragoza, Patzicía, San Andrés Itzapa y Acatenango. Su cima se encuentra a 2,668 metros sobre el nivel del mar y su extensión territorial es de 58.95 kilómetros cuadrados. Es parte de la divisoria continental de aguas y sus aguas fluyen hacia las cuencas de los ríos Pixcayá, Coyolate y Guacalate. (Ver mapa de ubicación).

Zaragoza es municipio del departamento de Chimaltenango y se ubica en la región central del mismo. Sus coordenadas geográficas en la cabecera corresponden a los 14° 39' 00" latitud Norte y 90° 53' 26" longitud Oeste; con una altura de 1,849.44 msnm, según banco de marca presente en el Parque Central del casco urbano. Su extensión territorial es de 56 kilómetros cuadrados. Limita hacia el norte con Santa Cruz Balanyá y San Juan Comalapa; al este con Chimaltenango; al sur con San Andrés Itzapa y al Oeste con Santa Cruz Balanyá.

El municipio de Patzicía está ubicado en el altiplano central de la República de Guatemala, en la región lingüística cakchiquel, aproximadamente en las coordenadas 14° 37' 54" de latitud y 90° 55' 30" de longitud, es uno de los 16 municipios que componen el departamento de Chimaltenango. Sus colindancias son al norte con Santa Cruz Balanyá y Tecpán, al sur con Acatenango y San Andrés Itzapa, al este con Zaragoza y al oeste con Patzún. Tiene una extensión de 44 kilómetros cuadrados, su altura sobre el nivel del mar es de 2,400 metros. Está dividida en 4 zonas, 2 colonias, 5 aldeas, 18 caseríos, 6 fincas y 4 parajes. Dista 17 kilómetros de la cabecera departamental y 70 kilómetros de la ciudad capital.

San Andrés Itzapa se encuentra ubicado en la parte suroeste del departamento de Chimaltenango. Este limita al norte con la cabecera departamental de Chimaltenango, al este con el municipio de Parramos, al oeste con el cerro de las Minas y el municipio de Zaragoza. Cuenta con un área de 119 kilómetros cuadrados.

Mapa 1: Mapa de ubicación del área de estudio

Su cabecera se encuentra localizada sobre el meridiano $90^{\circ}50' 16''$ longitud oeste, y el paralelo $14^{\circ} 36' 37''$ latitud norte y a una distancia de 60 km de la ciudad capital, los cuales se recorren por la carretera asfaltada CA-1. Para ubicarse exactamente en el área de estudio, se puede hacer siguiendo la ruta nacional Chimaltenango 14 que conduce hasta el poblado de San Andrés Itzapa, la cual tiene un recorrido de 3 Km hasta San Andrés Itzapa.

Chimaltenango es la cabecera departamental, cuenta con 212 kilómetros cuadrados de extensión, y una altura promedio sobre el nivel del mar de 1,817 metros. Sus coordenadas geográficas son $90^{\circ} 49' 21''$ longitud Oeste y $14^{\circ} 39' 03''$ latitud norte en la cabecera. Se encuentra a 56 kilómetros de la ciudad capital y su acceso es por la carretera asfaltada CA-1, que comunica con el altiplano. Limita al sur con San Andrés Itzapa y Parramos, al norte con San Martín Jilotepeque y San Juan Comalapa, al Este con el municipio de Zaragoza y Patzicía, al oeste con el municipio del Tejar.

El municipio de Acatenango tiene un área de 172 kilómetros cuadrados y su cabecera municipal se encuentra a $14^{\circ} 44' 15''$ latitud norte y $90^{\circ} 56' 35''$ longitud oeste, colindando al norte con Patzún y Santa Cruz Balanyá, al sur con San Pedro Yepocapa, al este con San Miguel Pochuta y al oeste con San Andrés Itzapa. Su distancia de la capital es de 82 kilómetros, y su acceso es por la carretera asfaltada CA-1 hasta el municipio de Patzicía, por donde se encuentra el cruce al municipio por carretera asfaltada de la ruta nacional 12 (Acatenango-Patzicía), por un trayecto de 15 kilómetros. Su altura promedio sobre el nivel del mar es de 1,571 metros sobre el nivel del mar.

8.2.1.2 Geología

La región se encuentra en una zona altamente sísmica y está dentro del área de influencia de la cadena volcánica del Pacífico, adyacente a la gran falla del Motagua en su prolongación occidental. Tiene origen en el período cuaternario, como fruto de procesos volcánicos fuertes y diastrofismo; cuya presencia de pómez y litita son características.

Propiamente para la región sur occidental de la montaña existe una gran influencia de la falla Patzicía – Pochuta, la cual atraviesa transversalmente al municipio de Acatenango. Esta falla le provee al municipio un carácter altamente sísmico e inestable por las constantes erupciones volcánicas del volcán de Fuego y retumbos del volcán Acatenango.

Los materiales geológicos que se encuentran en el área de la montaña están constituidos principalmente por rocas volcánicas sin dividir (predominantemente del mio-plioceno), coladas de lava, material laharico y sedimentos volcánicos del período cuaternario, así como una pequeña cantidad de aluvión cuaternario. Por otra parte existe mucha arcilla alófana, con textura franco arcillosa y consistencia friable. De acuerdo a los presentado anteriormente, se infiere que la montaña fue antiguamente un volcán del período terciario.

8.2.1.3 Fisiografía

La montaña "El Socó" forma parte de las estribaciones montañosas de la Sierra Madre Central, siendo por ello su configuración muy irregular. La zona fisiográfica a la que

pertenece es la pendiente volcánica reciente, de lo que se puede advertir que existe una topografía muy quebrada.

La región propiamente está constituida por rocas volcánicas terciarias y cuaternarias, como lavas, tobas y cenizas, que tienen como descanso un basamento levantado de rocas carbonatadas cretácicas y rocas ígneas, cuyos procesos de formación son las depresiones tectónicas que han sido rellenadas por depósitos piroclásticos que constituyen los valles.

Existe alta predominancia de basalto y ridocitas, desarrolladas sobre el basamento cristalino sedimentario que se encuentra hacia el norte. La formación de esta región volcánica fue seguida por fallas de tensión local, lo cual quebró y movió el material de la superficie.

8.2.1.4 Suelos

Los suelos predominantes de la región que comprende los cinco municipios son de origen volcánico y topografía accidentada. Son suelos con alta presencia de arcilla alófana y rocas volcánicas. Dada su condición geológica, el lugar no ha permitido la evolución de los mismos, y los procesos de intemperización no han sido continuos debido a la actividad geológica.

Taxonómicamente los suelos pertenecen a los siguientes órdenes:

* Alfisoles, andisoles, entisoles e inceptisoles. De los órdenes citados anteriormente sobresalen con un alto porcentaje los andisoles, los cuales superan el 60 % del territorio; en su orden decreciente son importantes los siguientes órdenes: entisoles, inceptisoles y alfisoles.

* A nivel de subordenes, se identificaron los siguientes suelos: Vitrandis, udands, ustandis, orthents, ustepts, haplustalfs y psamments.

8.2.1.5 Hidrografía

Los ríos dominantes de toda la región son: Pixcayá - Motagua, Coyolate y Guacalate-Achiguate. Los dos primeros forman el Acueducto Nacional Xayá – Pixcayá, que abastece de agua potable a la ciudad capital.

Los principales afluentes del río Pixcayá son el riachuelo Paxilón, el río Balanyá, El Sitán, Xecampana, Pumay y la quebrada Culimax. Otros ríos son el Blanco, en el cual se deponen las aguas negras del área urbana de Zaragoza; El Chicoy, Pachoj, Yerbabuena y Palocon son afluentes de caudales moderados. Casi todas las aguas superficiales se desplazan por terrenos sumamente quebrados e irregulares. Aunque los ríos utilizados para riego y otros usos (p.ej. sanitario) son: el Balanyá, Blanco, de la Virgen, Coloyá, Chicoy, El tránsito, El Sitán, Los Chilares, Las áreas, Las nieves, Palocon, Pachoj, Sacsiguan y San Francisco.

Mapa 2: Mapa de cuencas en la montaña “El Socó”

El río Coyolate busca hacia el sur, serpenteando y cambiando de rumbo en grandes trechos. Las tierras que recorre son fértiles, donde se distinguen diferentes cultivos, praderas, bosques y montañas. Sus afluentes son el riachuelo Tziyá, San José, El Pito, Pache, quebrada El Chorro, Del Chocoyo, Pachojob, Yerbabuena y el río Paraxaj. En cuanto a la identificación y priorización de ríos y fuentes de agua, el Tululché sirve de límite con Zaragoza, el Xayá recorre de norte a Sur, sirviendo de límite con Patzún, el río Balanyá o Xecampana sirve de límite con Santa Cruz Balanyá.

Por último, el río Guacalate recorre toda la parte sur del departamento de Chimaltenango y Sacatepéquez. Este es alimentado por los ríos Itzapa o La Virgen y el río Negro. En jurisdicción del municipio de Chimaltenango recorre la meseta de la divisoria continental de aguas, donde fluye al Pacífico. Vale la pena mencionar que en este municipio es donde se encuentra el balneario Los Aposentos, el cual está situado a 4 kilómetros de la cabecera departamental y que constituye el lugar donde nace. Los Aposentos fue declarado Parque Nacional en 1,955; consta de 28 manzanas de extensión y posee varias fuentes de agua fría y termal.

Propiamente en la montaña, existen una serie de nacimientos y manantiales que alimentan a los afluentes y que surten de agua a las poblaciones aledañas mediante cajas de captación. Los nacimientos más importantes que surten de agua a las poblaciones de Zaragoza y Patzicía son: Pacaño, Xamprino, Paturul, Pachitup, La muchacha, El Chorro, Joya del Muerto, Gavilanes, El Tobar, Los Cartuchos y Los Manzanales.

8.2.1.6 Clima

El clima de la montaña y sus alrededores es templado, y frío entre los meses de diciembre a febrero, marcándose dos épocas en el año: época seca y lluviosa (de Mayo a Octubre).

Temperatura: Las temperaturas medias fluctúan entre los 15 ° y los 20 °C. Las temperaturas máximas medias están entre los 26 ° y 29 °C. Las mínimas quedan comprendidas entre los 7 ° y 14 °C. La temperatura como puede apreciarse es característica de climas templados, y por ende tiende a ser bastante agradable. La temperatura mínima extrema ha sido de 2 °C y la máxima extrema ha sido de 30 °C.

Precipitación Pluvial: La precipitación pluvial es de alrededor de 1,300 mm anuales. Junio y Septiembre son los meses más lluviosos, con un promedio mensual de 260 mm; de los datos anteriores se distribuyen 175 mm promedio en los meses de la época lluviosa, y el resto en la época seca.

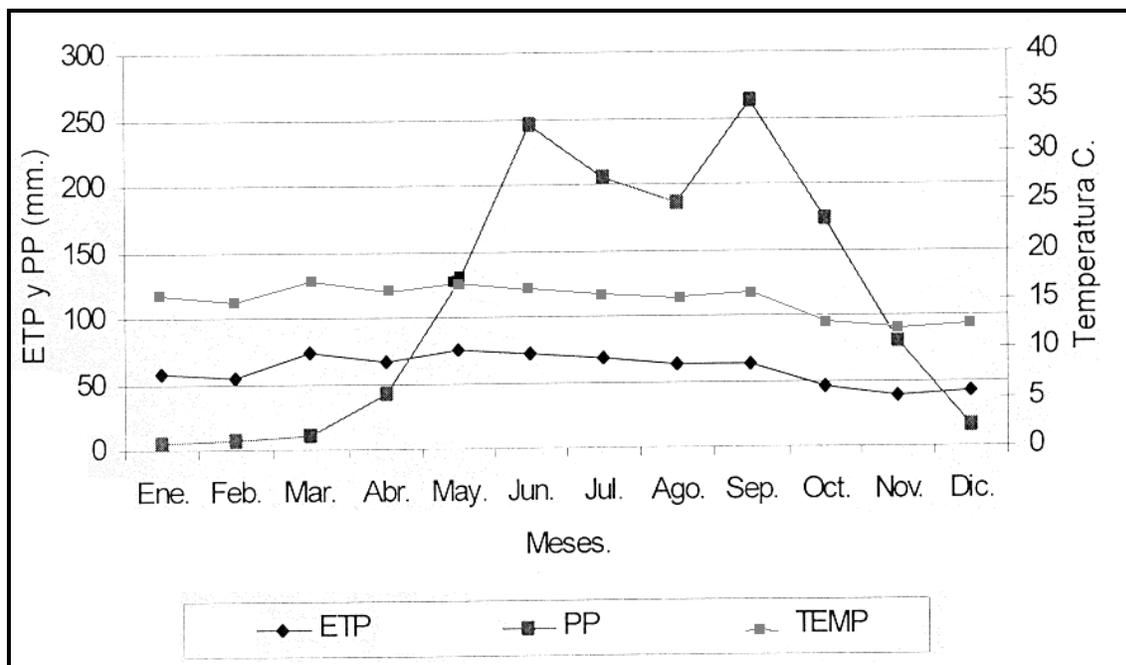
Humedad Relativa: La humedad relativa tiene un rango de entre el 70 y 80 %, alcanzado valores extremos en primeras horas de la mañana.

Vientos: Los vientos predominantes son los alisios, con dirección de noroeste a sureste; con un promedio de 25 kilómetros por hora de los meses de enero a Junio y mínimos promedios de 13.5 kilómetros por hora de Junio a Diciembre. Aunque se dan máximos de 40 o 50 kilómetros por hora en los meses de Noviembre y Diciembre.

Mapa 3: Hipsometría de la montaña “El Socó”

Soleamiento: El promedio de exposición solar es de 6.6 horas diarias. En los meses de enero a marzo se registran promedios de 7.5 horas, debido a la ausencia de nubes. Es por ello que en la época lluviosa las horas de insolación se reducen a 4 horas diarias.

Cuadro 3. Climadiagrama de la montaña "El Socó", durante el período de 1994 a 2003



Fuente: Unidad de Sistemas de Información Geográfica -USIG - de la FAUSAC.

8.2.1.7 Zonas de Vida

Según la clasificación climática de Holdridge, en la región se encuentran varias zonas de vida: El bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MB) el cual posee un patrón de lluvias que varían entre 1,057 mm y 1,588 mm, con un promedio de 1,344 mm de precipitación anual. Las biotemperaturas van de 15 a 23 °C y una evapotranspiración potencial estimada en promedio de 100 mm/mes.

Por otra parte el Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MB), que posee un precipitación total anual de 2,065 a 3,900 mm, promediando 2,730 mm. Sus biotemperaturas oscilan entre los 12.5 a 18.6 °C. La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 90 – 140 mm/mes. La mayor parte de la superficie se caracteriza por tener altas pendientes que la hacen no recomendable para la agricultura de cultivos limpios como actualmente se desarrolla, ya que los terrenos accidentados se deben de utilizar para el mantenimiento de bosque para consumo local. La poca vegetación primaria de esta zona de vida, está siendo en la actualidad distribuidas por las comunidades humanas que habitan los alrededores, teniéndola como fuente de combustible, extracción de madera, pero principalmente para incrementar la superficie cultivable.

Mapa 4: Zonas de vida en la montaña “El Socó”

El Bosque muy húmedo Subtropical cálido está dominado por las selvas lluviosas del sur que son parte de la ladera meridional subtropical, que existe gracias a la exposición del área al influjo del océano Pacífico. Grandes árboles como virola, conacaste, puntero, mulato y volador son parte de el relieve origen del Volcán de Acatenango, y cuya influencia y ubicación le ha proveído de un clima agradable y muy apto para especies latifoliadas. La precipitación pluvial varía de 1,580 mm hasta 2,000 mm con una precipitación promedio de 1,826 mm; temperaturas en un rango de 21 °C en la mínima y máximas de 25 °C, con un relieve plano accidentado. Su vegetación es la más rica en su composición florística.

8.2.1.8 Vegetación característica

La cubierta vegetal natural de la montaña se compone de bosques sucesionales de pino y roble en las regiones densas, y de encino y ciprés en los bosques abiertos. Además existen dentro de las comunidades vegetales, especies latifoliadas arbóreas como el Sauce e ilamo, yema de huevo, Palo de pito, Mano de león, Barba de viejo, entre otras.

Por otra parte, propiamente en el municipio de Patzicía se encuentran especies características de la parte central del altiplano como rodales de *Quercus sp.* Asociados con *Pinus pseudostrobus* y *Pinus montezumae*, encontrándose pequeños sectores con *Alnus Jorullensis*, *Ostrya sp.*, *Carpinus sp.*, *Prunus capuli* y *Arbustus sp.*

Usualmente en las regiones donde el relieve es muy accidentado la vegetación predominante se compone de *Cupressus lusitánica*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus hartwegii*, *Pinus pseudostrobus*, *Alnus sp.*, *Zinowiewia sp.* y *Buddleia sp.*

8.2.1.9 Uso actual y Capacidad de uso de la tierra

Debido a las pendientes encontradas y a la profundidad de suelos, mayoritariamente las tierras presentes en la montaña no tienen aptitud para realizar actividades intensivas. Sin embargo, vale la pena recalcar que existen regiones grandes, valles y mesetas, que presentan condiciones óptimas para la producción de cultivos a gran escala.

Propiamente, bajo la clasificación del departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA) la capacidad de uso de la tierra en la montaña "El Socó" comprende las clases II, VI, VII y VIII. De éstas, la clase VII es la que tiene mayor extensión y corresponde a la cima y toda aquella zona ocupada por bosques latifoliados y astilleros municipales. Las clases VI y VIII cubren mayoritariamente las sección cafetalera (en asocio con Gravilea) de Acatenango y el astillero municipal de San Andrés Itzapa respectivamente. En estas clases no es aceptable la sustitución de bosque por otros sistemas, dado que esto conllevaría a la degradación productiva de los suelos y la erosión.

En el área de estudio la mayor parte son tierras con severas limitaciones de pendiente o cualquier otro factor modificador, apropiadas para actividades forestales de protección o bien para la conservación ambiental, marginales para el uso agrícola o pecuario intensivo. Tienen como objeto preservar el ambiente natural, conservar la biodiversidad así como las fuentes de agua.

Mapa 5: Uso de la tierra en la montaña “El Socó”

La clase II ocupa la parte norte de la montaña, colindando con la carretera interamericana en su tramo de Zaragoza a Patzicía. Estas tierras no presentan limitaciones severas de uso, ya sea de pendiente o de profundidad. Permiten cultivos agrícolas en monocultivo o asociados en forma intensiva más requieren prácticas moderadas de conservación. Pueden ser objeto de labranza y mecanización. El uso actual de estas zonas corresponde a cultivos tradicionales (maíz y frijol) y básicamente hortalizas: remolacha, cebolla, suchini, arveja china, garbanzo, tomate y repollo.

8.2.1.10 Características Bióticas del Bosque

Los componentes bióticos del bosque, particularmente en la montaña “El Socó”, que es donde predomina la mayoría de riqueza natural en la región se compone de la siguiente manera:

A. Fauna: La fauna presente, tanto silvestre como doméstica incluye el siguiente listado, en una aproximación:

Cuadro 4. Fauna silvestre y doméstica presente en la montaña “El Socó”

Categoría	Nombre Común	Nombre Científico
Mamíferos	Conejo	<i>Sylvilagus flovidanus</i>
	Tacuazín	<i>Didelphis marsupialis</i>
	Comadreja	<i>Mustela frenata</i>
	Ardilla	<i>Sciurus sp.</i>
	Coyote	<i>Canis latrans</i>
	Pizote	<i>Nasua narica</i>
	Ratón	<i>Mus musculus</i>
	Gato Silvestre	<i>Urocyon cinereargentens</i>
	Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>
Aves	Codorniz	<i>Colinus virginianus</i>
	Clarinero	<i>Quiscalus macrucus</i>
	Paloma	<i>Columba fasciata</i>
	Cenzontle	<i>Mimus gilbus</i>
	Quetzalillos	<i>Trogon mexicanus</i>
	Buhos	<i>Tito alba</i>
Artrópodos	Entomofauna	<i>Existen varias especies que pertenecen a los órdenes: myriapoda, chilopoda, archnida, insecta y crustacea.</i>

Fuente: Consejo Nacional de Áreas protegidas

B. Flora: Las especies florísticas que se distribuyen en los alrededores de los municipios y propiamente en la montaña, incluyen:

Cuadro 5. Flora presente en la montaña el Socó y los municipios que la rodean

Nombre Común	Nombre científico
Pino triste	<i>Pinus pseudostrobus</i>
Pino de ocote	<i>Pinus montezumae</i>
Pino blanco	<i>Pinus ayacahuite</i>
Encino	<i>Quercus sp.</i>
Aliso o ilamo	<i>Alnus jorullensis</i>
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>
Guapaque	<i>Ostrya sp.</i>
Duraznillo	<i>Carpinus sp.</i>
Cerezo o capulín	<i>Prunus capuli</i>
Madrón	<i>Arbustus xalapensis</i>
Mano de mico	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i>
Leche amarilla	<i>Zinowiewia sp.</i>
Salvia Santa	<i>Budleia sp.</i>

Fuente: Consejo Nacional de áreas protegidas

8.2.1.11 Calidad y uso del agua

A. Puntos de muestreo “Los Cartuchos y Xeparqui

A.1 Calidad Física y Química

Los resultados de calidad física y química de los tres puntos representativos para el área de influencia de la montaña el Socó se presentan a continuación:

Cuadro 6. Resultados de los análisis químicos realizados en nacimientos del río La Virgen y Límites Máximos y Permisibles según norma COGUANOR NGO 29001.

Características (mg/l)	Nacimiento Los Cartuchos		Nacimiento Xeparqui		LMA (mg/l)	LMP (mg/l)
	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa		
Época de Muestreo						
Amoniaco (NH ₃)	00,36	00,57	00,21	00,18	0,05 (*)	0,05 (*)
Nitritos (NO ⁻²)	00,010	00,00	00,00	00,00	---	0,010
Nitratos (NO ⁻³)	02,20	05,72	01,32	02,20	---	10,00
Manganeso (Mn)	-----	-----	-----	----	0,05	0,50
Cloruros (Cl)	7,50	14,50	05,00	10,00	100,00	250,00
Fluoruros (F)	00,24	00,21	00,13	00,12	----	1,70
Sulfatos (SO ⁻² ₄)	01,00	02,00	02,00	08,00	100,00	250,00
Hierro Total (Fe)	02,20	01,97	00,04	00,13	0,10	1,00
Dureza Total (CaCO ₃)	74,00	108,00	80,00	98,00	100,00	500,00
Sólidos Totales	139,00	136,00	00,00	102,00		1500,00
Sólidos Volátiles	49,00	36,00	09,00	11,00		-----
Sólidos Fijos	90,00	100,00	71,00	91,00		
Sólidos en Suspensión	26,00	17,00	03,80	1,80		500,00 (*)
Sólidos Disueltos	94,00	106,00	73,00	89,00	500,00	1000,00
Carbonatos	00,00	00,00	00,00	00,00		
Bicarbonatos	94,00	120,00	96,00	161,00		
Alcalinidad Total	94,00	120,00	96,00	161,00		
Calcio	15,23	31,26	13,63	21,64	75,00	150,00
Sodio	05,30	14,40	07,20	10,90	25,00 (*)	200,00 (*)
Potasio	04,60	05,80	02,50	02,70	---	10,00 (*)
Magnesio	08,76	07,28	11,20	10,71	50,00	100,00

Fuente: Laboratorio de análisis de aguas de la Facultad de Ingeniería de la USAC

En el cuadro anterior se presenta los análisis químicos de los puntos de muestreo del Nacimiento Xeparqui y Los Cartuchos en el área de estudio. Al comparar los resultados se observa que el calcio (Ca^{+}) se mantiene en su concentración que van de 15,23 a 31,26 mg/L. Por el contrario el Magnesio (Mg^{++}) disminuyó levemente en punto de muestreo en rangos que van de 7,28 a 11,20 mg/L. El sodio (Na^{+}) presenta rangos que oscilan en 5,30 a 10,90, mientras que el Potasio (K^{+}) con rangos de 2,50 a 5,80. En cuanto a los aniones se destaca el hecho que en los puntos de muestreo aumentaron las concentraciones de las sustancias analizadas: NH_3 de 00,21 a 00,57 mg/L; NO^{-2} 00,00 -00,010 mg/L; NO^{-3} 01,32 - 05,72 mg/L, SO_4^{-} de 1.00 a 2.00 mg/L;

Cuadro 7. Resultados de laboratorio del análisis Físico de las muestras tomadas en los nacimientos del río La Virgen, área de influencia de la Montaña El Socó

Características	Nacimiento Los Cartuchos		Nacimiento Xeparqui		LMA (mg/l)	LMP (mg/l)
	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Época de muestreo	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Aspecto	Turbio	Turbio	Claro	Claro	Claro	Claro
Color (unidades)	75	120	4	2	5	350
Turbiedad UNT)	6	9	2.12	0.38	5	15
Olor	Lig. Materia orgánica.	A Materia orgánica.	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
PH (unidades)	7	7.2	7	6.8	7.0-7.5	6.5-8.5
Temperatura °C	14	20	20	21	15-25	34
Conductividad Eléctrica (mmhos/cm)	170	192	133	161	100-750	1,500

Fuente: Laboratorio de análisis de aguas de la Facultad de Ingeniería de la USAC

En el cuadro anterior se observa los resultados del análisis físicos en los puntos de muestreo donde se observa el pH se presenta en un rango neutro (6.8 a 7.0), siendo el valor más alto de 7.2 correspondiente a la muestra del Nacimientos Los Cartuchos, posiblemente por la presencia de sedimentos en suspensión. El valor de la temperatura para el área de estudio tiene un valor promedio de 18.75 °C, el cual es cercano a la temperatura ambiental media de 23 °C por lo cual se le considera aguas ortotermas o normales, mientras que el agua proveniente de manantial es más fría posiblemente por ser influenciada por la temperatura ambiente más fría. La conductividad eléctrica en general es baja estando en un rango de 133 a 192 mmhos/cm.

Cuadro 8. Resultados de Laboratorio de análisis de agua con fines de descarga de aguas residuales de los nacimientos del río La Virgen, área de Influencia de la Montaña El Socó

Características	Nacimiento Los Cartuchos		Nacimiento Xeparqui	
	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Época de muestreo	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Demanda Bioquímica de Oxígeno	03,00	03,40	00,00	01,60
Demanda Química de oxígeno	07,00	08,00	01,00	04,00

Fuente: Laboratorio de análisis de aguas de la Facultad de Ingeniería de la USAC

En el cuadro anterior se presentan los valores de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Demanda Química de Oxígeno (DQO) que presenta valores que van de 3.00 a 3.40 y 7.00 a 8.00 para el área del Nacimiento de los Cartuchos, mientras en el área de los nacimientos Xeparqui presenta valores 0.00 a 1.60 y 1.00 a 4.00, los cuales están debajo de los límites establecidos por la Comisión Nacional del Medio Ambiente de Guatemala, acuerdo gubernativo 60-89 para DBO de 200 a 250 mg/L y DQO de 450 a 500 mg/L.

A.2 Calidad Bacteriológica

Cuadro 9. Resultados de laboratorio del análisis bacteriológico de las muestras tomadas en los nacimientos del río La Virgen, área de la Montaña El Socó.

Características	Nacimiento Los Cartuchos		Nacimiento Xeparqui	
	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Época de muestreo	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Aspecto	Turbio	Turbio	Claro	Claro
Olor	Lig. Mat. Orgánica	A Mat. Orgánica	Inodora	Inodora
Sustancias en suspensión	Lig. Cantidad	Lig. Cantidad	Lig. Cantidad	Gran Cantidad
NMPGC/100 cc Total	>16,000	40	> 16 X10 ⁶	20,000
NMPG/100 cc Fecales	>16,000	40	> 16 X10 ⁶	20,000

Fuente: Laboratorio de análisis de aguas de la Facultad de Ingeniería de la USAC

De acuerdo al examen bacteriológico del agua del área de estudio, la mayor parte de las muestras se determinaron innumerables número de gérmenes de 40 a 16 millones de coliformes por 100 cm³. Para la época de muestreo en el Nacimiento Los Cartuchos se presentaron valores entre 40 a 16,000 coliformes, mientras que en el Nacimiento Xeparqui se presentaron valores entre 20,000 a 16 millones de coliformes por 100 cm³.

B. Puntos de muestreo “Río Pachoj”

B.1 Análisis de Muestreo

Por otra parte, en la montaña existen dos afluentes de particular importancia por su relación con el riego y la producción de cultivos en la región. A estos se les puso mayor atención debido a que su calidad es fundamental en la comercialización de cultivos, así como en la alimentación de los habitantes:

Cuadro 10. Características físicas y químicas en el cauce del río Pachoj

No.	Punto de Muestreo	T°C	pH	µS/cm C.E.	Mg.L ⁻¹										CO ₃	HCO ₃ ⁻²	Dureza	Alcalinidad
					Ca	Mg	Na	K	Cu	Zn	Fe	Mn						
Parte Alta																		
1	Parte alta	18	7	137	25	6.72	1.38	3.51	0	0	0	0	0	1.6	90.5	160		
Parte Media																		
2	Antes del municipio	20	7.2	97	22.4	9.84	2.07	6.63	0	0	0.2	0	19.2	90.8	97	149		
Parte Baja																		
3	Nacimiento río blanco (afluente)	19	6.6	368	40	14.0	2.99	6.24	0	0	0	0	142.7	158.5	234			
4	Después del municipio	22	7.1	341	30	8.88	7.36	11.7	0	0	0.1	0	193.4	341	317			
5	Río Blanco, afluente, después del drenaje.	23	6.9	384	25	8.88	9.43	12.0	0	0	0.1	0	203.7	99.5	334			
6	Descarga al río Pachoj	23	7.1	258	27.4	8.16	4.6	9.36	0	0	0	0	129.9	102.5	213			

Fuente: JUÁREZ QUIM, C.W. Programa de estudios de Posgrado. Facultad de Agronomía.

El cuadro anterior, muestra que las características físicas y químicas analizadas en el cauce del río Pachoj se encuentran dentro de los límites aceptables, ya que ninguna excede a la norma COGUANOR NGO 29001. Las muestras tomadas después del drenaje del municipio de Zaragoza, presentan las mayores conductividades eléctricas, lo que es lógico debido a que la contaminación en ese punto es considerable. La menor conductividad se presenta en la parte media del río.

Cuadro 11. Características físicas y químicas en el cauce del río Yierbabuena

No.	Punto de Muestreo	T°C	pH	µS/cm	Mg.L ⁻¹											
				C.E.	Ca	Mg	Na	K	Cu	Zn	Fe	Mn	CO ₃	HCO ₃ ²⁻	Dureza	Alcalinidad
Parte Alta																
1	Parte alta, cerro las minas	18	6.7	117	22.4	4.92	1.61	7.02	0	0	0	0	0	74.42	76.5	122
2	Parte alta, aldea Yerbabuena	17	6.6	129	20	5.16	1.61	4.68	0	0	0	0	0	87.84	71.6	144
Parte Media																
3	Después del drenaje	23	7	340	32.4	14.3	4.6	10.53	0	0	0.3	0.5	0	164.7	140.5	270
4	Nacimiento río Palocm (afluente)	19	6.9	143	22.4	6.96	1.61	5.07	0	0	0.2	0	80.4	0	85	0
Parte Baja																
5	Río Palocmo (afluente)	21	7	179	25	7.92	2.07	5.46	0	0	0.3	0	0	117.1	95.5	192
6	Aldea Puerta Abajo	21	7	221	25	8.96	5.06	7.8	0	0	0.4	0.2	0	137.9	96.5	226
7	Descarga al río Pixcayá	22	7.1	129	20	5.16	1.61	4.68	0	0	0	0	0	87.84	71.5	213

Fuente: JUÁREZ QUIM, C.W. Programa de estudios de Posgrado. Facultad de Agronomía.

El cuadro anterior muestra que las características físicas y químicas analizadas en el cauce del río Yerbabuena, se encuentran dentro de los límites aceptables ya que ninguna excede de la norma COGUANOR NGO 29001.

Cuadro 12. Resultados de metales pesados y contaminantes encontrados en los ríos Pachoj y Yierbabuena

Análisis	Resultados	
	Río Pachoj	Río Yerbabuena
Plomo	25 ug./L	27 ug./L
Cadmio	1.44 ug./L	1.77 ug./L
Mercurio	No detectado	No detectado
D.Q.O.	63.5 mg/L	5.5 mg/L
D.B.O ₅	17.3 mg/L	0.62 mg/L
Residuos de plaguicidas organoclorados	No detectado	No detectado
Residuos de plaguicidas organofosforados	No detectado	No detectado

Fuente: JUÁREZ QUIM, C.W. Programa de Estudios de Posgrado. Facultad de Agronomía

Los metales pesados analizados en los dos ríos, no presentan ningún problema ya que los valores no exceden los límites contemplados por la norma COGUANOR NGO 29001 para consumo humano. Por otro lado los contaminantes analizados no presentan significancia alguna respecto a su contaminación con el consumo humano.

Además las contaminaciones por residuos de plaguicidas organoclorados y organofosforados no se detectaron a pesar que en la región es aún una práctica común la utilización de productos agroquímicos discontinuados por su alto nivel de toxicidad.

Según análisis realizados en coordinación con el inspector del centro de Salud de Patzicía, se ha elaborado la siguiente tabla para conocer el grado de contaminación y turbidez:

Cuadro 13. Análisis de aguas para el municipio de Patzicía

Muestra	Lugar	Bacterias (Colonias en 100 ml de agua)	Turbidez	PH
1	Nacimiento Pacaño	14	<5	6.8
2	Tanque de captación pacaño	200	>5	6.8
3	Caja de captación de Finca La muchacha	150	>5	7.6
4	Nacimiento el Chorro	No se detectaron	>5	6.8
5	Caja de captación Paturul	50	<5	6.8
6	Nacimiento Paturul (1)	50	<5	6.8
7	Nacimiento Paturul (2)	15	<5	6.8
8	Nacimiento Pachitup	35	<5	7.6
9	Túnel Pachitup	35	<5	7.6
10	Tanque principal de captación Xemprino	60	<5	6.8
11	Tubo del nacimiento alterno de Pachitup	75	<5	6.8

Fuente: Análisis de las fuentes de agua, 2,003. Centro de Salud de Patzicía.

La calidad del agua para consumo humano en el municipio de Zaragoza es aceptable, aunque en época seca se ha encontrado la presencia de algas y restos de sedimentos, los cuales se agravan en época de invierno, al punto que el agua potable cae “chocolatosa”, con una escala de turbiedad máxima alcanzada en Octubre de 2.001 de 1 metro.

El recurso hídrico que drena en San Andrés Itzapa se encuentra degradado, debido a los desechos sólidos de los centros poblados y al avance de la frontera agrícola en donde los terrenos no son aptos para la agricultura, lo que ha acelerado el grado de erosión y deposición de sedimentos en los ríos y sus afluentes.

Los mayores índices de contaminación bacteriológica se encuentran en la parte baja del municipio, debido a la mayor concentración de actividades humanas. Esto hace que el agua no sea apta para el consumo humano, también hace que tenga ciertas limitaciones para el uso agrícola.

En San Andrés Itzapa, la calidad del agua depende de su origen (lluvia, escorrentía, nacimiento, pozo, entre otros) y varía de acuerdo a lugares en que transita antes de ser usada por el hombre, ya sea para consumo humano, riego, agua para animales, etc. En su recorrido puede ser contaminada por factores naturales (erosión, arrastre) o por los usuarios del servicio.

La calidad del agua va a tener diversos puntos de vista de acuerdo al uso que se le pretenda dar, no rigen las mismas normas al agua para consumo humano, como para riego o para uso

industrial. En este aspecto existen diferentes criterios y reglamentos o “estatutos” tal como el de COGUANOR NGO 29001. En Chimaltenango existe buena disponibilidad de agua, geográficamente el municipio tiene el privilegio de encontrarse en una zona de descarga del acuífero, donde se encuentran enormes yacimientos de agua subterránea, así como algunos manantiales que abastecen de agua potable a sus habitantes.

Según la unidad de salud del municipio de Acatenango, el lugar posee una buena calidad de agua, ya sea nivel de los nacimientos en su jurisdicción, de los que a adquirido recientemente (como el de Patzún en Noviembre de 2,002) o en agua termales y subterráneas como el las lajas y agua caliente. No tienen presencia de coliformes ni de elementos no deseables (COGUANOR NGO 29001).

8.2.1.12 Algunos aspectos ambientales

a. Biodiversidad

La biodiversidad en la montaña “El Socó” se ha visto muy afectada por la problemática social, económica y ambiental de los poblados aledaños. Muchas especies han desaparecido, y una gran mayoría se encuentran propensas a desaparecer debido a la presión del hombre sobre los recursos.

La deforestación en la montaña ha traído como consecuencia serios problemas que se ven reflejados en la calidad de vida de los municipios que la rodean. El Socó es el elemento en el cual se conserva la mayor parte de la biodiversidad de los municipios. Las causas de la deforestación son variadas aunque se puede mencionar principalmente:

- La falta de recursos económicos que hacen que la tala ilícita de los árboles sea un medio de subsistencia para los habitantes del lugar.
- El avance de la frontera agrícola.
- Autorización de licencias para realizar talas inmoderadas.
- Los incendios forestales y la falta de un plan contra incendios.
- La cacería irresponsable.

Dentro de los principales usos que se le dan al recurso bosque como fruto de la deforestación, se pueden mencionar:

- Consumo energético (Leña y carbón).
- Construcción de viviendas y cercas.
- Venta y comercio de productos maderables.

b. Erosión

El proceso de erosión que viene acrecentándose cada vez más tiene su origen en la deforestación, avance de la frontera agrícola y las malas prácticas de conservación de suelos que se establecen al momento de imponer los cultivos en terrenos con pendientes muy fuertes. El relieve de la montaña y los alrededores es muy escarpado y dado que se

siembra en lugares muy inclinados y sin prácticas conservadoras la pérdida de suelo es enorme. Los suelos del lugar son muy propensos a erosionarse debido a las características físicas de su origen volcánico, lo que los hacen “muy sueltos”.

Esto trae repercusiones sobre los manantiales y nacimientos, los cuales están peligrando (entarquinamiento) por la cantidad de sedimentos (sólidos en suspensión) que las aguas superficiales vienen arrastrando y se depositan en estos cuerpos de agua. Además de que el suelo está perdiendo su capacidad de retención de humedad.

La erosión laminar, se encuentra en su mayoría en terrenos con planicies y que van provocando el arrastre gradual y constante del horizonte superficial, es necesario no aclarar las tierras de estas regiones, mediante la práctica de volteo de suelo que provoca que sean más susceptibles a la erosión y que no se diferencien los horizontes superficiales. Por otro lado, el grado de erosión en surcos va aumentando conforme se van acumulando los eventos de lluvia; otro factor influyente es la falta de prácticas de conservación de suelos en el lugar.

Algunos agricultores proceden a corregir los surcos que se forman en sus terrenos, provocando que las partículas de suelo se suelten, dejando el suelo más susceptible; sembrar a favor de la pendiente es otra particularidad observada, práctica que aumenta en gran medida este proceso.

c. Contaminación

La región tiene un rápido crecimiento poblacional, y su carácter ladino le ha proveído de cierta tendencia al “modernismo”, lo que se traduce en un proceso productivo más acelerado y contaminante. Estos quiere decir, que los poblados que se encuentran alrededor de la montaña, ha medida que se están convirtiendo en urbes modernas, aumentan la contaminación que generan a través de basureros clandestinos, aguas servidas y contaminantes agropecuarios, todo esto tiene como destino final las corrientes de agua superficiales.

La contaminación tiene cinco facetas: la contaminación por agroquímicos, la contaminación por residuos y emisiones, la contaminación por desechos sólidos, contaminación por desechos líquidos y la contaminación por emisiones atmosféricas. La contaminación por agroquímicos tiene su origen en la falta de asesoría y capacitación de los agricultores que tiene contacto con los fertilizantes, pesticidas y productos de efectos químico residual; éstos productos al ser mal utilizados están empobreciendo los suelos y envenenando extensas áreas de terreno próximas a los nacimientos de agua.

La contaminación por residuos y emisiones se debe ante todo al efecto que tienen algunos herbicidas y pesticidas de amplio espectro, que dejan un efecto prolongado en el ambiente, así como el que produce la quema de leña y combustibles derivados del petróleo.

La contaminación por desechos sólidos está íntimamente relacionado con los basureros clandestinos del municipio, que no cuenta con un programa de clasificación y manejo de la basura, así como el reciclaje de materiales “amigables”, mismo es el caso de la

contaminación por desechos líquidos que se produce por agua residuales y materiales no amigables ambientalmente (aceites, látex, ácidos, detergentes y compuestos a base de amonio, entre otros).

d. Conservación

La conservación tiene cierto rumor en el ambiente de los poblados alrededor de la montaña, debido a que los daños de un mal manejo de los recursos está trayendo problemas inmediatos y palpables a los habitantes: escasez de agua, pérdida de los suelos, contaminación, entre otros.

Sin embargo, no existe una organización y liderazgo eficiente; es por ello que se están haciendo esfuerzos grandes por coordinar asociaciones e instituciones responsables con el fin de crear programas y planes para promover el desarrollo integral y uso sostenible de los recursos, fomentar *planes de conservación de sitio* para la montaña y estructurar estrategias de conservación.

Se han tomado algunas medidas para la mitigación de la problemática, entre las que se puede incluir la creación de un vivero forestal para la reforestación con especies nativas (pino, ciprés, sauce, encino, roble, entre otros) de las zonas prioritarias de la montaña.

8.2.1. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

8.2.2.1 Historia de la región

El municipio de Zaragoza, como actualmente se le llama, fue de dominio del Cacicazgo Cakchiquel en época precolombina y lugar donde se libraron grandes batallas contra los españoles. Pertenece a la región que antiguamente se le nombraba Chicoj o Chixoc (1) en el momento de su fundación (en una época imprecisa del Siglo XVIII) que en lengua Cakchiquel hace alusión a Francisco Oj, personaje dueño de esas tierras en la época colonial; aproximadamente en el año de 1,711; aunque también se le conoció como el Valle de los Duraznos.

Inicialmente el poblado se encontraba a 2 kilómetros de su actual ubicación y contaba con 500 habitantes, los cuales eran mayoritariamente personas desplazadas socialmente de la capital o que vivían en rancherías; gente mestiza y criolla empobrecida, que por prohibiciones políticas de vivir en pueblos indígenas, se reunieron y formaron 15 villas plenamente identificadas a la fecha. Empero, el 18 de Febrero de 1,651 ocurrió un desastroso terremoto que destruyó el lugar y por ende fue trasladado a su ubicación actual.

Posteriormente en el año de 1,761, un grupo de familias españolas se radicaron y designaron una comisión para gestionar la creación oficial del pueblo bajo la categoría de Villa durante el gobierno precedido por Don Alfonso de Heredia, hecho concretado bajo el Nombre de *El Valle de Nuestra Señora del Pilar de Heredia o Villa de Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza*. Sin embargo, al promulgarse la constitución política del Estado de Guatemala el 11 de Octubre de 1,825 los pueblos indígenas se declaran e integran en el territorio bajo el nombre de Chicoj, municipio del distrito No. 8 (Sacatepéquez) y dentro del circuito denominado Chimaltenango. Al ser creado el departamento de Chimaltenango

(por decreto de la Asamblea constituyente del 12 de Septiembre de 1,839) queda dentro de la jurisdicción departamental del mismo hasta la fecha.

Muchos años después cambiaría a Zaragoza según acuerdo gubernativo con fecha del 27 de Enero de 1,892; nombre derivado de la influencia de las familias españolas oriundas principalmente de la Villa de Zaragoza, España. Ha sido atacada frecuentemente por terremotos debido a que se encuentra en una zona muy sísmica, donde destacan el del 29 de Julio de 1,773 y el del 4 de Febrero de 1,976, los cuales la destruyeron completamente.

El municipio de Patzicía fue fundado aproximadamente en el siglo XII por el cacique Cakchiquel Pedro Apotzozil y con en el año de 1,545 formaba parte del imperio Cakchiquel. Los primeros misioneros que llegaron al lugar fueron los Franciscanos, y a ellos se debe la construcción de la iglesia católica (destruida en el terremoto de 1,976) y de la cual solo quedan escombros.

Etimológicamente Patzicía viene de la voces cakchiqueles Tzi que significa perro y Ya que significa agua, por lo que quiere decir perro de agua (se cree que este nombre es debido a la proximidad del río Tziyá, afluente del Coyolate). A la venida de los españoles se le nombró "*Santiago de los caballeros de Patzicía*", y con ese título figura en los índices alfabéticos de las ciudades, villas y pueblos de Guatemala, como cabecera de cuarto.

En 1,871, Miguel García Granados y Justo Rufino Barrios, quienes comandaban un ejército proveniente de México y que ingresaron por Tacaná, llegan a Patzicía el 3 de Junio. En este lugar suscribieron los jefes y oficiales el "Acta de Patzicía", mediante la cual desconocían al gobierno del mariscal Vicente Cerna y se proclamaba como presidente general a Miguel García Granados, quien se comprometía a convocar a una asamblea nacional para redactar el Acta Constitucional.

El documento fue enterrado en el parque central del municipio y desenterrado el 4 de Junio de 1,960, encontrándose solo fragmentos. Estos se encuentran en el Archivo Nacional de Guatemala. Posteriormente el 20 de Octubre de 1,944 ocurre un fuerte enfrentamiento entre pobladores indígenas y no indígenas (algunos grupos se armaron en Zaragoza) con sucesos trágicos que repercutieron negativamente en el desarrollo del lugar. Dado a que se encuentra en una región sumamente sísmica, han sufrido de fuertes movimientos telúricos en los años de 1,942, 1,976 y el más reciente el 3 de Noviembre de 1,988.

El municipio se encuentra asentado donde se fundó originalmente, aunque ha sufrido de varias modificaciones en su ordenamiento territorial (que se hizo en 1,749 por el Ing. Pablo Arévalo), la iglesia católica, la municipalidad y el mercado han sido restaurados totalmente debido a su destrucción por los terremotos. El parque fue remodelado por conmemoración del aniversario de la firma del Acta de Patzicía.

Como cuna del imperio Cakchiquel y primera sede de la ciudad de Santiago de Guatemala, Chimaltenango presenta una faceta histórica sin igual, que junto a un paisaje de contrastes hacen de este terruño un sitio único, el nombre de este municipio deriva de las voces náhuatl "Chimal" que significa escudo, croquel o rodela y "tenango" que significa lugar amurallado, esto entoces, da la concepción de murallas cubiertas de escudos, que adornaban

Iximché, la poderosa ciudad del reino. La historia de Chimaltenango o B'oko', se relaciona con el centro de poder cakchiquel y posteriormente por el desarrollo del valle de la ciudad española. Mientras estas tierras fueron de dominio maya, la población tenía una relación periférica con Iximché. A finales del siglo XVII, Francisco Vásquez escribió que el rey Ahpotzotzil dirigía aquel reino y no era del tamaño del reino K'iche' el cual tenía varios poblados. Este rey fundó otro centro para su hermano Ahpoxahil en Tecpán Atitlán, lugar identificado como Kahay, situado entre Patzún y Patzicía.

Ante la venida española, y en un intento por ubicar la primera ciudad colonial a los márgenes de Iximché, se libraron fuertes batallas y sangrientas jornadas de lucha, lo cual provocó frustración y solo existe un recuerdo de esa diligencia. No obstante, los franciscanos agruparon en poblados a los indígenas cakchiqueles diseminados y fundaron pueblos que hoy forman parte del departamento. Acatenango y San Andrés Itzapa fueron algunos de los lugares a los que la corona española dotó de tierras comunales para obtener el pago de tributos.

La villa de Santiago de los Caballeros de Guatemala, primera capital del reino, fue fundada el 25 de Julio de 1,524. Dos años más tarde, Pedro de Portocarrero, teniente de Pedro de Alvarado, fundó un valle amurallado, la población que lleva el nombre del departamento. La extensa meseta donde se erigió el lugar se conoció con el nombre de Bocob o Bokob, que en cakchiquel significa *lugar rodeado de murallas*.

El empadronamiento se convirtió en el mecanismo indispensable para el cobro de impuestos y la organización de las encomiendas de los españoles. A pesar de las fundaciones, los movimientos de población no cesaron y persistieron los conflictos territoriales entre linajes, producto de constantes traslados. Un ejemplo de ello fue el del siglo XVII por los Xpanay, linaje heredero de las familias prestigiosas de Iximché contra los Sanón de Patzicía.

A finales del siglo XVI, otras familias españolas de los conquistadores se establecieron en sus estancias de ganado en los alrededores de aquellos pueblos, su ruralización y empobrecimiento los incorporó a la vida de las comunidades indígenas, a pesar que la corona prohibió que se acercaran a ellas. De esa presencia tan solo se fundó Zaragoza, como anteriormente se ha citado. Originalmente el municipio y parte del departamento pertenecían a la jurisdicción de Antigua Guatemala, cuanto ésta fue capital hasta el 23 de Noviembre de 1,752; cuando por disposición de cabildo extraordinario, se estableció de forma y carácter independiente las alcaldías mayores de Chimaltenango, los Amatitlanes y Sacatepéquez.

La Provincia de Chimaltenango, que colindaba al sur con la de Escuintla y al este con la de Sacatepéquez. En ese entonces, la cabecera era Santa Ana Chimaltenango. Por decreto del 4 de Noviembre de 1,825, la asamblea constituyente del estado de Guatemala, dividió el territorio en siete departamentos, siendo uno de ellos el de Sacatepéquez y Chimaltenango.

Al separarse los Altos para formar el sexto estado dentro de la federación centroamericana, Chimaltenango fue declarado departamento por decreto gubernativo del 12 de Septiembre de 1,839, y con ello al municipio de Chimaltenango como centro de operación, el cual fue declarado cabecera departamental en acuerdo gubernativo de 1,846.

8.2.2.2. Aspectos Demográficos

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- en su Censo Nacional XI de Población y VI de habitación 2,002, las poblaciones de los municipios son las siguientes:

Cuadro 14. Población total, área urbana y rural, según municipio

No. de municipio	Municipio	Población total	PEA	Población por Área	
				Urbana	Rural
37	Zaragoza	17,908	6,345	8,609	9,299
33	Patzicía	23,401	7,733	14,496	8,905
38	San Andrés Itzapa	21,151	6,520	16,350	4,801
32	Acatenango	18,336	5,391	5,717	12,619
39	Chimaltenango	74,077	24,689	62,917	11,160
	<i>Totales</i>	<i>154,873</i>	<i>50,678</i>	<i>108,089</i>	<i>46,784</i>

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de habitación. Julio 2,002.

Tamaño de las familias: La región posee un promedio de 6 integrantes por familia, con un máximo de 12 y un mínimo de 3.

La agricultura es la actividad predominante de la región, y por ende sobre la cual existe un mayor proceso de comercialización y mano de obra laborando. El promedio general de ingreso familiar es de 1,779 quetzales mensuales por persona y la distribución se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 15. Ingreso mensual promedio para las actividades productivas de los municipios de la región

Actividad	Ingreso Mensual Promedio (en quetzales)	Porcentaje (%)
Industria	3,000	42
Agricultura	1,800	25
Comercio	1,433	20
Servicios	883	12
Promedio	1,779	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística -INE -.

Empleo: Según el Instituto Nacional de Estadística, aproximadamente un 60 % de la población con capacidad para laborar tiene empleo (oficinas contables, industria, comercio, maquilas, etc.), mientras que en el sector del subempleo se incluyen oficios en talleres mecánicos, ayudantes de camioneta, tiendas, repartidores, expendios de gas, entre otros.

8.2.2.3 Características culturales

Fiesta titular de Zaragoza: La fiesta titular se celebra en honor a Nuestra Señora del pilar, patrona del municipio, entre el 11 y 13 de Octubre.

Feria titular de Patzicía: Se celebra en honor al patrono Santiago Apóstol del 20 al 26 de Julio, con su tradicional desfile de imágenes en andas con plumas

Feria titular de San Andrés Itzapa: Se celebra un pequeño culto del 27 de Noviembre al 1 de Diciembre, en honor a San Andrés, patrono del pueblo y de forma contrastante una fiesta más grande de tipo pagano – religioso, venerando a San Simón (Maximón) poco después en el 5 de Diciembre.

Fiesta titular de Acatenango: Celebrada del 10 al 15 de Junio en honor a San Bernabé, acompañando la celebración religiosa con eventos culturales, sociales y deportivos.

Fiesta titular de Chimaltenango: Celebrada del 22 al 27 de Julio en honor a Santa Ana, realizando danzas folclóricas de moros y gigantes.

Prácticas espirituales: Las prácticas tradicionales que se cumplen en la mancomunidad y haciendo énfasis en el municipio de Zaragoza son las siguientes:

SEMANA SANTA: La costumbre tradicional de gran importancia única en el departamento y a nivel nacional que se lleva a cabo el día viernes santo de cada año es el Sepultado del Calvario.

LOS TORITOS (Zaragoza): Es un mercado que se lleva el día 3 de Mayo de cada año, correspondiente al día de la Cruz, y en el cual se compra frutas con pedazos de trastes de china.

VELORIOS: La comunidad se reúne para acompañar a las familias afectadas ante el deceso de un pariente, y que por costumbre se tiende a realizar una pequeña recepción con caldo de frutas (hecho a base de afrecho, panela y agua, que posteriormente fermentan con jocotes, ciruelas y durazno) y frijol.

NAVIDAD Y AÑO NUEVO (Baile de disfraces): Realizan un desfile que se realiza anualmente, y donde la gente de la comunidad se disfraza imitando personajes diversos (p.ej. personajes cómicos).

Religión: Las creencias religiosas incluyen primordialmente tres dogmas: una iglesia católica, una evangélica y una mormona; aunque existe en menor escala cierta creencia politeísta. Las llamadas cofradías que antiguamente se daban de forma regular, están desapareciendo.

Para el municipio de Acatenango, la religión predominante es en un 80 % la católica, hay una iglesia en el centro de la población que data del siglo XVIII, fue construida por el Padre José Miguel Santa Cruz en el año 1,727, erigida en honor a San Bernabé, patrono del lugar y por su antigüedad constituye una reliquia histórica.

Hay también dos cofradías que ayudan a la conservación de sus tradiciones, la de San Bernabé y la de San Antonio, tienen su propia organización social y al principal de cada una de ellas se les da el nombre de alcalde de cofradía. Además existen tres asociaciones

católicas juveniles. La religión protestante también tiene sus seguidores, hay en el poblado cuatro iglesias de diferente denominación. En todas las aldeas y caseríos existe por lo menos una iglesia católica y una protestante.

Vestimenta: La mayoría de los pobladores no guardan sus costumbres y tradiciones que los identifican plenamente, en lo relacionado al vestuario de etnia cakchiquel se puede indicar que usualmente las mujeres utilizan güipil rojo bordado, con corte negro de franjas blancas, xacope, collar negro, sandalias de cuero y faja roja. Los hombres utilizan pantalón y camisa blancos, saco negro, rodillera negra, sombrero de petate, faja roja y sandalias de cuero. Propiamente los ladinos del lugar se visten muy semejantes a la urbe moderna, a concordancia con la capital.

8.2.2.4 Nivel de vida

En el municipio de Zaragoza se cuenta con un nivel de vida aceptable, contado este lugar con todos los servicios públicos básicos y todas las herramientas para el desarrollo integral de los habitantes. Cuenta con luz, agua, drenaje, entre otros; es una urbe de carácter ladino que esta creciendo y modernizándose. Sin embargo, la creciente escasez de agua que ha venido a establecerse por la falta de cobertura boscosa a provocado que decline últimamente el bienestar de los pobladores.

Patzicía cuenta con un nivel de vida regular, tiene muy pocos servicios públicos y los que posee son deficientes, cuenta con lavaderos públicos, una pila de agua potable, escuelas, centros y puestos de salud, oficina de correos y telégrafos, teléfonos públicos, municipalidad, mercado municipal, gimnasio municipal, casa comunal, cooperativa, Biblioteca maya, y Bomberos municipales.

En el caso de San Andrés Itzapa y Acatenango, no es la falta de agua el problema prioritario, sino más bien es la falta de saneamiento y el creciente número de basureros clandestinos lo que ha provocado que el nivel y calidad de vida sea regular. Ante la contaminación por sólidos y la falta de manejo de aguas servidas ambos municipios cuenta con una condición limitada de desarrollo integral.

El municipio de Chimaltenango es el más grande de todos los municipios de la región de estudio, más aún a nivel de casco urbano, y es que con una población creciente la falta de recursos naturales se hace cada vez mayor. Si bien es la urbe más consolidada, con la mayor cantidad y calidad de servicios, su problema está íntimamente ligado a la contaminación por la producción excesiva de basura, la cual ya no es posible manejar. Además por otra parte, el continuo consumo de agua y luz eléctrica a provocado cierta saturación de los drenajes y sobrecargas en la capacidad de abastecimiento de energía, por ende su nivel de vida es regular.

8.2.2.5 Tenencia de la tierra y uso de la tierra

Dentro de las formas de tenencia de la tierra en Zaragoza (propia, arrendada, comunal y familiar), un 90 % de la población cuenta con vivienda y terrenos propios, mientras que el restante 10 % alquilan o rentan casas (usualmente parejas jóvenes). Según la Unidad

técnica municipal, de propiedad comunal y municipal se cuenta con los siguientes elementos:

Un campo de fútbol	Un tanque de distribución de agua
Una cancha de básquetbol	Un edificio municipal
Dos escuelas públicas	Un mercado
Un salón municipal	Un instituto básico
Un rastro	Tres pilas públicas
Un puesto de salud	Una iglesia católica
Un cementerio	Un astillero municipal
Un parque	

Para Patzicía, la forma de tenencia y distribución de la tierra, se pueden encontrar terrenos en propiedad privada que hacen un 70 % del total, un 20 % de las tierras suelen darse en arrendamiento para la agricultura (aproximadamente se cobra entre 100 y 200 quetzales durante la cosecha) y un 10 % en calidad de usufructo.

En San Andrés Itzapa existen tres formas de tenencia de la tierra: en propiedad, en arrendamiento y comunal. Un 75.30 % de los productores posee tierras de cultivo propias, mientras que el restante 24.70 % no las posee. El arrendamiento de tierras se da bajo las formas de pago simple y mixto; en forma simple se paga con dinero (de mayor frecuencia) con trabajo o con especie y bajo la forma mixta el pago se hace en trabajo y especie. El 78.06 % del área del municipio corresponde a propiedad privada, y el restante 21.94 % forma el astillero municipal o tierras comunales.

Para el municipio de Acatenango, la propiedad de la tierra es 95 % privada, donde el latifundio es muy común en esta región cafetalera. El restante 5 % de la propiedad corresponde a organizaciones comunitarias o asociaciones minifundistas, las cuales tienen ante todo los terrenos donde existen mayores dificultades de labranza y acceso.

En relación a la tenencia de la tierra para el municipio de Chimaltenango, las cifras aproximadas son las siguientes:

- Los grandes propietarios son el 1.56 % de la población y poseen el 46.49 % de la tierra.
- Los medianos propietarios son el 13.24 % de la población y poseen el 24.15 % de la tierra.
- Los pequeños propietarios son el 85.20 % de la población y poseen el 29.36 % de la tierra.

Además de un grupo de asalariados agrícolas que no poseen tierra y trabajan para las grandes empresas.

8.2.2.6 Organización comunitaria

Todas las municipalidades de la región se encuentran clasificadas como municipalidades de tercera categoría, a excepción de la municipalidad de Chimaltenango (cabecera departamental), la cual es de segunda categoría. Propiamente en la región no existe una

agrupación comunitaria sólida, aunque según gobernación departamental, existen varios grupos organizados:

Por otro lado, existe una serie de proyectos en favor de causas nobles: *Proyecto Amistad* se encarga de la ayuda a familias de escasos recursos, *Proyecto Candelaria* que ayuda a familias con problemática familiar, *Proyecto Katori Acualá* ayuda a niños de escasos recursos y el apadrinamiento de niños abandonados y por último la *Asociación San Vicente de Paul* que ayuda a personas necesitadas, especialmente a ancianos y enfermos crónicos.

También existen otras formas de organización comunitaria en la búsqueda de mejorar su nivel de vida, entre estos grupos se encuentran los comités pro-mejoramiento, la iglesia católica y evangélica local, las cofradías cooperativas, comités pro-salud, comités cantonales, grupos culturales y deportivos. Siendo más preciso:

Cofradías: Organizaciones religiosas cuyo fin es el culto a un santo específico.

Comités: Existen una serie de comités que apoyan el desarrollo comunitario. Están los comités de vecinos de las cabeceras municipales, que se encargan de velar por el buen desempeño de los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, adoquinamiento, entre otros. Los comités de Salud, ubicados en los cascos urbanos, y se encargan de la prevención y control de enfermedades, ante todo del tipo gastrointestinal.

8.2.2.7 Liderazgo

Dentro de las dos facetas de liderazgo (natural y formal), el liderazgo natural en la región no es muy acentuado, aunque existe un grupo de personas y líderes que son predominantes en las actividades sociales y en la toma de decisiones. Dentro de los grupos de familias predominantes, estas recalcan ante todo por tener mejor posición económica que las demás y por la participación que toman en acontecimientos importantes. Las familias son: Marroquín, Figueroa, Cárdenas, Pérez y Argueta.

Dentro del liderazgo formal existe otra gente como Don Francisco Cárdenas que lleva dos períodos consecutivos como alcalde del municipio de Zaragoza (grupo político de Partido de Avanzada Nacional –PAN) pero que a inicios del mes de Febrero del año 2003 renunció a su puesto y funciones en curso para dedicarse a su postulación como diputado del departamento con el GANA, por ello el vice-alcalde Don Otto René Castellanos tomo su lugar.

La autoridad suprema dentro del municipio de Patzicía la constituye el alcalde municipal, quien juntamente con el Juez de Paz, que se encarga de administrar las leyes del pueblo. El alcalde municipal es el Sr. Juan Miculax, éste se encarga de administrar los bienes y velar por el desarrollo y progreso del municipio; el alcalde trabaja en estrecha coordinación con el gobernador departamental.

En el caso de San Andrés Itzapa el alcalde es el Sr. Marvin Ávila, este organiza al consejo municipal conformado por sus respectivos síndicos, Tesorero, Secretario y por supuesto, cuenta con una serie de departamentos entre los que destaca el forestal.

Para el municipio de Acatenango el gobierno del municipio lo conforman la corporación municipal integrada por un alcalde, dos síndicos titulares y un suplente; cuatro concejales titulares y un suplente; además existe un cuerpo de policía municipal para controlar el orden. Por no existir un representante del poder judicial, los asuntos de orden legal son remitidos al juzgado de Paz de Patzicía.

El municipio de Chimaltenango, siendo la cabecera departamental, alberga la mayor parte de las Instituciones y autoridades que tienen jurisdicción en todo el departamento. En particular el gobierno municipal se limita solo al municipio en cuestión, y hace énfasis en el casco urbano. Este tiene como institución principal a la municipalidad la cual es de primera categoría. El alcalde desempeña varias funciones, entre éstas la de dirigir el consejo, hacer que se ejecuten los acuerdos emitidos por la corporación, velar por las ejecuciones de las obras de infraestructura, representar al pueblo en todos los eventos nacionales e internacionales, entre otros. El actual alcalde es el Sr. Rubén Xoyón, el cual es a su vez el *presidente en funciones de la Mancomunidad Kuki'j Junan*.

Por otro lado, dentro del municipio está gobernación departamental, la cual es una institución descentralizada del organismo ejecutivo, responsable del gobierno y administración de los municipios dentro del departamento; depende del ministerio de gobernación bajo la responsabilidad de un gobernador que tiene por objetivo general, según el reglamento interno de Gobernación departamental para Chimaltenango, el de coadyuvar al proceso de desarrollo comunitario brindando mayor grado de atención a las necesidades de la población, propiciando la participación eficiente y eficaz de la administración pública, así como velar por la seguridad, tranquilidad y orden público de la población en el departamento.

8.2.2.8 Infraestructura social y productiva

Dentro de la infraestructura social y productiva, típica de la región alrededor de la montaña el Socó, se encuentran los siguientes aspectos:

Principales productos: Entre los principales productos que se cultivan están el frijol, maíz, trigo, arveja china, brócoli, fresa, mora y suchini. Antiguamente la siembra de trigo era predominante del lugar, pero actualmente la producción de este está a punto de desaparecer.

Mercados: Zaragoza cuenta con un edificio de mercado, pero que no está habilitado como tal para el comercio de productos. Propiamente no existe un día de mercado en particular, aunque la actividad de intercambio se concentra en los fines de semana. Esto no es el caso de Patzicía, que posee un mercado sólido y bien cimentado, donde se comercia todo tipo de mercadería los días miércoles y sábado.

San Andrés Itzapa tiene como la más importante actividad de comercio la venta de productos agrícolas (hortalizas y granos básicos), para lo cual existen dos días específicos en la cabecera municipal de San Andrés Itzapa (martes y domingo), reuniéndose en el mercado municipal. El casco urbano del municipio es el centro de todo, y es por ello que también existen abarroterías, comedores, panaderías, cantinas, herrerías, mueblerías y otros.

En Acatenango predominantemente existe la venta de café, ya sea a nivel local o de exportación, así como la venta de artesanía y costuras típicas del lugar (huipiles y cortes), esto en los días miércoles y sábado.

Actualmente existen dos mercados en la ciudad de Chimaltenango. El mercado central está situado en la parte occidental del parque, ocupa un predio bastante grande, su construcción es sólida y cuenta con todos los servicios; esta dividido en varias secciones que incluyen comida, ropa, carnicerías, verduras, entre otros. Los días de plaza tradicionales son los Lunes, Miércoles y Viernes; pero con el crecimiento demográfico puede decirse que todos los días son plaza, incluyendo el Domingo que es cuando llega más turismo nacional que visita el Parque Nacional los Aposentos y compran carne y verduras a precios bajos.

En los días principales (Lunes, Miércoles y Viernes) llegan compradores y vendedores de casi todos los municipios del departamento, así como de fincas, aldeas y caseríos. La plaza se organiza casi todos los días (de 8:00 a 16:00 horas), sin embargo, después del cierre de la plaza proliferan en los alrededores del mercado la venta de toda clase de comida casera, como tortillas con carne adobada o asada, chorizos, longanizas, tamales de masa y chipilín, entre otros. Estas ventas duran hasta aproximadamente las 22:00 horas.

Industria: La actividad industrial de Zaragoza se limita a la elaboración de tejidos de lana, sombreros de palma, vainas para machete y la elaboración de zapatos a pequeña escala. Aunque vale la pena recalcar que el mercado de la fresa y la mora es a gran escala, y casi de carácter industrial mediante el empaque del producto final para exportación. En Patzicía no posee una industria bien desarrollada, más bien lo que se produce es a nivel artesanal, donde funciona fábricas de tejidos de lana, suéteres y otras prendas de vestir, además de fábricas de block, estructuras metálicas y fábricas de artículos de cemento. Existen una serie de pequeñas industrias que se encuentran en el casco urbano, usualmente panaderías y jabones. Las jabones son industrias que ocupan solo mano de obra familiar, y el producto elaborado es el llamado jabón negro o jabón de coche y es destinado para el mercado local.

En el caso de San Andrés Itzapa existe una fuerte industria de exportación de cultivos, ya sea como productos empacados en campo, o agregándole algún proceso previo a su comercialización. Entre estos cultivos destaca la cebolla, el suchini, el repollo, el brócoli, entre otros.

Una buena parte de la industria en el municipio de Chimaltenango es textil y otra artesanal, la cual se practica ancestralmente complementándose de esa manera el factor económico que coadyuva a sustentar el diario vivir de muchas familias. La fábrica más grande que existe en el municipio es la hilados y tejidos “San Antonio” de la firma Zimeri Hnos., la cual proporciona trabajo a aproximadamente 800 personas, y esta ubicada en la finca San Fernando Ranch. También hay pequeñas industrias tales como las de fabricación de piñatas, flores de exportación, muebles e interiores, artículos de hierro y hojalata, así como en menores escalas las de block y productos de cemento. Existe por otra parte una industria lechera y panificadora para el consumo local.

Es importante mencionar que existe un gran número de telares tradicionales para la fabricación de artículos típicos, los cuales venden en la ciudad de Antigua Guatemala y en otros mercados importantes del país.

Saneamiento: Este incluye una letrización del 55 % de las viviendas de la región, y un servicio de recolección y depósitos de basura, la cual es colectada mayoritariamente por la iniciativa privada.

Medios de Comunicación: Entre los medios de comunicación del municipio de Zaragoza se encuentran los teléfonos residenciales (800 líneas aproximadamente), correos y telégrafos, transporte extraurbano, prensa escrita, radio, televisión y telefonía celular. Por acuerdo gubernativo de fecha 30 de mayo de 1,924, se estableció en Zaragoza una oficina telegráfica y por otro acuerdo con fecha 4 de Junio de 1,949 se abrió para servicio público una oficina de correos y telecomunicaciones de cuarta categoría. En la actualidad funciona una oficina postal que depende de la dirección general de correos y telégrafos. Además dentro del lugar funcionan 27 líneas telefónicas en el casco urbano y 10 líneas en el interior comunitario (aldeas y caseríos).

Patzicía cuenta con servicios de correo y telégrafos, una red de servicios telefónicos domiciliarios, teléfonos comunitarios, y se distribuyen 2 de los periódicos más importantes del país. Se cuenta con un buen servicio de transporte extraurbano, ya sea para el interior comunitario, o también para Acatenango, los encuentros y Patzún.

Para el municipio de Acatenango, por acuerdo de fecha del 5 de Agosto de 1,895, se estableció en la población una oficina telegráfica; mediante el acuerdo del 4 de Junio de 1,949 se abrió al público una oficina de correos y telecomunicaciones de tercera categoría. En la actualidad es oficina de correos y telégrafos y pertenece a la Dirección General de Correos y Telégrafos. Por otro lado, el servicio telefónico que funciona en casi todo el departamento no ha llegado a el municipio en cuestión, no obstante existe un teléfono comunitario instalado en la pensión lima; aunque a nivel de telefonía celular la cobertura es abarcada sólo por una empresa (Telgua) el servicio se encuentra altamente difundido entre la población.

En el municipio de Chimaltenango el 9 de Febrero de 1,887 mediante decreto gubernativo No. 172 y artículo 183 fue establecida una oficina postal de segunda clase, y por acuerdo gubernativo con fecha del 4 de Junio de 1,949 se abrió al servicio público una oficina de correos y telecomunicaciones de primera categoría. En la actualidad funciona una oficina postal y telegráfica de primera categoría, que pertenece a la Dirección General de Correos y telégrafos. Desde su fundación hasta el año de 1,976 esta oficina funcionó en el mismo edificio de la municipalidad, pero con el terremoto del 4 de Febrero de ese año, sus instalaciones se dañaron totalmente por lo que se construyó un edificio especial para su servicio, con todas sus instalaciones y está situado en el centro de la ciudad junto al edificio de Rentas Internas –SAT-.

Por otra parte, TELGUA atiende un 90 % del municipio de Chimaltenango. Inició operaciones en el año de 1,978 y dio una ampliación el 17 de Agosto de 1,990, fecha en que se inauguró la central de tecnología digital con capacidad para intercomunicar a 1,000 nuevos abonados. Actualmente existen 1,870 teléfonos residenciales; 10 teléfonos de emergencias, 15 teléfonos monederos y 13 teléfonos comunitarios; éstos últimos instalados en las colonias Buenavista, Socobal, Santa Ana, El Esfuerzo, San José Las Flores, Primavera, Victorias, San Rafael y otros lugares más distantes del casco urbano.

Vale la pena agregar que el municipio cuenta con una terminal de buses, la cual se encuentra asentada en un predio que perteneció a la finca Santa Teresita, el cual fue adquirido por la municipalidad en la administración de José Lino Xoyón Hernández, en el año de 1,981. Con el financiamiento de la Agencia Internacional de Desarrollo A.I.D. se principió la construcción, teniendo como entidad ejecutora al Instituto de Fomento Municipal (INFOM), esta al frente de la municipalidad el Lic. Antonio Rodríguez. Principió a funcionar como tal en la administración del Sr. Augusto Galindo y en sus alrededores se ubican cientos de negocios de todo tipo, incluyendo agencias bancarias, por lo que se ha convertido en una de las zonas más comerciales de la ciudad.

Cuadro 16. Distribución de enfermedades para los municipios de la región

Tópico	Enfermedad	Porcentaje (%)
<i>Enfermedad en Niños</i>	Neumonías	37.10
	Infecciones	15.60
	Síndrome diarreico agudo	11.10
	Amebiasis	6.80
	Impétigo	1.80
	Conjuntivitis	1.60
	Desnutrición proteico calórico	0.90
	Infección del tracto urinario	0.5
	Parasitismo	4.6
	Otros	20.00
<i>Mortalidad en Adultos</i>	Bronconeumonía	45.5
	Paro cardiorespiratorio	21.2
	Cáncer gástrico	18.2
	Politraumatismo	9.1
	Accidente cerebro vascular	6.1
<i>Mortalidad en niños</i>	Bronconeumonía	54.5
	Bronquitis	18.5
	Dificultad respiratoria	9.1
	Síndrome diarreico agudo	9.1
	Sepsis	9.1
<i>Enfermedades más comunes de la comunidad</i>	Rinofaringitis aguda	32.4
	Diarreas	26.3
	Gastritis	17.5
	Amebiasis	8.6
	Neumonías y bronconeumonías	5.6
	Anemia	4.2
	Dolor en las articulaciones	3.2
	Calambres y espamos	1.4
	Infección en la vía urinaria	0.6
	Neuralgia	0.3
	Otras	0.1

Fuente: Puestos de salud de los municipios de Zaragoza, Patzicía, Acatenango, San Andrés Itzapa y Chimaltenango. Informe 2002.

Salud: Las estadísticas para el sector de salud son las siguientes: El manejo de desechos por parte del centro asistencial se rige bajo la normativa gubernamental de manejo de desechos hospitalarios, que consiste en la quema de todo material combustible (gasas, algodones, curitas, utensilios plásticos, etc.), el cual se realiza en un pozo de combustión. Las agujas, jeringas, frascos con residuos médicos o cualquier otro objeto que no pueda

quemarse es sometido a un proceso de desinfección y enviado al sistema de transporte municipal de basura.

Existen en el municipio de Zaragoza tres comadronas tituladas, las cuales atienden a un 40 % de las mujeres, y además existen dos centros naturistas, donde un 30% de la población consume hierbas y otras partes de las plantas que se utilizan de forma consuetudinaria.

Según el Centro de Salud de Patzicía, en el municipio existe un centro de salud en el área urbana (jefatura de distrito) y tres puestos de salud en el interior comunitario. Se cuenta con 7 enfermeras auxiliares (1 en cada puesto de salud y 4 en el centro), 1 enfermera graduada, 1 médico director, 5 promotores de salud, 1 técnico de saneamiento ambiental y trabajadores temporales. Además hay 3 clínicas médicas y varias farmacias, principalmente en el casco urbano; 35 comadronas adiestradas atienden el 90 % de los partos en el lugar, de las cuales 11 están en las aldeas.

Las principales causas de mortalidad infantil son las enfermedades respiratorias y la diarrea. Un problema serio de salud lo constituyen los focos, los cuales son basureros clandestinos, donde los habitantes del lugar depositan los desperdicios de sus actividades, dado que no cuentan con un sistema de recolección de basura. Además que el uso inadecuado de productos altamente tóxicos en las actividades agropecuarias producen alta mortandad en adultos.

En el municipio de San Andrés Itzapa existe un centro de salud, así como 3 clínicas privadas e instituciones asistenciales. En el municipio de Acatenango existe un centro de salud, atendido por un médico, una enfermera graduada, cuatro enfermeras auxiliares, una trabajadora social, un técnico en salud rural y un conserje. Esta institución desarrolla diversos programas, que incluyen consulta externa todos los días, programa amplio de inmunización comunitaria (PAIC), tratamiento de rehabilitación oral (TRO), Programa de infecciones respiratorias agudas (PIRA), alimentación complementaria con el auxilio de CARE, planificación familiar, además de una unidad para el tratamiento del cólera y una para la prevención y tratamiento de la tuberculosis. En las aldeas de San Antonio Nejapa, Quisaché, los Pajales y el Socorro existen puestos de salud que cuentan con una enfermera auxiliar y un técnico de salud rural cada uno. Aprofam cuenta con un promotor y una unidad de planificación familiar.

El municipio de Chimaltenango como cabecera del departamento cuenta con magníficos servicios de salud, tanto estatales como privados. En el orden jerárquico la jefatura del área es la administradora de la unidad técnica coordinadora de todos los servicios; en su orden siguiente: El hospital nacional, que con el centro de salud forman una Unidad Integrada y cuenta con excelentes médicos generales y especialistas en todas las ramas. Los centros y puestos de salud, son unidades que contribuyen en la atención pública de los servicios de salud en aldeas y caseríos. El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) cuenta con un hospital para atención de sus afiliados. Además en el sector privado, prestan alrededor de 22 clínicas médicas y dentales; cuatro hospitales privados (los que ofrecen todos los servicios de salud), 18 laboratorios clínicos y uno de cirugía mayor.

La unidad técnico Normativa para la administración de centros y puestos de salud del municipio depende de la dirección general de servicios de salud del Ministerio de Salud

Pública y asistencia social. Desarrolla un trabajo técnico en la orientación de programas de salud, capacita constantemente al personal que está bajo su jurisdicción y su organización dirige todo lo que es comunicación social y programas de desarrollo comunal. Esta Unidad principió actividades en la ciudad en el año de 1,976 (a raíz del terremoto) y a la fecha el personal con el que cuentan es de un Jefe de Área (administrador), una trabajadora social, una enfermera graduada, un inspector de saneamiento ambiental, un estadígrafo, una secretaria, dos contadores, un piloto, dos conserjes y un guardián.

Esperanza de Vida: El promedio de esperanza de vida al nacer en el municipio de Zaragoza es de 75 años, tomando en cuenta que la mayoría de persona adultas llevan una vida activa y saludable. En el caso de Patzicía la esperanza es de 68 años, San Andrés Itzapa es de 63 años, Acatenango de 67 años y finalmente en Chimaltenango es de 65 años.

Vivienda: Según el Fondo guatemalteco de la vivienda, en la región, un 80 % de las viviendas son de concreto, mientras que el interior comunitario las cifras varían entre un 50 % de concreto y un 50 % de adobe. La calidad de las vivienda varía según las condiciones económicas de cada familia, pero por lo regular las casas tienen los siguientes materiales:

Paredes: Block, adobe, madera, bajareque y mixto. *Techo:* Lámina, teja, terraza y paja. *Piso:* Cemento, tierra, ladrillos y piso de granito.

Sistemas de agua y drenajes: El agua en el municipio de Zaragoza cubre 1,730 servicios instaladas y registrados de los cuales un 60 % están activados todo el tiempo y el 40 % están en reparación (desperfectos y cambios de tubería). Las cuotas por el servicio de agua potable son de Q. 10.50 al mes para el casco urbano, y cuotas variables desde Q. 2.50 a Q. 1,000 en el interior comunitario.

Patzicía cuenta con el servicio de agua entubada, ya que no se le brinda ningún tipo de tratamiento antes de ser distribuida a los usuarios, su almacenamiento se realiza en dos tanques de captación en las inmediaciones de la población, es extraída e inducida por medio de bombeo (una bomba es eléctrica y la otra es de diesel). La mayoría de los nacimientos y sitios de captación, así como los tanques de distribución no se encuentran protegidos ni asegurados, además de no contar con el mantenimiento adecuado. En el casco urbano se cuenta con 3 chorros públicos, 3 llena cántaros, 1 pila y 5 tanques o lavaderos.

San Andrés Itzapa tiene un sistema de aguas y drenajes relativamente eficiente, proporcionado mayoritariamente por la zona conocida como "La Chorrera"; tomando en cuenta que se trata de una urbe que tiende al modernismo y con una población creciente, últimamente el servicio se ha estado sectorizando por turnos para mantener una disponibilidad a largo plazo.

El municipio de Acatenango autorizó por acuerdo gubernativo de fecha del 15 de Junio de 1,921 la inversión de una suma procedente del impuesto sobre venta de aguardiente para sufragar los gastos de la introducción de agua potable a la población. El 22 de septiembre de 1,966, la municipalidad aprobó un punto del acta No. 4 para la implementación del reglamento para servicio de agua potable, el cual fue publicado en el diario oficial el día 13 de marzo de 1,967. Posterior a esto, se han llevado a cabo otros proyectos para mejorar el servicio, siendo los dos más reciente la habilitación del manantial "La campana" y la derivación de agua del manantial Pachituc en jurisdicción de Patzicía y otro en Patzún. En

la actualidad, el 98 % de la población cuenta con este servicio y el vital líquido llega por gravedad. También existen dos tanques públicos, para servicio especialmente de los emigrantes del altiplano que llegan en la época de corte para el cultivo de café.

La introducción de agua potable en el municipio de Chimaltenango fue hecha mediante el acuerdo gubernativo de fecha 14 de Febrero de 1,883 y que posteriormente se aprobó el contrato respectivo el 12 de Agosto de 1,895. Así el 26 de Mayo de 1,903 se suministraron los fondos para la introducción de agua del río La Virgen. Por acuerdo gubernativo del 14 de septiembre de 1,910 se le concedió a la municipalidad la contribución de caminos del año para que invirtiera el producto en la construcción de un acueducto para surtir de agua potable a la población. Posteriormente el caudal del río la Virgen se volvió insuficiente ante la creciente población, por lo que se introdujo agua del río Los Pescaditos, este último dispuesto mediante acuerdo gubernativo con fecha del 9 de Octubre de 1,925 y 27 de Septiembre de 1,929.

Algunas colonias del municipio de Chimaltenango tienen su servicio de agua exclusivo y aún así no existe suficiencia debido al crecimiento excesivo de la población, por lo que este servicio es distribuido a nivel municipal por horas y sectores. Para los vecinos que no tienen agua en sus hogares (aproximadamente un 25 % de la población) hay instalados 20 chorros públicos y 15 municipales, además de 4 tanques para el lavado de ropa.

CAUDALES: Para tres puntos muestreados y representativos de la montaña el Socó los datos de caudal se presentan a continuación:

Cuadro 17. Caudales promedios para los ríos Pachoj y Yerbabuena. Año 2,003.

Descripción del Lugar	Caudal en litros por segundo
<i>Río Pachoj</i>	
Parte alta	2
Parte media	5
Parte baja	96
<i>Río Hierbabuena</i>	
Parte alta	3
Parte media	13.4
Parte baja	87.5

Fuente: Equipo investigador, Proyecto Montaña "El Socó".

Drenajes: El sistema de drenajes en el municipio de Zaragoza proveen de servicio a un 98 % de la población en el casco urbano, y el otro dos por ciento utiliza sistemas con fosas sépticas. En las aldeas y caseríos un 60 % de los habitantes tienen servicio de drenaje y alcantarillado, un 20 % tienen fosas sépticas y el restante 20 % de la población no tienen servicio (Potrerillos y Mancheren Grande). El lugar de desfogue de los drenajes es el río Blanco, el cual tiene como ubicación las colonias El Pilar, Las Ilusiones y Lo de Pérez.

Patzicía cuenta con un sistema de drenaje muy reducido puesto que solo tiene para las calles principales, cuenta con 10 kilómetros de drenaje en el casco urbano que desembocan en los barrancos aledaños a la población. Las excretas son eliminadas por aguas servidas (aproximadamente 95 % de las viviendas con este servicio) y el resto lo son por fosas sépticas y sistema de letrinas.

San Andrés Itzapa tiene como desfogue de sus aguas residuales a los ríos Negro e Itzapa. A su vez el río Negro sirve como desagüe del municipio de Parramos, por lo que a la altura de San Andrés Itzapa ya arrastra una considerable cantidad de desperdicios. Ambos ríos a su vez terminan en el río Guacalate, el cual es drenaje más común de los desagües de la región sur del departamento de Chimaltenango y Sacatepéquez.

Acatenango posee una red de drenaje relativamente buena que fluye de las casas hacia el colector principal de la calle, el cual tiene como desembocadura el barranco de la finca el paraíso, cerca del cauce del río Xayá.

Chimaltenango particularmente, usa como drenaje de sus aguas a la Quebrada del Rastro. Esta quebrada nace justamente en el interior del casco urbano, por lo que todos los desagües municipales de la sección sur de la cabecera departamental desfogon en el. Dada la cantidad de contaminación que se vierte en esta quebrada, esta es uno de los principales afluentes contaminantes del río Guacalate.

Carreteras: Zaragoza cuenta con dos entradas de doble vía asfaltadas, de las cuales una comunica hacia la ciudad capital con una distancia de 68 kilómetros, y la otra hacia la ruta de occidente, directamente hacia el poblado de Tecpán y el entronque de “Los Encuentros”. Posee por otra parte un acceso asfaltado de doble vía hacia el municipio de San Juan Comalapa a una distancia de 14 kilómetros.

Patzicía es atravesada de noroeste a suroeste por la ruta interamericana, pasando por la cabecera municipal. Además existen desvíos y caminos alternos para otros lugares e interconexiones de suma importancia (p.ej. con Acatenango).

San Andrés Itzapa cuenta con dos vías de acceso exterior: La ruta nacional Chimaltenango No. 7 de terracería (5 kilómetros aproximadamente) que conduce hacia el parque central y que une a la altura del kilómetro 55 de la ruta CA-1 de Chimaltenango – Guatemala; además una carretera de terracería (3 kilómetros aproximadamente) que inicia en el parque nacional los aposentos (parte de la ruta departamental No. 14 asfaltada que conduce de Chimaltenango a la antigua Guatemala) y termina en el parque central.

Por otro lado existen dos carreteras de terracería que comunican con la aldea Chicazanga, prolongándose hasta la aldea Chimachoy y otra que comunica con la aldea el Aguacate, con una longitud aproximada de 2 kilómetros.

Acatenango se encuentra comunicado con Patzicía a través de un tramo carretero de doble vía totalmente asfaltado de 15 kilómetros de longitud, además de comunicarse con el Parcelamiento Agrario La Soledad (punto de partida para “asaltar” el volcán de Acatenango) a 9.5 kilómetros de distancia en un camino balastrado de doble vía. Existe por otro lado un camino de terracería de doble vía pero solo transitable en época seca para todo tipo de vehículo y transitable para vehículo de “doble” en época lluviosa que comunica a Pochuta, a una distancia aproximada de 25 kilómetros.

La cabecera departamental, Chimaltenango, es la “puerta de occidente” y por ende es atravesada por la carretera interamericana CA-1, el cual a la altura del kilómetro 55 desde la capital tiene el cruce hacia el parque Central y el mercado municipal. Existe un camino de terracería de 6 kilómetros aproximadamente que comunica directamente con el

municipio de San Andrés Itzapa, y por otra parte está la ruta nacional 14 que comunica directamente con el municipio de Antigua Guatemala, pasando por el casco urbano del municipio de Parramos, en un tramo asfaltado de doble vía de 20.5 kilómetros aproximadamente.

8.2.2.9 Educación

Alfabetismo: Según CONALFA (2000), el alfabetismo para el municipio de Zaragoza es bastante alto (80%), debido a que existen muchas escuelas públicas en todas sus aldeas y el casco urbano cuenta con colegios e institutos mixtos.

El municipio de San Andrés Itzapa presenta el más alto porcentaje de analfabetismo en su población de 7 o más años de edad, teniendo el 68.2 % con relación a los demás poblados incluidos en la mancomunidad Kuki'j Junan. El porcentaje de inasistencia escolar es de 65.46 % (año 1,996). Todas las comunidades cuentan con escuelas de educación primaria, el casco urbano cuenta con primario, educación para adultos (privada) y educación básica. Existen pocas personas con educación básica y ninguna con educación universitaria.

Acatenango posee un sistema educativo integrado por una escuela nacional mixta de educación primaria, un instituto de educación básico por cooperativa, un instituto de educación media con orientación en administración de empresas, dos academias de mecanografía (una municipal y una privada) y un instituto técnico de capacitación. Todas las aldeas tienen escuelas de educación primaria y existe una jefatura administrativa de educación encargada de supervisar las actividades escolares.

El municipio de Chimaltenango cuenta con suficientes centros educativos de todos los niveles y todas las áreas, tanto estatales como privados y por cooperativa, así mismo con una extensión universitaria de la Universidad Mariano Gálvez.

Incorporación al sistema educativo: La incorporación al sistema educativo se da en una edad bastante temprana (4 o 5 años), aunque no es la misma situación para el sector comunitario.

Según el informe nacional de Desarrollo Humano (Guatemala: Desarrollo humano, mujeres y salud) del 2,002, la tasa de incorporación al sistema educativo en nivel primario es el siguiente:

Cuadro 18. Tasa de incorporación al sistema educativo en nivel primario

No. de municipio	Municipio	Tasa de Incorporación		
		Hombres	Mujeres	Total
32	Acatenango	46.6	43.5	45.2
33	Patzicía	55.1	55.0	55.0
37	Zaragoza	69.9	70.0	70.0
38	San Andrés Itzapa	86.8	88.5	87.7
39	Chimaltenango	78.8	76.8	77.8

Fuente: Informe Nacional de Desarrollo Humano 2,002

Deserción escolar: Según el Ministerio de educación, la deserción en el sistema educativo de Zaragoza tiene un 7% en el área urbana y un 20 % para el área rural. La deserción escolar en el municipio de San Andrés Itzapa va en aumento conforme se va avanzando en el nivel de escolaridad, hasta llegar hasta una deserción del 40 % en la educación básica.

Según el informe nacional de Desarrollo Humano (Guatemala: Desarrollo humano, mujeres y salud) del 2,002, la tasa de repitencia al sistema educativo en nivel primario es el siguiente:

Cuadro 19. Tasa de repitencia al sistema educativo en nivel primario

No. De municipio	Municipio	Tasa de Repitencia		
		Hombres	Mujeres	Total
32	Acatenango	27.3	19.0	23.3
33	Patzicia	9.2	10.8	10.0
37	Zaragoza	13.8	11.3	12.6
38	San Andrés Itzapa	14.0	10.8	12.5
39	Chimaltenango	12.2	10.9	11.6

Fuente: Informe Nacional de Desarrollo Humano 2,002

Por otro lado, según el informe nacional de Desarrollo Humano (Guatemala: Desarrollo humano, mujeres y salud) del 2,002, la tasa de deserción al sistema educativo en nivel primario es el siguiente:

Cuadro 20. Tasa de deserción al sistema educativo en nivel primario

No. De municipio	Municipio	Tasa de Deserción total
32	Acatenango	5.2
33	Patzicia	2.7
37	Zaragoza	3.3
38	San Andrés Itzapa	3.4
39	Chimaltenango	5.9

Fuente: Informe Nacional de Desarrollo Humano 2,002

8.2.2.10 Principales fuentes energéticas

Electricidad: Zaragoza cuenta con un servicio de electricidad y alumbrado sumamente completo, que provee de servicio a un 100 % de la población en el casco urbano y un 68 % en el interior comunitario. Por acuerdo gubernativo con fecha del 20 de Diciembre de 1,932 se empezó con el servicio de luz y alumbrado público, el cual estaba a cargo del Sr. Emilio Selle; sin embargo a partir del año de 1,978 el INDE, quien se rige por el sistema ITAP III, tomó posesión del servicio, y a partir de ese año cada usuario se encarga de pagar

directamente el recibo o tarifa de luz domiciliario, acuerdo ratificado con fecha del 18 de febrero de 1,993.

Aproximadamente un 85% de las viviendas de Patzicía cuentan con energía eléctrica.

San Andrés Itzapa provee de energía a un 92 % de su población, o por lo menos en el casco urbano, además de contar con otras fuentes alternativas de calor como la leña (el recurso mayoritariamente usado) y ciertos combustibles como el gas y el kerosene.

En Acatenango, por medio de un acuerdo gubernativo con fecha del 21 de Octubre de 1,940, se aprobó el contrato entre la municipalidad y el señor Emilio Selle, para el suministro de energía eléctrica a la población. La tarifa se aprobó por acuerdo con fecha del 9 de Octubre de 1,942. En la actualidad es el Instituto Nacional de Electrificación (INDE) quien presta este servicio y los vecinos cancelan el consumo de luz en la cabecera departamental.

En el municipio de Chimaltenango, el alumbrado eléctrico se inició por acuerdo gubernativo con fecha del 23 de Octubre de 1,901, cuando el estado concedió una subvención a la municipalidad por instalación del alumbrado del jardín público y el 13 de Noviembre de 1,906 para el mantenimiento del alumbrado eléctrico que se inauguró el 21 del mismo mes. Por acuerdo gubernativo del 17 de Diciembre de 1.928 se aprobó el contrato celebrado entre las autoridades municipales y el señor Emilio Selle para el suministro de luz y fuerza motriz; éste se inauguró el 10 de Noviembre de 1,932, producido por las aguas del río Pixcayá a nueve kilómetros de la ciudad. La tarifa de energía se aprobó por acuerdo gubernativo del 29 de abril de 1,939 y durante esa época existió suma deficiencia en el servicio, con bajas de voltaje y cortes de energía por desperfectos en la planta en época lluviosa.

Posteriormente fue el Instituto Nacional de Electrificación quien en el año de 1,959 mediante decreto No. 1228 del Congreso de la República, se encargó de suministrar energía eléctrica al país. En el departamento de Chimaltenango y particularmente la cabecera comenzó a operar en el año de 1,976 y ha venido desarrollando diversos programas para dotar de energía eléctrica a la población rural.

8.2.2.11 Tipología de productores

La mayoría de productores de la región son de subsistencia, donde un 86 % de las personas producen cultivos tradicionales y hortalizas para el mantenimiento y sobrevivencia de su familia (a veces el excedente lo comercian en el mercado). Por otra parte el restante 14 % se dedica para la producción de alimentos a gran escala, para la venta local en el caso de los productores pequeños – medianos, y para exportación en el caso de productores grandes, los cuales llegan a rozar escalas industriales.

8.2.2.12 Presencia y Actividad Institucional

En el municipio de Zaragoza existe una serie de instituciones que colaboran con la población realizando diversas actividades con los representantes de cada aldea y caserío. Las instituciones incluyen a la *municipalidad, banrural, Correos y telégrafos, Centro de salud, Policía nacional civil, Inab, Care, Katori Acuala, Adeic y asociación técnica de*

cooperación técnica, Conap, Cooperación española, Fonapaz, Sias, Maga, Infom Unepar, Proyecto católico para niños de escasos recursos y mujeres viuda, entre otras.

En el caso de Patzicía, la presencia institucional se puede clasificar de la siguiente manera:

Instituciones estatales presentes en el área: Ministerio de gobernación, Municipalidad, ministerio de comunicaciones (oficina de correos y telégrafos), ministerio de salud pública y asistencia social (centro de salud), ministerio de educación (Escuelas, institutos y CONALFA), FIS y FONAPAZ.

Organizaciones no gubernamentales nacionales: Instituto guatemalteco de educación radiofónica (IGER), Instituto de Investigación y desarrollo maya (IIDEMAYA).

Organizaciones no gubernamentales internacionales: Visión mundial, Euskal Fondoa y Care.

San Andrés Itzapa tiene una serie de instituciones y organismos tanto gubernamentales como no gubernamentales que trabajan en pro del desarrollo de las comunidades tales como: CONAP, MAGA, INFOM, AIRIES; MANOS AMIGA, entre otras. Cuentan con un programa para la producción de cultivos, para la protección de cuencas y ante todo para la problemática social.

En el municipio de Acatenango existen varias instituciones que ayudan al progreso social, cultural y económico de Acatenango, los cuales se citan a continuación:

CARE: trabaja en coordinación con el centro de salud, en programa de alimentación complementaria.

Visión mundial: realiza proyectos de introducción de agua potable en el área rural.

Asociación Baviera: esta institución alemana ha construido escuelas y puestos de salud en las aldeas.

La Comuna De Los Ángeles: esta asociación californiana patrocina obras de infraestructura social como escuelas, canchas deportivas, entre otros.

FONAPAZ: ayuda a las aldeas y caseríos para la introducción de agua potable y caminos vecinales.

Asociación de Acatecos ausentes: es una asociación que tiene su sede en la ciudad capital y colabora con algunos proyectos de beneficio para el pueblo.

En el municipio de Chimaltenango existen una infinidad de instituciones estatales, privadas, cooperativas, organizaciones no gubernamentales, organizaciones internacionales, entre otros, como CARE, INAB, CONAP, Cooperación española, Unión Europea, USAID, USGS, MAGA, MARN, PLAMAR, solo por mencionar unos cuantos. Pero hay que hacer énfasis en los consejos de desarrollo.

Según la constitución Política de la República de Guatemala para el año 1,985, se establece como necesaria la descentralización administrativa y la creación de un Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (CONADURU). La descentralización es dar a las instituciones

“descentralizadas” el poder y la decisión sobre los asuntos que les competen. Como consecuencia de esto se creó la regionalización y la Región Central No. 5 la integran los departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla.

El sistema de consejos de Desarrollo urbano y rural está formado por varios niveles: nacional, regional, municipal y organizaciones locales. Su objetivo es darle solución a los problemas de las comunidades rurales mediante la administración local en el casco urbano. En la cabecera departamental de Chimaltenango existe el Consejo departamental que está integrado por el gobernador departamental que es quien lo preside, los alcaldes del departamento, el jefe de la oficina departamental del órgano de planificación del Estado, un representante para cada ministerio, dos representantes de cooperativas, dos representantes de las asociaciones industriales, agropecuarias, comerciales y financieras del departamento, dos representantes de las organizaciones de trabajadores del departamento, dos representantes de las organizaciones no gubernamentales (ONG's) que trabajan en el departamento o tienen jurisdicción en parte del patrimonio natural o cultural, así como los secretarios departamentales de los partidos políticos legalmente inscritos.

8.2.3. Descripción de la actividad productiva

8.2.3.1 Principales actividades productivas

En el municipio de Zaragoza se cuenta con seis ramas o fuentes de trabajo dentro del municipio:

Finca Alta Rosa, Hospital de ojos, Centro de Salud, Municipalidad, Transporte Extraurbano, Tiendas, almacenes y expendios de gas propano. Haciendo un apartado para la agricultura, comercio, construcción, servicios y otros, el municipio cuenta con un 40 % de la población que se dedica a la ganadería y la agricultura en el casco urbano, y aproximadamente un 60 % de habitantes se dedican a trabajar en maquiladoras y fábricas del municipio de Chimaltenango.

El municipio de Patzicía posee como actividad primordial la agricultura, la cual es la base fundamental de la economía, el mayor porcentaje de PEA se dedica a esta actividad y se caracteriza por la producción de repollo, brócoli, arveja china que son para exportación, y remolacha, zanahoria, papa, tomate, maíz, frijol y algunos frutales para consumo local. El nivel de tecnología que se utiliza es del tipo tradicional. El comercio tiene cierta heterogeneidad, dado que en el municipio proliferan las tiendas, abarroterías, panaderías, farmacias, carnicerías, agroquímicas, ferreterías, expendios de ropa, cafeterías y otros comercios.

Para el municipio de San Andrés Itzapa, la actividad agrícola les provee un 80 % de los ingresos brutos, ya sea como productos de exportación (arveja china, repollo, coliflor, entre otros) que constituyen el 45 % de la producción o como productos para el mercado local. La mayor actividad productiva para el departamento de Acatenango está en la explotación extensiva de café.

En el municipio de Chimaltenango un 60 % de los habitantes se dedican a la agricultura y de estos un 40 % es de subsistencia. Por la naturaleza del clima los principales cultivos son:

el maíz y frijol (tradicionales), habas, patatas, hortalizas, garbanzo y frutales como manzana, ciruela, pera, aguacate (este último de fama nacional e internacional); aunque también existen un creciente sector dedicado a la industria maderera y la construcción.

Además del cultivo de granos y hortalizas, algunos se dedican a la crianza de aves, contado por lo tanto con granjas avícolas, siendo una de las principales la que se encuentra en la finca “la felicidad”, su producción es abundante y surte al mercado local, algunos pueblos aledaños y a los departamentos de Sacatepéquez y Guatemala.

8.2.3.2 Calendario de actividades

La preparación del suelo depende de la cosecha y la época de siembra. Todo tipo de mecanismo de labranza depende del suelo y la fecha de siembra. En el caso del maíz y el frijol, la preparación del suelo se comienza en Enero con una limpia y arado del cultivo anterior, y así se deja el terreno con el barbecho enterrado. Luego se deja descansar hasta marzo, cuando se siembra, para luego dejar que las lluvias de Mayo humedezcan el terreno (el proceso de crecimiento dura de 3 a 4 meses). Posteriormente en Junio y Julio se obtiene la cosecha de elotes (“chaparros” y criollos) y se espera que el proceso se culmine en el mes de diciembre con la cosecha de frijol.

Usualmente los agricultores de la región hacen rotación de cultivos para obtener cosechas durante todo el año. El cambio de uso de la tierra por ende, se da en cada culminación con cada temporada de cultivo, ya que los agricultores buscan la estación más propicia para sembrar y además diversificar los productos. Cuando es final de octubre e inicios de noviembre cosechan verduras como las remolachas, zanahorias, repollo, coliflor entre otros. Posteriormente alternan con maíz en asocio con frijol para la fijación de nitrógeno.

8.2.3.3 Principales cultivos

Los principales cultivos de exportación de los municipios incluyen a la fresa y la mora, y en menor proporción la arveja china (calidad de exportación), el ejote y el güicoy. Propiamente en el mercado local se comercia con remolacha, suchini, zanahoria, tomate (en menor escala), cebolla, brócoli, acelga, repollo, zanahoria, papa, entre otros.

Los principales cultivos tradicionales son el maíz y frijol, cuya producción es destinada en gran parte para el consumo familia. El cultivo de hortalizas, trigo y café son para satisfacer la demanda local. El café se vende a intermediarios y a beneficios, los cuales lo envían al exterior. La producción de ejote francés, brócoli y frambuesa en su totalidad terminan en centros de acopio para ser enviado por empresas agroexportadoras.

8.2.3.4 Manejo tecnológico local de los cultivos

El manejo local de los cultivos para la región usualmente es del tipo tradicional, no poseen una tecnología tan avanzada a diferencia de los negocios y empresas privadas que son para la producción de flores, fresa y mora. Las flores son producidas en una batería de invernaderos que son propiedad de un ingeniero colombiano, los cuales poseen estaciones automáticas de riego y fertilización, así como para el manejo cultural de las rosas, claveles y crisantemos.

El 83 % de los productores no reciben ninguna asistencia técnica para el desarrollo de sus actividades productivas, mientras que el restante 17 % ha recibido asistencia por parte de algunas casas agrícolas o instituciones como DIGESA, ICTA y MAGA.

8.2.3.5 Situación y características del manejo forestal

El manejo forestal se encuentra estancado en el lugar debido al liderazgo negativo de un estrato social de “leñateros”, los cuales para solventar su ambiciosa necesidad de obtener leña en abundancia para la venta sin retroalimentar el sistema, han obstaculizado la coordinación y puesta en marcha de un plan de manejo concienzudo e integral, de tal modo que han manipulado a los habitantes y usuarios de los poblados para evitar que las autoridades y líderes positivos tomen las el control de la situación a favor del desarrollo.

8.2.3.6 Comercialización y mercadeo de productos agropecuarios

Aparte de la producción para exportación (la cual se cosecha, procesa y empaca por categorías), por lo regular los productores (principalmente los agrícolas) destinan su producto para la venta en el mercado de la Terminal (ciudad capital), mercado de Chimaltenango, Zaragoza, Acatenango, San Pedro Yepocapa o bien en el mercado local, especialmente los días miércoles. El producto principalmente consiste en hortalizas, así como el maíz y el frijol. Además existen los bienes de autoconsumo, los cuales consisten mayoritariamente en hierbas, hortalizas, maíz, frijol, carnes (especialmente la de cerdo), café, pan, huevos, leches y sus derivados, entre otros.

Dentro de los bienes comercializables, los derivados de la agricultura son el café (local y de exportación), las hortalizas (local) y algunos frutales. Los derivados de la industria son los tejidos, prendas de vestir diversas, artículos elaborados de cemento (pilas y tubos), así como artículos de metal. Para la artesanía destacan los telares, carpinterías, tallados de madera, entre otros.

8.2.3.7 Canales de comercialización

Los canales de comercialización para la región no son del todo evidentes, aunque siempre existe un lugar de acopio e intermediario que lleva los productos al consumidor final. Un ejemplo de esto es INEXA, a dos kilómetros del municipio de Patzicía (camino a Patzún). En este centro los agricultores entregan brócoli y otras hortalizas para su acopio y distribución (aunque la mayoría de productos son entregados a los propietarios). Luego se da una fuerte intermediación, que incluye a comerciantes que se encargan de comprar y juntar la producción para venderla en los mercados aledaños o bien en la ciudad capital. Vale la pena hacer notar que el producto es llevado a empresas exportadoras que funcionan en la región.

8.3 SELECCIÓN DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS

8.3.1 Procedimiento de selección de áreas prioritarias

Se tomó como punto de partida el área de la montaña delimitada por linderos naturales como ríos (Xayá, La Virgen), caminos (ruta interamericana) y el contorno fisiográfico de la montaña propiamente. A partir del área estipulada, se elaboraron los siguientes mapas

como base para una consideración inicial del lugar, todo esto con la ayuda de un Sistema de Información Geográfica (SIG):

- Mapa de Cuencas de la montaña.*
- Mapa de Capacidad de uso de la tierra.*
- Mapa Geología.*
- Mapa de Hipsometría.*
- Mapa de localización de fuentes de agua.*
- Mapa de Taxonomía de suelos.*
- Mapa de Zonas de vida.*
- Mapa de uso actual de la Tierra.*
- Mapa de Tenencia de la tierra.*

Al momento de la sobreposición y análisis de los mapas de curvas de nivel o hipsométrico, geológico, taxonómico de suelos, zonas de vida, y capacidad de uso de la tierra, se determinó la existencia de una homogeneidad geográfica de ciertas áreas, las cuales fueron identificadas y delimitadas dentro de la jurisdicción de la montaña. La montaña por su posición estratégica dentro de la divisoria continental de aguas, así como su condición adecuada como parte del corredor biológico existente en la zona occidental del país, es pieza fundamental en la conservación de los Recursos Naturales Renovables del departamento así como para el fortalecimiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP).

Con la ayuda de los sistemas de información geográfica se logró obtener el mapa de pendientes, tomando como insumos las curvas de nivel o mapa hipsométrico con el cual se determinó que las pendientes en esta zona van desde 1 al 73 por ciento, donde predominan las pendientes del rango que va de 1 al 36 por ciento, teniendo pendientes hasta del 55 por ciento como máximas.

En cuanto al origen de los suelos, el material original predominante es la ceniza volcánica, lo cual se confirma en la clasificación taxonómica de los mismos, siendo estos del orden de los andisoles cuyo mayor porcentaje son del suborden Udans; esta característica se halla fuertemente vinculada al hecho de que la montaña era antiguamente un volcán del período Terciario. En cuanto al estudio de capacidad de uso de la tierra, se muestran clases de capacidad de uso de orden VI a la VIII mayoritariamente, lo que las señala claramente como áreas específicas para la práctica de cultivos de tipo perenne y de protección forestal, debido a las altas pendientes y características físicas y químicas de los suelos. Las características climáticas y de vegetación del área propuesta muestran una fuerte homogeneidad, ya que se describen para la montaña dos zonas de vida claramente determinadas que son el Bosque húmedo Montano bajo Subtropical y el Bosque muy húmedo Montano bajo subtropical.

* Estos mapas se presentan en el anexo 4

Mapa 6: Mapa de áreas prioritarias en la montaña “El Socó”.

Un segundo criterio evaluado fue la existencia de fuentes de agua en el universo de estudio, lo cual se realizó mediante el geoposicionamiento de cada una de las fuentes existentes dentro de la montaña y su ubicación posterior mediante las coordenadas obtenidas, observándolas dentro de los mapas generados, se obtuvieron datos de 48 fuentes dentro de la montaña. Por otro lado, existen otras fuentes que tienen como zona de recarga hídrica a la montaña y que se encuentran fuera de los límites de ésta, tal y como lo es el Parque Nacional Los Aposentos en Chimaltenango.

Derivado de la identificación de fuentes de agua y las zonas de mayor uso del recurso en la actualidad, el porcentaje de dependencia de agua domiciliar pasa a ser el tercer criterio de mayor importancia en la determinación de áreas prioritarias, lo cual como era descrito anteriormente es alto ya que casi el consumo total de agua de los municipios proviene de donde se encuentra la mayor concentración de fuentes o nacimientos de agua.

8.3.2 Identificación de las extracciones de agua dentro del área de influencia de la montaña "El Socó"

De acuerdo al departamento de agua de la unidad Técnica municipal de Zaragoza, así como la UTM de Patzicía, aproximadamente un 95 % del agua potable para uso domiciliar tiene su origen en jurisdicción de la montaña y existe aproximadamente 48 fuentes de agua o nacimientos en el área de influencia de la montaña El Socó. Por otro lado, los municipios de Acatenango y San Andrés Itzapa tienen sus nacimientos en la montaña sin captar, debido a que su agua potable la toman de otros puntos aledaños, aunque vale la pena recalcar que en sus jurisdicciones se encuentran manantiales de caudal considerable. Chimaltenango no tiene ninguna relación directa con la montaña en este aspecto, sin embargo el Parque Nacional Los Aposentos tiene su recarga hídrica en la misma. (Ver Mapa de Fuentes de Agua).

Por otra parte, sobre la mayoría de nacimientos existe una relativa cobertura vegetal, usualmente caracterizada por especies arbóreas como nogal, ilamo, encino, roble, palo de pito, palo poj, pino, palo carrito, palo ceverde, palo blanco, pinabete, zapotillo, palo de escoba, entre otros.

En el anexo 7, se presenta el mapa de fuentes de agua de los municipios bajo estudio, incluyendo aquellas fuentes cercanas a la montaña "El Socó", en las cuales están incluidas las de San Andrés Itzapa, que tienen vínculos directos con la misma.

8.3.3 Actividades potenciales

- Conservación de Zonas de Recarga Hídrica y Producción de agua
- Manejo forestal comunitario, municipal e industrial.

8.3.4 Importancia del área como área protegida

- a. Bienes y Servicios
 - Producción de agua
 - Ecosistemas forestales
 - Usos sostenible de los recursos naturales

- b. Ventajas y Limitaciones
- c. Beneficios que el área ofrecerá al ser declarada (local y/o nacionalmente)
- d. Relación con el SIGAP

8.3.5 Propuesta de los objetivos del área y la Categoría de Manejo

8.3.5.1 Justificación

Esta área protegida cobra gran importancia por encontrarse en esta región varios manantiales que surten en la zona de agua la cual es utilizada para diversos fines y usos. Así mismo se encuentra en la parte alta de las cuencas de los ríos Achiguate, Coyolate y Pixcayá.

Así mismo es un conector de dos áreas de mucha importancia en relación con la conservación del recurso hídrico por lo cual a través de corredores biológicos constituirá un área protegida que brinda bienes y servicios ambientales en primer lugar el agua, bosque y otros beneficios económicos en el marco del manejo forestal y otros bienes adicionales.

8.3.5.2 Objetivos del área

- a. Mantener y conservar la cobertura forestal en parte de la cuenca alta, para mantener la producción hídrica.
- b. Promover la producción forestal sostenible.
- c. Proveer el espacio para el desarrollo de actividades productivas de bajo impacto que provean de seguridad alimentaria a las poblaciones aledañas.
- d. Proveer la oportunidad del uso sostenido de productos forestales maderables y no maderables, a los pobladores de las comunidades aledañas
- e. Contribuir a conformar parte del corredor Biológico a lo largo de la cadena montañosa del Altiplano Central y sus zonas aledañas.

8.3.5.3 Categoría de manejo propuesta

a. Reserva Protectora de Manantiales

El área no cuenta con plan de manejo ni plan operativo, debido a que recientemente se inició el proceso para la declaratoria legal de la misma. Esta iniciativa surge a través de las municipalidades en cuestión en conjunto con la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en virtud de ser esta zona de importancia para la recarga hídrica de una zona de influencia grande y encontrarse en la divisoria continental de aguas, es decir, es la parte de alta de varias cuencas, como la del Pixcayá, el Guacalate y el Xayá.

b. Zonificación

- i. Zona de Protección de Manantiales
- ii. Zona de Recarga Hídrica o Zona de Bosques Protectores
- iii. Zona de Uso sostenible

Mapa 7: Mapa de ubicación de las fuentes de agua en la montaña “El Socó”.

I. Zona de Protección de Manantiales

Ubicada en la parte central del área propuesta, donde existe la mayor cobertura boscosa y cantidad de fuentes de agua.

Objetivo propuesto:

- Proteger los manantiales o fuentes de agua, con el fin de evitar la erosión, mantener la capacidad de infiltración que permita mantener los caudales de agua subterránea y superficial, regular el clima y captar el agua.

II. Zona de Recarga Hídrica o Zona de Bosques Protectores

Incluye varios sectores: Sector noreste incluye áreas aledañas con cobertura de bosque. Sector suroeste con cobertura de bosque, fuentes de agua y el sector de Nejapa.

Objetivos propuestos:

- Mantener y conservar la cobertura forestal en parte de la cuenca alta, para mantener el equilibrio y continuidad de la producción hídrica.
- Proveer la oportunidad del uso sostenido de productos forestales maderables y no maderables, a los pobladores de las comunidades aledañas.
- Promover la recuperación de esta zona con regeneración natural o reforestación con especies nativas.

III. Zona de Uso Sostenible

Al norte, en partes de menor pendiente y que actualmente existe agricultura con diversos usos.

Objetivos propuestos:

- Promover los sistemas productivos sostenibles, aumentando su productividad para minimizar el avance de la frontera agrícola sobre la zona de protección de manantiales y de bosques protectores.
- Promover actividades productivas ambientalmente sostenibles, que disminuyan la presión sobre los recursos naturales de las zonas de recarga hídrica.

c. Relación con otras áreas prioritarias para la conservación

Esta zona protectora de manantiales se encuentra conectada a la Montaña El Socó y área de recarga del Parque Nacional los Aposentos, es una de la principales zona de captación hídrica de toda la zona. La conservación de la montaña El Socó como esta área protectora de manantiales son clave para la conservación de los manantiales que se encuentran en el municipios de Zaragoza, Patzicía, San Andrés Itzapa, Acatenango y Chimaltenango, los cuales son claves para el agua de consumo domiciliario y agua para riego en la zona productiva agrícola.

8.3.5.4 Propuesta o designación internacional

Es importante señalar que en esta región existen zonas vecinas de importancia para la conservación del recurso hídrico; la conservación de especies forestales nativas. La cadena montañosa y sus zonas vecinas entre ellas esta zona de protección de manantiales juegan un papel importante en la protección de la cuenca y las vertientes provenientes de los ríos Coyolate, Achíguate y Pixcayá, así como los manantiales que se encuentran en esta zona.

Para efectos de conservación de las cuencas y del agua en esta región, así como para las poblaciones circunvecinas que hacen uso del agua proveniente de esta zona se requiere el establecimiento del área protegida Protectora de Manantiales.

Así mismo esta área se conecta con la zona protectora de manantiales de San Andrés Itzapa en donde se encuentra una serie de manantiales cuya recarga está en la montaña, la cual además tiene una gran trayectoria subterránea llegando a Los aposentos que tiene su principal atractivo en las fuentes de agua y recreativas, cuyo acuífero proviene del Socó.

Para un futuro cercano debe de buscarse el establecimiento de una reserva de biosfera en esta zona u otra categoría a fin que permita la declaratoria de las zonas vecinas. Esta debe estar enfocada con el objetivo de conservar el agua, el cual es un recurso vital para la vida, recuperar las zonas forestales y promover el manejo forestal con incentivos de conservación y uso sostenible.

Las áreas protegidas de esta zona están vinculadas con propuestas de corredores biológicos que tienen objetivos de desarrollo sostenible y que coadyuvan a una administración adecuada de los recursos naturales y fortalecen la administración de las áreas protegidas, así como el flujo genético entre las mismas.

8.4 LINEAMIENTOS DE MANEJO

8.4.1 Programas sugeridos

8.4.1.1 Componente Operativo

Descripción de los programas y subprogramas de manejo.

A. Programa de Protección y Control

- Subprograma de Control y Vigilancia

B. Programa de Manejo de Recursos Naturales

- Subprograma de Manejo de las fuentes de agua
- Subprograma de Manejo de Forestal
- Subprograma de Actividades Productivas
- Subprograma de Monitoreo del estado del área protegida

Mapa 8: Zonificación en el área propuesta en la montaña “El Socó”

C. Programa de Asistencia, y Participación Comunitaria

- Subprograma de capacitación y extensionismo
- Subprograma de participación y generación de proyectos

D. Programa de Administración

- Subprograma de infraestructura, equipamiento y mantenimiento
- Subprograma de personal
- Subprograma administrativo
- Subprograma de Planificación y evaluación de la gestión
- Subprograma de Financiamiento

8.4.2 Actividades prioritarias

Conservación de las fuentes de agua (manantiales), con el objetivo de que continúen en cantidad y calidad los afluentes de agua en esa localidad, así como garantizar el flujo de agua para los diversos usos que en la región se tienen bajo la perspectiva de desarrollo sostenible.

La recuperación de la cobertura forestal con el objeto de mejorar las características ambientales de la región; proteger las fuentes de agua y desarrollar mecanismos para fortalecer el manejo forestal en el área protegida

Impulsar la productividad en la zona con el propósito de mejorar la economía local bajo la perspectiva de uso sostenible, y apoyar en la implantación de actividades amigables con el ambiente. Apoyar en la recuperación de las zonas degradadas y mejorar el caudal hídrico.

8.4.3 Facilidades e infraestructura previstas

Una oficina que permita la ubicación de la autoridad administrativa del área protegida, así como el equipo mínimo necesario con el objeto de lograr un gestión adecuada del área protegida.

8.4.4 Personal mínimo requerido

- Un administrador del Área Protegida.
- Un director técnico.
- 4 técnicos ambientales: 1 por cada jurisdicción municipal.
- 4 Guardarecursos.

8.4.5 Propuesta de la entidad administradora

- a. La Municipalidad con su Unidad Técnica
- b. Representantes de las comunidades
- c. Representantes de la Academia
- d. Representantes de organizaciones no gubernamentales locales

8.4.6 GESTION INICIAL Y ADMINISTRACIÓN

a. ¿Actualmente el área tiene personal asignado?

No cuenta con personal al momento en virtud de estar iniciándose la gestión.

b. ¿Se efectúa vigilancia en el área? ¿ De qué manera y frecuencia?

Se realizan visitas al área en el tema técnico dentro del cual se incluyen elementos de monitoreo sobre las condiciones de extracción de leña y la parte de productividad agrícola, lo cual ha servido como insumos para determinar la realidad del área y los programas que fortalezcan la administración del área. Para el logro de estos objetivos se tiene considerado un Programa de Protección y Control y su Subprograma de Control y Vigilancia.

c. ¿Se tienen condiciones dignas de vivienda dentro de área?

Las viviendas existentes son en su gran mayoría de concreto, lo cual contrasta con el entorno ambiental, aunque propiamente dentro de la montaña el único poblado es la aldea de San Antonio Nejapa en el distrito de Acatenango.

d. ¿Existe equipamiento básico, vehículos y sistemas de comunicación?

No se cuenta con ninguna infraestructura administrativa ni de equipamiento, en tal sentido se ha considerado desarrollar el Programa de Administración y los Subprogramas de infraestructura, equipamiento y mantenimiento y Subprograma administrativo.

e. ¿ Se tienen archivos formales en el área protegida? ¿ Se tienen manuales de operación y manejo de personal?

No por ahora, pero se está considerando incluir un Programa de Administración y un Subprograma de personal y otro Subprograma administrativo con el objetivo de fortalecer los procesos de gestión en el área.

f. Se efectúa monitoreo o seguimiento de fenómenos naturales o de seguimiento de actividades o proyectos? ¿Se tienen montados sistemas de monitoreo?

Se tiene considerado un Programa de Manejo de Recursos Naturales. Subprograma de Monitoreo del estado del área protegida con el objeto de monitorear los procesos ecológicos, económicos y sociales en el área protegida.

8.4.7 PRESUPUESTO Y POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO

a. ¿ De donde viene el financiamiento? ¿ Qué montos se prevén?

- Gubernamental
- Municipal

El presupuesto se establecerá en base a los montos factibles de aportar por cada una de las instancias que participarán en la administración del área protegida. (VER ANEXO 6) Para efectos de consecución de fondos se incluyó dentro del programa de administración

un subprograma de financiamiento así un programa de asistencia y participación comunitaria con su subprograma de participación y generación de proyectos con el objetivo de agenciarse de fondos que permitan ser reinvertidos en el área protegida Protectora de Manantiales y desarrollar el tema de valoración de bienes y servicios ambientales.

8.5 ANALISIS DE LA LEY Y REGLAMENTO PARA LA DEFINICIÓN DE LA CATEGORÍA DE MANEJO

El área protectora de manantiales de la montaña El Socó se estipuló acorde al decreto 4-89 de la Ley de áreas Protegidas del CONAP (15). Ésta en su título II, capítulo I y artículo 7 define a un área protegida como aquella *“que tiene por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y la fauna silvestre; recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales que tengan alta significación por su función...”*.

Bajo este contexto, el área protectora de la montaña está definida particularmente bajo el siguiente párrafo: *“...de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las **fuentes y suministros de agua** ... de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.”*

La categoría de manejo se encuentra incluida en el título II, capítulo I y artículo 8, cuyas categorías conforman el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y que será creada *“dentro de esta misma ley, independientemente de la identidad, persona individual o jurídica que las administre.”* El presente estudio técnico corresponde al artículo 11 (reformado por el artículo 6 del decreto 110-96 del Congreso de la república) (15), el cual menciona que *“la declaratoria oficial de un área protegida, de cualquier naturaleza que sea, debe fundamentarse en un estudio técnico aprobado por CONAP, que analice perfectamente las características y condiciones ... así como los efectos de su creación para la vida integral de su población...”*.

Posterior a la presentación del informe técnico, es jurisprudencia del CONAP aprobar o desaprobar el estudio y tal como lo menciona el título II, capítulo I y artículo 12 *“el Consejo dispondrá de la realización del estudio señalado en el artículo anterior, en base a una evaluación preliminar sobre la justificación de la propuesta en mérito. Si las conclusiones del estudio técnico hacen recomendable la creación legal del área protegida se propondrá una iniciativa de ley al Organismo Legislativo para su creación y legislación correspondiente”*.

Según el artículo 13 (15), dentro del programa prioritario del SIGAP se encuentra el Subsistema de conservación de los Bosques Pluviales, *“...de tal manera de asegurar un suministro de agua constante y de aceptable calidad para la comunidad guatemalteca...”*, este artículo se encuentra estrechamente vinculado al área en cuestión, pues como es del conocimiento general, esta genera más del 95 % del agua domiciliar a los municipios de Zaragoza y Patzicía, y gran parte de la recarga para el consumo de agua en los municipios de Acatenango, Chimaltenango e Itzapa. Este artículo se corrobora en el reglamento de la ley de áreas protegidas, Acuerdo gubernativo No. 759-90; en su título I, capítulo único y artículo 5 se menciona la conservación y protección de bosques pluviales para asegurar el

suministro de agua a toda la comunidad guatemalteca. Más explícitamente, el artículo menciona que *“CONAP determinará su mejor uso, buscará su protección y dará prioridad al establecimiento de áreas protegidas públicas y privadas que contengan dichos bosques...”*.

Los estatutos bajo los cuales se fundamentó el proyecto y que por lo tanto sustentan la posible declaratoria de la **reserva protectora de manantiales de la montaña “El Socó”**, son los siguientes:

- a) Decreto 4-89, Ley de áreas protegidas y su reglamento (15).
- b) Constitución política de la República de Guatemala:
 - Artículo 64 (Patrimonio natural): *“Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación. Una ley garantizará su protección y la de fauna y flora que en ellos exista.”*
 - Artículo 97 (Medio Ambiente y equilibrio ecológico): *“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 al utilización y el aprovechamiento de la fauna de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.”*

Para la propuesta de la categoría de Manejo de áreas protegidas se contemplo el Artículo 8 bajo el título de **Categorías de Manejo**. Conforme este reglamento las categorías de manejo de las áreas protegidas son las siguientes:

Categoría Tipo III	AREA DE USO MÚLTIPLE MANANTIAL RESERVA FORESTAL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
--------------------	--

Bajo este artículo, las **reservas forestales protectoras de manantiales** son áreas relativamente grandes, generalmente con una cubierta de bosque. Pueden contener zonas apropiadas para la producción sostenible de productos forestales, agua, forraje, flora y fauna silvestre, sin afectar negativa y permanentemente los diversos ecosistemas dentro del área. Son áreas que pueden haber sufrido alteración por intervención del hombre, pero aún conservan una buena porción del paisaje natural. Estarán generalmente sometidas a un control, en función de las presiones que se ejerzan sobre ellas. Estas áreas contendrán terrenos públicos de preferencia, pero podrán contener terrenos de propiedad privada.

a. Objetivos de manejo

Proveer una producción sostenida de agua, madera, flora y fauna silvestre, (incluyendo peces), pastos o productos marinos. La conservación de la naturaleza podría estar orientada

primariamente al soporte de las actividades económicas (aunque podrían designarse zonas específicas de centro de las áreas para lograr objetivos de conservación más estricta) o bien la conservación podría ser un objetivo primario en sí misma, dando siempre importancia a los objetivos económicos y sociales. Se dará importancia a la educación ambiental y forestal, así como a la recreación orientada a la naturaleza.

b. Criterios para selección y manejo

La principal premisa para estas áreas es que serán manejadas para mantener a perpetuidad la productividad general de las áreas y sus recursos, contribuyendo más físicamente al desarrollo, sobre la base de un rendimiento continuo. Un requisito son los programas de planificación que aseguren que el área sea manejada en base a un aprovechamiento sostenido. Mientras no se tenga una adecuada planificación que garantice la sostenibilidad del uso de los recursos, no deberá ocurrir ningún tipo de aprovechamiento, salvo el aprovechamiento tradicional efectuado por la población autóctona, en forma limitada para llenar necesidades locales. A través de una zonificación apropiada se puede dar protección específica adicional a áreas significativas. Se admiten actividades en las que el público pueda disfrutar de la vida silvestre respetando los ecosistemas. Los manantiales son sitios necesarios para suministro de agua, ocupando una posición importante, como áreas de estudio, que no guardan proporción con su tamaño y número, incluyendo siempre una cabecera de la cuenca hidrográfica.

8.6. BENEFICIOS DEL PROYECTO

8.6.1 Ámbito Biogeográfico

La conservación de los manantiales y la recuperación de los sistemas forestales brindará una serie de bienes y servicios ambientales en virtud de que esta región se encuentra en *la divisoria continental de aguas*, cabecera de las cuencas de los ríos Pixcayá, Guacalate y Xayá, así como una serie de manantiales que proporcionan agua para diferentes usos en la región.

Asimismo mantener la diversidad de flora y fauna silvestres de esa región es importante para el fortalecimiento de corredores biológicos que permitirán la conectividad de la montaña “El Socó” con zonas de gran importancia como la zona protectora de manantiales de San Andrés Itzapa, la zona de veda forestal del volcán de Acatenango y el Parque Nacional Los Aposentos; hecho que garantiza que se mantenga el caudal de agua en los diferentes afluentes de la zona.

8.6.2 Ámbito Social

Los grupos sociales locales se verán favorecidos en la conservación de las fuentes de agua, lo cual es vital para la vida y los procesos ecológicos esenciales. Asimismo se proveerán técnicas agrícolas que les ayudarán a conservar el suelo para una producción sostenible. De igual manera existirán oportunidades económicas a través de un manejo forestal que les permita la comercialización de productos y subproductos del bosque.

8.6.3 Ámbito Político y legal

Oportunidades de contar con un área protegida legalmente establecida dentro del *Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas* –SIGAP– que tiene como objetivo primario la conservación de las fuentes de agua y la cobertura forestal nativa, así como la participación de las autoridades locales en el cumplimiento de lo preceptuado en el marco legal prevaleciente en materia ambiental.

8.6.4 Ámbito Administrativo

El establecimiento de una autoridad administrativa es imprescindible para la conservación del área protegida protectora de manantiales. La gestión local a través de la corporación municipal y las alianzas estratégicas con las comunidades, empresas locales, instituciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales permitirán coordinar de manera eficiente el uso y manejo de los recursos naturales in situ.

8.6.5 Ámbito Financiero

Se desarrollarán los mecanismos necesarios para la consecución de fondos que permitan la adecuada administración del área protectora de manantiales. La gestión de proyectos para la conservación del área protegida deberá de desarrollarse, así como fomentar la productividad tomando en cuenta el ambiente y los recursos naturales.

8.6.6 Beneficios de la declaración del área protegida

- a. La protección y conservación de las fuentes de agua que se encuentran en esta región en el mediano y largo plazo. Así mismo fomentar el manejo forestal y la productividad agrícola con un enfoque de desarrollo sostenible.
- b. Rescatar, biodiversidad, así como el ecosistema hídrico de los manantiales que se encuentran en el área.
- c. Conservar los rasgos naturales tanto en las comunidades bióticas como en las especies silvestres, con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos.
- d. Minimizar el impacto en el recurso hídrico.
- e. Mejorar la economía local a través de mejoras en la tecnología de su productividad y el manejo forestal sostenible.
- f. Consolidar el marco jurídico promoviendo instrumentos legales y reglas claras y estables que incentiven el manejo integrado de los recursos hídricos estableciendo derechos y obligaciones de los actores involucrados.
- g. Propiciar el desarrollo sostenible de los recursos hídricos y forestales con el apoyo de un sistema de planificación integral de los mismos, a partir del conocimiento de la ocurrencia y uso del agua, en cantidad y calidad y de los intereses de manejo del recurso forestal.

8.7 ADMINISTRACIÓN Y ALIANZAS

La Mancomunidad Kuki' Junan en este caso sería la organización más adecuada para la administración del área protegida, ya que la actualidad esta organizada tiene personería jurídica y existe una junta directiva con representantes de los municipios inmersos en el área de estudio. En el caso que no pudiera la Mancomunidad existen algunas organizaciones no gubernamentales que tienen el interés de administrar el área, conociendo de la importancia que el área tiene para la conservación de los manantiales.

8.8 MARCO LEGAL QUE SUSTENTA LA POSIBLE DECLARATORIA

- a. Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas y Reformas a la Ley y su Reglamento.
- b. Constitución Política de la República de Guatemala **artículo 64, Patrimonio Natural**. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de fauna y la flora que en ellos exista. **Artículo 97 Medio Ambiente y equilibrio ecológico**.

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

8.9 VIABILIDAD DEL ÁREA Y SU DECLARATORIA

Siendo que el objetivo primario de conservación de esta área protegida es la protección de los manantiales y de cuencas prioritarias claves de la región, la viabilidad se considera alta y de interés local, regional y nacional por ser el agua un recurso vital para la humanidad.

8.10 OPINIÓN DE LA POBLACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE AREA DE ESTUDIO SOBRE EL CONOCIMIENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS

8.10.1 Análisis de Datos

La totalidad de la población en la región tiene una concepción clara de lo que es un área protegida, mientras que para qué sirve baja un poco el porcentaje, posiblemente por lo cotidianos que son los materiales que provee la montaña en la vida de los usuarios, por lo cual no lo consideran como algo recalable. Por otra parte en la pregunta de que si valdría la pena proteger un área en la montaña “El Socó” todos fueron tajantes al afirmar que sí, posiblemente por la necesidad de conservarla debido a que ya han empezado a conceptualizar la importancia de ésta con los poblados, más que todo en lo que se respecta al recurso hídrico el cual está escaseando cada vez más.

En cuanto a los nombres de las áreas más importantes para gestionar, la gente que respondió afirmativo tiene una concepción de la montaña como un ente íntegro, es decir, no definen con precisión un lugar, sino más bien los productos y elementos que conforman la montaña. Por ejemplo el proteger los manantiales, los bosques, entre otros, pero no un lugar específico.

En la pregunta de las instituciones que podrían hacerse cargo de la administración del área protegida, del total de personas que respondieron, sugirieron una, dos o más instituciones, lo cual según los datos presentados la gran mayoría quiere que su municipalidad administre el lugar (64%), mientras que en segundo lugar mencionan al Instituto Nacional de Bosques –INAB- con un 31 %. Vale la pena recordar que estos resultados no son excluyentes, es decir, algunos hasta afirmaban que dos o más instituciones podrían administrar conjuntamente el lugar.

Es interesante esta pregunta, debido a que existe mucha relación con la cantidad de entes y organizaciones trabajando en la montaña. Es decir, existen una duplicidad de esfuerzos en cuanto al trabajo y la cantidad de proyectos que existen en el lugar, todos en pro de la mejoría de la montaña, la cual es la fuente de muchos bienes y servicios para las comunidades. Valdría la pena en este caso administrar el trabajo hecho y por hacer para integrar la información y el esfuerzo, con el fin de promover un sinergismo que optimice la cantidad de tiempo y recursos materiales en el lugar. Otras instituciones mencionadas fueron en orden de mención Comités, organizaciones no gubernamentales –ONG’s-, la Universidad de San Carlos de Guatemala y el ejército nacional. Dentro de este marco, retomando la aceptación de la gente por sus municipalidades, es importante mencionar que existe buena organización dentro de cada municipio y ante todo una buena disposición por tratar de aplicar una “governabilidad local”, es decir, posiblemente (y por experiencias pasadas) la gente quiera ser participe de su desarrollo y del manejo de las riquezas que puedan empezar a manejarse en los límites de la montaña. La montaña principalmente es uno de los accidentes geográficos más dominantes del entorno, y por ende la gente ha empezado a visualizarla como algo que representa su hogar.

Es importante aclarar que dependiendo de la región así ha sido el resultado y en el caso de las preguntas para el área urbana 100 % fue afirmativo para la pregunta a; 97 % para la pregunta b; 100 % para la pregunta c; 73 % para la pregunta d y 88 % para la pregunta e. Por otro lado para el área rural 100 % para la pregunta a; 79 % para la pregunta b; 100 % para la pregunta c; 64 % para la pregunta d y 74 % para la pregunta e. Aquí el tópico principal es que a nivel de desarrollo, en el casco urbano existe mayor difusión y concientización del entorno natural así como su importancia en el desarrollo humano. (Ver anexo 7)

Los resultados por estrato demuestran que a medida que un municipio tiene mayor dependencia de la montaña, mayor es su grado de receptividad ante su protección y formulación de proyectos. Como es de esperarse, más lógico resulta ser el hecho de que a medida de que un poblado se encuentra a mayor disponibilidad de proteger la montaña más es su vocación de querer administrarla mediante sus autoridades locales, y es que en algún momento la gente ha dejado de confiar en lo foráneo y se ha hecho a la tarea de realizar sus propias actividades para promover lo que mencionan como “descentralización”.

Finalmente vale la pena agregar que la gente tiene un conocimiento claro y escueto del proceso que involucra una declaratoria como área protegida de la montaña, así como el papel que ha realizado la Facultad de Agronomía de la USAC junto con la Mancomunidad Kuki’j Junan; las acciones que se han realizado a nivel municipal así como las reuniones paralelas con los consejos de desarrollo urbano y rural han promovido vínculos con instituciones estatales como MAGA, CONAP e INAB.

IX. CONCLUSIONES

- A. La declaratoria como reserva protectora de manantiales es necesaria para dar una adecuada base legal para la protección de esta sobresaliente área.
- B. El área determinada para su declaración como Reserva Protectora de Manantiales, reúne las características primordiales que la legislación vigente de áreas protegidas establece, ya que forma parte de las cabeceras de las cuencas hidrográficas de los ríos Pixcayá -Motagua, Coyolate y Guacalate - Achiguate, además de que permite la recarga hídrica de Parque Nacional Los Aposentos.
- C. Es un área que tiene un alto valor ecológico, lo cual aunado a un mapeo puede favorecer la utilización del recurso y la sostenibilidad de los demás recursos ligados al forestal, desarrollando así la permanencia de los mismos el largo plazo.
- D. El área es de fácil acceso, además de encontrarse en una posición estratégica de actual desarrollo que favorece el proveer de oportunidades para la actividad turística como un eje de desarrollo en la región con varios destinos atractivos.
- E. La montaña “El Socó” cuenta con todas las condiciones y un marco general bien fundamentado para declararla como Área Protegida bajo la categoría de **Área Protectora de Manantiales**.
- F. La existencia de la Mancomunidad Municipal entre los municipios de Zaragoza, Patzicía, San Andrés Itzapa, Acatenango y Chimaltenango favorece las condiciones de administración y seguimiento, a partir de una declaratoria como Área Protegida.
- G. La participación comunitaria así como la integración de instituciones que están trabajando en la región son fundamentales en el proceso de declaratoria como área protegida y por ende (de acuerdo con el código municipal y la ley de descentralización) deben adjuntarse dentro del plan administrativo y ejercer ante todo una **gobernabilidad local**.

X. RECOMENDACIONES

- A. Incentivar las actividades amigo-ambientales que generen ingresos a la población, como el ecoturismo y servicios básicos al turismo. La mancomunidad municipal en su calidad de asociación puede cubrir la administración de dichas actividades.
- B. Posterior a la declaratoria deben formularse ampliamente los programas que integran el plan maestro de la Área Protegida, el cual debe incluir todos los aspectos que contempla el presente estudio.
- C. Cada corporación municipal debe dar a conocer a sus comunidades la existencia del presente estudio, para abrir los espacios de diálogo con el fin de implementar las actividades del Área Protegida, a través de la divulgación o socialización de los resultados.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. ASOCIACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS SOCIALES. 1993. Monografía ambiental de región occidental. Guatemala. 150 p.
2. BARRIOS; R. et al. 1995. Áreas de Interés Especial para la Conservación en Guatemala. CDC-CECON/TNC. Guatemala-USA. 171 p.
3. CABRERA, C. et al. 1995. El Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas; su papel en la conservación y la biodiversidad del país. In Memorias del Primer Congreso Nacional Sobre la Biodiversidad en Guatemala. IIA/CCAD/Greenpeace. 11 p.
4. CCAD. 1992. Convenio para la Conservación de la biodiversidad y Protección de Áreas Prioritarias en América Central. CCAD-UICN. Guatemala. 13 p.
5. COMISION CENTROAMERICANA DE AMBIENTE Y DESARROLLO. 1998. Estado del ambiente y los recursos naturales en Centroamérica. Guatemala. 55 p.
6. COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE. 1996. Estrategia para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y plan de acción. Guatemala. 60 p.
7. COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE. 1999. Agenda estratégica de demanda de ciencia y tecnológica en medio ambiente. Guatemala. 32 p.
8. COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE. 1999. Estado actual de la gestión y avances. 25 p.
9. COMISION CENTROAMERICANA DE AMBIENTE Y DESARROLLO. 1998. Estado del ambiente y los recursos naturales en Centroamérica. Guatemala. 179 p.
10. CONAP. 1995. Instructivo para realizar Estudio Técnico de las Áreas Protegidas. CONAP. Guatemala. 8p.
11. CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS. 1999. Instrumentos de gestión del sistema guatemalteco de áreas protegidas, SIGAP. Guatemala. 25 p.
12. CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS. 1999. Instrumentos de gestión del sistema guatemalteco de áreas protegidas, SIGAP. Guatemala. 28 p.
13. CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS, CONAP, MAGA, FMAM/GEF, PNUD, USAID, CONADIBIO. 1999. Estrategia nacional para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Guatemala. 129 p.

14. CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS. 1999. Política nacional y estrategias para el desarrollo del sistema guatemalteco de áreas protegidas. Guatemala. 50 p.
15. CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS. 1999. Ley de áreas protegidas decreto 4-89. Política. Guatemala. 5 p.
16. CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS. 1999. Turismo, oportunidades de negocio y su aporte en el manejo de las áreas silvestres que integran el SIGAP.. Guatemala. 32 p.
17. CONGRESO DE LA REPUBLICA 1999. Decreto 4-89, Ley de Areas Protegidas; y sus modificaciones. IDEADS. Guatemala. 31p.
18. CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO DE GUATEMALA. 2001. Talleres de planificación participativa. 120 p.
19. FACULTAD DE AGRONOMIA. DIGI. IIA. 1998. Síntesis generadas por el proyecto Investigación básica de la cuenca del río Itzapa. Guatemala. 95 p.
20. GODOY, J.C Y CARDONA J. 1996. Propuesta técnica para desarrollar el sistema guatemalteco de áreas protegidas y sus corredores ecológicos. Guatemala. 200 p.
21. GODOY, J.C. 1999. Diagnóstico y Acciones Básicas para el Desarrollo del SIGAP. SECOYA-CONAP. Guatemala. 200p.
22. GODOY, J.C. 1999. Criterios para la Declaratoria de Nuevas Areas Protegidas. SECOYA-CONAP. Guatemala. 41p.
23. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. 1984. Mapa topográfico de la República de Guatemala, Chimaltenango, Hoja No. 20595V. Guatemala, C.A. Esc. 1:50000. Color.
24. INSTITUTO NACIONAL DEL BOSQUE- 1999. Ley forestal. Decreto legislativo número 101-96. Guatemala. 15 p.
25. INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO HUMANO. 2002. Guatemala: Desarrollo Humano, Mujeres y Salud. Guatemala, C.A. 439 pp.
26. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. 2002. Censos Nacionales XI y VI de Habitación. Características de la población y de los locales de habitación censados. Guatemala, C. A. 274 pp.
27. MADRID G. RIVERA C., TOT, C, ROJAS, O. 2001. Impacto de la Agricultura Sostenible sobre la Conservación de la Biodiversidad: Reserva de la Biosfera Sierra de Las Minas Guatemala. Fundación Defensores de la Naturaleza. Guatemala. 66p.

28. MALDONADO, OSCAR. 2000. Elementos de análisis para fortalecer la coadministración como mecanismo de manejo de Areas Protegidas de Guatemala. Fundación Defensores de la Naturaleza. World Resources Institute. Guatemala. 46p.
29. NUÑEZ, OSCAR. 2000. El manejo y la participación de la Sociedad Civil en la Areas Protegidas de Centro América. Fundación Defensores de la Naturaleza. Guatemala,84p.
30. MINISTERIO DE AGRICULTURA, PAGF, INAB, CONAP. 1999. Política forestal de Guatemala. 25 p.
31. PAFG. 1995. Programa de Manejo Forestal en Tierras Comunales. MAGA-FAO. Guatemala. 26 p.
32. ROJAS, N. 1995. Diagnóstico de los Recursos Naturales, Flora y Fauna y Propuesta de Manejo de las Zonas de Protección Los Cuchumatanes Río Blanco Y Embalse Río Chixoy. Guatemala. MAGA-UNEPROCH. 99 p.

XII. ANEXOS

ANEXO 1. FICHA TECNICA DE LAS AREAS PROTEGIDAS DE LA REGIÓN

a. MONUMENTO CULTURAL IXIMCHE

INFORMACION GENERAL	
Ubicación Geográfica	90°59'36" O, 14°44'03" N 90°59'48" O, 14°44'13"N 90°59'51" O, 14°44'10" N 90°59'51" O, 14°43'56" N
Jurisdicción Municipal	Tecpán Guatemala
Extensión (ha)	22 Has. 35 áreas
Categoría de manejo	Monumento Cultural
Instrumento legal que la crea	Decreto legislativo No. 1360 de fecha 27/05/60. Acuerdo Ministerial de Educación de junio de 1970 , Declarado como monumento cultural.
Entidad administradora	Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, IDEAH
Año de creación	1960
Acceso	De la cabecera municipal a 4 km de distancia se encuentra el área.
ASPECTOS ECOLÓGICOS	
Cobertura de vegetación natural (ha)	-----
Tipo de bosques	Latifoliadas y Coníferas
Ecosistemas presentes	Terrestres
% de Ecosistemas naturales (del total)	-----
Zonas de vida presentes	Bosque húmedo Montano Bajo (bh-MB y Bosque muy húmedo Montano bajo (bmh-MB),)
Cuencas Hidrográficas a donde corresponde	Río Pixcayá
Clases de Capacidad de Uso de la Tierra	Clases II, Clase IV, Clase Vi y Clase VIII
Clases Taxonómicas de suelos	Andisoles y Entisoles
Especies totales de vertebrados	21
Especies totales de plantas	5
Especies Existentes	Quercus sp. (Encino), Pinus pseudostrobus (Pino triste), Ipomia indica (Campana) y Alnus sp. (Aliso ilamo)
Número de especies endémicas (fauna)	-----
Número de especies endémicas (plantas)	-----
CARACTERISTICAS SOCIOECONÓMICO	
Población total del área (habitantes)	30 Habitantes
Población por municipio	60,313 Habitantes (Tecpán)
Densidad poblacional por municipio	201 km ²
Densidad poblacional	-----
Índice de pobreza	Alta
Niveles de escolaridad	Baja
Población económicamente activa	-----

Presencia de pueblos indígenas	Cakchiquel
Presencia de grupos étnicos	Cakchiquel
Categorías de Uso de la Tierra	Cultivos Anuales (Frijol Y Maíz) , Hortalizas
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
Agricultura de subsistencia	NO
Agricultura mecanizada	NO
Roza y quema	Si
Plantaciones monocultivos	Si
Otras actividades productivas	-----
Tipo de tenencia de la tierra (%)	Legalización en trámite
% de tierras agrícolas y totales	-----
Tierra agrícola per	No
Avance de frontera agrícola	NO
MARCO INSTITUCIONAL	
Proyectos existentes en el área	JICA, BID
Instituciones nacionales en el área	RED CARA; cooperación española, Unión Europea, BID, USGS.
Organizaciones locales	Comités Cívicos
Organizaciones no gubernamentales	ONGS
Aproximación a cooperación anual (\$)	-----
PRINCIPALES AMENAZAS	
Incidencia de incendios forestales	Si
Avance de Frontera Agrícola	SI
Altas tasas de conversión de uso de la tierra	Si
Concesiones de explotación forestal	Si
Concesiones de explotación minería o hidrocarburos	No
Proyectos de infraestructura (carreteras, gasoductos, represas, etc)	Si
VULNERABILIDAD AMBIENTAL	
Áreas sujetas a inundación	No
Áreas propensas a sequías	Si
Áreas afectadas por huracanes	No
Áreas de riesgo vulcanológico	Si
SERVICIOS AMBIENTALES	
Agua para riego	Si
Agua potable	Si
Hidroelectricidad	No
Energía eólica o geotérmica	Si
Ecoturismo	Si
Venta de carbono	SI
Presencia de sitios arqueológicos	Si

b. PARQUE NACIONAL LOS APOSENTO CHIMALTENANGO

INFORMACION GENERAL	
Ubicación Geográfica	14° 38' 00" N y 90° 48' 47" O 14° 37' 57" N y 90° 48' 47" O 14° 38' 04" N y 90° 48' 54" O 14° 38' 02" N y 90° 48' 58" O
Jurisdicción Municipal	Municipio de Chimaltenango
Extensión (ha)	15 ha
Categoría de manejo	Parque Nacional
Instrumento legal que la crea	Acuerdo Gubernativo 26/05/55 y Acuerdo Municipal de fecha 22/07/81
Entidad administradora	Municipalidad de Chimaltenango
Año de creación	1,955
Acceso	De la cabecera de Chimaltenango se toma la ruta hacia la Antigua, a 2 Km. se encuentra el parque.
ASPECTOS ECOLÓGICOS	
Cobertura de vegetación natural (ha)	6 ha de bosque (Pinus, Quercus y Alnus)
Tipo de bosques	Latifoliado y Coníferas
Ecosistemas presentes	Terrestres
% de Ecosistemas naturales (del total)	-----
Zonas de vida presentes	Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical
Cuencas Hidrográficas presentes	Guacalate
Clases de Capacidad de Uso de la Tierra	Clase II, Clase IV, Clase VII y Clase VIII
Clases Taxonómicas de suelos	Andisoles y Entisoles
Especies totales de vertebrados	31 (las más características)
Especies existentes	Pinus pseudostrobus, Quercus sp y Alnus sp.
Especies totales de plantas	18 (las más características)
Especies existentes	Claucomy volans (ardilla), Mustela frenata (comadreja), Sylvilagus sp. (conejo) y Didelphys sp. (tacuazín)
Número de especies endémicas (fauna)	4-----
Número de especies endémicas (plantas)	-----
CARACTERISTICAS SOCIOECONÓMICO	
Población total del área (habitantes)	70 habitantes
Población por municipio	Chimaltenango: 416,189 Habitantes
Densidad poblacional por municipio	212 Km ²
Densidad poblacional	-----
Índice de pobreza	Alto
Niveles de escolaridad	Bajo
Población económicamente activa	-----
Presencia de pueblos indígenas	NO
Presencia de grupos étnicos	NO
Categorías de Uso de la Tierra (extensión ha)	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
Agricultura de subsistencia	NO
Agricultura mecanizada	NO
Roza y quema	NO

Plantaciones monocultivos	NO
Otras actividades productivas	Aprovechamiento Forestal (leña y madera), Pastoreo
Tipo de tenencia de la tierra (%)	Papelería en tramite para legalización
% de tierras agrícolas y totales	NO
Tierra agrícola per	NO
Avance de frontera agrícola	NO
<i>MARCO INSTITUCIONAL</i>	
Proyectos existentes en el área	JICA, BID,
Instituciones nacionales en el área	INAB; CONAP, MARN,
Organizaciones locales	ONGs
Organizaciones no gubernamentales	
Aproximación a cooperación anual (\$)	
<i>PRINCIPALES AMENAZAS</i>	
Incidencia de incendios forestales	Si
Avance de Frontera Agrícola	Si
Altas tasas de conversión de uso de la tierra	Si
Concesiones de explotación forestal	Si
Concesiones de explotación minería o hidrocarburos	No
Proyectos de infraestructura (carreteras, gasoductos, represas, etc)	No
<i>VULNERABILIDAD AMBIENTAL</i>	
Áreas sujetas a inundación	NO
Áreas propensas a sequías	Si
Áreas afectadas por huracanes	No
Áreas de riesgo vulcanológico	Si
<i>SERVICIOS AMBIENTALES</i>	
Agua para riego	Si
Agua potable	Si
Hidroelectricidad	No
Energía eólica o geotérmica	Si
Ecoturismo	SI
Venta de carbono	+
Presencia de sitios arqueológicos	No

c. PARQUE REGIONAL ASTILLERO MUNICIPAL DE TECPAN

INFORMACION GENERAL	
Ubicación Geográfica	14° 41' 50" N y 90° 55' 47" O 14° 41' 02" N y 90° 55' 47" O 14° 41' 40" N y 90° 55' 47" O 14° 41' 00" N y 90° 55' 47" O
Jurisdicción Municipal	Tecpán Guatemala
Extensión (ha)	1,489.573
Categoría de manejo	Parque Rgional
Instrumento legal que la crea	Decreto 4-89
Persona Encargada	Candido Miranda Román (Alcalde Municipal)
Entidad administradora	Municipalidad
Año de creación	1989
Acceso	En el Km. 88 de la carretera CA1 Interamericana, se encuentra la cabecera de Tecpán, de ahí se caminan 10 Km. hacia el Astillero Municipal por la ruta 1 La Giralda.
ASPECTOS ECOLÓGICOS	
Cobertura de vegetación natural (ha)	-----
Tipo de bosques	Latifoliadas y Coníferas
Ecosistemas presentes	Terrestres
% de Ecosistemas naturales (del total)	-----
Zonas de vida presentes	Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical
Cuencas Hidrográficas presentes	Coyolate
Clases de Capacidad de Uso de la Tierra	Clase II, Clase IV, Clase VII y Clase VIII
Clases Taxonómicas de suelos	Andisoles y Entisoles
Especies totales de vertebrados	33(las más características)
Especies totales de plantas	18 (las más características)
Número de especies endémicas (fauna)	-----
Número de especies endémicas (plantas)	-----
CARACTERISTICAS SOCIOECONÓMICO	
Población total del área (habitantes)	70 habitantes
Población por municipio	60,313 Habitantes
Densidad poblacional por municipio	201 km ²
Densidad poblacional	-----
Índice de pobreza	Alta
Niveles de escolaridad	Baja
Población económicamente activa	-----
Presencia de pueblos indígenas	SI
Presencia de grupos étnicos	Kaqchikeles y Quichés
Categorías de Uso de la Tierra (extensión ha)	Cultivos Anuales (Frijol Y Maíz) , Hortalizas
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
Agricultura de subsistencia	Si
Agricultura mecanizada	No
Roza y quema	Si
Plantaciones monocultivos	Si
Otras actividades productivas	Aprovechamiento Forestal (leña y madera), Pastoreo

Tipo de tenencia de la tierra (%)	Municipal
% de tierras agrícolas y totales	-----
Tierra agrícola per	-----
Avance de frontera agrícola	Si
MARCO INSTITUCIONAL	
Proyectos existentes en el área	JICA, BID
Instituciones nacionales en el área	RED CARA; cooperación española, Unión Europea, BID, USGS.
Organizaciones locales	Comités Cívicos
Organizaciones no gubernamentales	ONGS
Aproximación a cooperación anual (\$)	-----
PRINCIPALES AMENAZAS	
Incidencia de incendios forestales	Si
Avance de Frontera Agrícola	Si
Altas tasas de conversión de uso de la tierra	Si
Concesiones de explotación forestal	Si
Concesiones de explotación minería o hidrocarburos	No
Proyectos de infraestructura (carreteras, gasoductos, represas, etc)	Si
VULNERABILIDAD AMBIENTAL	
Áreas sujetas a inundación	No
Áreas propensas a sequías	Si
Áreas afectadas por huracanes	No
Áreas de riesgo vulcanológico	Si
SERVICIOS AMBIENTALES	
Agua para riego	Si
Agua potable	SI
Hidroelectricidad	No
Energía eólica o geotérmica	Si
Ecoturismo	Si
Venta de carbono	No
Presencia de sitios arqueológicos	Si (IXIMCHE)

d. AREA DE PROTECCIÓN ESPECIAL SAN RAFAEL PIXCAYÁ

INFORMACION GENERAL	
Ubicación Geográfica	14° 42' 50" N y 90° 56'47" O, 14° 42' 02" N y 90° 56'47" O, 14° 42' 40" N y 90° 56'47" O, 14° 42' 00" N y 90° 56'47" O
Jurisdicción Municipal	Zaragoza, San Martín Jilotepeque y Chimaltenango.
Extensión (ha)	-----
Categoría de manejo	área de Protección Especial
Instrumento legal que la crea	Decreto 4-89
Persona Encargada	Alcaldes Municipales
Entidad administradora	No existe
Año de creación	1989
Acceso	En el Km. 89 de la carretera CA1 Interamericana.
ASPECTOS ECOLÓGICOS	
Cobertura de vegetación natural (ha)	-----
Tipo de bosques	Latifoliadas y Coníferas
Ecosistemas presentes	Terrestres
% de Ecosistemas naturales (del total)	-----
Zonas de vida presentes	Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical
Cuencas Hidrográficas presentes	Río Pixcaya
Clases de Capacidad de Uso de la Tierra	Clase II, Clase IV y Clase VII
Clases Taxonómicas de suelos	Andisoles y Entisoles
Especies totales de vertebrados	15(las más características)
Especies totales de plantas	18 (las más características)
Número de especies endémicas (fauna)	-----
Número de especies endémicas (plantas)	-----
CARACTERISTICAS SOCIOECONÓMICO	
Población total del área (habitantes)	50 habitantes
Población por municipio	20,313 Habitantes
Densidad poblacional por municipio	50 hab/km ²
Densidad poblacional	-----
Índice de pobreza	Alta
Niveles de escolaridad	Baja
Población económicamente activa	-----
Presencia de pueblos indígenas	SI
Presencia de grupos étnicos	Kaqchikeles y Quichés
Categorías de Uso de la Tierra (extensión ha)	Cultivos Anuales (Frijol Y Maíz) , Hortalizas
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
Agricultura de subsistencia	Si
Agricultura mecanizada	No
Roza y quema	Si
Plantaciones monocultivos	Si
Otras actividades productivas	Aprovechamiento Forestal (leña y madera), Pastoreo

Tipo de tenencia de la tierra (%)	Municipal
% de tierras agrícolas y totales	-----
Tierra agrícola per	-----
Avance de frontera agrícola	Si
MARCO INSTITUCIONAL	
Proyectos existentes en el área	JICA, BID
Instituciones nacionales en el área	RED CARA; cooperación española, Unión Europea, BID, USGS.
Organizaciones locales	Comités Cívicos
Organizaciones no gubernamentales	ONGS
Aproximación a cooperación anual (\$)	-----
PRINCIPALES AMENAZAS	
Incidencia de incendios forestales	Si
Avance de Frontera Agrícola	Si
Altas tasas de conversión de uso de la tierra	Si
Concesiones de explotación forestal	Si
Concesiones de explotación minería o hidrocarburos	No
Proyectos de infraestructura (carreteras, gasoductos, represas, etc)	Si
VULNERABILIDAD AMBIENTAL	
Áreas sujetas a inundación	No
Áreas propensas a sequías	Si
Áreas afectadas por huracanes	No
Áreas de riesgo vulcanológico	Si
SERVICIOS AMBIENTALES	
Agua para riego	Si
Agua potable	SI
Hidroelectricidad	No
Energía eólica o geotérmica	Si
Ecoturismo	Si
Venta de carbono	No
Presencia de sitios arqueológicos	Si (IXIMCHE)

Fuente: Equipo investigador del proyecto 2003

ANEXO 2. ESPECIES DE RECONOCIMIENTO FLORÍSTICO

Cuadro 21. Listado de especies y familias vegetales más representativas presentes en la montaña “El Socó”

No.	Nombre común	Familia	Nombre científico	Hábito
1	Clarencillo	Acanthaceae	<i>Dyschoriste ovata</i> (Cav.) Kuntze	H
2	Chupe hembra	Actinidiaceae	<i>Saurauia oreophila</i> Hemsl.	A
3	Chupe macho	Actinidiaceae	<i>Saurauia villosa</i> DC.	A
4	Amaranto	Amaranthaceae	<i>Amaranthus polygonoides</i> L.	H
5	SN	Amaranthaceae	<i>Iresine celosia</i> L.	H
6	Sal de venado	Anacardiaceae	<i>Rhus terebinthifolia</i> Schlecht. & Cham.	Arb.
7	Anono	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Arb.
8	Tunay sucio	Apiaceae	<i>Arracacia bracteata</i> Coult. & Rose	H
9	Quequech	Apiaceae	<i>Arracacia</i> sp.	H
10	SN	Apiaceae	SD	H
11	Sombrilla	Apiaceae	<i>Hydrocotyle mexicana</i> Cham. & Schlecht.	H
12	Cardosanto	Apiaceae	<i>Eryngium cymosum</i> Delar.	H
13	Margarita de rosa	Apiaceae	<i>Erigeron scaposus</i> DC.	H
14	Palo lima	Apocynaceae	<i>Vallesia mexicana</i> Muell.-Arg.	A
15	Hoja de telefono/elote	Araceae	<i>Philodendron</i> sp.	H
16	SN	Araceae	<i>Anthurium</i> sp.	H
17	Capcoy hembra	Araliaceae	<i>Oreopanax xalapensis</i> (HBK.) Dcne. & Planch.	A
18	Capcoy macho	Araliaceae	<i>Oreopanax peltatus</i> Linden ex Regel	A
19	Mano de león	Araliaceae	<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Dcne. & Planch.	A
20	Oreja de burro	Araliaceae	SD	A
21	Molinillo	Arecaceae	<i>Chamaedorea</i> sp.	H
22	Cuchamperillo	Asclepiadaceae	<i>Sarcostemma odoratum</i> (Hemsl.) Holm.	H*
23	SN	Asclepiadaceae	<i>Asclepias elata</i> Benth.	H
24	Chuy o corteza negra	Asteraceae	<i>Senecio cobanensis</i> Coulter	A
25	SN	Asteraceae	<i>Stevia polycephala</i> Bertol.	Arb.
26	Hoja de queso	Asteraceae	<i>Senecio acutangulus</i> (Bertol.) Hemsl.	Arb.
27	SN	Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Arb.
28	Pooj	Asteraceae	<i>Montanoa guatemalensis</i> Robins. & Greenm.	A
29	SN	Asteraceae	<i>Verbecina</i> sp.	Arb.
30	Girasol	Asteraceae	<i>Polymnia maculata</i> Cav.	H
31	SN	Asteraceae	<i>Calea integrifolia</i> (DC.) Hemsl.	H
32	SN	Asteraceae	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Arb.
33	Tasiscobo	Asteraceae	<i>Perymenium grande</i> Hemsl.	A
34	Dalia	Asteraceae	<i>Dahlia imperialis</i> Roetzl ex Ortgies in Regel	H
35	SN	Asteraceae	<i>Eupatorium</i> sp. I	Arb.
36	SN	Asteraceae	<i>Stevia elatior</i> HBK.	H
37	SN	Asteraceae	<i>Stevia serrata</i> Cav.	H
38	SN	Asteraceae	<i>Eupatorium</i> sp.II	H
39	Poot	Asteraceae	<i>Oteiza ruacophila</i> (Donn.-Sm.) Fay	Arb.
40	Azajan	Asteraceae	<i>Schistocarpha seleri</i> Rydb.	H
41	SN	Asteraceae	<i>Eupatorium aff. nubigenum</i> Benth.	A
42	SN	Asteraceae	<i>Senecio heterogamus</i> (Benth.) Hemsley	Arb.
43	SN	Asteraceae	<i>Stevia incognita</i> Grashoff	H
44	SN	Asteraceae	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	H
45	SN	Asteraceae 1	SD	H
46	SN	Asteraceae 2	SD	H
47	Begonia	Begoniaceae	<i>Begonia oaxacana</i> A.DC.	H
48	Begonia	Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp.	H
49	Mosiché	Betulaceae	<i>Carpinus caroliniana</i> var. <i>tropicalis</i> Donn. Smith	A
50	Ilamo blanco	Betulaceae	<i>Alnus arguta</i> (Schlecht.) Spach	A
51	Hierba de coche	Boraginaceae	<i>Tournefortia elongata</i> D.	Arb.*
52	SN	Campanulaceae	<i>Lobelia laxiflora</i> HBK.	Arb.
53	Palo canela	Caprifoliaceae	<i>Viburnum discolor</i> Benth.	A

No.	Nombre común	Familia	Nombre científico	Hábito
54	Barranquío	Caprifoliaceae	<i>Viburnum hartwegii</i> Benth.	A
55	SN	Caryophyllaceae	SD	Arb.
56	Palo lima	Celastraceae	<i>Euonymus enantiophylla</i> (Donn.-Smith) Lundell	A
57	Zapotillo	Clethraceae	<i>Clethra pachecoana</i> Standl. & Steyerl.	A
58	Lengua de vaca	Clusiaceae	<i>Clusia salvinii</i> Donn.-Sm.	A
59	Mano de león	Clusiaceae	<i>Clusia guatemalensis</i> Hemsl.	A
60	Pericón	Clusiaceae	<i>Hypericum uliginosum</i> HBK.	H
61	Lochoch / tripa	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm.	H
62	Hoja de aire	Crassulaceae	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Kurz	H
63	Guisquil de ratón	Cucurbitaceae	<i>Microsechium helleri</i> (Peyr.) Cogn.	H*
64	Mata palo	Ericaceae	<i>Cavendishia guatemalensis</i> Loes.	Arb.*
65	Uka / Madrón	Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i> HBK.	A
66	SN	Euphorbiaceae	<i>Stillingia acutifolia</i> Benth. ex Hemsl.	Arb.
67	SN	Euphorbiaceae	<i>Acalypha indica</i> var. <i>mexicana</i> (Muell.Arg.) Pax. & Hoffm.	H
68	Palo de pito	Fabaceae	<i>Erythrina macrophylla</i> DC.	A
69	Frijol de culebra	Fabaceae	<i>Cologania glabrior</i> Rose	H
70	Chipilín	Fabaceae	<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Arn.	H
71	Taray	Fabaceae	<i>Eysenhardtia adenostylis</i> Baill.	Arb.
72	SN	Fabaceae	<i>Desmodium</i> sp. I	H
73	SN	Fabaceae	<i>Desmodium</i> sp. II	Arb.
74	Encino macho	Fagaceae	<i>Quercus skinneri</i> Benth.	A
75	Encino chicharra	Fagaceae	<i>Quercus peduncularis</i> Née	A
76	Sunuj	Fagaceae	<i>Quercus acatenangensis</i> Trelease	A
77	Encino hembra o roble	Fagaceae	<i>Quercus brachystachys</i> Benth.	A
78	Encino chicharra	Fagaceae	<i>Quercus tristis</i> Liebm.	A
79	Geranio	Geraniaceae	<i>Geranium guatemalense</i> Knuth	H
80	Nogal	Juglandaceae	<i>Juglans guatemalensis</i> Manning	A
81	SN	Lamiaceae	<i>Stachys</i> sp.	H
82	SN	Lamiaceae	<i>Hyptis</i> sp.	H
83	Aguacatillo	Lauraceae	SD	A
84	Laurel	Lauraceae	<i>Litsea guatemalensis</i> Mez	A
85	Aguacatillo	Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	A
86	Zapotillo	Lauraceae	<i>Persea</i> sp.	A
87	Cebollero	Liliaceae	<i>Smilacina flexuosa</i> Bertol.	H
88	SN	Linaceae	<i>Linum guatemalense</i> Benth.	H
89	Palo de hueso	Malpiageaceae	<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz.	A
90	Anesillo	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Arb.
91	Castilla	Melastomataceae	<i>Conostegia</i> sp.	Arb.
92	SN	Melastomataceae	<i>Centradenia salicifolia</i> Brandegee	H
93	Palo de peña	Mimosaceae	<i>Pithecolobium arboreum</i> (L.) Urban	A
94	Inga	Mimosaceae	<i>Inga spuria</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	A
95	Caliandra	Mimosaceae	<i>Calliandra grandiflora</i> (L'Hér.) Benth.	Arb.
96	Chuy macho	Myrsinaceae	<i>Synardisia venosa</i> (Mast.) Lundell	A
97	Chuy	Myrsinaceae	<i>Parathesis vestita</i> Lundell	A
98	Chuy	Myrsinaceae	<i>Parathesis reflexa</i> Brandeg.	Arb.
99	Cafetalito silvestre	Olacaceae	<i>Schoepfia vacciniiflora</i> Planch. ex Hemsl.	Arb.
100	Amorfino	Onagraceae	<i>Fuchsia arborescens</i> Sims	A
101	SN	Onagraceae	<i>Fuchsia microphylla</i> HBK.	Arb.
102	Cucumet	Onagraceae	<i>Lopezia hirsuta</i> Jacq.	H
103	Carmela	Onagraceae	<i>Fuchsia tetradactyla</i> Lindl.	Arb.
104	Cebollín	Orchidaceae	<i>Govenia superba</i> Lindl. Ex Lodd.	H
105	Quebradientes	Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i> Wats.	Arb.
106	Alas de murcielago	Passifloraceae	<i>Passiflora sexflora</i> Juss. Ann.	H*
107	Granadilla silvestre	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	H*
108	Granadilla	Passifloraceae	<i>Passiflora membranacea</i> Benth.	H*

No.	Nombre común	Familia	Nombre científico	Hábito
109	Jaboncillo	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouché	H
110	Pino hembra	Pinaceae	<i>Pinus pseudostrabus</i> Lindl.	A
111	Pino macho	Pinaceae	<i>Pinus montezumae</i> Lambert	A
112	Cordoncillo	Piperaceae	<i>Piper patzulinum</i> Trelease & Standley	Arb.
113	SN	Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) HBK.	H
114	Verdolaga	Piperaceae	<i>Peperomia humilis</i> (Vahl) A.	H
115	Cordoncillo II	Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	Arb.
116	Plantago	Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	H
117	Caña brava	Poaceae	<i>Chusquea longifolia</i> Swallen	Arb.
118	Maisillo	Poaceae 1	SD	H
119	Trigo	Poaceae 2	SD	H
120	Chiltepío	Polygalaceae	<i>Monnina xalapensis</i> HBK.	Arb.
121	Barba herbata	Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	H
122	SN	Polygonaceae	<i>Polygonum persicarioides</i> HBK.	H
123	Helecho	Polypodiaceae	<i>Thelypteris</i> sp.	H
124	Helecho	Polypodiaceae	SD	H
125	Helecho	Polypodiaceae	<i>Polypodium longepinnulatum</i> Fourn.	H
126	Helecho	Polypodiaceae	<i>Adiantum raddianum</i> Presl.	H
127	Helecho	Polypodiaceae	<i>Blechnum falciforme</i> (Liebm.) C.	H
128	Helecho	Polypodiaceae	<i>Polypodium platylepis</i> Mett. in Kuhn	H
129	Helecho	Polypodiaceae	<i>Polystichum distans</i> Fourn	H
130	Helecho	Polypodiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> aff. var. <i>feeii</i> Maxón ex Yuncker	H
131	Helecho	Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> sp.	H
132	SN	Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i> sp	H
133	Supote	Ranunculaceae	<i>Thalictrum guatemalense</i> C. DC. & Rose	H
134	Ilamo amarillo	Rhamnaceae	<i>Rhamnus capreaefolia</i> Schlecht.	A
135	Carrete/carreto	Rosaceae	<i>Prunus salasii</i> Standl.	A
136	Cerezo	Rosaceae	<i>Prunus capuli</i> Cav.	A
137	Guayabo cimarrón	Rubiaceae	<i>Genipa vulcanicola</i> Standl.	A
138	Palo negro/Chilamate	Rubiaceae	<i>Chiococca phaenostemon</i> Schlecht.	A
139	Jasmín tinto	Rubiaceae	<i>Bouvardia leiantha</i> Benth.	Arb.
140	Jasmín	Rubiaceae	<i>Rondeletia strigosa</i> (Benth.) Hemsl.	Arb.
141	Matasano	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	A
142	Pluma de gallina	Sabiaceae	<i>Meliosma dives</i> Standl. & Steyerl.	A
143	SN	Sapindaceae	SD	A
144	Mosqueta	Saxifragaceae	<i>Philadelphus myrtooides</i> Bertol.	Arb.
145	Monjita	Scrophulariaceae	<i>Calceolaria mexicana</i> Benth.	H
146	Canelon tinto	Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia viscosa</i> HBK.	H
147	SN	Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia longiflora</i> var. <i>lanceolata</i> (Benth.)L.	Arb.
148	SN	SD1	SD	H
149	SN	SD2	SD	H
150	Palo blanco I	SD3	SD	A
151	Palo blanco II	SD4	SD	A
152	Naranjillo	SD5	SD	A
153	Palo castillo	SD6	SD	A
154	SN	SD7	SD	Arb.
155	Tomatillo	Solanaceae	<i>Lycianthes tricolor</i> (Sessé & Moc.ex Dun.) Bitter	Arb.
156	Chile cimarrón	Solanaceae	<i>Witheringia stramonifolia</i> HBK.	H
157	Tomatillo de bejuco	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp I	H
158	Palo de huevo	Solanaceae	<i>Cestrum guatemalense</i> Francey	A
159	Macuy	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Miller.	H
160	Palo amarillo	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp. II	A
161	Sakyol	Solanaceae	<i>Solanum nudum</i> H.B.K.	A
162	Hediondillo	Solanaceae	<i>Cestrum aurantiacum</i> Lindley	Arb.
163	Hierba de montaña	Solanaceae 1	SD	H

No.	Nombre común	Familia	Nombre científico	Hábito
164	Tomatillo	Solanaceae 2	SD	Arb.
165	SN	Solanaceae 3	SD	H
166	Falso madre del macuy	Solanaceae 4	SD	H
167	SN	Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Swartz) G.	A
168	Canac	Sterculiaceae	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreategui	A
169	Zapotillo	Styracaceae	<i>Styrax argenteus</i> Presl	A
170	Segoverde o naranjillo	Theaceae	<i>Cleyera theaeoides</i> (Sw.) Choisy	A
171	Mozote de caballo	Tiliaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Arb.
172	Falso lapa	Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> var. <i>strigillosa</i> (Lundell) Standl. & Steyerem.	A
173	Flor de agua	Urticaceae	<i>Pilea dauciodora</i> (Ruiz & Pavón) Wedd.	H
174	Chichicastillo	Urticaceae	<i>Phenax hirtus</i> (Swartz) Wedd. in DC.	Arb.
175	Chichicaste manzo	Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i> Liebm.	Arb.
176	SN	Valerianaceae	<i>Valeriana scandens</i> L.	H*
177	Verbena de montaña	Verbenaceae	<i>Lippia</i> sp.	H
178	Chile hueco	Verbenaceae	<i>Priva aspera</i> HBK.	H
179	Corronchocho	Verbenaceae	<i>Lantana hispida</i> HBK.	Arb.
180	Verbena	Verbenaceae	<i>Priva mexicana</i> (L.) Pers.	H
181	SN	Verbenaceae	SD	H

SD: Sin determinar A: Arbol Arb : Arbusto H: Hierba * Escandente SN: Sin nombre común.

Fuente: GARCÍA, M. & MÉNDEZ, M. Estudio florístico de San Andrés Itzapa.

Cuadro 22. Listado de especies y familias vegetales características presentes en la montaña "El Socó"

No.	Nombre Común	Familia	Nombre Científico	Hábito
1	---	---	<i>Mousteria friedrichsthalli</i>	Epi
2	---	---	<i>Citharexylum mocinni</i>	Arbus.
3	---	---	<i>Apinonia</i> sp.	Arbus.
4	---	Actinidiaceae	<i>Saurauia subalpina</i>	Arbus.
5	Cilantrillo	Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i> Liebm.	Herb.
6	---	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea hirtella</i>	Liana
7	Limoncillo	Aquifoliaceae	<i>Ilex tolucana</i> Hemsl.	Arbór.
8	Mano de león	Araliaceae	<i>Oreopanax xalapensis</i> (Kunth).	Arbór.
9	Areca negra	Areacaceae	<i>Phoenix</i> sp.	Arbór.
10	---	Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.	Arbus.
11	---	Bromeliaceae	<i>Vriesia werckleana</i>	Epi
12	Gallito de pascua	Bromeliaceae	<i>Tillandsia guatemalensis</i>	Epi.
13	Espergularia	Caryophyllaceae	<i>Arenaria rubra</i>	Epi
14	---	Chloranthaceae	<i>Hedyosmun mexicanum</i>	Arbus.
15	---	Iridaceae	<i>Orthosanthus chimboracensis</i> (HBK).	Herb.
16	Laurel negro	Lauraceae	<i>Ocotea effusa</i>	Arbus.
17	Frijol ayocote	Leguminosae	<i>Phaseolus coccineus</i>	Herb.
18	---	Myrcinaceae	<i>Rapanea</i> sp.	Arbus.
19	---	Orquidaceae	<i>Heliconia cinnabarinus</i>	Epi
20	---	Orquidaceae	<i>Stelis parvula</i>	Epi
21	---	Orquidaceae	<i>Maxillaria</i> sp.	Epi
22	---	Orquidaceae	<i>Pleurothallis schiedei</i>	Epi
23	Sombra de bruja	Orquidaceae	<i>Ponthieva</i> sp.	Epi
24	---	Orquidaceae	<i>Phoebe salvini</i>	Epi
25	---	Orquidaceae	<i>Isochilus aurantiacum</i>	Epi
26	---	Orquidaceae	<i>Camplpylocentrum aruphostemon</i>	Epi
27	---	Posemoniaceae	<i>Cobaea lutea</i>	Arbór.
28	Pimento	Rutaceae	<i>Xanthoxylon</i> sp.	Epi
29	---	Rutaceae	<i>Encyclia</i>	Epi
30	Cabrestillo	Smilacaceae	<i>Smilax mollis</i>	Liana

Fuente: Equipo investigador, Proyecto Montaña "El Socó"

ANEXO 3. LOCALIZACIÓN DE FUENTES DE AGUA EN LA MONTAÑA EL SOCÓ.

Cuadro 23. Localización de las fuentes de agua en la montaña "El Socó".							
No.	Latitud	Longitud	Nombre	Río	Jurisdicción	Municipio	Captado
1	14°36'39"	90° 53'56"	Tululché 1	Pachoj	Tululché	Zaragoza	Sí
2	14°36' 20"	90° 53'59"	Estructura Tululché	Pachoj	Tululché	Zaragoza	Sí
3	14°36'58"	90° 53'48"	Los quequescles	Pachoj	Tululché	Zaragoza	No
4	14°37'14"	90° 53'36"	Los manzanales	Pachoj	Tululché	Zaragoza	No
5	14°37'21"	90° 53'33"	Los cartuchos	Pachoj	Tululché	Zaragoza	No
6	14°37'18"	90° 53'30"	2 pozas	Pachoj	Tululché	Zaragoza	No
7	14°37'30"	90° 53'30"	La presa	Pachoj	Tululché	Zaragoza	Sí
8	14°37'32"	90° 53'27"	Presa 1	Pachoj	Tululché	Zaragoza	No
9	14°37'35"	90° 53'27"	Manuel Choc	Pachoj	Tululché	Zaragoza	No
10	14°37'33"	90° 53'55"	Mingo Marroquín	Pachoj	Tululché	Zaragoza	Sí
11	14°37'45"	90° 52'55"	Pozo de llenado	Yerbabuena	Yerbabuena	Zaragoza	Sí
12	14°37'54"	90° 53'2'	Gavilanes	Yerbabuena	Yerbabuena	Zaragoza	Sí
13	14°36'34"	90° 54'51"	Cueva 1	Quebrada el chorro	Patzicia	Patzicia	No
14	14°36'34"	90° 53'51"	Cueva 2	Quebrada el chorro	Patzicia	Patzicia	No
15	14°36'46"	90° 54'43"	Panapac 1	Quebrada Panapac	Panapac	Patzicia	Sí
16	14°36'49"	90° 54'47"	Panapac 2	Quebrada Panapac	Panapac	Patzicia	Sí
17	14°37'21"	90° 54'42"	Pacaño 1	Quebrada Culimax	Patzicia	Patzicia	No
18	14°37'21"	90° 54'41"	Pacaño 2	Quebrada Culimax	Patzicia	Patzicia	No
19	14°37'14"	90° 54'38"	Pacaño 3	Quebrada Culimax	Patzicia	Patzicia	No
20	14°37'25"	90° 53'48"	Fca. "La muchacha"	Quebrada San Agustín	Patzicia	Patzicia	Sí
21	14°37'31"	90° 55'23"	Fca. "La muchacha"	Quebrada San Agustín	Patzicia	Patzicia	Sí
22	14°38'20"	90° 56'34"	Pachitol 1	Xayá	Pachitup	Patzicia	Sí
23	14°38'20"	90° 56'39"	Pachitol 2	Xayá	Pachitup	Patzicia	Sí
24	14°38'17"	90° 56'37"	Pachitup 1	Xayá	Pachitup	Patzicia	Sí
25	14°38'21"	90° 56'35"	Pachitup 2	Xayá	Pachitup	Patzicia	Sí
26	14°34'33"	90° 56'40"	Agua caliente 1	Xayá	Agua caliente	Acatenango	No
27	14°34'33"	90° 56'40"	Agua caliente 2	Xayá	Agua caliente	Acatenango	No
28	14°35'30"	90° 57'23"	La campana	Xayá	Pauit	Acatenango	Sí
29	14°33'49"	90° 55'42"	El petatal	Cocoyá	Nejapa	Acatenango	No
30	14°33'29"	90° 56'46"	El trapiche	Cocoyá	Acatenango	Acatenango	Sí
31	14°37'31"	90° 51'23"	Patitzalán	Paraxaj	Patitzalán	Acatenango	No
32	14°37'35"	90° 52'43"	El tobar	Yerbabuena	Yerbabuena	Zaragoza	Sí
33	14°38'07"	90° 54'14"	Joya del muerto	El Sitán	El Sitán	Zaragoza	Sí
34	14°34'06"	90° 55'45"	Bebedero Chajiyá	Cocoyá	Nejapa	Acatenango	No

No.	Latitud	Longitud	Nombre	Río	Jurisdicción	Municipio	Captado
35	14°34'20''	90° 56'31''	El jute	Paraxaj	Agua caliente	Acatenango	No
36	14°34'32''	90° 56'29''	Paraxaj	Paraxaj	Agua caliente	Acatenango	Sí
37	14°34'30''	90° 56'31''	El tubito	Paraxaj	Agua caliente	Acatenango	Sí
38	14°34'36''	90° 56'48''	Xayá	Xayá	Acatenango	Acatenango	No
39	14°34'33''	90° 56'42''	Agua caliente 3	Xayá	Agua caliente	Acatenango	No
40	14°34'32''	90° 56'42''	Agua caliente 4	Xayá	Agua caliente	Acatenango	No
41	14°35'02''	90° 56'29''	Pacoc	Xayá	Acatenango	Acatenango	No
42	14°35'03''	90° 56'36''	La torre	Xayá	Pauit	Acatenango	No
43	14°36'48''	90° 49'57''	Agua dulce	Palocom	Agua dulce	Zaragoza	Sí
44	14°38'16''	90° 33'16''	Finca Chualax	Riachuelo el pito	Pauit	Acatenango	No
45	14°32'59''	90° 40'44''	Santa Felisa	Río Paraxaj	Pueblo Nuevo	Acatenango	No
46	14°34'08''	90° 52'4''	La providencia	Río Cocoyá	Acatenango	Acatenango	No
47	14°37'24''	90° 56'52''	San José	Quebrada el chorro	Sn. José Paché	Patzicía	No
48	14°37'18''	90° 57'23''	Chocó	Q. del chocoyo	Agua Chocó	Patzicía	No

ANEXO 4. LISTADO DE ASISTENTES EN LOS TALLERES PARTICIPATIVOS

Cuadro 24. Talleres participativos con los consejos municipales de Zaragoza.

Nombre	Puesto
Otto René Castellanos	Alcalde
Eliú Cifuentes	Secretario
Antonio Marroquín	Tesorero
Luis Figueroa	Síndico I
Rafael Pérez	Síndico II
Oscar Manuel Rodríguez	Síndico III
Alfredo Jeréz	Encargado del departamento de agua
Alfredo Pérez	Encargado del departamento de bodega
Javier Santizo	Encargado del departamento de infraestructura
Marta González	Auxiliar de secretaría
Ofelia Gómez	Auxiliar de Tesorería

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

Cuadro 25. Taller participativo con el consejo municipal de Patzicía

Nombre	Puesto
Juan Miculax	Alcalde
Noemí Santizo	Secretario
Alejandro Mashcún	Tesorero
Carlos Tejeda	Síndico I
Domingo Patzán	Síndico II
Rosa María Gutiérrez	Encargada del departamento de relaciones
Abraham Xecay	Encargado del departamento de agua
Marco Tulio Ashcuit	Encargado del departamento de ambiente

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

Cuadro 26. Taller participativo con el consejo municipal de Acatenango.

Nombre	Puesto
Isaías Marroquín	Alcalde
Amelia Rodríguez	Secretario
Juan Rodrigo Pérez	Tesorero
Hermelindo Figueroa	Síndico I
Armando Cutz	Ministril
Cupertino Luch	Auxiliar de tesorería

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

Cuadro 27. Taller participativo con alcaldes auxiliares de Zaragoza.

Nombre	Puesto	Aldea, caserío o cantón
Cástulo Rodríguez	Alcalde auxiliar	Aldea Agua Dulce
Pedro Arreaga Alonzo	Alcalde auxiliar	Aldea El Cuntic
Alvaro Guzmán	Alcalde auxiliar	Aldea El Llano
Tomás Yool Gamez	Alcalde auxiliar	Aldea Joya Grande
Luis Jacobo Arana Pérez	Alcalde auxiliar	Aldea Las Colmenas
Gregorio Morán	Alcalde auxiliar	Aldea Las Lomas
Alvaro Argueta Jeréz	Alcalde auxiliar	Aldea Los Potrerillos
Israel Figueroa Pacheco	Alcalde auxiliar	Aldea Mancherén Grande
Juan Alfonso Arana	Alcalde auxiliar	Aldea Puerta Abajo
Carmen Castro	Alcalde auxiliar	Aldea Rincón Chiquito
Pantaleón Simón Poyón	Alcalde auxiliar	Aldea Rincón Grande
Juan Alberto Puac	Alcalde auxiliar	Aldea Tululché
María Domínguez Pérez	Alcalde auxiliar	Comunidad 29 de Diciembre
Alberto Xiquín	Alcalde auxiliar	Colonia Nueva Esperanza
Félix Tol Ajquejay	Alcalde auxiliar	Comunidad Piero Morari

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

Cuadro 28. Taller participativo con alcaldes auxiliares de Patzicía.

Nombre	Puesto	Aldea, caserío o cantón
Alberto Morales Calel	Alcalde auxiliar	Caserío La Esperanza
Tereso Ramos González	Primer auxiliar	Aldea El Sitán
Antonio Xicay Saloj	Primer auxiliar	Aldea Cerritos Asunción
Alejandro Raxa	Segundo auxiliar	Caserío Santa María Cerro Alto
Israel Xicay Ajxolo	Primer auxiliar	Aldea La Canoa
Santiago Buch	Tercer auxiliar	Aldea Pahuit
Raul Aquejay Xico	Ministril	Aldea El Camán
Jerónimo Gómez Chopox	Primer auxiliar	Caserío El Chuluc

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

Cuadro 29. Taller participativo con alcaldes auxiliares de Acatenango.

Nombre	Puesto	Aldea, caserío o cantón
Catarino Riz	Alcalde auxiliar	Finca Santa Margarita
Abraham Rosales Quiñónez	Alcalde auxiliar	Caserío El Mirador
Dolores Tol Chonay	Alcalde auxiliar	Aldea La Soledad
Rodolfo Tórtola Chávez	Primer auxiliar	Finca San Vicente Pacún
Federico Matzúl	Alcalde auxiliar	Finca Tehuyá Godoy
Roberto Cunech	Alcalde auxiliar	Aldea El Tesoro
Rigoberto Yoc	Alcalde auxiliar	Aldea San Antonio Nejapa
Fernando Cojtí Loch	Alcalde auxiliar	Aldea Pueblo Nuevo
Cresencio de León González	Alcalde auxiliar	Aldea Quisaché
Celso Morente	Alcalde auxiliar	Finca San Diego Buena Vista
Lorenzo Miculax Merén	Alcalde auxiliar	Aldea Pacoc
Justiniano Xicay	Primer auxiliar	Aldea Nueva Concepción
Héctor García	Alcalde auxiliar	Aldea Pacacay
Rodolfo Marroquín	Alcalde auxiliar	Finca Las Delicias
Obdulio Lux	Alcalde auxiliar	Aldea El Campamento
José Cuá	Alcalde auxiliar	Aldea La Pampa

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

Cuadro 30. Taller participativo con autoridades y alcaldes auxiliares de San Andrés Itzapa.

NO.	NOMBRE	INSTITUCION/PUESTO
1	Alba Oralia Martínez	Consejo Municipal/Concejal
2	Aura Violeta B. de Gómez	Consejo Municipal/Concejal
3	Miguel Angel Cumes	Consejo Municipal/Sindico
4	Marvin Avila Gómez	Alcalde Municipal
5	Melvin Martinez	Unidad Técnica Municipal
6	Alexander Marroquín	Consejo Municipal/Sindico
7	Eugenio Salvajan Balle	Consejo Municipal/Concejal
8	Basilio Machan	Consejo Municipal/Concejal
9	Diego Valle Colorado	Alcalde Auxiliar Cantón San Lorenzo
10	Domingo Xicay	Alcalde Auxiliar Aldea Los Corrales
11	Petronilo Pajoc Camey	Alcalde Auxiliar San Jose Cahualten
12	Angel Custodio Chiroy	Alcalde Auxiliar Cantón San Lorenzo
13	Agripino Chiroy	Alcalde Auxiliar Cantón San Lorenzo
14	Marco Aurelio Mayce	Alcalde Auxiliar Cantón San Lorenzo
15	Juan Mendoza Marroquín	Alcalde Auxiliar Cantón San Cristobal
16	Marco Tulio Garcia Marroquín	Alcalde Auxiliar San José Calderas
17	Tereso Raxon	Alcalde Auxiliar San Jose Cahualten

Fuente: Equipo investigador. Proyecto Montaña "El Socó".

ANEXO 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL MUESTREO DE LA REGIÓN

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

- ¿Qué entiende Ud. por área protegida?
- ¿Para qué sirve un área protegida?
- ¿Valdría la pena proteger un área en la montaña “El Socó”?
- ¿Cuáles serían los nombres de las áreas más importantes para gestionar que se declaren protegidas en la montaña “El Socó”?
- ¿Conoce Ud. algunas instituciones que se podrían hacer cargo de la administración del área protegida?

Para toda la muestra de la región los resultados obtenidos (en porcentaje) fueron los siguientes:

Cuadro 31. Respuestas (en porcentaje) a las preguntas en toda la muestra

Respuesta	Pregunta a	Pregunta b	Pregunta c	Pregunta d	Pregunta e
Afirmativa	100	91	100	71	84
Negativa /No sabe	0	9	0	29	16

De la pregunta e, de las instituciones planteadas los porcentajes fueron los siguientes (los datos son incluyentes):

Cuadro 32. Instituciones propuestas por la población (en porcentaje)

Institución	Porcentaje
Municipalidades (Mancomunidad)	64
Organizaciones no gubernamentales	19
Comités	24
Instituto Nacional de Bosques –INAB-	31
Cementos progreso	8
Ejército nacional	16
Comisión nacional de área Protegidas –CONAP-	7
Centros educativos	5
Policía nacional	2
Iglesia católica	11
Iglesia evangélica	4
Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-	17

Propiamente para el área urbana de toda la región los resultados (en porcentaje) obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 33. Respuestas (en porcentaje) a las preguntas para el área urbana (primer sustrato)

Respuesta	Pregunta a	Pregunta b	Pregunta c	Pregunta d	Pregunta e
Afirmativa	100	97	100	73	88
Negativa /no sabe	0	3	0	27	12

Propiamente para el área rural de toda la región los resultados (en porcentaje) obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 34. Respuestas (en porcentaje) a las preguntas para el área rural (segundo subestrato)

Respuesta	Pregunta a	Pregunta b	Pregunta c	Pregunta d	Pregunta e
Afirmativa	100	79	100	64	74
Negativa /no sabe	0	21	0	36	26

Los resultados afirmativos (en porcentaje) por municipio fueron los siguientes:

Cuadro 35. Resultados afirmativos (en porcentaje) para cada estrato

Municipio	Pregunta a	Pregunta b	Pregunta c	Pregunta d	Pregunta e
<i>Zaragoza</i>	100	94	100	89	100
<i>Patzicía</i>	100	88	100	92	71
<i>Acatenango</i>	100	84	100	89	89
<i>Chimaltenango</i>	100	93	100	56	86

De acuerdo con el cuadro número 6 los subestratos fueron los siguientes:

Para Zaragoza, del 94 % de gente que respondió afirmativo en la pregunta, 47 % corresponden al área urbana mientras que 53 % al área rural. En el caso de la pregunta de cuáles serían los nombres de las áreas más importantes para gestionar que se declaren protegidas en la montaña "El Socó", 50 % del área urbana y 50 % del área rural.

Por otro lado, para el municipio de Patzicía, la pregunta corresponde a la respuesta afirmativa de un 66 % del área urbana y 33 % del área rural. La pregunta d corresponde a un 59 % del área urbana y 41 % del área rural. Finalmente para la pregunta e, del 71 % de la gente, 59 % pertenecen al área urbana y 41 % al área rural.

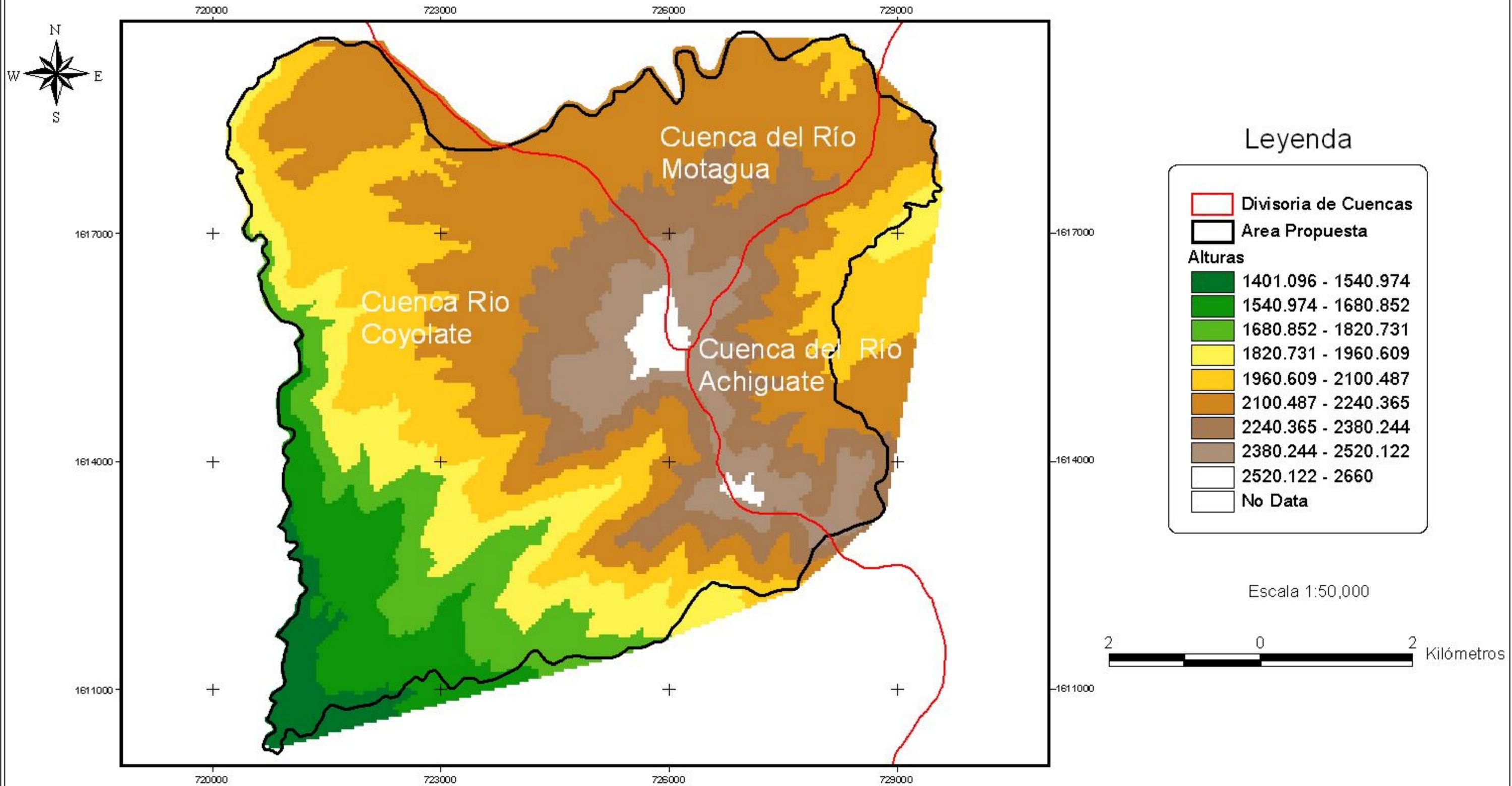
Siguiendo en la misma tónica, para el municipio de Acatenango la pregunta b fue contestada por un 25 % de gente en el área urbana y un 75 % en el área rural. La pregunta d corresponde a 25 % de gente en el área urbana y un 75 % del área rural. En el caso de la pregunta e, 29 % de la gente era del área urbana y 71 % del área rural.

Chimaltenango tiene para la pregunta b un 90 % de gente en el área urbana y 10 % en el área rural. La pregunta d tiene un 98 % en el área urbana y un 2 % en el área rural, mientras que para la pregunta e 82 % son del área urbana y un 18 % son del área rural.

ANEXO 6: PRESUPUESTO PARA PROGRAMAS PROPUESTOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Componente Operativo "RESERVA PROTECTORA DE LA MONTAÑA EL SOCO"		
<i>A. Programa de Protección y Control</i>	<i>Actividades a Desarrollar</i>	<i>Costo Aproximado (Q)</i>
Subprograma de Control y Vigilancia	Equipo de Control y Vigilancia (Comunicación = Radios portátiles)	8,000.00
	(Transporte = Motos)	20,000.00
	(Equipo Personal = Lámparas, (6) Machetes, Cantimploras, Botas, Uniformes, Materiales)	2,650.00
	Total Subprograma	30,650.00
	Programa A.	30,650.00
<i>B. Programa de Manejo de Recursos Naturales</i>	<i>Actividades a Desarrollar</i>	<i>Costo Aproximado (Q)</i>
Subprograma de Manejo de las fuentes de agua.	Las actividades de este programa se definirán al tener completados los estudios faltantes para el manejo de los recursos	80,000.00
Subprograma de Manejo Forestal		
Subprograma de Actividades Productivas		
Subprograma de Monitoreo del AP		
	Total Subprograma	80,000.00
	Total Programa B.	80,000.00
<i>C. Programa de Asistencia y Participación Comunitaria</i>	<i>Actividades a Desarrollar</i>	<i>Costo Aproximado (Q)</i>
Subprograma de Capacitación y Extensionismo	Las actividades de este programa se plantearán después de elaborar el Plan Maestro del área, y los estudios sociales y antropológicos del área	60,000.00
Subprograma de Participación y Generación de Proyectos		
	Total Subprograma	60,000.00
	Total Programa C.	60,000.00
<i>D. Programa de Administración</i>	<i>Actividades a Desarrollar</i>	<i>Costo Aproximado (Q)</i>
Subprograma de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento.	Construcción Puestos de Control (4)	32,000.00
	Equipo para puestos de control (4) (Literas, Cocina, Cuarto de Baño)	12,000.00
	Total Subprograma	74,650.00
Subprograma de Personal	Actividades a Desarrollar	Costo Aproximado (Q)
	Contratación del personal óptimo ((1) Administrador del AP, (1) Director Técnico; (4) Técnicos Ambientales 1 por cada/jurisdicción municipal; (6) Guardarecursos	35,800.00
	Total Subprograma	35,800.00
Subprograma de Financiamiento	Generación de la estrategia de Financiamiento dependiendo del Plan Maestro	10,000.00
	Total Subprograma	10,000.00
	Total Programa D	120,450.00
	Total de Programas =	291,100.00

ANEXO 7: MAPAS TEMÁTICOS DE LA MONTAÑA "EL SOCÓ" Y SU ÁREA DE INFLUENCIA



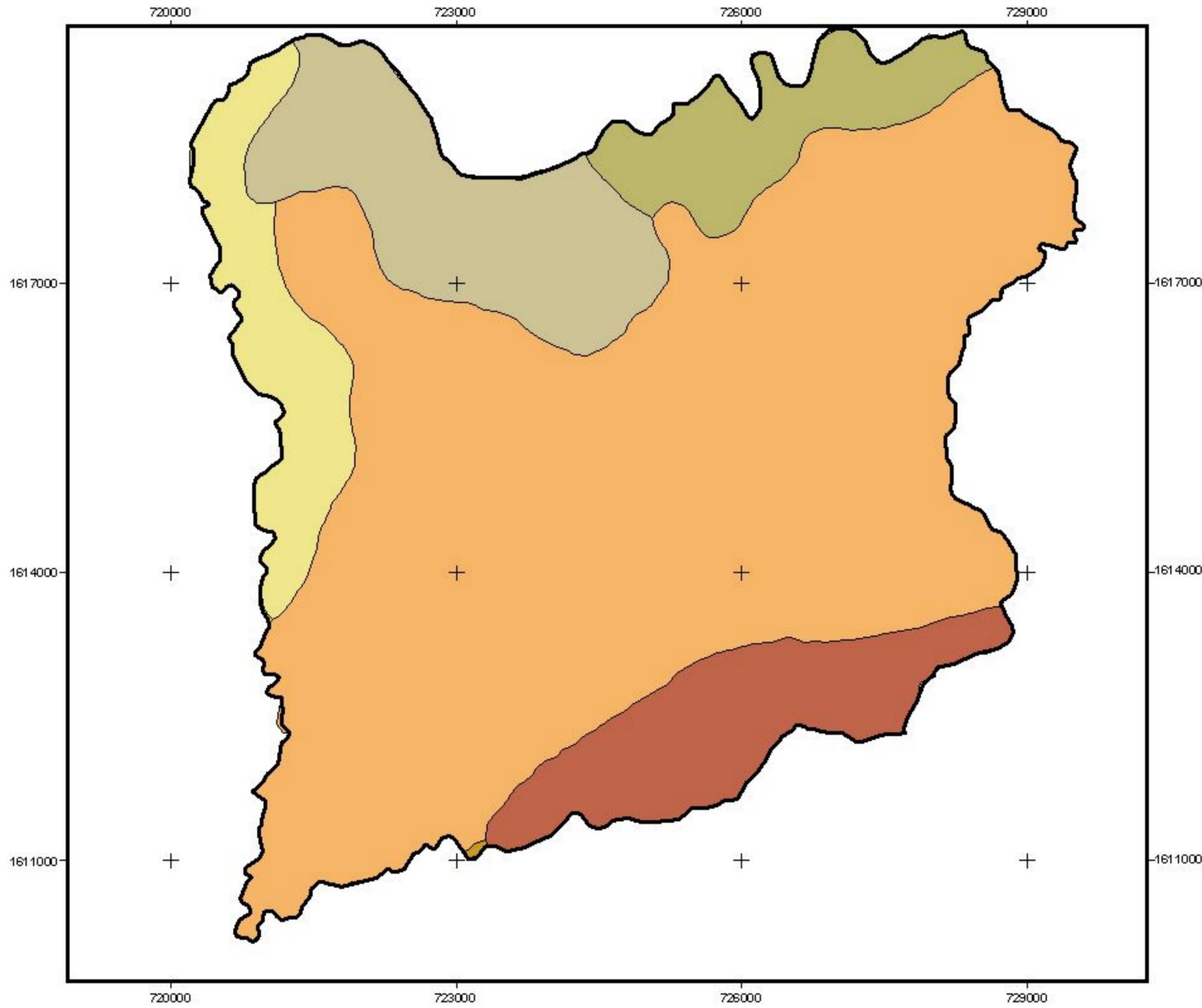
Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Agronomía
 Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Cuencas en la Montaña del Soco

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Dirección General de Investigación
 Programa Universitario de Investigación
 en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA-





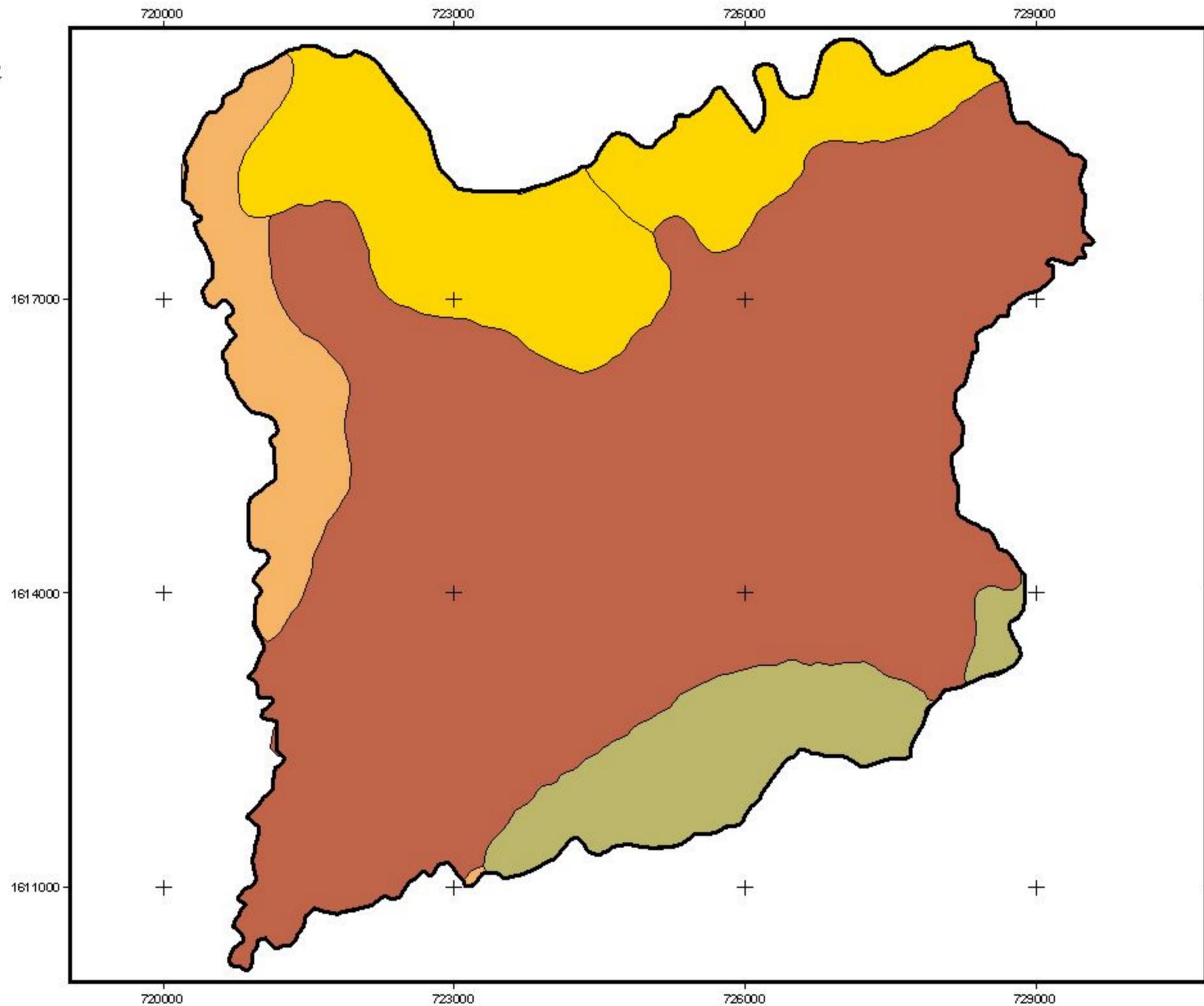
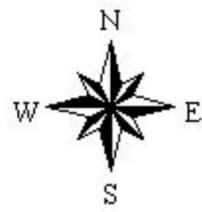
Leyenda

Serie de Suelos	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Alotenango	526	8.92
Camanchá	1	0.02
Cauqué	373	6.33
Patzicía	3,904	66.23
Tecpán	677	11.48
Yepocapa	2	0.03
Zacualpa	412	6.99
TOTAL	5,895	100.00
Area propuesta		

Escala 1:50,000



Mapa de Series de Suelos

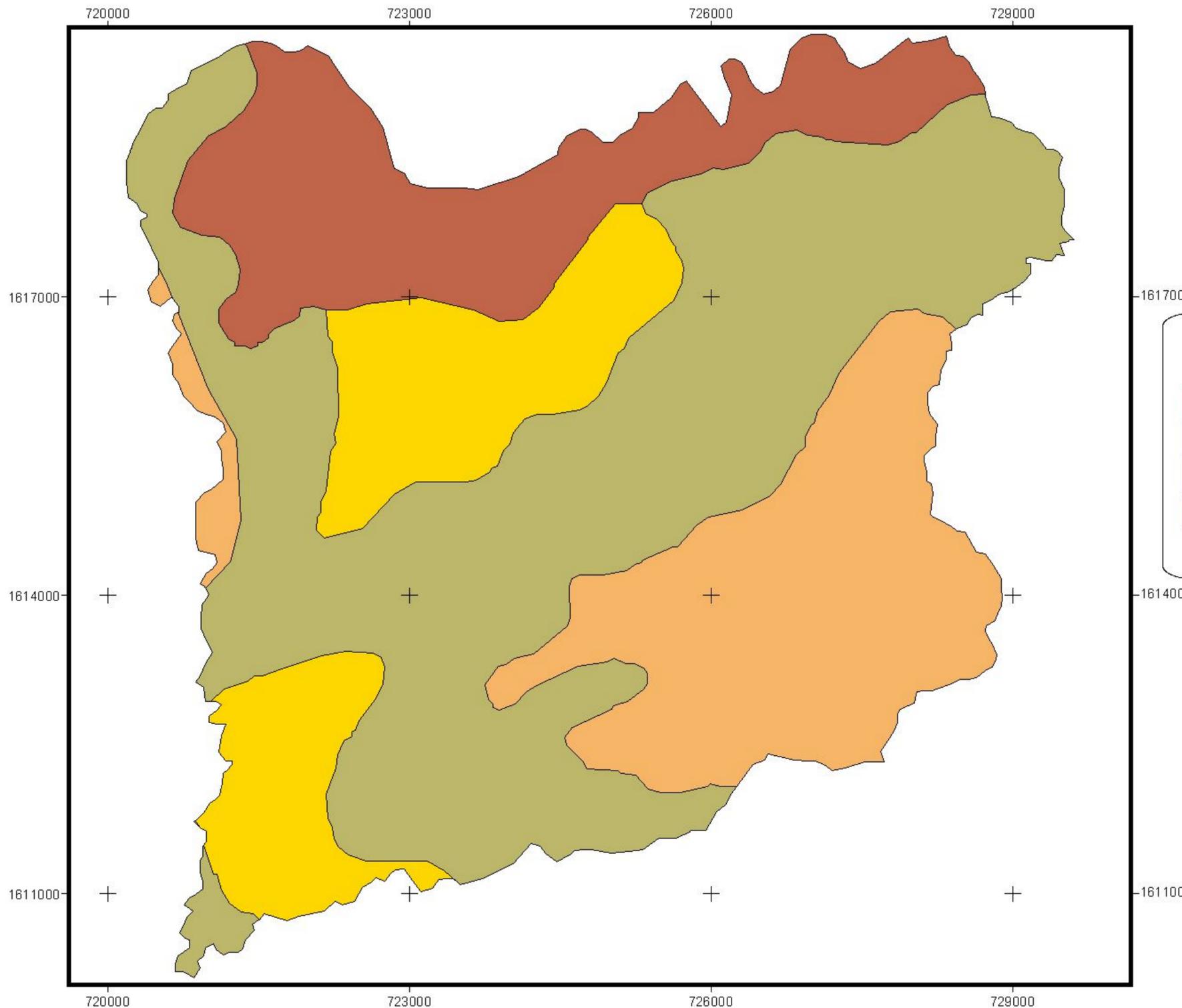


Leyenda

Suborden	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Udands	3,921	66.51
Ustands	1,050	17.81
Vitrans	510	8.65
Orthents	414	7.03
TOTAL	5,895	100.00

Escala 1:50,000





Leyenda

Clase de Capacidad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
 Clase II	992	16.83
 Clase VI	897	15.22
 Clase VII	2,770	46.98
 Clase VIII	1,236	20.97
TOTAL	5,895	100.00

Escala 1:50,000



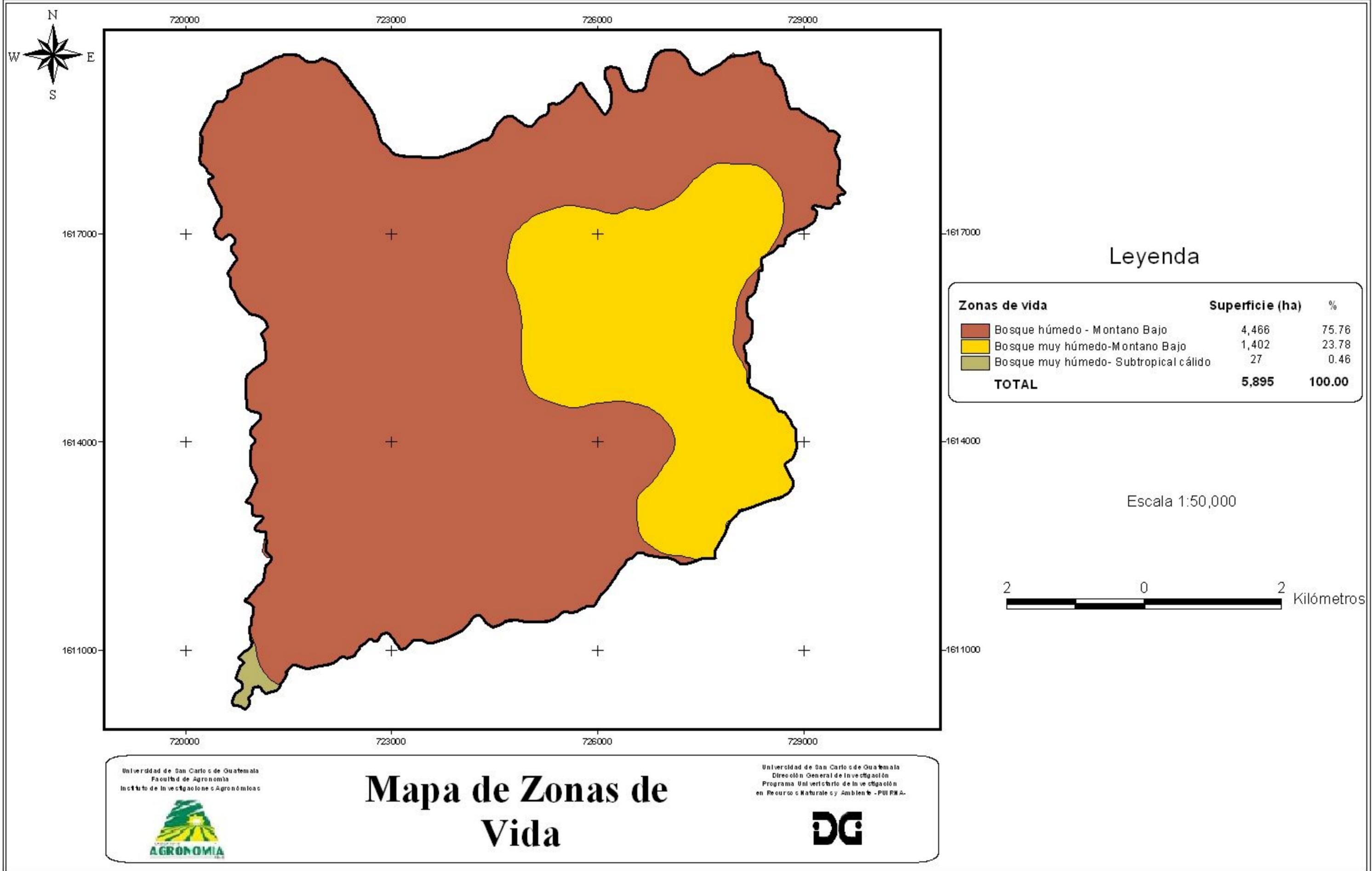
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación
en Recursos Naturales y Ambiente -PUIRIA-





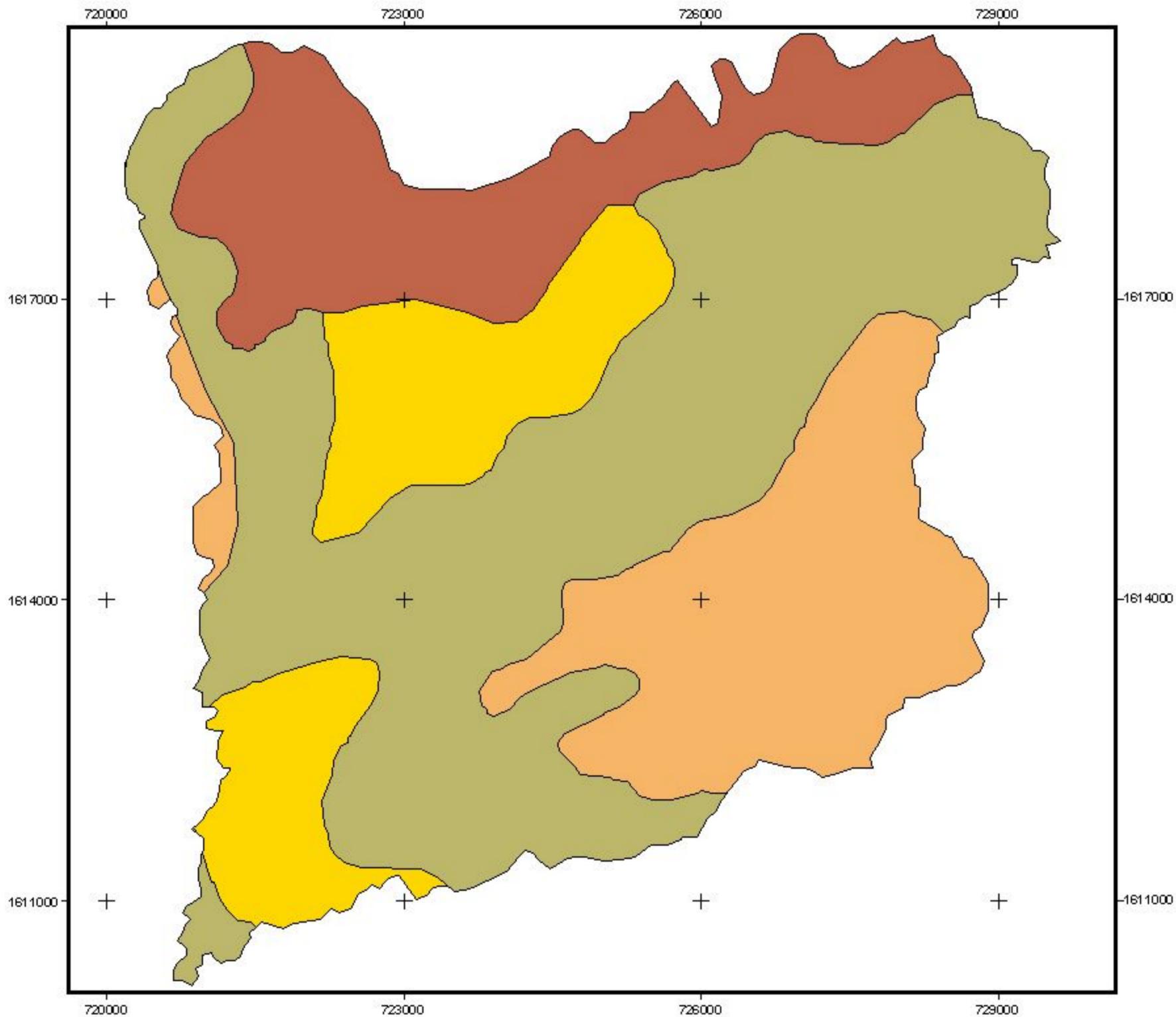
Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Agronomía
 Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Zonas de Vida

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Dirección General de Investigación
 Programa Unitario de Investigación
 en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA.





Leyenda

Clases de Capacidad de Uso

-  Clase II
-  Clase VI
-  Clase VII
-  Clase VIII

Escala 1:50,000



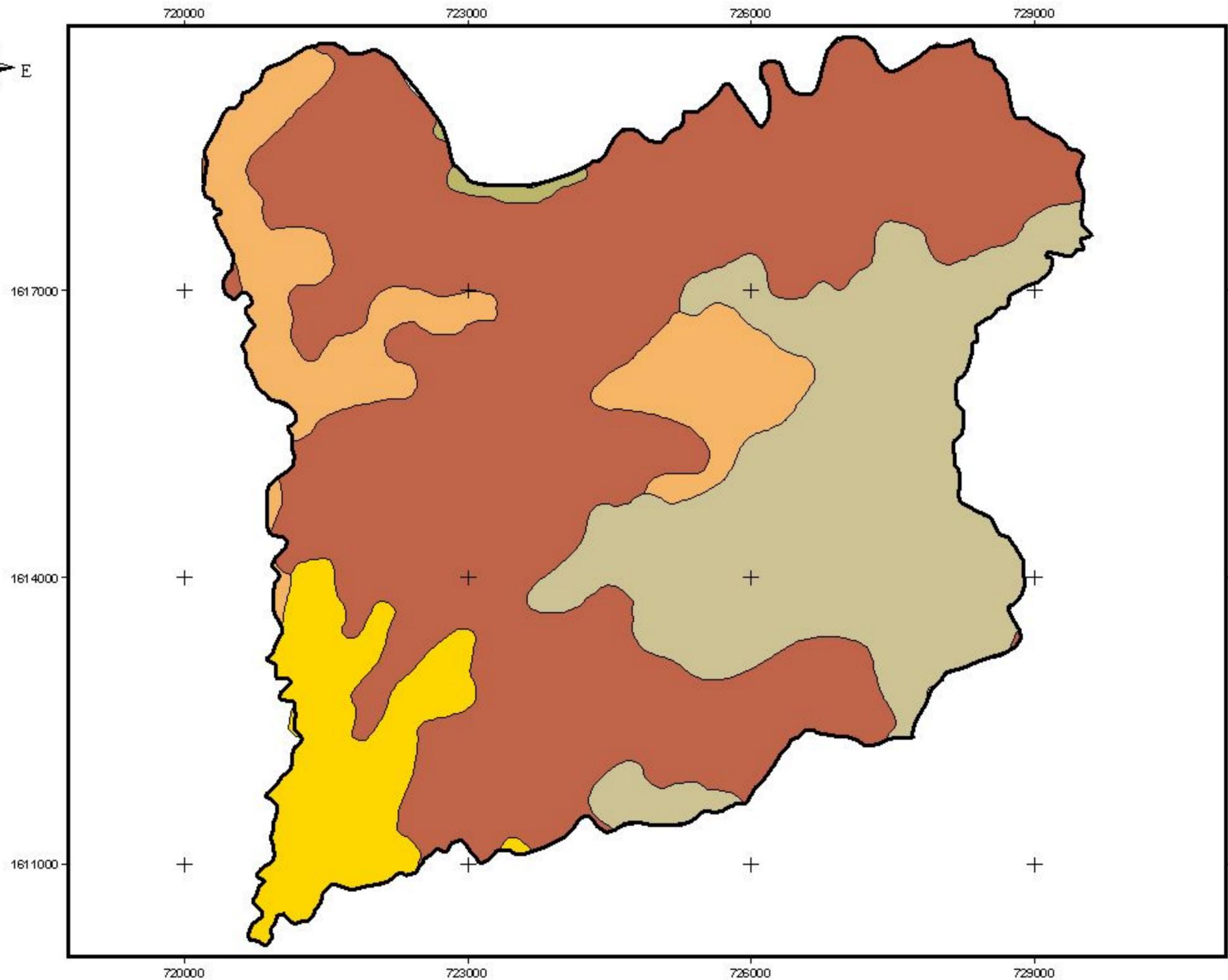
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA





Leyenda

Uso de la tierra	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Agricultura con cultivos anuales	3,329	56.48
Agricultura Cultivos Perennes	461	7.81
Areas Urbanas	24	0.41
Bosque de Coníferas	614	10.41
Bosque de Latifoliadas	1,467	24.89
TOTAL	5,895	100.00

Escala 1:50,000



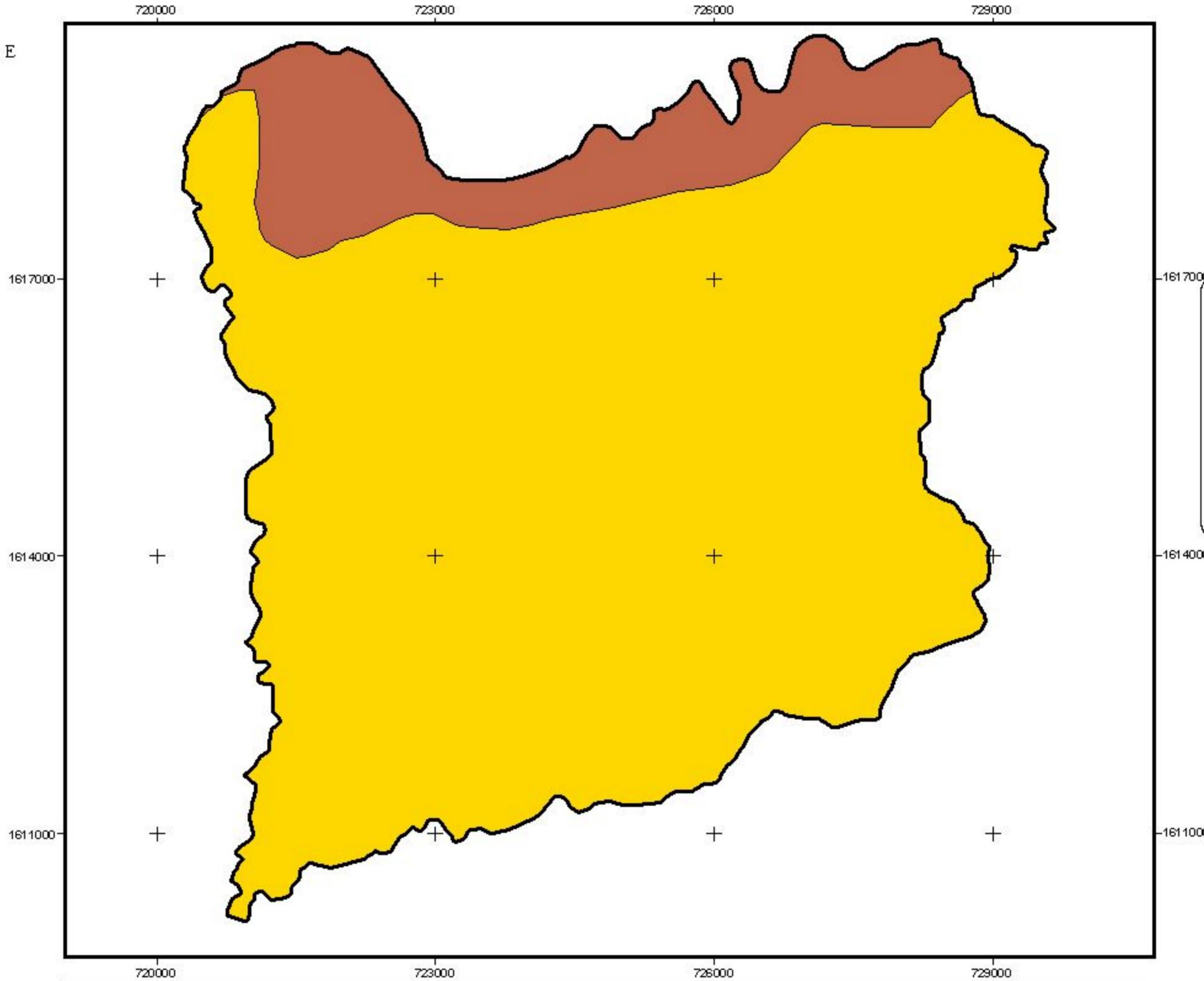
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Uso de la Tierra

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación
en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA-





Leyenda

Geología.	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
 Rocas ígneas y metamórficas del cuaternario	5,110	86.68
 Rocas ígneas y metamórficas del terciario	785	13.32
TOTAL	5,895	100.00

Escala 1:50,000



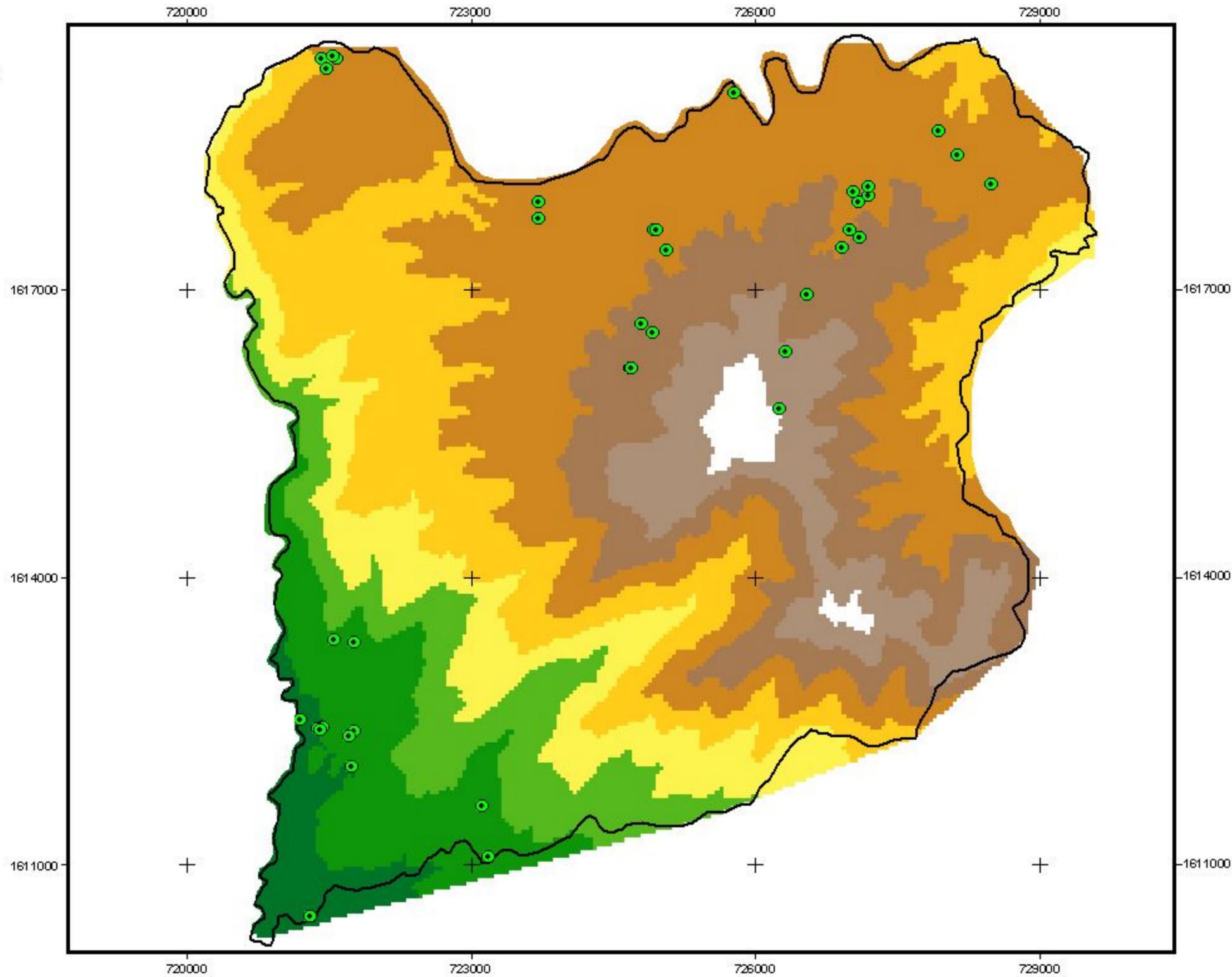
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



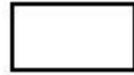
Mapa de Geología

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA-





Leyenda

-  Area propuesta
-  Fuentes de agua

Escala 1:50,000



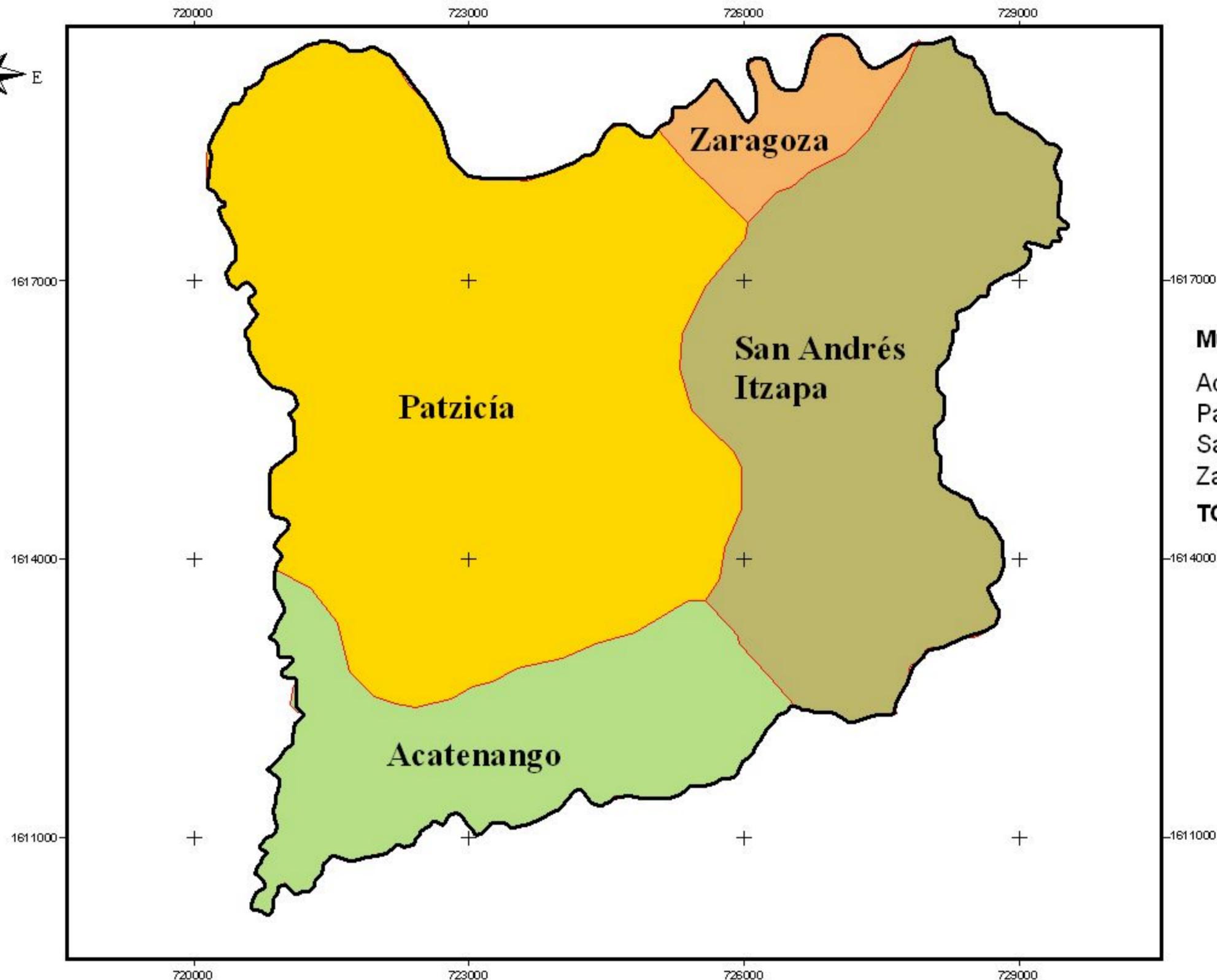
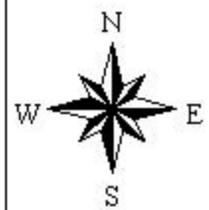
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



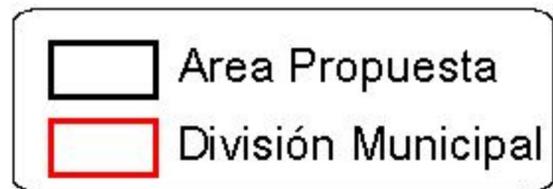
Mapa de Localización de las fuentes de agua

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación
en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA-





Leyenda



Municipio	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Acatenango	984	16.69
Patzicía	2,877	48.80
San Andrés Itzapa	1,775	30.11
Zaragoza	259	4.39
TOTAL	5,895	100.00

Escala 1:50,000



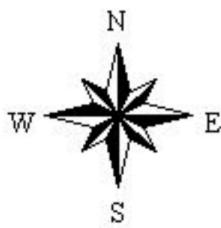
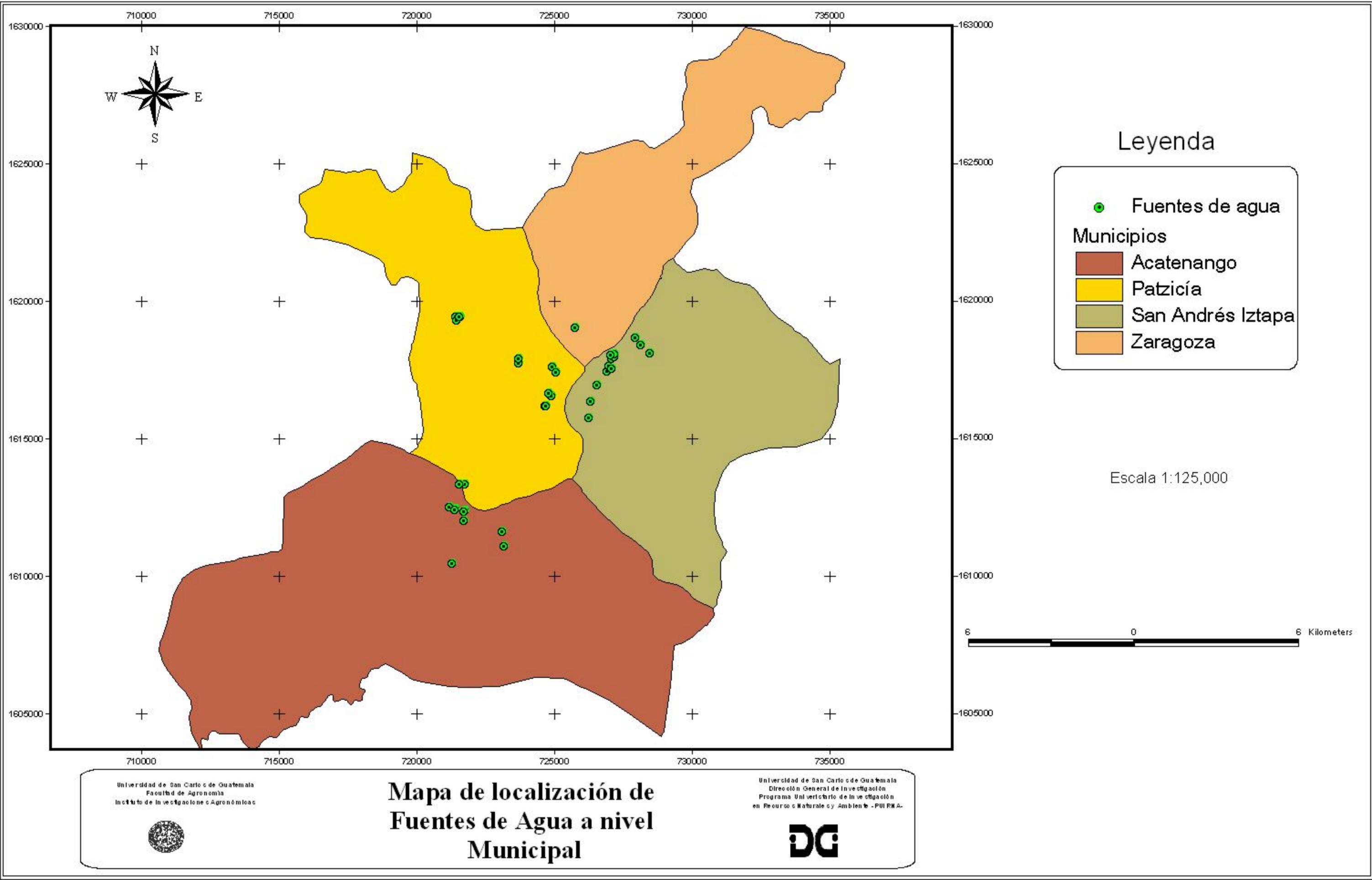
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de División Política a Nivel Municipal

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación
en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA-





Leyenda

-  Fuentes de agua
- Municipios**
-  Acatenango
-  Patzicía
-  San Andrés Iztaba
-  Zaragoza

Escala 1:125,000

6 0 6 Kilometers

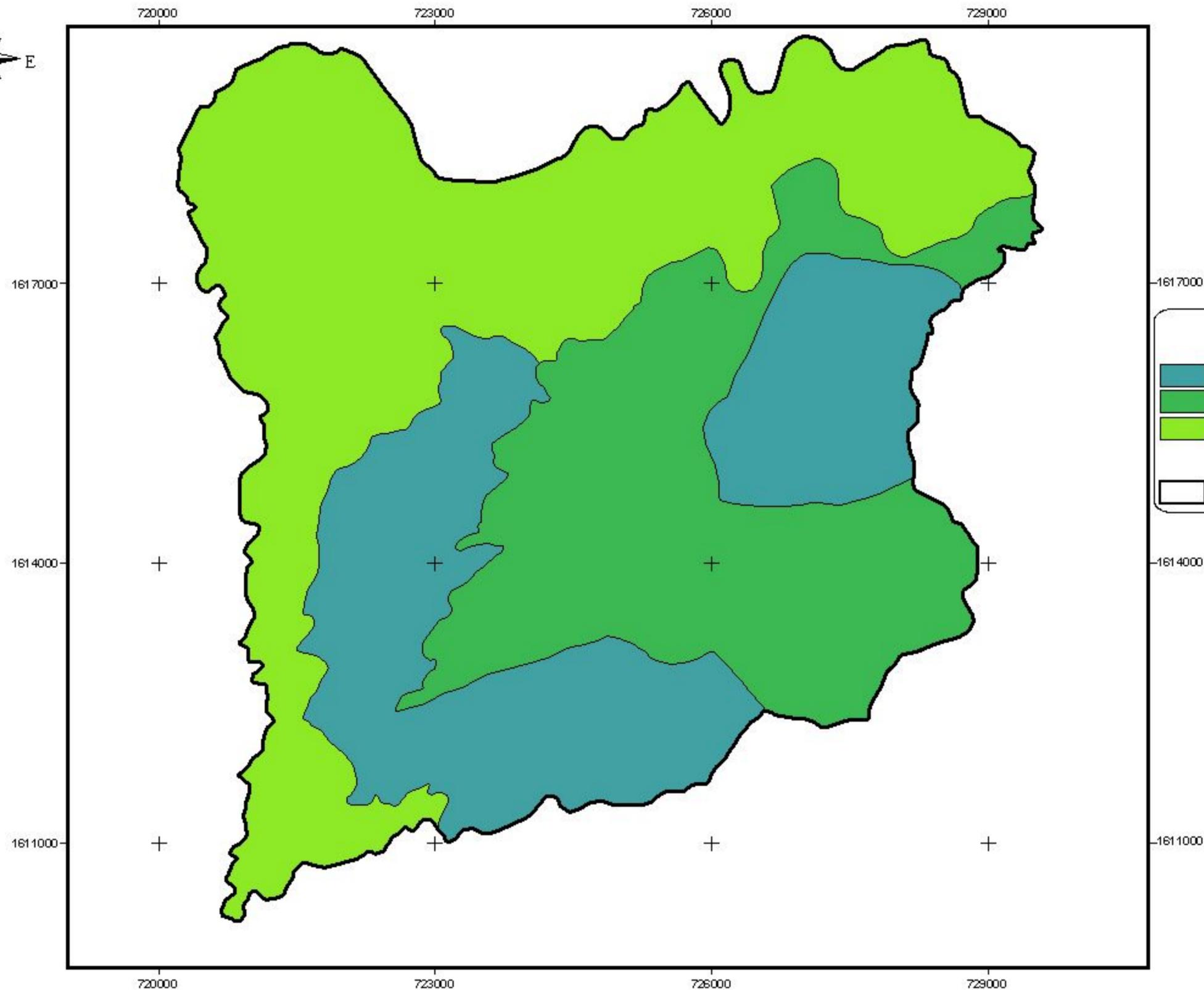
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de localización de Fuentes de Agua a nivel Municipal

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA





Leyenda

Áreas prioritarias		Superficie (ha)	Porcentaje (%)
	Zona de recuperación	1,696	28.77
	Zona protectora de manantiales	2,204	37.39
	Zona de uso productivo sostenible	1,995	33.84
TOTAL		5,895	100.00
	Area propuesta		

Escala 1:50,000



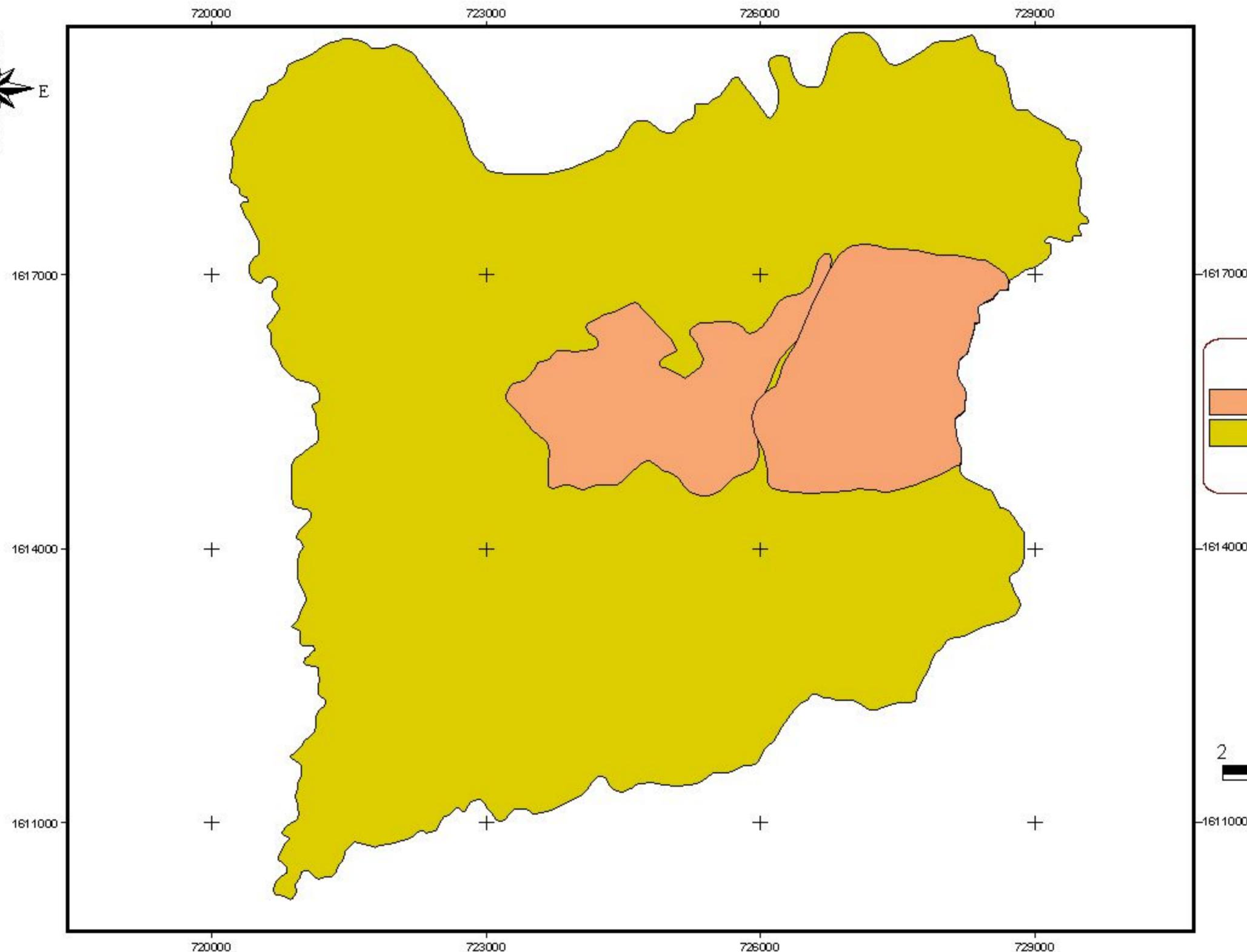
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Areas Prioritarias

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación
en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA.





Leyenda

Tipo de Propiedad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Propiedad municipal	961	16.30
Propiedad privada	4,934	83.70
TOTAL	5,895	100.00

Escala 1:50,000



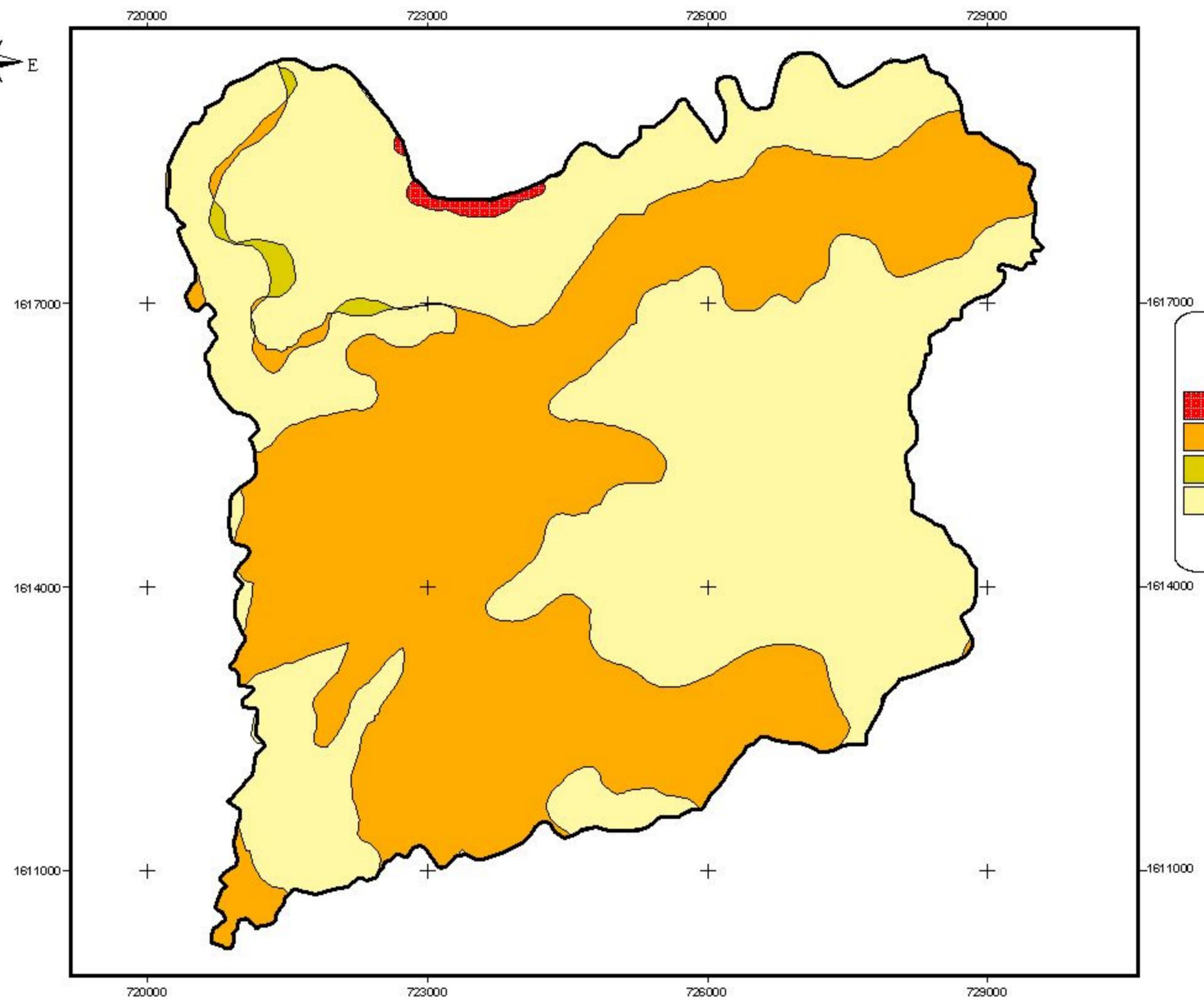
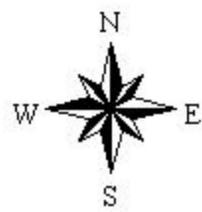
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Tenencia de la Tierra

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación
en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA





Leyenda

Categorías	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
 Areas Urbanas	24	0.41
 Sobre utilizado	2,574	43.66
 Sub utilizado	34	0.58
 Uso Correcto	3,263	55.35
TOTAL	5,895	100.00

Escala 1:50,000



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas

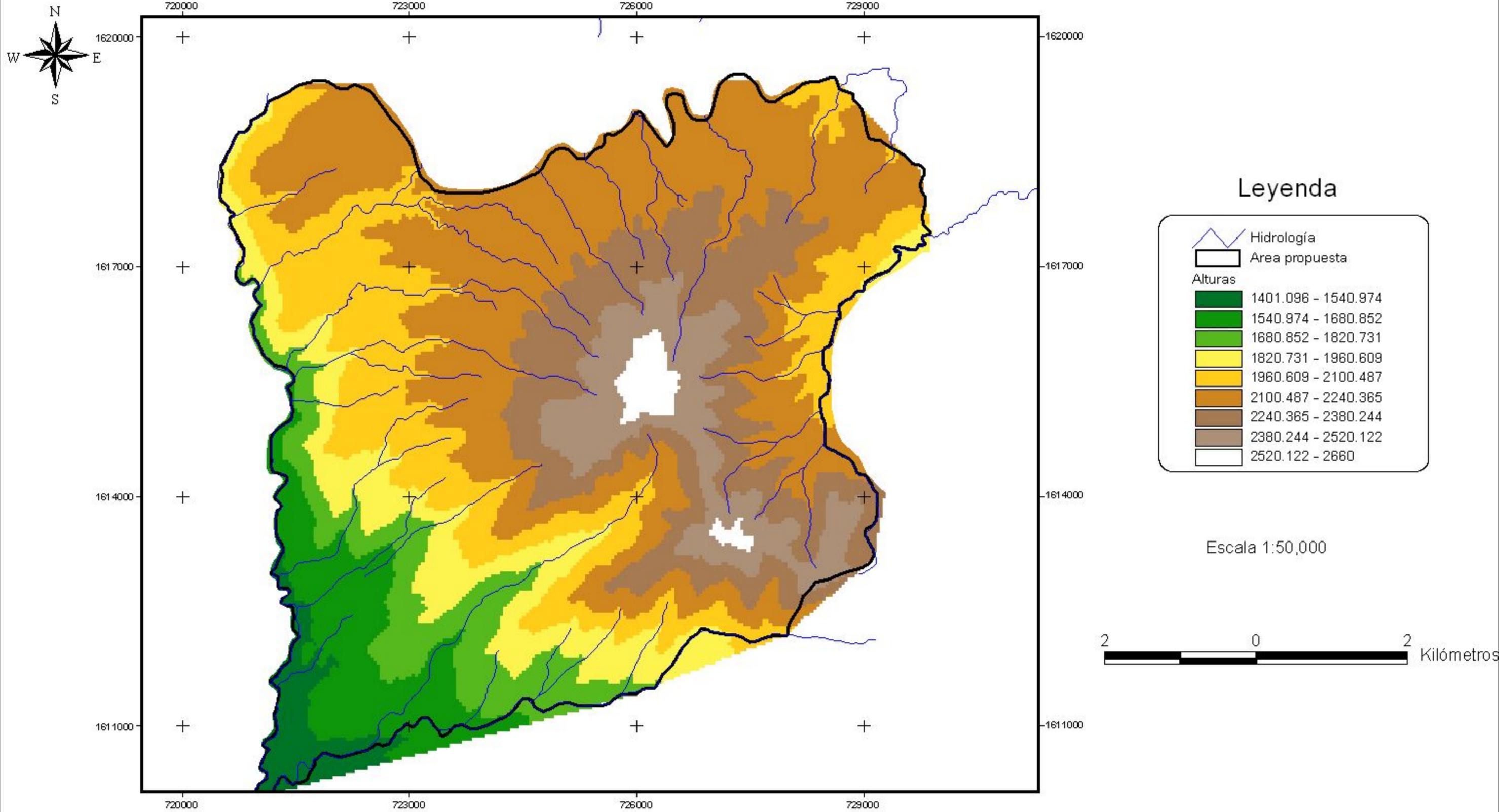


AGRONOMIA

Mapa de Intensidad de Uso de la Tierra

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA





Leyenda

	Hidrología
	Area propuesta
Alturas	
	1401.096 - 1540.974
	1540.974 - 1680.852
	1680.852 - 1820.731
	1820.731 - 1960.609
	1960.609 - 2100.487
	2100.487 - 2240.365
	2240.365 - 2380.244
	2380.244 - 2520.122
	2520.122 - 2660

Escala 1:50,000



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Instituto de Investigaciones Agronómicas



Mapa de Hipsometría e Hidrología

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Programa Universitario de Investigación
en Recursos Naturales y Ambiente - PUI RNA-

