

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades
Departamento de Ecoturismo

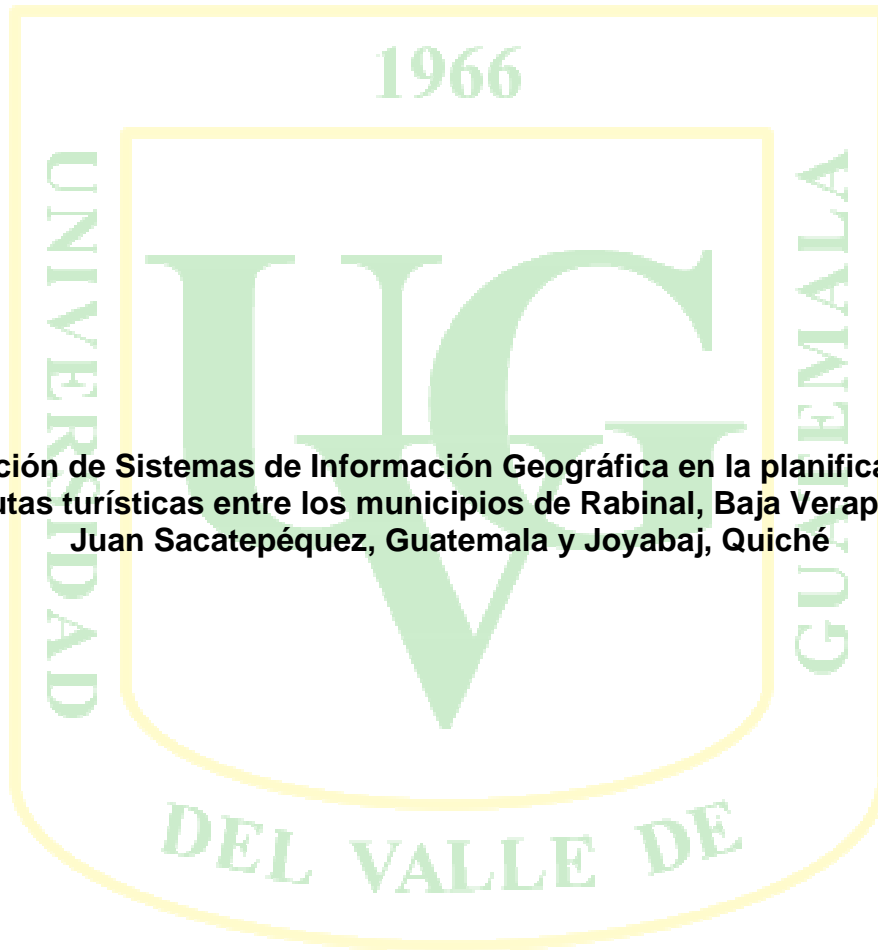
**Aplicación de Sistemas de Información Geográfica en la planificación de
dos rutas turísticas entre los municipios de Rabinal, Baja Verapaz; San
Juan Sacatepéquez, Guatemala y Joyabaj, Quiché**

Sergio Alejandro Pérez Yat

Guatemala, 2003

Aplicación de Sistemas de Información Geográfica en la planificación de dos rutas turísticas entre los municipios de Rabinal, Baja Verapaz; San Juan Sacatepéquez, Guatemala y Joyabaj, Quiché

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades
Departamento de Ecoturismo



Aplicación de Sistemas de Información Geográfica en la planificación de dos rutas turísticas entre los municipios de Rabinal, Baja Verapaz; San Juan Sacatepéquez, Guatemala y Joyabaj, Quiché

Trabajo de graduación presentado por Sergio Alejandro Pérez Yat para optar al grado académico de Licenciatura en Ecoturismo

Guatemala, 2003

Vo.Bo.:

(f)



Ingeniero Agrónomo Gilberto Alvarado

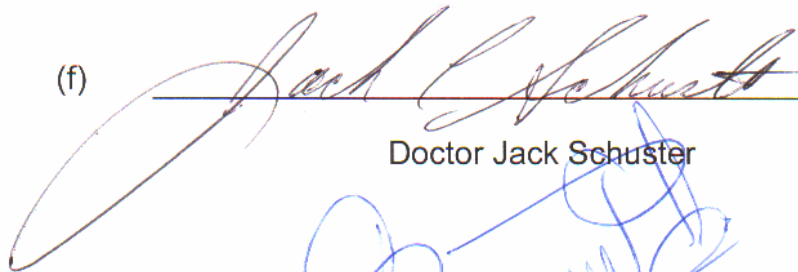
Tribunal

(f)



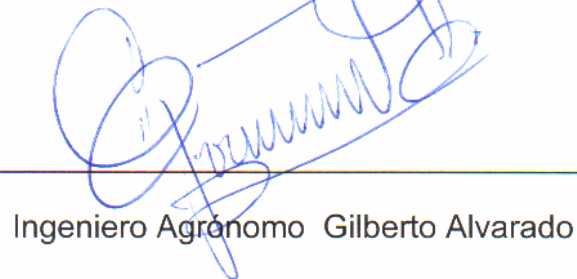
Arquitecta Angélica Arévalo

(f)



Doctor Jack Schuster

(f)



Ingeniero Agrónomo Gilberto Alvarado

Fecha de aprobación: 6 de noviembre 2003.

CONTENIDO

	Página
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
Capítulos	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. ANTECEDENTES	4
A. Importancia de la planificación en ecoturismo	4
B. Sistemas de Información Geográfica como herramienta de planificación	5
C. Situación para el empleo de los Sistemas de Información Geográfica para la planificación turística en Guatemala	5
D. Descripción de la región propuesta para desarrollar las rutas turísticas.	6
E. Marco Geográfico	9
1. Ubicación	9
2. Localización geográfica	10
3. Superficie que abarca el área de estudio	10
4. Recursos naturales	14
5. Suelos, fisiografía y geomorfología	16
6. Población	19
7. Características ambientales y su incidencia en el riesgo de la región	21
IV. METODOLOGÍA	22
A. Registro de facilidades turísticas a nivel municipal	26
B. Evaluación del potencial turístico de sitios tipo	27
1. Sugerencias para la evaluación de campo de sitios arqueológicos	29
C. Cálculo del Índice de la Potencialidad Turística Municipal (Itpi)	31

1. Escenario de la municipalidad	31
2. Recursos turísticos de la municipalidad	32
3. Accesibilidad de la municipalidad	33
4. Facilidades turísticas de la municipalidad	34
5. Infraestructura de la municipalidad	35
6. Cuadro de valores de la formula general ITPI	35
D. Modificaciones a la metodología para el cálculo Itpi	36
1. Panorama de la municipalidad	36
a. Regiones fisiográficas	36
b. Uso de la tierra	37
c. Zonas de vida	38
d. Clima	39
2. Facilidades turísticas	41
a. Facilidades turísticas para turismo receptivo	41
b. Facilidades comerciales	42
c. Facilidades recreativas	42
3. Infraestructura de la municipalidad	43
a. Disponibilidad de agua	43
b. Disponibilidad de comunicaciones telefónicas	43
c. Disponibilidad de sistemas de alcantarilla	44
d. Disponibilidad de sistemas de manejo de desechos sólidos	44
4. Valores de la formula general Itpi	45
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
A. Registro de los servicios y facilidades turísticas encontrados en los municipios de San Juan Sacatepéquez, Guatemala; Rabinal, Baja Verapaz; y Joyabaj, Quiché.	46
1. Datos	46
2. Mapas	58
3. Comentarios	61
a. Hoteles y restaurantes	61
b. Tiendas y talleres artesanales aptos para turismo	62
c. Centro de alquiler de Internet	62
d. Farmacias y gasolineras	63
4. Hoteles y restaurantes en Pachalúm	63
B. Cálculo del Índice de Potencialidad Turística Municipal (Itpi), de las municipalidades de San Juan Sacatepéquez, Guatemala; Rabinal, Baja Verapaz; y Joyabaj, Quiché	64
1. Panorama de las municipalidades	64

2. Recursos turísticos de las municipalidades	64
3. Accesibilidad de las municipalidades	64
4. Facilidades turísticas de las municipalidades	65
5. Infraestructura de las municipalidades	66
6. Valores Itpi obtenidos por las municipalidades	71
C. Determinación de sitios tipo en las rutas turísticas	72
1. Sitios muestra seleccionados para elaborar el perfil de sitios tipo	72
2. Resultados del cálculo del Índice de Potencialidad Turística (Itpi) de los sitios muestra en evaluaciones de campo	72
a. Interpretación de los valores que resultaron de la evaluación	75
b. Resultados de la evaluación de campo de sitios arqueológicos	76
c. Categorías y clasificación de los sitios	77
3. Sitios tipo identificados para las rutas turísticas	78
a. Perfil de sitios tipo prioritarios a ser evaluados	78
b. Perfil de sitios tipo que no son prioritarios a ser evaluados	79
D. Propuestas para el desarrollo de las dos rutas turísticas sugeridas	79
1. Análisis general de la zona	79
2. Análisis FODA de las rutas turísticas	80
a. Fortalezas	80
b. Oportunidades	80
c. Debilidades	81
d. Amenazas	81
3. Estrategias a desarrollarse para las rutas	82
a. Estrategia de registro de visitantes	83
b. Estrategia de elaboración de inventarios	83
c. Estrategia de señalización e información	86
d. Estrategia de corrección de errores de clasificación	86
VI. CONCLUSIONES	88
VII. BIBLIOGRAFÍA	91
VIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS	94

LISTA DE CUADROS

Cuadro	Título	Pág.
1	Balanza cambiaria.	1
2	Ingreso de personas a sitios arqueológicos en los años 2001 y 2002.	7
3	Delimitación geográfica del área de estudio.	10
4	Clima, relieve, uso apropiado de la tierra y especies representativas de las zonas de vida presentes en el área y su ubicación en las rutas turísticas.	14
5	Tipos de drenaje, rangos de elevación sobre el nivel del mar, edad geológica y morfogénesis presentes en las unidades de grandes paisajes.	17
6	Datos poblacionales por municipios.	19
7	Total de viviendas por municipio.	20
8	Situación habitacional de los hogares.	20
9	Necesidades básicas insatisfechas en 1994.	20
10	Niveles de pobreza y pobreza extrema.	20
11	Líneas telefónicas fijas por municipio.	21
12	Amenazas regionales.	21
13	Pasos requeridos para desarrollar y reproducir la metodología.	25
14	Datos que se completaron en las fichas de registro empleadas.	26
15	Ficha de campo empleada para la evaluación del potencial turístico de los sitios.	28
16	Valores sugeridos para la evaluación de campo en sitios arqueológicos.	30
17	Valores para regiones fisiográficas y uso de la tierra de la municipalidad.	32
18	Valores asignados a la jerarquía de recursos.	33
19	Valores asignados a la accesibilidad de la municipalidad.	33
20	Valores de la fórmula general Itpi índice de potencialidad turística.	35
21	Modificaciones efectuadas para la tabla de valores de las Regiones Fisiográficas.	36
22	Modificaciones a los valores de uso de la tierra (Uli).	37
23	Modificaciones a los valores de zonas de vida (Zli).	39
24	Rangos de los principales indicadores climáticos en Guatemala.	40
25	Valores de confort climático que puede presentar una zona.	40
26	Restaurantes en Joyabaj.	46
27	Hoteles en Joyabaj.	47
28	Talleres y tiendas de artesanías en Joyabaj.	47
29	Alquiler servicio de internet en Joyabaj.	48
30	Farmacias en Joyabaj.	48
31	Restaurantes en Rabinal.	50
32	Hoteles en Rabinal.	51
33	Talleres y tiendas de artesanías en Rabinal.	52
34	Alquiler servicio de internet en Rabinal.	53
35	Farmacias en Rabinal.	53
36	Restaurantes en San Juan Sacatepéquez.	55

37	Gasolineras disponibles en las rutas turísticas.	55
38	Bancos disponibles en las rutas turísticas.	57
39	Capacidad Máxima de los Servicios Turísticos.	61
40	Hoteles en Pachalúm.	63
41	Tipo de local en el que funcionan los establecimientos comerciales.	66
42	Área destinada para recreación en los municipios.	66
43	Hogares por tipo de servicio de agua.	67
44	Relación de la cantidad de pajas de agua producidas y número de habitantes.	67
45	Relación del número de líneas telefónicas fijas y el número de habitantes.	68
46	Hogares por tipo de servicio sanitario.	69
47	Disponibilidad de drenajes en las municipalidades.	69
48	Hogares por forma de eliminar basura.	70
49	Disponibilidad de servicio de recolección de basura.	70
50	Cálculo del Índice de Potencialidad Turística Municipal (ITPI).	71
51	Valores obtenidos en el índice de potencialidad turística en evaluación de campo.	74
52	Resultados de los valores del índice de potencial obtenidos por sitio.	75
53	Resultados de la evaluación de campo de los sitios arqueológicos considerados.	77
54	Sitios arqueológicos sugeridos para ser evaluados en las rutas.	84

LISTA DE GRÁFICOS

Figura	Título	Pág.
1	Mapa de la región propuesta para el desarrollo de las rutas turísticas	11
2	Mapa del recorrido de las rutas propuestas	12
3	Delimitación geográfica del área de estudio	13
4	Mapa de zonas de vida de la República de Guatemala	15
5	Mapa Fisiográfico-Geomorfológico de la República de Guatemala	18
6	Imagen Landsat TM de la región central de Guatemala, año 1990.	23
7	Imagen Landsat TM de la región central de Guatemala, año 2000.	24
8	Facilidades Turísticas de Joyabaj	58
9	Facilidades Turísticas de Rabinal	59
10	Facilidades Turísticas de San Juan Sacatepéquez	60
11	Sitios muestra seleccionados para elaborar el perfil de sitios tipo	73
12	Sitios arqueológicos sugeridos para una evaluación prioritaria de campo	85

RESUMEN

El presente trabajo muestra un ejemplo de la utilidad de los Sistemas de Información Geográfica en la planificación de turismo en Guatemala. Para ello se elaboró una propuesta para el desarrollo de dos rutas turísticas ubicadas entre: los municipios de San Juan Sacatepéquez, Guatemala; Rabinal, Baja Verapaz y Joyabaj, Quiché. Se utilizaron los programas Arc View 3.2 y Global Mapper 5 para visualizar y explorar mapas descriptivos e imágenes de satélite de Guatemala; la información sobre facilidades turísticas se obtuvo durante cuatro visitas de campo, para elaborar una base de datos turísticos con ubicación geográfica precisa. Esta se obtuvo a través de Sistemas de Posicionamiento Global.

Sobre la base del análisis geográfico se calculó el índice de potencial turístico municipal, de cada poblado, y en las evaluaciones de campo se determinaron los tipos de sitio que se pueden presentar en la zona. Se elaboró un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para las rutas turísticas. El producto final fue la propuesta para el desarrollo de las rutas, que fueron presentadas a las municipalidades de los tres poblados, al grupo gestor de turismo de Rabinal, al Instituto Guatemalteco de Turismo y a la Cámara de Turismo.

ABSTRACT

The present thesis shows the use of the Geographic Information System to plan tourism in Guatemala. To do so, has been elaborated a proposal for the development of two tourist routes between the municipalities of San Juan Sacatepéquez, Guatemala; Rabinal, Baja Verapaz and Joyabaj, Quiche. The programs of Arc View 3.2 and Global Mapper 5 has been employed to observe and explore the descriptive maps and satellite images of Guatemala; the information on tourist facilities has been obtained during four field visits, in order to elaborate a tourist database with precise geographic information using Global Positioning Systems.

With the geographic analysis has been calculated the index of tourist potentiality, of each town, and in field evaluations the profiles that can be encountered in the zone. An analysis of the strengths, opportunities, weaknesses and threats, was made for the tourist routes. The result was the proposal for the development of the routes, which was presented to the municipalities of the three towns, to the Tourism Management Group of Rabinal, to the Guatemalan Tourist Institute and the Tourism Bureau.

I. INTRODUCCIÓN

En los primeros meses del 2003 el sector turístico, a nivel mundial, sintió los efectos del conflicto de Irak y de la epidemia de neumonía atípica (SARS). Pese a ello, algunas regiones en el Caribe y América del Sur, que habían sido las más castigadas en los últimos tiempos, lograron resultados de crecimiento positivo. Al disiparse gradualmente la incertidumbre de la situación geopolítica, la atención vuelve a centrarse en las perspectivas económicas y el panorama para el sector turístico augura un crecimiento favorable (OMT: 2003).

Específicamente, en Guatemala la captación de divisas derivada de la actividad turística ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años, excepto el 2001 que sintió los efectos de los atentados terroristas del 11 de septiembre. Como lo demuestra la tabla de balanza cambiaria (ver cuadro 1), esta cifra acumulada para abril de 2003 representa un récord para el país y consolida al turismo como el primer rubro en importancia en generación de divisas, sin contar el envío de remesas familiares (CAMTUR: 2003). Por tanto, se hace necesario que se promueva y apliquen programas prioritarios en la planificación turística y manejo efectivo de los recursos (Boo: 1990).

Cuadro 1. Balanza cambiaria

Ingreso de divisas por turismo y viajes años 1995- 2003 (En millones de US dólares)

Mes	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Enero	14.4	24.6	23.3	22.4	32.4	37.7	48.2	53.1	63.4
Febrero	20.5	24.0	20.7	25.6	29.1	37.1	42.2	37.4	57.2
Marzo	24.5	17.4	20.5	30.0	39.3	40.8	47.4	41.4	54.4
Abril	17.9	23.0	23.8	22.4	24.2	44.3	43.8	50.9	49.0
Mayo	21.1	18.2	20.9	25.8	31.7	48.1	37.3	53.9	
Junio	23.3	18.0	18.5	24.3	25.9	55.7	41.4	46.9	
Julio	21.4	19.2	28.3	27.8	26.9	41.8	41.4	56.0	
Agosto	28.4	19.2	27.0	30.8	33.5	48.8	46.8	59.1	
Septiembre	18.6	18.2	25.3	24.6	34.9	39.9	29.1	48.5	
Octubre	17.4	19.4	18.8	29.2	32.7	47.4	36.3	50.5	
Noviembre	17.6	17.0	21.4	30.1	38.0	45.9	37.6	54.9	
Diciembre	13.6	19.9	25.1	29.6	46.3	47.6	41.0	59.6	

Fuente: CAMTUR con información tomada del Banco de Guatemala (2003).

Varios autores han recalcado la necesidad de aplicar sistemas que faciliten la planificación sostenible de actividades de turismo (Boo: 1990, Báez: 1998, Teer: 1999, OMT: 2002). Sin embargo, las herramientas tecnológicas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) no se emplean actualmente con esa finalidad en Guatemala, sea por desinterés para incorporarlos o por que se carece de las bases de datos con información turística necesarias para su implementación y funcionamiento.

Este trabajo tiene como objetivo la ejemplificación del empleo y utilidad de los Sistemas de Información Geográfica para la planificación turística en Guatemala, sobre la base de las necesidades y retos que se plantean para el turismo en el país. Para ello, se utilizó los programas Arc View 3.2 y Global Mapper 5, como las herramientas SIG que sirvieron de ayuda para la planificación de las dos rutas que se propusieron: “San Juan Sacatepéquez - Rabinal” y “San Juan Sacatepéquez – Joyabaj”. Este estudio incluye una base de datos referenciada geográficamente con registros de los servicios y puntos de interés turístico de la región, para su uso en análisis SIG; mapas de las rutas con datos de servicios y recursos turísticos de la zona; y el potencial turístico determinado de estos tres municipios.

II. JUSTIFICACIÓN

Han pasado tres años desde que se planteó en las líneas de acción de la Estrategia Nacional de Turismo, el empleo de SIG como herramientas de ayuda para planificar el desarrollo turístico en Guatemala; pese a ello, no se ha iniciado ninguna acción que permita implementar estos sistemas. Por esta razón se demostraron las ventajas que se obtienen del empleo de SIG en planificación turística de áreas geográficas concretas, facilitando la definición de políticas, estrategias y planes para desarrollo a nivel regional.

Al ejemplificar la forma en la que los SIG facilitan la planificación turística se pretende motivar a las instituciones relacionadas con el desarrollo turístico, para que incorporen estos sistemas en sus proyectos y urgir al Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), así como a la Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR), para que inicien la elaboración de una base de datos de información geográfica básica para turismo, que permita agilizar la planificación mediante SIG a nivel nacional.

Las dos rutas que se proponen de ejemplo son: “San Juan Sacatepéquez – Rabinal” y “San Juan Sacatepéquez – Joyabaj” (ver figura 1). En éstas existen sitios que poseen elementos culturales importantes, con suficiente potencial turístico para complementar las visitas que realizan turistas al sitio arqueológico de Mixco Viejo. Actualmente, este sitio se encuentra aislado, ya que no se ofrecen otros puntos de interés o actividades que motiven al visitante a permanecer en la zona. Un factor importante es que estas rutas también sirven de acceso a otros puntos de interés turístico, situados en Las Verapaces y el Quiché.

Una planificación geográfica adecuada de las rutas ayudará a: captar una mayor cantidad de visitantes, conservar adecuadamente los recursos turísticos de la región, facilitar la formulación de políticas de desarrollo, obtener un mecanismo adecuado que brinde mayores beneficios a comunidades locales y satisfaga de mejor manera las expectativas del turista.

III. ANTECEDENTES

A. Importancia de la planificación en ecoturismo

La Organización Mundial del Turismo (OMT) señala que la elaboración de soluciones tecnológicas y organizativas, concebidas específicamente para el sector turístico y sus compañías, es uno de los pasos que hay que dar hacia un mayor nivel de garantía para el desarrollo sostenible del turismo (OMT: 2002). En Guatemala se reconoce que para alcanzar un desarrollo turístico sostenible debe basarse, desde un inicio, en una planificación correcta, respondiendo a una ordenación territorial adecuada. Previo a la ejecución de cualquier proyecto se debe contar con un plan de manejo turístico apropiado y un programa de monitoreo que retroalimente el ciclo (INGUAT: 2000).

En la actualidad el uso de herramientas tecnológicas es de suma importancia para la planificación del turismo; sin embargo, su implementación ha sido limitada por factores como: falta de coordinación entre industria turística y entes estatales, falta de legislación adecuada y controles necesarios, carencia de los datos básicos y poca implementación de las herramientas disponibles para desarrollarlas. Para solucionar esta problemática se debe acortar la distancia entre la generación de conocimientos y su aplicación práctica a situaciones concretas (OMT: 2002).

Entre las herramientas tecnológicas que ofrecen opciones y oportunidades para acelerar el logro de objetivos del desarrollo sostenible turístico y que actualmente es promovido por el Centro Regional para el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNCRD), se encuentra el uso de los SIG.

B. Sistemas de Información Geográfica como herramientas de planificación

Se define un SIG como una tecnología de manejo de información geográfica que está formada por equipos electrónicos programados que permiten manejar una serie de datos espaciales y realizar análisis complejos con éstos, siguiendo los criterios impuestos por el equipo científico. Son, por tanto, cuatro los elementos constitutivos de un sistema de estas características: Hardware, Software, Datos Geográficos y Equipo Humano (Ortiz: 2002).

Los SIG integran espacio e información ofreciendo una estructura consistente para el análisis de datos geográficos, vital para el entendimiento de actividades y recursos; permiten identificar relaciones espaciales entre los temas de un mapa (Rudyanto & Minagawa: 1997). Para ello se trabaja con cartografía y bases de datos, uniendo ambas partes forma un solo registro; esta capacidad de asociación es lo que diferencia a un SIG de otros sistemas informáticos de gestión de información (Ortiz: 2002).

Hoy en día, el condicionante principal al afrontar cualquier proyecto basado en SIG lo constituye la disponibilidad de datos geográficos del territorio a estudiar (Ortiz: 2002). En turismo, la aplicación de SIG presenta otro reto: el fomento para su uso en la planificación real y en el desarrollo de los destinos turísticos, por parte de las administraciones públicas (OMT: 2002).

C. Situación para el empleo de los Sistemas de Información Geográfica para la planificación turística en Guatemala

En Guatemala el empleo de SIG aplicados a planificación se utilizan principalmente en proyectos de desarrollo social y manejo de áreas protegidas, pero en la actualidad no se usan concretamente para la planificación turística.

Dentro de las líneas de acción formuladas en la Estrategia Nacional de Turismo (ENT), elaborada por el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), se encuentran: realizar inventarios de infraestructura, servicios de apoyo y servicios turísticos; y elaborar estudios sobre la potencialidad turística de una unidad territorial (nacional, regional o local), a efecto de planificar el desarrollo mediante el uso de SIG (INGUAT: 2000).

Una ordenación geográfica ayudará a solucionar problemas, amenazas y debilidades del sector turístico en Guatemala como: El desarrollo descontrolado de los tres principales sitios turísticos (Tikal, Lago de Atitlán y Antigua Guatemala), pérdida de sitios y recursos con gran potencial turístico que, al carecer de las condiciones mínimas, no pueden ser visitados, etc. (Terr et al.: 1999).

D. Descripción de la región propuesta para desarrollar las rutas turísticas

Los poblados de San Juan Sacatepéquez, Rabinal y Joyabaj tienen un alto valor cultural manifiesto en la gran riqueza histórica regional y en las tres formas distintas de cultura maya viva que presentan las localidades. Su recorrido podría ser de interés turístico y éste podría ser aprovechado para beneficiar a las comunidades locales, si su desarrollo se planifica de forma integral desde un inicio.

El atractivo principal de la región lo presenta el sitio arqueológico de Mixco Viejo (ver figura 1), seguido por el interés que despiertan actividades de aventura que se realizan en el río Motagua. Los poblados de Rabinal y Joyabaj también motivan el viaje de algunos turistas; San Juan Sacatepéquez tiene el potencial suficiente para desarrollar un interés de visita similar a estos.

Mixco Viejo ocupa el segundo lugar en la captación de turistas que visitan los sitios arqueológicos del periodo post-clásico en el altiplano guatemalteco (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Ingreso de personas a sitios arqueológicos en los años 2001 y 2002.

Sitio arqueológico	Visitantes nacionales		Visitantes extranjeros		Total visitas	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Iximche	27692	15229	4517	2084	32209	17313
Mixco Viejo	7200	7548	730	1062	7930	9240
Gumarkaaj	4600	5600	700	500	5300	6100

Fuente: Ministerio de Cultura y Deportes (2003).

Si como punto de partida se toma la Ciudad de Guatemala para visitar las rutas, el recorrido se iniciaría en el poblado de San Juan Sacatepéquez; municipio que se encuentra situado en la región noroccidental del Departamento de Guatemala, a 32 kilómetros de la ciudad capital. El paisaje del lugar conserva mosaicos con espacios de bosques naturales y cultivos tradicionales como: maíz, frijol y huertas de flores.

Este poblado se formó durante el proceso de reducción indígena realizado por los españoles durante el periodo colonial, alrededor del año 1550. Durante la conquista se conoció la localidad como San Juan Chajóma, ya que sus habitantes, junto a los de otros poblados, se autodenominaban Chajómas y, posteriormente, se les acuñó el término Náhuatl de “Sacatepéquez” (Borg: 1999).

Los Chajómas, durante el periodo post-clásico tardío, habitaron a la vecindad de los Akajales de San Martín Jilotepeque y ambos pertenecían a la denominada rama oriental Cakchiquel. Este grupo era antagónico al grupo Cakchiquel occidental, de sitios como Iximché. Los relatos etnohistóricos narran que los Chajómas se asentaron en el área tras una migración de la zona sur de Joyabaj; tanto en lo geográfico como en lo arqueológico, estos asentamientos parecen corresponder a los sitios arqueológicos de Kukul y Mixco Viejo (Borg: 1999).

Actualmente San Juan Sacatepéquez es un municipio que abarca un área de 287 km². Es poblado por más de 80,000 habitantes de los cuales más del 70% son Cakchiqueles, constituyéndose en el poblado con mayor número de indígenas en el Departamento de Guatemala (Rodríguez 1996). San Juan Sacatepéquez, pese a su

cercanía con la ciudad capital y al constante flujo cultural ladino que recibe, sigue conservando muchos elementos tradicionales ancestrales mayas como lo son: el sistema de estratificación basado en el prestigio, vigencia de cuatro cofradías asociadas a la alcaldía indígena, trajes típicos femeninos de uso diario y trajes ceremoniales. En templos católicos aún se observan las prendas típicas elaboradas para vestir las imágenes que se encuentran dentro de la iglesia (Marilbes & Mayen: 1991).

Siguiendo con el recorrido compartido por las rutas, se encuentra el sitio arqueológico de Mixco Viejo y el cauce del Río Motagua. Después de estos puntos las rutas se separan en una zona de alta predominancia cultural ladina que, en conjunto, abarca un área de 398 km², contrastando con las poblaciones con mayoría indígena circundantes (Rodríguez: 1996).

Desde ese punto, para llegar a Rabinal se recorren los municipios de El Chol y Granados; ambos en el Departamento de Baja Verapaz. Para llegar a Joyabaj se transita por el municipio de Pachalúm, departamento de Quiché (Rodríguez: 1996).

Rabinal posee una población superior a los 24,000 habitantes de los cuales el 79% son indígenas de la etnia Achí (Rodríguez 1996). El poblado constituye un atractivo turístico de gran valor cultural que es reconocido a nivel mundial por su rica historia y tradiciones, entre las que destacan sus danzas: Camam Chicop, Pixab, Ixim Quej, Nimá Xalój, Chavamiex, Maxkat, Moros y Cristianos, Venados, Costeños, Cortés y la célebre danza del Rabinal Achí, famosa a nivel internacional. No se pueden olvidar entre las principales atracciones de esta localidad, la elaboración de sus afamadas artesanías de alfarería y elaboración de jícaras (Gall: 1980).

Joyabaj comprende un área de 304 km² con más de 35,000 habitantes de los cuales el 82% pertenece a la etnia Quiché (Rodríguez: 1996). El poblado fue fundado en la época precolombina, según relatos etnohistóricos, por un indígena al que se conoce como Juan Diego. Su nombre original fue Xolabaj y al principio la población se ubicó en el lugar que actualmente se conoce como Pueblo Viejo; sitio donde aún se observa perfectamente sus principales edificios y plaza central. Hoy en día el lugar pertenece al municipio de Canillá (Tax: 2001).

Por diversas razones hubo que trasladar Xolabaj al lugar que actualmente se conoce con el nombre de Chojolom Kij; paraje del caserío Pajo Pop, de este municipio. Posteriormente fue trasladado a Chu Ich Ip, a cinco kilómetros de la actual población y en este lugar también se observan aún vestigios de las estructuras principales del centro ceremonial (Tax: 2001).

Cabe mencionar que al norte del municipio también se encontraban las ruinas de Samaneb, que fue la capital del señorío del Rabinal Achí. Según relatos históricos, los Quichés ocuparon el lugar como llave de paso estratégica para frenar las incursiones de los rabineros, subsistiendo por mucho tiempo un reducto al que los españoles llamaron el castillo y al que los indígenas se referían como Chui Xoyabaj. El 24 de abril de 1931 se declaró al poblado de Joyabaj como Monumento Nacional Precolombino, por conservar intacta su cultura prehispánica (Gall: 1980).

El colorido traje típico de Joyabaj es considerado como uno de los tres más hermosos del departamento de Quiché, a la par del de Nebaj y seguido del de Chichicastenango. Dentro de las danzas o bailes folklóricos de origen maya que se conservan en el poblado están las de: El Toro Ruch, la Danza de la Culebra, El Palo Volador y el de los Currunes. Otro atractivo de consideración en el poblado es el Altar de la Santa Cruz (Tax: 2001).

E. Marco geográfico

1. Ubicación. La totalidad de la ruta se encuentra en la región fisiográfica denominada Tierras Altas Cristalinas, que forman una región distinta, tanto de los estratos sedimentarios del norte, como de las regiones volcánicas del sur. La región está constituida por gneisses metamórficos y esquistos, serpentinitas y pequeñas áreas donde aparece material plutónico, principalmente granito (IGN 1972).

El patrón del drenaje, en las dos cuencas que existen en la región, es muy ilustrativo. Los cursos de los ríos Chixoy y Motagua están controlados por los dos sistemas principales de fallas del país, fallas que han estado en evolución desde la era Paleozoica (MAGA 2001).

2. Localización geográfica. Se propone que las rutas turísticas, aquí descritas, conecten tres municipios, por medio de la Ruta Nacional 5. Sin embargo, se recorren seis municipios que son: Granados, El Chol y Rabinal en el Departamento de Baja Verapaz; Pachalúm y Joyabaj en el Departamento de Quiché y San Juan Sacatepéquez en el Departamento de Guatemala. Dentro de esta zona no se registran áreas de protección especial.

Como se muestra en el cuadro tres y en la figura dos, delimité el área de estudio trazando un polígono que conecta puntos geográficos; estos están localizados en coordenadas UTM, proyección NAD 83 / WGS 84 – NAD 27.

Cuadro 3. Delimitación geográfica del área de estudio

PUNTO	Ubicación en coordenadas UTM	
	X	Y
A	753800	1627600
B	773700	1658780
C	769700	1671000
D	760900	1649200
E	743500	1659300
F	735000	1660000
G	750200	1645600

3. Superficie que abarca el área de estudio. La zona que queda dentro del polígono nos da un área de estudio aproximada de 440 km².

Figura 1. Mapa de la región propuesta para el desarrollo de las rutas turísticas.

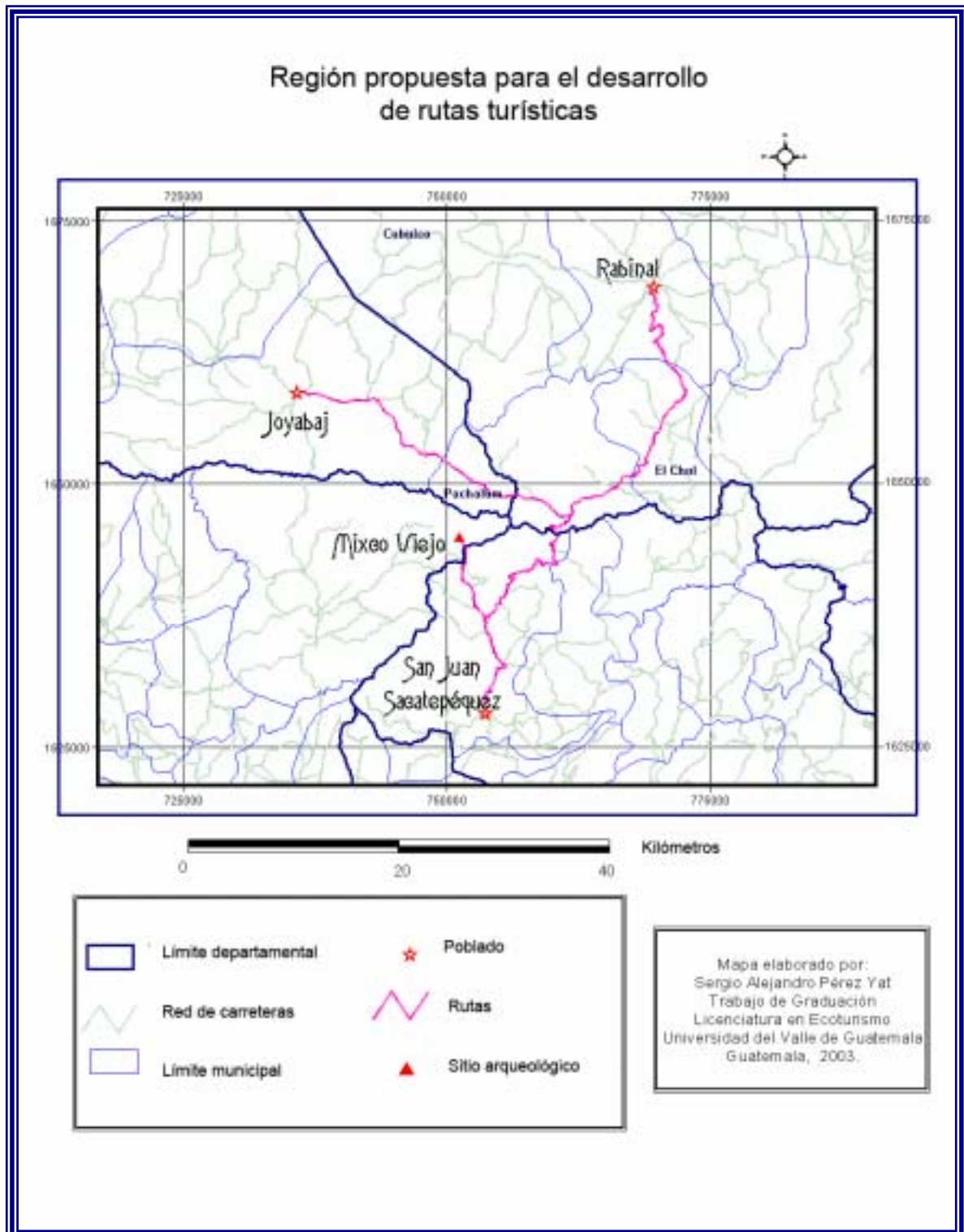


Figura 2. Mapa del recorrido de las rutas propuestas.

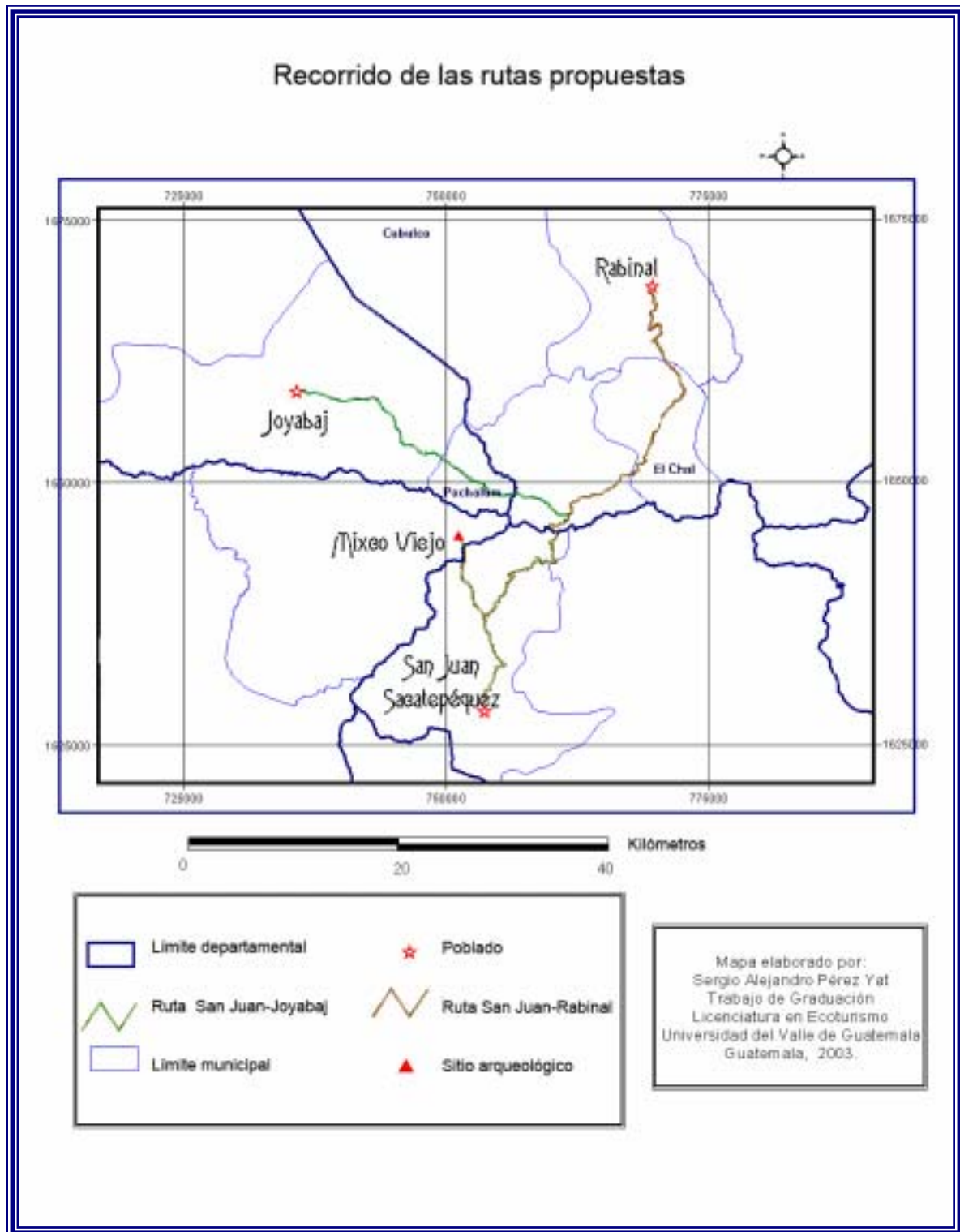
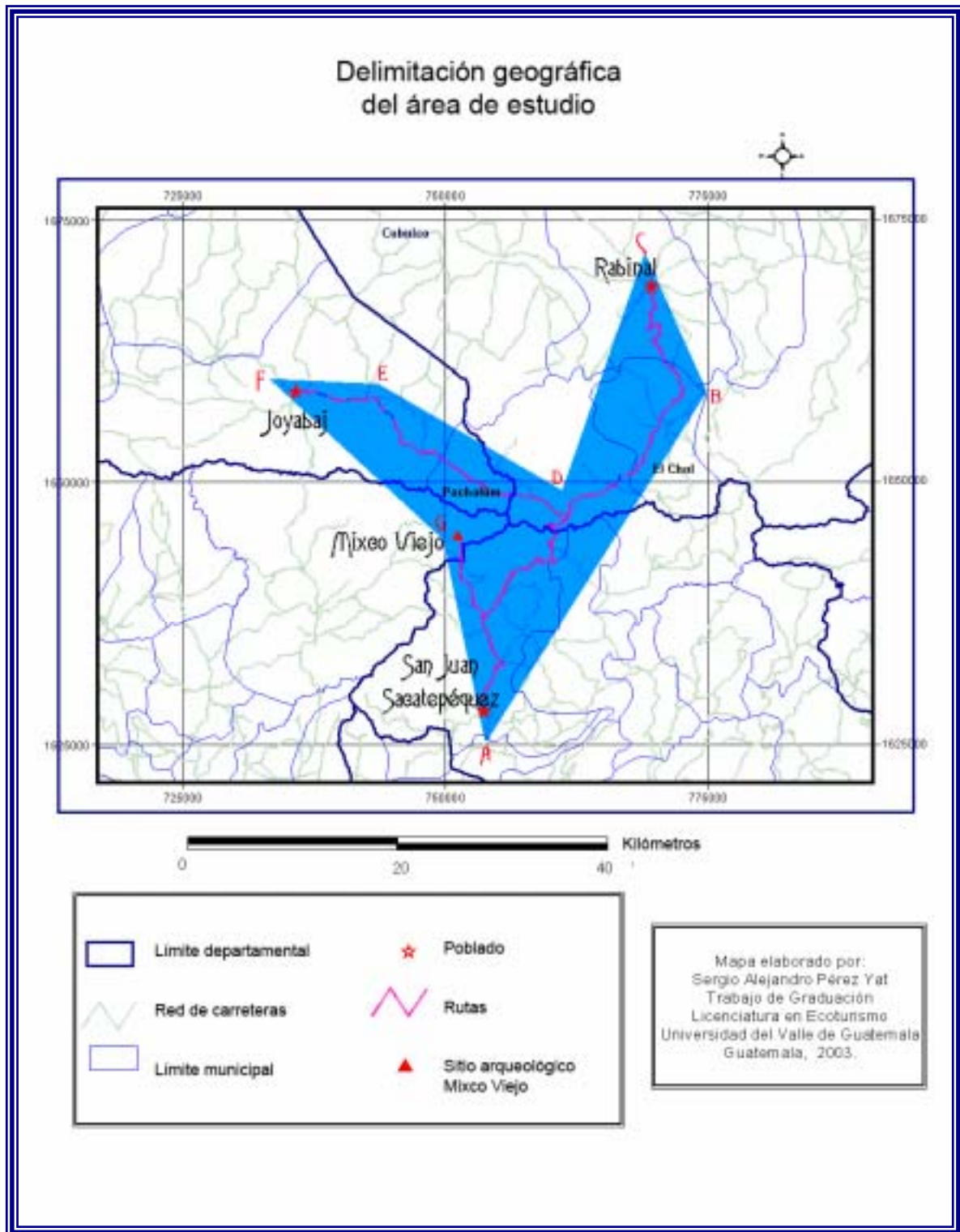


Figura 3. Delimitación geográfica del área de estudio



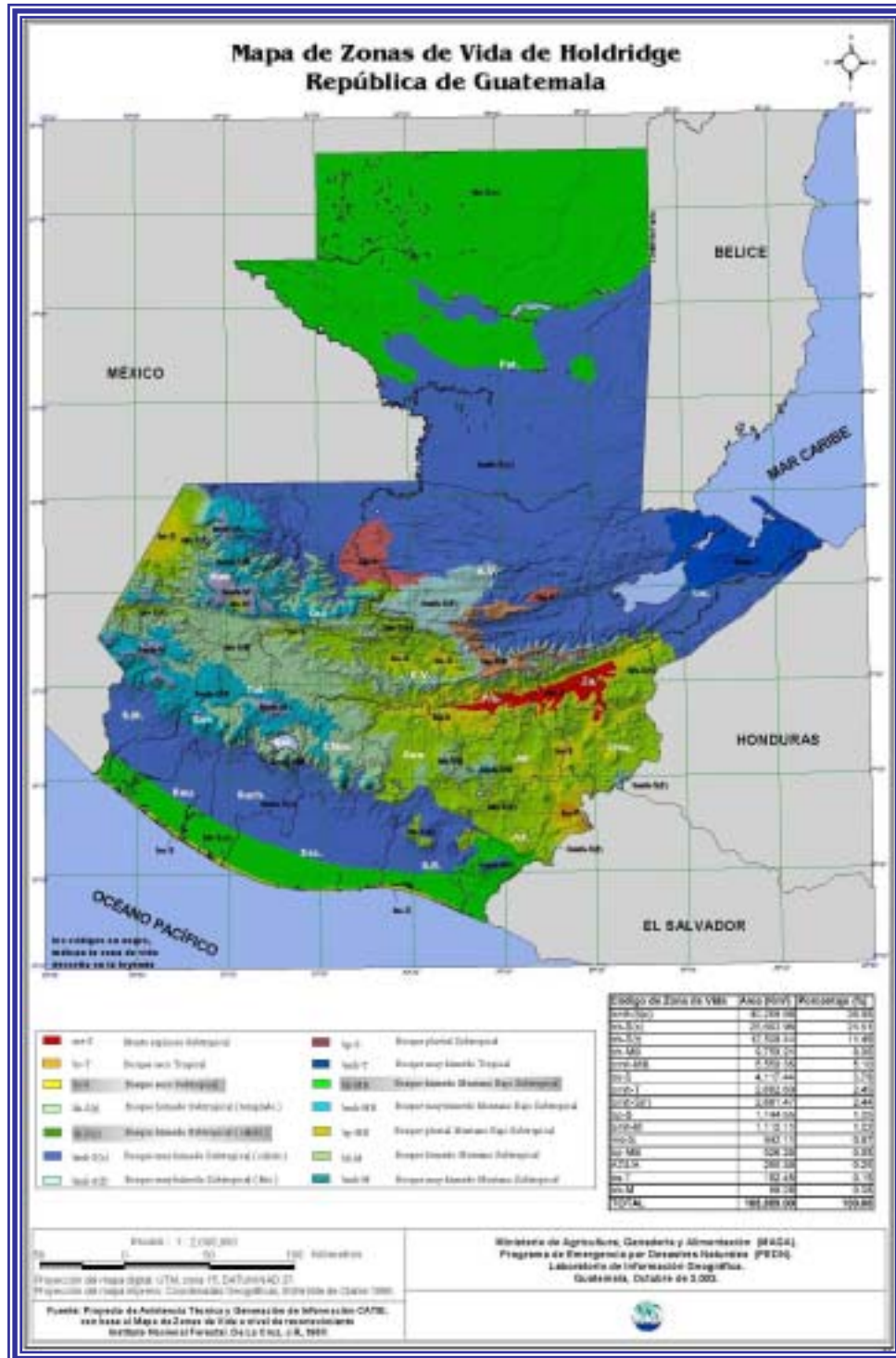
4. Recursos naturales. Se presentan los rasgos más relevantes de los recursos naturales que se encuentran en la zona, así como su ubicación en las rutas (Ver cuadro 4 y figura 4).

Cuadro 4. Clima, relieve, uso apropiado de la tierra y especies representativas de las Zonas de Vida presentes en el área y su ubicación en las rutas turísticas

Bosque húmedo subtropical (Bh-S)								
Clima: El período en que las lluvias son más frecuentes es de mayo a noviembre, variando en intensidad, según la situación orográfica.								
Precipitación (mm)			Temperatura (°C)		Evapotranspiración (mm)			
Mínima	Máxima	Promedio	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima		
1100	1349	1224	20	26	650	1700		
Relieve: Ondulado, accidentado y escarpado								
Especies vegetales típicas: <i>Pinus oocarpa</i> , <i>Curatella americana</i> , <i>Quercus</i> spp., <i>Byrsonima crassifolia</i> .								
Uso apropiado: Manejo forestal, bosques naturales.								
Ubicación en Ruta: Rabinal, Joyabaj, Pachalúm, Granados y El Chol.								
Bosque húmedo montano bajo subtropical (Bh MB-S)								
Clima:								
Precipitación (mm)			Temperatura (°C)		Evapotranspiración (mm)			
Mínima	Máxima	Promedio	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima		
1057	1588	1322	15	23	1500	2400		
Relieve: Desde plano hasta accidentado								
Especies vegetales típicas: <i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>Quercus</i> spp., <i>Pinus montezumae</i>								
Uso apropiado: Es adecuado para usos forestales, siembra de verduras y árboles frutales como: durazno, manzana, pera, aguacate, etc.								
Ubicación en Ruta: Joyabaj								
Bosque seco subtropical (Bs-S)								
Clima: Días claros y soleados durante los meses en que no llueve y parcialmente nublados durante la época de enero a abril								
Precipitación (mm)			Temperatura (°C)		Evapotranspiración (mm)			
Mínima	Máxima	Promedio	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima		
500	1000	750	19	24	0	1200		
Relieve: Desde plano hasta ligeramente accidentado								
Especies vegetales típicas: <i>Cochlospermum vitifolium</i> , <i>Suitenia humilia</i> , <i>Alvaradoa amorphoides</i> , <i>Sabal mexicana</i> , <i>Phyllocarpus septentrionalis</i> , <i>Ceiba aesculifolia</i>								
Uso apropiado: Los suelos tienen buena calidad, con una irrigación adecuada. Cultivos de caña, frijol, ajonjolí, maní, melón, sandía, tomate, yuca, tabaco, mango, guanaba, etc								
Ubicación en Ruta: Centro Rabinal, Pachalúm, Granados, El Chol y norte de San Juan Sacatepéquez.								

Fuente: Atlas temático de la República de Guatemala, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (2002).

Figura 4. Mapa de Zonas de Vida de la República de Guatemala



5. Suelos, fisiografía y geomorfología. Según el mapa de clasificación taxonómica de suelos para la República de Guatemala, los Entisoles son las formas predominantes en los cinco municipios que recorre la ruta. Suelos Inceptisoles están presentes en una franja que pasa por los municipios de Pachalúm, Joyabaj, El Chol y Granados (MAGA: 2002).

Las unidades geológicas presentes en la zona son:

- **Pzm:** Rocas ígneas y metamórficas de la era Paleozoica, son rocas metamórficas sin dividir como esquistos cloríticos y graníticos, gneisses de cuarzo-mica-feldespatos, mármol, filitas y migmatitas. Constituye la unidad predominante en la ruta y está presente en los cinco municipios
- **Pi:** Rocas ígneas y metamórficas del periodo Terciario, son rocas ultra básicas de edad desconocida, predominan las serpentinitas. En la zona está presente en una angosta franja, al norte del Río Motagua.
- **QP:** Rocas ígneas y metamórficas del periodo Cuaternario, generalmente son cubiertas gruesas de cenizas que se presentan en el recorrido de las rutas en áreas de Rabinal y San Juan Sacatepéquez .
- **KTsb:** Rocas sedimentarias de la formación Subinal, correspondientes al Cretácico y Eoceno. Está presente en la zona una franja angosta al norte del municipio de San Juan Sacatepéquez.
- **TV:** Rocas ígneas y metamórficas de los periodos mioceno y plioceno, se caracterizan por ser rocas volcánicas sin dividir, como material lahárico y sedimentos volcánicos. Se observa a lo largo de las riveras del Río Motagua (MAGA: 2002).

Se consideran los detalles de los rasgos fisiográficos y geomorfológicos más relevantes de los recursos naturales que se encuentran en la zona, así como su ubicación en las rutas (Ver cuadro 5 y figura 5).

Cuadro 5. Tipos de drenaje, rangos de elevación sobre el nivel del mar, edad geológica y morfogénesis presentes en las unidades geomorfológicas y su ubicación en las rutas

Unidad geomorfológica : Sierra de Chuacús		
<u>Morfogénesis</u>		
Su origen ha sido considerado como producto de un segmento de cratón, las rocas pertenecen al llamado grupo Chuacús, es decir un bloque litoesferico muy antiguo con una edad aproximada de 25 millones de años.		
<u>Tipo de Drenaje</u>	<u>Elevación</u>	<u>Morfocronología</u>
Subparalelo y Subdendrítico	De 1100 a 2519 m SNM	Esta unidad fue afectada por procesos de metamorfismo hasta el Terciario Inferior y desde entonces ha sufrido procesos erosivos
Ubicación en ruta: En el municipio de Joyabaj y parte del municipio de Rabinal.		
Unidad geomorfológica: Superficies planas interiores de Chuacús		
<u>Morfogénesis</u>		
El origen de esta unidad se debe a la estabilidad tectónica que permitió la erosión de las partes de la sierra de Chuacús; luego, se dio una deposición de piroclastos pomáceos y depósitos aluviales.		
<u>Drenaje</u>	<u>Elevación</u>	<u>Morfocronología</u>
Subparalelo	De 900 a 1100 m SNM	Su edad data del periodo Cuaternario
Ubicación en Ruta: Centro del municipio de Rabinal		
Unidad geomorfológica: Laderas degradadas des serpentinita		
<u>Morfogénesis</u>		
Debió haber sido elevada, ya que es parte del manto subcortical, provocado por el empuje producido por la falla transformante del Motagua. Existen rocas ultra básicas y metamórficas como: esquistos, gneisses, migmatitas y anfioxitos.		
<u>Drenaje</u>	<u>Elevación</u>	<u>Morfocronología</u>
Subparalelo y Subdendrítico	De 100 a 1000 m SNM	Su forma actual se alcanzó durante el Terciario Superior y Cuaternario.
Ubicación en Ruta: Al norte de San Juan Sacatepéquez y sur de Pachalúm, El Chol y Granados.		

Fuente: Atlas temático de la República de Guatemala, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (2002)

Figura 5. Mapa Fisiográfico-Geomorfológico de la República de Guatemala



6. Población. Las rutas propuestas recorren una región multicultural en donde predominan distintos grupos étnicos, distribuidos de la siguiente manera: Cakchiquel en el poblado de San Juan Sacatepéquez, K'iche en Joyabaj y Achí en Rabinal. Estos tres grupos tienen una filiación maya, mientras que, un área de hegemonía cultural Ladina la presentan los municipios de Granados y El Chol, en Baja Verapaz y Pachalúm en Quiché.

Se presentan datos descriptivos de la población y necesidades de los tres municipios que fueron evaluadas en este estudio (cuadros 6,7,8,9,10 y 11).

Cuadro 6. Datos poblacionales por municipios

Municipio de Joyabaj						
Categoría / Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Población Total	41,595	41,895	42,063	42,240	42,426	42,600
Masculino	20,708	21,055	21,119	21,183	21,248	21,313
Femenino	20,887	20,840	20,944	21,057	21,178	21,287
Urbana	4,520	4,553	4,571	4,590	4,610	4,629
Rural	37,075	37,342	37,492	37,650	37,816	37,971
Indígena	34,479	34,728	34,867	35,014	35,168	35,313
no indígena	7,115	7,167	7,196	7,226	7,258	7,287
Municipio de Rabinal						
Categoría / Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Población Total	29,163	29,210	29,528	29,714	29,900	30,085
Masculino	13,652	14,273	14,356	14,440	14,524	14,608
Femenino	15,511	14,937	15,172	15,274	15,376	15,477
Urbana	7,474	7,486	7,568	7,616	7,663	7,711
Rural	21,688	21,724	21,960	22,098	22,237	22,374
Indígena	23,070	23,107	23,359	23,506	23,653	23,799
no indígena	6,093	6,103	6,169	6,208	6,247	6,286
Municipio de San Juan Sacatepéquez						
Categoría / Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Población Total	131,114	137,136	142,445	147,960	153,688	159,639
masculino	64,906	69,037	71,607	74,273	77,038	79,907
femenino	66,209	68,099	70,838	73,687	76,650	79,732
urbana	12,332	12,899	13,398	13,917	14,455	15,015
rural	118,782	124,237	129,047	134,043	139,233	144,624
indígena	94,784	99,137	102,975	106,962	111,103	115,405
no indígena	36,330	37,999	39,470	40,998	42,585	44,234

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), Guatemala: estimaciones de población por departamento y municipio. Guatemala, abril de 1997.

Cuadro 7. Total de viviendas por municipio

Municipio	Viviendas
Joyabaj	12,124
Rabinal	8,546
San Juan Sacatepéquez	32,211

Fuente: publicación de los datos básicos del XI Censo de Población y VI de Habitación, Instituto Nacional de Estadística (INE), febrero 2003.

Cuadro 8. Situación habitacional del hogar

Condición / Municipio	San Juan Sacatepéquez	Joyabaj	Rabinal
Total de hogares	28,297	9,175	6,541
Locales de habitación ocupados por personas presentes	26,665	9,108	6,451
Local en propiedad	23,822	8,784	6,018
Local en alquiler	2,549	236	246
Local cedido	1,605	145	266
Otra condición	321	10	11
Promedio de cuartos por hogar	2.33	2.16	2.14
Promedio de personas por dormitorio	3.02	3.26	3.05

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación, Instituto Nacional de Estadística (INE), Septiembre 2003.

Cuadro 9. Necesidades básicas insatisfechas en 1994

Municipio	Hogares	Hacinamiento (%)	Mala vivienda (%)	Agua potable (%)	Sin servicios sanitarios (%)	Sin escolaridad (%)
Joyabaj	6,017	49	68	6	50	39
Rabinal	4,912	43	18	16	20	12
San Juan Sacatepéquez	16,199	41	11	11	17	23

Fuente: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), informe elaborado con la base en datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Cuadro 10. Niveles de pobreza y pobreza extrema

Municipio	Porcentaje de pobreza general	Porcentaje de pobreza extrema
Joyabaj	84.44	36.15
Rabinal	68.85	27.57
San Juan Sacatepéquez	43.45	5.68

Fuente: Estrategia de Reducción de la Pobreza, Gobierno de la República de Guatemala, noviembre de 2001

Cuadro 11. Líneas telefónicas fijas por Municipio

Municipio	Líneas telefónicas fijas
Joyabaj	349
Rabinal	429
San Juan Sacatepéquez	1519

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones de Guatemala (SIT), actualización a Diciembre de 2002.

7. Características ambientales y su incidencia en los riesgos de la región. Los riesgos y amenazas a los que está propensa la zona por sus características ambientales y que podrían influir en la planificación de la ruta se detallan a continuación (ver cuadro 12).

Cuadro 12. Amenazas regionales

Municipio	Riesgo por sequía	Vulnerabilidad a la seguridad en alimentos	Riesgo por inundación	Amenaza por deslizamiento de terreno
Rabinal	Alto	Riesgo alto	Bajo	Riesgo bajo
Granados	Medio bajo	Riesgo bajo	Bajo	Riesgo bajo
El Chol	Alto	Riesgo alto	Bajo	Riesgo bajo
Pachalúm	Medio bajo	Riesgo bajo	Bajo	Riesgo bajo
Joyabaj	Medio bajo	Riesgo bajo	Medio	Riesgo bajo
San Juan Sacatepéquez	Medio bajo	Riesgo bajo	Bajo	Riesgo bajo

Fuente: Atlas Temático de la República de Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación 2002.

IV. METODOLOGÍA

La planificación geográfica, empleando análisis SIG, de las dos rutas turísticas propuestas se realizó de acuerdo a las siguientes actividades:

Los mapas descriptivos, empleados para realizar el análisis SIG, fueron consultados del Atlas Temático de la República de Guatemala 2002 (MAGA: 2002). Los temas que cuentan con bases de datos en este registro incluyen: recursos naturales, aspectos climáticos, geología, fisiografía, infraestructura, sitios arqueológicos, uso de la tierra, distribución política y aspectos poblacionales y sociales.

Los programas Arc View 3.2 y Global Mapper 5 sirvieron para visualizar y explorar mapas del Atlas Temático, que se encuentran en formato gráfico (JPEG) en escala 1: 250,000. Estos registros se sobrepusieron a imágenes de satélite, LANDSAT TM, de la región central de Guatemala de los años 1990 (figura 5) y 2000 (figura 6).

Se hizo, un primer, análisis SIG de reconocimiento que sirvió para identificar puntos relevantes del paisaje y de posible interés turístico en las dos rutas, cambios en la cobertura forestal y uso de la tierra en la región; distancia de los sitios de interés turístico con los poblados e infraestructura vial, y la ubicación geográfica de los sitios en coordenadas geográficas y Universal Transversa Mercator (UTM).

Para obtener información se hicieron cuatro visitas de campo, una a cada municipio y otra recorriendo las rutas propuestas. En las visitas de campo se utilizaron fichas de registro que sirvieron para recopilar detalles descriptivos y geográficos de las facilidades turísticas básicas y otros puntos de interés en la ruta; se ubicaron en coordenadas UTM con ayuda del Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Con el registro de las facilidades turísticas se creó una base de datos, para su uso en SIG. Esta información se introdujo en la estructura descriptiva de los mapas de las rutas, para análisis SIG, que se elaboraron en el programa Arc View 3.2 y Global Mapper 5.

Figura 6. Imagen Landsat TM de la región central de Guatemala, año 1990.

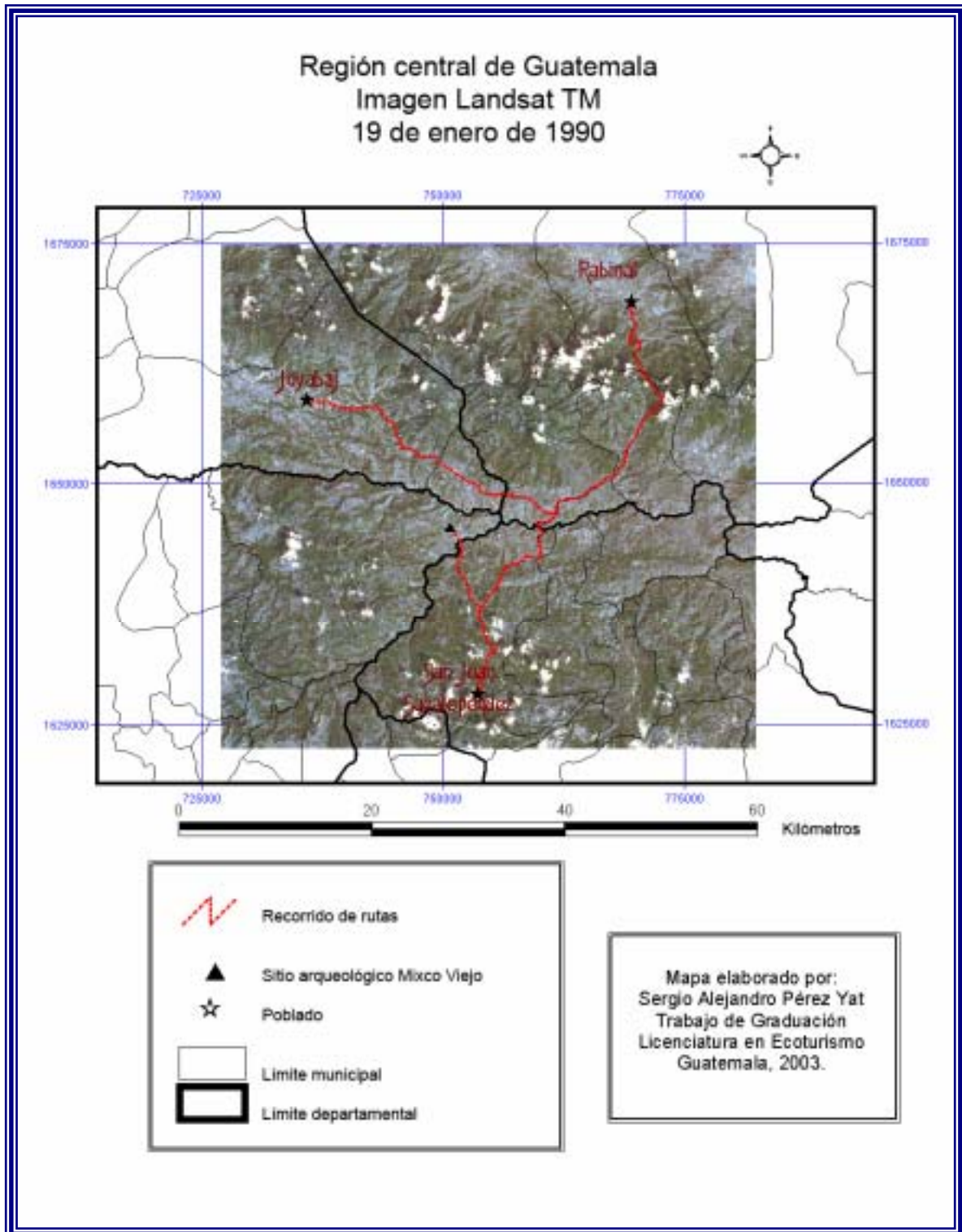
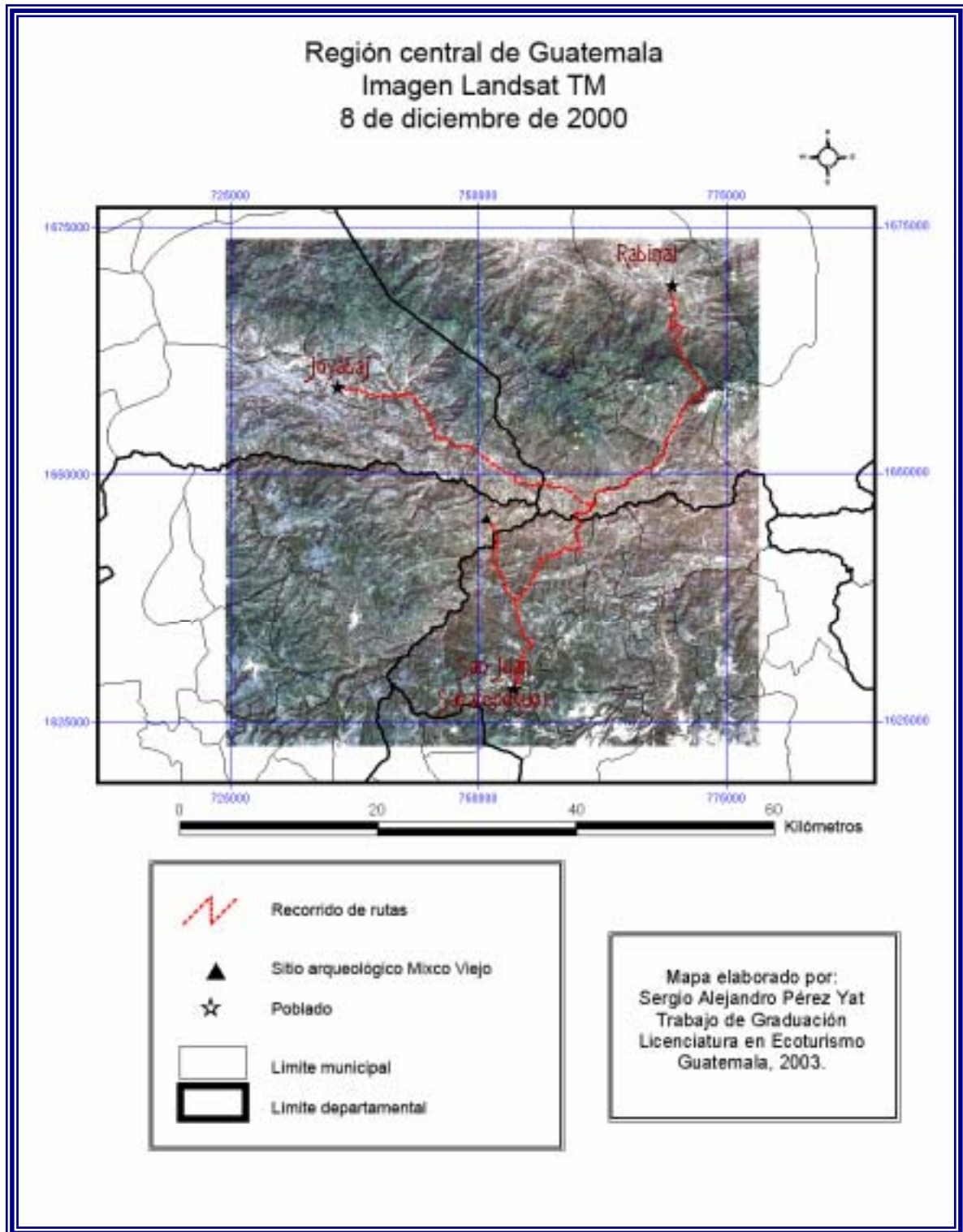


Figura 7. Imagen Landsat TM de la región central de Guatemala, año 2000.



Al completar la información necesaria, se determinó el potencial turístico de los municipios involucrados, según la metodología propuesta por Rudiyanto y Minagawa (1997), sistema que permite calcular el índice de potencialidad turística al integrar los índices de paisaje, recursos turísticos, accesibilidad, facilidades turísticas e infraestructura.

Como muestras de ejemplo se tomaron puntos geográficos, identificados como de posible interés turístico, representativos de las condiciones que pueden presentar el resto de sitios ubicados en la ruta; estos sitios fueron evaluados *in situ* durante las visitas de campo. Para ello se tomó como base la metodología empleada por Franco (1993) que evalúa aspectos tales como: microrrelieve, accesibilidad, valor ecológico, intervención antrópica del paisaje y equipamiento; a este método se le agregó un apartado para adaptarlo a la evaluación de sitios culturales de interés turístico que se encuentran en entornos naturales.

Posteriormente, se hizo un análisis de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades (análisis FODA) de la región. Con toda la información obtenida se presentó una propuesta para el desarrollo de las dos rutas turísticas tratadas. El producto final se presentó a INGUAT, CAMTUR, Programa Las Verapaces (PLV), grupos gestores de turismo local y municipalidades de Joyabaj, Rabinal y San Juan Sacatepéquez. Se resume los pasos de la metodología empleada (cuadro 13).

Cuadro 13. Pasos requeridos para desarrollar y reproducir la metodología

1	Obtener un software para análisis de información geográfica
2	Seleccionar un área donde se realizará el estudio
3	Obtener mapas descriptivos que se encuentren disponibles de la zona elegida
4	Elaborar un registro descriptivo y de ubicación geográfica de las facilidades turísticas con las que se dispone en el área que se está estudiando
5	Identificar, preferentemente, el perfil de los sitios de interés turístico que se encuentran en la región y su potencial
6	Calcular el Índice de Potencial Turístico Municipal de la(s) localidad(es)
7	Efectuar un análisis FODA sobre la base del análisis SIG.
8	Proponer líneas de trabajo para el desarrollo turístico regional.

A. Registro de facilidades turísticas

Previo a las cuatro visitas de campo se elaboró fichas de registro para completarlas con datos descriptivos de los servicios y facilidades turísticas de las tres municipalidades evaluadas, con su respectiva ubicación geográfica en coordenadas y medida a través de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS). Este registro sirvió, posteriormente, para la elaboración de una base de datos para SIG. Un ejemplo de la información que se requería en las fichas de registro se presenta en el cuadro 14.

Cuadro 14. Datos que se completaron en las fichas de registro

Restaurantes	
Localidad:	
Establecimiento:	
UTM:	GDS:
Dirección:	Teléfono:
Número de sillas:	Número de mesas:
Capacidad máxima	Capacidad de parqueo:
Horarios:	Comentarios:
Hoteles	
Localidad:	
Establecimiento:	
UTM:	GDS:
Dirección:	Teléfono:
Número de habitaciones:	Número de camas:
Capacidad máxima	Capacidad de parqueo:
Horarios:	Comentarios:
Talleres y tiendas de artesanías	
Localidad:	
Establecimiento:	Descripción
UTM:	GDS:
Dirección:	Teléfono:
Horarios:	Comentarios:
Farmacias	
Localidad:	
Establecimiento:	
UTM:	GDS:
Dirección:	Teléfono:
Horarios:	Comentarios:
Café Internet	
Localidad:	
Establecimiento:	
UTM:	GDS:
Dirección:	Teléfono:
Maquinas disponibles:	Costo por hora de navegación:
Horarios:	Comentarios:

La sección de comentarios que se dejó en cada apartado fue importante para el registro de aspectos relevantes a incluirse en información turística.

B. Evaluación del potencial turístico de sitios tipo

Se determinó *in situ* el potencial turístico de cuatro sitios, que sirvieron de muestra para caracterizar “Sitios Tipo”. Se consideraron las características que presentaron los lugares evaluados y se definió un perfil de las condiciones y tipo de sitios que pueden presentarse en las rutas turísticas. De este modo se puede priorizar los sitios que deben evaluarse en campo, en un programa de desarrollo turístico de las rutas, para reducir las opciones a evaluarse, ya que a más lugares seleccionados más tiempo y recursos se invierte en calificarlos y aprobarlos.

Para la evaluación de campo y el cálculo de potencial turístico de los sitios, que sirvieron de muestra, se elaboraron boletas de registro (ver cuadro 15). Estas fichas fueron desarrolladas de acuerdo a la metodología empleada por Franco (1993). Los parámetros de evaluación que se utilizan en este método son los siguientes:

- **Microrrelieve.** Determina la facilidad y seguridad que ofrece el terreno al visitante y ayuda a estimar el esfuerzo que debe realizarse al abordarlo.
- **Accesibilidad.** Se califica en función del acceso vial y la localización en el espacio turístico. Influye en el esfuerzo físico y tiempo empleado para llegar al sitio.
- **Valor ecológico.** Se relaciona a la calidad ambiental y fragilidad de los ecosistemas. Determina el tipo de recreación para el que es adecuado el sitio.
- **Intervención antrópica.** Califica el impacto en el paisaje por acción de las actividades humanas. Determina el tipo de manejo turístico que se le dará al área.
- **Equipamiento.** Identifica la presencia de establecimientos que prestan servicios básicos para que la actividad turística se lleve a cabo. Es un indicador del grado de desarrollo turístico del sitio.

Los valores de campo se califican con la fórmula. $V: Y_j * X_j * 100$.

V = puntaje alcanzado por un parámetro aplicado a un sitio con potencial turístico.

Y_j = valor absoluto del parámetro j, escala entre 0 y 1.

X_j = valor relativo del parámetro j, escala entre 1 y 4

100 = factor de transformación.

Cuadro 15. Ficha para la evaluación de campo del potencial turístico de los sitios

Ruta:		Localidad:			
Nombre del sitio:		Ubicación geográfica:			
Microrrelieve					
Pendiente	< 10%	10 – 20 %	20 – 40 %	> 40%	
Textura del suelo	Gruesa	Media	Fina	Muy fina	
Rocas	No hay	Firmes/ secas	Firmes/ húmedas	Sueltas/ secas	Sueltas/ húmedas
Estructura del suelo	Firme	Suelto		Quebradizo	
Accesibilidad					
Esfuerzo físico	Fácil	Moderado	Difícil		
Acceso vial	Asfalto	Camino de grava transitable todo año	Camino de grava transitable solo en verano		
Localización en el espacio turístico	Hasta 40 Km.	40 – 60 Km.	60 – 100 Km.		
Valor ecológico					
Calidad ambiental	Valor recreativo	Valor mixto	Valor educativo		
Fragilidad del sitio	Baja	Media	Alta		
Diversidad biológica	Baja	Media	Alta		
Intervención antrópica del paisaje					
Tenencia de la tierra	Grandes propietarios	Pequeños propietarios	Estatal		
Tipo de intervención	Mixto	Agropecuario	Cultivos	Ninguna	
Distribución en el espacio	Extendido	Localizado		Sin alteración	
Impacto visual por modificaciones	Muy evidente	Apariencia natural		No se observa	
Uso de la tierra en relación a la recreación					
Equipamiento					
Alojamiento	Hotel	Hostal/cabaña	Camping	Ninguna	
Alimentación	Restaurantes	Sodas	Tiendas	Ninguna	
Periodicidad del transporte publico	Regular y frecuente (cada 2 horas o menos)	Regular y poco frecuente	Irregular	No existe	
Tipo de transporte	Convencional	Doble tracción		Bestias / bicicletas	
Facilidades recreativas del sitio	Muchas y diversas	Pocas		Ninguna	

1. Sugerencia para la evaluación de campo de sitios arqueológicos.

Guatemala tiene sitios arqueológicos que se caracterizan, generalmente, por ubicarse en áreas silvestres. Por eso, las metodologías que califican sitios naturales resultan fácilmente adaptables para evaluar sitios arqueológicos; por lo que se sugiere que incluyan apartados para categorizar estos sitios, en este tipo de evaluaciones.

Para ello, se propone que se asignen valores a las condiciones y facilidades, así como a la cronología y zona arqueológica a la que pertenezca el lugar en evaluación. Estos aspectos determinan el interés y potencial turístico del sitio, y varía en las diferentes regiones y períodos dependiendo de la relevancia que tuvieron en desarrollo cultural de la civilización maya o por su contexto histórico.

En las tierras bajas la civilización maya tuvo su auge en el periodo clásico, capta el mayor interés turístico y obtiene los valores más altos, pero en el periodo post-clásico se tiene un pobre desarrollo cultural y obtiene los valores más bajos. En la costa sur el pre-clásico resalta por desarrollar los primeros centros urbanos del área maya, luego se tiene un pobre desarrollo durante el clásico y se tiene una relevancia histórica durante el post-clásico por el ingreso de grupos poblacionales de origen mexicano. En el altiplano, los sitios el periodo clásico y post-clásico pueden ser relacionados históricamente a los grupos étnicos que habitan el altiplano cultural. Los valores que se sugiere se asignen a cada categoría se muestran a continuación (cuadro 16).

Estos valores pueden ser relacionados con la siguiente fórmula:

$$P_i = [(C_i + R_{P_i} + J_i) / 15] * 100$$

En donde,

P_i = Punteo del sitio arqueológico evaluado

C_i = Condiciones generales que presenta el sitio

R_{P_i} = Región y periodo al que pertenece el sitio

J_i = Jerarquía del sitio

CUADRO 16. Valores sugeridos para evaluar en campo sitios arqueológicos

Condiciones del sitio					
Características del sitio			Valor		
Habilitado para turismo; con información y señalización adecuada.			5		
Habilitado para turismo; con información y señalización insuficiente.			4		
Sitio con trabajos de exploración o restauración parcial, visible.			3		
Sitio en estado natural, montículos y algunas estructuras visibles			2		
Sitio en estado natural; solamente los montículos son visibles.			1		
Sitio destruido			0		

Región y Periodo					
Tierras bajas		Altiplano		Costa del pacífico	
Periodo	Valor	Periodo	Valor	Periodo	Valor
Post-clásico	2	Post-clásico	3	Post-clásico	3
Clásico	5	Clásico	3	Clásico	2
Pre-clásico	4	Pre-clásico	2	Pre-clásico	3

Jerarquía del Sitio	
Este valor debe ponerse acorde a la importancia del sitio y para ello se deben tomar en cuenta aspectos como tamaño del sitio, usos ceremoniales, relevancia histórica y arqueológica. Los valores deben ubicarse en cifras que van de 5 a 1, en donde el valor de 5 debe atribuirse a los sitios de mayor relevancia y el valor 1 a los que son poco significativos.	

Así, en el caso del Parque Nacional Tikal la evaluación le otorgará el puntaje máximo de 100, correspondiéndole valores de 5, tanto en jerarquía, condiciones del sitio, región y periodo, de este modo:

$$\text{Punteo Tikal} = [(5+5+5) / 15] * 100 = 100$$

C. Cálculo del Índice del Potencial Turístico Municipal (Itpi)

El Índice de Potencial Turístico Municipal (Itpi) se puede calcular a través de la siguiente formula: **$Itpi = f(a Si + b Ri + c Ai + d Fi + e li)$**

Donde,

- **a, b, c, d, e** es el juego de valores Itpi
- **Si** = es el panorama de la municipalidad i
- **Ri** = es el recurso turístico de la municipalidad i
- **Ai** = es el acceso a la municipalidad i
- **Fi** = son las facilidades turísticas de la municipalidad i
- **li** = es la infraestructura con la que cuenta la municipalidad i

El procedimiento para calcular los valores de Si, Ri, Ai, Fi, li es como sigue:
Al evaluar cada municipalidad, se usan valores relativos (porcentajes) como referencia.
Se selecciona la municipalidad que tiene el mejor puntaje y se le da un valor de 100%.

Ejemplo:

Municipalidad	Fri	Upi	Wei	Zli	SUM	Si
A	5	2	4	3	14	93.3
B	3	4	3	5	15	100.0
C	1	3	1	3	8	53.3
D	3	1	2	2	7	46.7
E	5	5	2	1	13	86.6

1. Escenario de municipalidad

$$Si = f (Fri + Upi + Wei + Zli)$$

Donde,

Si = es el panorama de la municipalidad i

Fri = Regiones fisiográficas de la municipalidad i

Uli = Uso de la tierra de la municipalidad i

Wei = Clima de la municipalidad i

Zli = Zonas de vida de la municipalidad

Cuadro 17. Valores para regiones fisiográficas (Fri) y uso de la tierra (Uli) de la municipalidad

Valores de Fri		
#	Categoría	Valor
1	Zona costera	4
2	Abanico aluvial	4
3	Pantanales o zonas inundadas	4
4	Terrazas altas	4
5	Inclinaciones volcánicas recientes	1
6	Conos volcánicos	5
7	Montañas o colinas	3
8	Valles entre montañas	5
9	Depresión de Motagua	2
10	Tierras altas cristalinas	3
11	Pendientes moderadas montañosas de la Sierra de las Minas	3
12	Pendientes pronunciadas montañosas de las Sierra de las Minas	3

Valores de Uli		
#	Categoría	Valor
1	Pastizales y matorrales	1
2	Pastizales naturales	1
3	Pastizales cultivados	1
4	Cultivos no diferenciados	1
5	Cultivos irrigados	1
6	Bosque denso	5
7	Bosque abierto	4
8	Pantanales o zonas inundadas	3
9	Plantaciones de algodón	2
10	Plantaciones de caña de azúcar	2
11	Pantanales de mangle	3
12	Plantaciones de café	2

2. Recursos turísticos de la municipalidad

$$R_i = f (H_{pi} * C_i)$$

Donde,

R_i = son los recursos turísticos de la municipalidad i

H_{pi} = Jerarquía de recursos i

C_i = Juego de valores relacionados a la categoría de recursos i

Para la jerarquía de los recursos los valores van de 1 a 4.

Cuadro 18. Valores asignados a la jerarquía de recursos

Categoría de los recursos		
#	Categoría	Valor
1	(N.S.) Sitios naturales	2.0
2	(M.C.) Museos y sitios culturales	1.5
3	(P.E.) Eventos programados	0.8
4	(F) Folklore	0.5
5	(T.S.A.) Actividades artísticas o técnico científicas	0.2

3. Accesibilidad de la municipalidad i

$$A_i = f (E_{vi} + Q_{ai} + D_{ti})$$

Donde,

A_i = es el acceso a la municipalidad i

E_{vi} = Existencia de carreteras de acceso a la municipalidad i

Q_{ai} = Calidad de las carreteras de acceso a la municipalidad i

D_{ti} = Distancia/Tiempo del centro urbano de mayor jerarquía

Cuadro 19. Valores asignados a la accesibilidad de la municipalidad

Valores E_{vi}		
#	Categoría	Valor
1	Carreteras de primer orden	5
2	Carreteras de segundo orden	4
3	Caminos de tercer orden	3
4	Caminos de cuarto orden	2
5	Caminos no definidos	1

Valores Q_{ai}		
#	Categoría	Valor
1	Pavimento (dos vías)	5
2	Pavimento (una vía)	4
3	No pavimentada (transitable todo el año)	3
4	No pavimentada (transitable en época seca)	2
5	Veredas	1

Valores D_{ti}		
#	Categoría	Valor
1	A 35 minutos de la municipalidad i	5
2	A una hora de la municipalidad i	4
3	A 90 minutos de la municipalidad i	3
4	De 2 a 4 horas de la municipalidad i	2
5	Más de cuatro horas de la municipalidad i	1

4. Facilidades turísticas de la Municipalidad

Para las facilidades turísticas de la municipalidad se tiene

$$F_i = f (F_{rei} + F_{rsi} + F_{ci}) / 3$$

En donde,

F_i = Facilidades turísticas de la municipalidad i

F_{rei} = Hospedajes y restaurantes de la municipalidad i

F_{rsi} = Facilidades para propósitos de recreación y deportes de municipalidad i

F_{ci} = Facilidades comerciales de la municipalidad

Para las facilidades turísticas para turismo receptivo se tiene

$$F_{rei} = f (h_{ri} + r_{ri} + h_{sri})$$

en donde,

h_{ri} = hoteles de la municipalidad

r_{ri} = restaurantes de la municipalidad

h_{sri} = albergues secundarios de la municipalidad

El cálculo de hoteles de municipalidad i (h_{ri}) es como sigue:

$$\left[\frac{(\# \text{ Camas municipalidad } i)}{(\# \text{ camas municipalidad con la mayor capacidad})} \right] * 100$$

El mismo cálculo tiene que ser utilizado para otros valores “ r_{ri} ”, “ h_{sri} ” (número de sillas de los restaurantes y número de albergues). Para el cálculo de “ F_{rsi} ” y “ F_{ci} ”, se puede usar alguna fórmula (metros para recreación y deportes y número de licencias para propósitos comerciales). En este caso los valores pueden ser usados directamente en la fórmula general del índice de potencialidad (I_{tpi}).

5. Infraestructura de la municipalidad

$$li = f (Awi + Aei + Aci + Asni + Aswi)$$

En donde,

li = Infraestructura de la municipalidad i

Awi = Disponibilidad de agua en la municipalidad i

Aei = Disponibilidad de comunicaciones telefónicas de la municipalidad i

$Asni$ = Disponibilidad de sistema de alcantarillas

$Aswi$ = Disponibilidad de un sistema de manejo y disposición de desechos sólidos en la municipalidad i

6. Cuadro de valores de la fórmula general $ltpi$ (a, b, c, d y e).

El juego de valores a, b, c, d y e, se presentan en el cuadro 20.

Cuadro 20. Valores de la fórmula general $ltpi$ índice de potencialidad turística

Panorama	1.75
Recursos Turísticos	1.50
Accesibilidad	1.25
Facilidades Turísticas	1.00
Infraestructura	1.00

$$ltpi = (1.75 * Si) + (1.50 * Ri) + (1.25 * Ai) + Fi + li$$

Al final, los valores $ltpi$ pueden ser ordenados en diferentes jerarquías de bajo potencial turístico a alto potencial turístico.

D. Modificaciones a la metodología para el cálculo del Índice de Potencial Turístico Municipal (Itpi)

Se consideró necesario cambiar aspectos que no eran claros en la metodología planteada por Minagawa y Rudyanto (1997). Para las reformas, ajustes y asignación de valores, en las secciones modificadas, se siguieron los conceptos que se emplearon para elaborar la metodología, en que: se clasifican con puntajes más altos los recursos turísticos que son difíciles de reproducir cuando no existen en el entorno natural y que diferencian a una región.

1. Panorama de la Municipalidad

a. Regiones fisiográficas. En esta sección se ajustaron las categorías y valores de las regiones fisiográficas de la municipalidad i (Fri) acorde a la clasificación usada, para estas condiciones, por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en Guatemala. Las modificaciones a las categorías y sus valores, se presentan en el cuadro 21.

Cuadro 21. Modificaciones efectuadas para la tabla de valores de las regiones fisiográficas (Fri)

#	Categoría	Valor
1	Planicie costera del pacífico	4
2	Depresión de Izabal	4
3	Tierras altas volcánicas	5
4	Inclinaciones volcánicas recientes	1
5	Tierras altas cristalinas	3
6	Tierras altas sedimentarias	4
7	Depresión del Motagua	2
8	Tierras bajas del Petén	2
9	Cinturón plegado del Lacandón	4
10	Plataforma de Yucatán	2

Las categorías que ya se presentaban no se modificaron y conservaron los valores que les habían sido asignados; se suprimieron las categorías conos volcánicos y pantanales por corresponder a elementos específicos y no a condiciones fisiográficas generales de las zonas.

Se agregaron las categorías generales de las zonas sedimentarias del país. A las Tierras Altas Sedimentarias y al Cinturón Plegado del Lacandón se les asignó un valor de 4, ya que algunas de sus zonas presentan características cársticas, que resultan atractivas para el turismo.

b. Uso de la tierra. En el caso de usos de la tierra, de la municipalidad i (Uli), se adecuaron las categorías acorde a los criterios que maneja el IGN para Guatemala. Se unificó las categorías de cultivos extensivos por mostrar los mismos valores y en todos los casos ciertas áreas pueden presentarse con potencial para agroturismo como café, caña, algodón, etc. Se incluyeron categorías para bosques de galería, bosques de crecimiento secundario y arboledas, por ser condiciones que pueden presentarse y que requieren valores distintos (Cuadro 22).

Cuadro 22. Modificaciones a los valores de uso de la tierra (Uli)

#	Categoría	Valor
1	Centros poblados	1
2	Cultivo anuales	2
3	Cultivos no diferenciados	2
4	Cultivos irrigados	2
5	Plantaciones de caña, café, hule, etc.	4
6	Matorrales	2
7	Pastos	2
8	Bosque denso	10
9	Bosque abierto	8
10	Bosque de galería	9
11	Bosque secundario	4
12	Bosque artificial	2
13	Lagos y lagunas	9
14	Tierras inundadas y pantanales	6
15	Manglares	8
16	Playas	9
17	Conos volcánicos	10

Como ejemplo, se tiene que los bosques de galería presentan un alto interés para ecoturismo, ya que poseen características ecológicas singulares; en contraste, resulta diferente el caso para los bosques artificiales y arboledas, que presentan una baja biodiversidad y pueden ser fácilmente reproducidos en otros lugares.

Se consideró necesario duplicar el valor que se asigna a las condiciones del uso de la tierra, debido a que este factor influye más que el clima y la ubicación fisiográfica en el valor e interés turístico que puedan presentar los sitios naturales.

c. Zonas de Vida. Se elaboraron cuadros de valores para las Zonas de Vida de la Municipalidad i (Zli) y el Clima de la Municipalidad i (Wei), dado que en la metodología consultada no se incluyeron datos para estos apartados. En el caso de asignar valores para las zonas de vida de la municipalidad i (Zli), se tomó como base las clasificaciones que maneja el IGN y se valoraron las categorías tomando en cuenta la biodiversidad de cada zona, así como el endemismo y rareza que podrían presentarse.

Los máximos valores para zonas de vida fueron otorgados a los bosques tropicales húmedo y pluvial, así como al bosque premontano pluvial, por que son las zonas con mayor biodiversidad en Guatemala y que, además, tienen la fauna más representativa del país como aves tropicales (incluyendo: tucanes, trogones, psitácidos, etc.) y mamíferos (monos, jaguares, etc.). Las zonas de vida como el bosque premontano seco o el monte espinoso tienen los valores más bajos por la pobre biodiversidad que presentan.

Cuadro 23. Modificaciones a los valores de Zonas de Vida (Zli)

#	Categoría	Valor
1	Monte espinoso	1
2	Bosque tropical muy seco	2
3	Bosque tropical seco	3
4	Bosque tropical húmedo	5
5	Bosque tropical pluvial	5
6	Bosque premontano seco	1
7	Bosque premontano húmedo	2
8	Bosque premontano muy húmedo	4
9	Bosque premontano pluvial	5
10	Bosque seco montano bajo	3
11	Bosque húmedo montano bajo	2
12	Bosque muy húmedo montano bajo	3
13	Bosque montano húmedo	2
14	Bosque montano muy húmedo	2

d. Clima. Se elaboraron tablas de valores para el Clima de la Municipalidad i (Wei), al igual que se hizo con las zonas de vida. Sin embargo, asignar valores al clima resulta complejo y la evaluación puede ser circunstancial o subjetiva. Por ejemplo: un ambiente cálido puede no ser el más propicio para hacer caminatas en el altiplano guatemalteco; el mismo clima si lo será en una zona playera de Izabal. Por otro lado, en el clima influyen factores tan diversos como la orografía, estación del año o corrientes marinas, etc.; así que, establecer una referencia resulta difícil. Los indicadores de referencia que se han establecido son los índices de evapotranspiración, precipitación promedio anual y temperatura promedio anual. En el cuadro 24 estos índices se presentan para Guatemala.

Dado que estos rangos tienen una variabilidad de conjugación alta si se asocian entre sí, es muy complejo establecer referencias. Resulta más práctico, para este ejercicio, asignarle valores al clima por el tipo de confort que ofrece el ambiente de la región. Las categorías y valores que se proponen se presentan en el cuadro 25.

Cuadro 24. Rangos de los Principales indicadores climáticos en Guatemala

Precipitación promedio anual		Evapotranspiración potencial	Temperatura promedio anual
Mm			
500 - 599			
600 - 699			
700 - 799			
800 - 899			
900 - 999			
1000 - 1499			
1500 - 1999			
2000 - 2499			
2500 - 2999			
3000 - 3499			
3500 - 3999			
4000 - 4499			
4500 - 4999			
5000 - 5499			
5500 - 5999			
6000 - 6600			
		mm.	Grados Centígrados
		800 - 940	08 - 10.5
		940 - 1080	10.5 - 13
		1080 - 1220	13 - 15.5
		1220 - 1360	15.5 - 18
		1360 - 1500	18 - 20.5
		1500 - 1640	20.5 - 23
		1640 - 1780	23 - 25.5
		1780 - 1920	25.5 - 28
		1920 - 2060	
		2060 - 2200	

Fuente: Atlas Temático de la República de Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación 2002.

Cuadro 25. Valores de confort climático que puede presentar una zona

Ambiente seco		
Ambiente	Valor	Ejemplo en Guatemala
Cálido	1	Valle del Motagua
Templado	4	Antigua Guatemala
Fresco	5	Tecpán
Frío	2	Ciudad de Quetzaltenango
Ambiente húmedo		
Ambiente	Valor	Ejemplo en Guatemala
Cálido	2	Petén, Llanuras Costeras
Templado	3	Cobán
Fresco	4	Tactic A.V., Purhulá, B.V., etc.
Frío	2	Cuchumatanes

Los valores más altos se asignaron a los climas que presentan las mejores condiciones de confort y en las que el turista puede desarrollar una variedad mayor de actividades en los sitios de interés turístico que se encuentran presentes en Guatemala.

2. Facilidades Turísticas de la Municipalidad

a. **Facilidades turísticas para turismo receptivo.** En el apartado de facilidades turísticas de la municipalidad (Fi), en las facilidades turísticas para turismo receptivo de la municipalidad (Frei) se presenta la fórmula:

$$Hri = \left[\frac{\text{(#camas municipalidad)}}{\text{(# camas municipalidad con la mayor capacidad)}} \right] * 100$$

Se asumió que esto debió ser un error de redacción en el documento, así que, siguiendo la estructura de la metodología (no fue posible establecer comunicación con los autores), se plantea la siguiente fórmula.

$$Hri = \left[\frac{\text{(#camas disponibles en la municipalidad)}}{\text{(# camas requeridas durante el periodo de mayor demanda)}} \right] * 100$$

Esta relación se concluye de los aspectos expuestos por Fernández (1975: Pág. 192), con respecto a que:

Si se traza una gráfica receptiva mensual de un lugar determinado que recibe una cantidad determinada de turistas al año y éstos acuden de forma normalizada al lugar (total de turistas al año / 12), la línea horizontal de demanda, expresaría precisamente la oferta de camas necesarias y el hotel trabajaría todo el año a la máxima ocupación. Pero, en una situación real, la afluencia de turistas es irregular y presenta temporadas altas y bajas, por lo que hallamos temporadas en que la hotelería trabaja por debajo de sus posibilidades o por encima de ellas; estos periodos se llaman zonas de distorsión.

Una relación adecuada se puede obtener a través de la relación expresada en la siguiente fórmula: $N = (T * E) / 31$. En donde T es el número de turistas y E el promedio de estancia en un mes determinado. Con estos datos se puede obtener N, que es el número de plazas necesarias en un día normal de dicho mes. Este resultado se podría comparar con los servicios disponibles en la municipalidad para determinar la infraestructura necesaria que se requiere.

b. Facilidades comerciales. En la metodología consultada (Rudyanto y Minagawa 1997) se sugiere relacionar las facilidades turísticas con el número de licencias de comercio emitidas en la municipalidad. Sin embargo, en Guatemala eso no resulta funcional por la burocracia existente en las instituciones encargadas de este trámite. Este detalle se solucionó pensando que, si existen mayores facilidades comerciales, estas condiciones serán más adecuadas y se verán reflejadas en la relación entre comercios formales e informales. Por eso, para calcular las facilidades comerciales se consultaron los planos de los cascos urbanos de las tres municipalidades y se contabilizó los registros de locales que funcionan formalmente como comercios o servicios y el número de casas particulares que funcionan con estos propósitos, relacionándolos con la siguiente fórmula:

$$Fci = (Lci / Vci) * 100$$

En donde

Fci= es el valor de las facilidades comerciales de la municipalidad i

Lci= número de los locales comerciales disponibles en la municipalidad i

Vci= número de viviendas comerciales que funcionan en la municipalidad i

c. Facilidades recreativas. Para determinar el valor de las facilidades para recreación y deporte de la municipalidad (Frsi), se relacionó el área en metros cuadrados existentes con infraestructura adecuada para recreación en cada municipalidad con el número de habitantes en el casco urbano, del siguiente modo:

$$Frsi = (m^2 \text{ destinados para recreación} / \# \text{ habitantes del poblado}) * 100$$

De los datos obtenidos se selecciona el de mayor valor y se relaciona con los demás, a manera de establecer una diferencia porcentual entre ellos y de este modo se hace notable las ventajas que se ofrece para recreación, respecto a los otras municipalidades evaluadas.

3. Infraestructura de la Municipalidad

a. Disponibilidad de agua. En este aspecto, interesa conocer el acceso que tiene la población a agua potable y para ello resulta más conveniente referirse a la cantidad en pajas de agua potable producidas por las empresas municipales. Para obtener los valores de disponibilidad de agua se hizo la relación:

$$Awi = (\text{producción de pajas de agua} / \# \text{ habitantes del poblado}) * 100$$

Siguiendo la estructura de este trabajo, de los valores resultantes se sugiere que se seleccione el mayor valor obtenido y se relacione con los demás, a manera de establecer una diferencia porcentual entre ellos y de este modo hacer notable el servicio disponible de agua que ofrece cada municipalidad comparada con las otras.

b. Disponibilidad de comunicaciones telefónicas. Los valores para disponibilidad de comunicaciones telefónicas de la municipalidad i (Aci), se obtuvo de la siguiente relación:

$$Aci = (\# \text{ habitantes por servicio telefónico} / \# \text{ líneas telefónicas disponibles}) * 100$$

El resultado de los valores debe relacionarse con el de mayor valor para obtener una comparación de la situación en telecomunicaciones.

c. Disponibilidad de sistema de alcantarillas. El sistema de **alcantarillados** con los que disponen las municipalidades puede ser referido por el número de hogares que están conectados a una red de drenajes. En Guatemala se debe tomar en cuenta que prácticamente la totalidad de estos servicios se encontraran disponibles solamente en los cascos urbanos de los municipios y serán inexistentes en las áreas rurales.

El impacto sanitario resulta de primer orden para el turismo, por lo que el número de hogares que tienen una conexión a una red de drenaje se deben relacionar con la totalidad de hogares que existen en el municipio, de la siguiente forma:

$$\text{Asni} = (\# \text{ locales conectados a una red de drenaje} / \# \text{ hogares}) * 100$$

d. Disponibilidad de sistemas de manejo y disposición de desechos sólidos. Los impactos visuales provocados por una mala eliminación de la basura afectan la impresión del turista, tanto dentro de los poblados como en el recorrido de las rutas. Aquí se relaciona el número de hogares que utilizan algún servicio de extracción de basura, con la totalidad de hogares que existen en el municipio, de la siguiente forma:

$$\text{Aswi} = \frac{(\# \text{ hogares que utilizan servicios de extracción de basura})}{(\# \text{ hogares totales del municipio})} * 100$$

Siguiendo la estructura de trabajo, se selecciona el puntaje municipal de mayor valor y se relaciona con los demás, a manera de establecer una diferencia porcentual entre ellos, de este modo se hace notable la infraestructura existente para brindar el servicio de extracción de basura, en comparación con los otros poblados.

4. Valores de la fórmula general Itpi. Se consideró necesario modificar los valores de la fórmula general Itpi, debido a que la jerarquía de los recursos tendrá una incidencia decisiva influyente en el valor e interés turístico de un área; mayor a lo que puede tener el que el municipio se encuentre en una región fisiográfica o zona determinada. El desarrollo de los recursos turísticos en las rutas girarán en torno a los sitios focales de interés de visita. Se sugiere que el valor por el que se multiplique el valor de los recursos turísticos de la municipalidad sea tres y para el panorama sea 1.50, de la siguiente forma:

$$Itpi = (1.50 * Si) + (3.00 * Ri) + (1.25 * Ai) + Fi + li$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Registro de los servicios y facilidades turísticas encontrados en los municipios de San Juan Sacatepéquez, Guatemala; Rabinal, Baja Verapaz y Joyabaj, Quiché.

La base de datos elaborada para uso SIG incluye las facilidades y servicios turísticos de los tres municipios evaluados, este registro se presenta a continuación.

1. Datos

Cuadro 26: Restaurantes en Joyabaj

Establecimiento: Pizzería Bambinos		
Coordenadas UTM	X: 736675	Y: 1658291
Dirección: Barrio La Libertad, colonia Monte Karlo		Teléfono: 614-9461
# Sillas: 24	# Mesas: 6	Capacidad máxima: 35
Horarios: Lunes a domingo de 12:30 p.m. a 9:00 p.m.		
Comentarios: Hay parqueo con capacidad de ocho vehículos, el restaurante se ubica en la misma propiedad de la gasolinera Monte Karlo.		
Establecimiento: Restaurante Darleny		
Coordenadas UTM	X: 736326	Y: 1658489
Dirección: 2 avenida y 2 calle sur, Barrio La Libertad		Teléfono: 755-9051
# Sillas: 15	# Mesas: 5	Capacidad máxima: 30
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 10:00 p.m.		
Comentarios: Hay parqueo con capacidad para 10 Vehículos		
Establecimiento: Comedor las Delicias		
Coordenadas UTM	X: 735342	Y: 1658733
Dirección: Calle Real Barrio La Democracia, zona 4		Teléfono: 812-0850
Número de bancas: 8	Número de Mesas: 4	Capacidad máxima: 16
Horarios: Lunes a domingo de 6:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Establecimiento: Restaurante El Potro		
Coordenadas UTM	X: 735326	Y: 1658738
Dirección: Barrio La Democracia Calle Real 1-120, zona 3.		Teléfono: 938-8114
# Sillas: 50	# Mesas: 15	Capacidad máxima: 55
Horarios: Lunes a domingo de 9:00 a.m. a 9:00 p.m.		

Cuadro 27: Hoteles en Joyabaj

Establecimiento: Hotel Villa Real		
Coordenadas UTM	X: 736005	Y: 1658715
Dirección: Calle Real 5-78 Barrio Central, zona 1		Teléfono: 614-0357
# Habitaciones: 14	# camas: 20	Capacidad máxima: 28
Horarios: Servicio 24 hrs.	Costo habitación: simple Q 40, con baño privado Q 80	
Comentarios: Baño privado, agua caliente, televisión con cable, hay parqueo con capacidad para seis vehículos.		
Establecimiento: Hotel Central		
Coordenadas UTM	X: 736028	Y: 1658730
Dirección: Calle Real Barrio Central, zona 1		Teléfono: 614-0824
# Habitaciones: 56	# Camas: 112	Capacidad máxima: 112
Horarios: Servicio 24 hrs.	Costo habitación: simple Q25, con baño privado Q 50	
Comentarios: Baño privado, televisión, parqueo para 5 vehículos		
Establecimiento: Hotel Darleny		
Coordenadas UTM	X: 736326	Y: 1658489
Dirección: 2 avenida y 2 calle sur, Barrio La Libertad		Teléfono: 755-9051
# Habitaciones: 10	# Camas: 17	Capacidad máxima: 17
Horarios: de 8 a.m. a 9 p.m.	Costo habitación: simple Q25, con baño privado Q 50	
Comentarios: En el lugar funciona el restaurante con el mismo nombre		

Cuadro 28: Talleres y tiendas de artesanías en Joyabaj

Establecimiento: Sastrería Juan Solís Castro		Descripción: Sastrería típica	
Coordenadas UTM	X: 736071	Y: 1658757	
Dirección: 5-120 Calle Real Barrio Central, zona 1.		Teléfono: 891-0755	
Horarios: Lunes a domingo de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.			
Comentarios: Elaboración de sacos del traje típico masculino del municipio.			
Establecimiento: Telares Manuel Miranda		Descripción: Casa particular telares de pie, elaboración de cortes	
Coordenadas UTM	X: 736355	Y: 1658614	
Dirección: Barrio La Libertad		Horarios: Horas hábiles	
Comentarios: Se elaboran piezas para el traje típico femenino.			
Establecimiento: Carpintería Fidencio Recinos		Descripción: Carpintería artística y trabajos de hojalatería	
Coordenadas UTM	X: 734190	Y: 1659853	
Dirección: Aldea Laguna Seca Km. 215, salida a Santa Cruz del Quiche.		Teléfono: 614-1430	
Horarios: Horas hábiles		Comentarios: Taller de ebanistería	

Cuadro 29: Alquiler de servicio de internet en Joyabaj

Establecimiento: Joyanet		
Coordenadas UTM	X: 735935	Y: 1658707
Dirección: Calle Real Barrio Central, zona 1.	e-mail: abnerurizar@hotmail.com	
Computadoras disponibles: 5	Costo por hora: Q10	
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Establecimiento: Chipcom Café Internet		
Coordenadas UTM	X: 736287	Y: 1658336
Dirección: Barrio La Libertad	e-mail: www.chipcom@hotmail.com	
Computadoras disponibles: 12	Costo por hora: Q10	
Horarios: Lunes a domingo, de 9:00 a.m. a 6:30 p.m.		

Cuadro 30: Farmacias en Joyabaj

Establecimiento: Farmacia Deisy		
Coordenadas UTM	X: 735845	Y: 1658672
Dirección: Calle Real Barrio Central, zona 1	Teléfono: 755-9004	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 7:00 p.m., cerrado a medio día		
Establecimiento: Farmacia Joyabaj		
Coordenadas UTM	X: 735806	Y: 1658671
Dirección: Calle Real Barrio Central, zona 1	Teléfono: 755-9193	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 7:00 p.m.		
Comentarios: Servicio de fotocopias y alquiler de teléfono.		
Establecimiento: Farmacia Central		
Coordenadas UTM	X: 735809	Y: 1628682
Dirección: Calle real Barrio Central, zona 1	Teléfono: 614-0732	
Horarios: Lunes a domingo, de 6:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Establecimiento: Farmacia Santa Cruz		
Coordenadas UTM	X: 735900	Y: 1658605
Dirección: 5 avenida Barrio Central, zona 1	Teléfono: 755-9353	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:30 a.m. a 7:00 p.m.		
Comentarios: Venta de celulares, se alquila fax y teléfono.		

Establecimiento: Farmacia La Comunidad		
Coordenadas UTM	X: 735913	Y: 1658643
Dirección: 5 avenida Barrio Central, zona 1		Teléfono: 755-9213
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 6:00 p.m., cerrado medio día		
Establecimiento: Farmacia Kennedy		
Coordenadas UTM	X: 735838	Y: 1658591
Dirección: Barrio Central zona1 (frente a la plaza típica)		
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 6:00 p.m.		
Establecimiento: Farmacia Donald		
Coordenadas UTM	736308	1658408
Dirección: 2 calle 2-2100, Barrio La Libertad		Teléfono: 755-9061
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Comentarios: Venta de tarjetas telefónicas, alquiler de teléfono		
Establecimiento: Farmacia Solidaridad		
Coordenadas UTM	X: 736369	Y: 1658673
Dirección: 2 calle Barrio La Libertad		Teléfono: 755-9093
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Comentarios: Farmacia estatal		
Establecimiento: Farmacia Xoyita		
Coordenadas UTM	X: 735700	Y: 1658729
Dirección: 2 avenida Barrio Central, zona 1		
Horarios: Lunes a domingo de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.		
Establecimiento: Farmacia Santa María		
Coordenadas UTM	X: 736052	Y: 1658689
Dirección: Calle Real Barrio Central, zona 1		
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.		
Establecimiento: Farmacia Lara		
Coordenadas UTM	X: 735687	Y: 1658689
Dirección: Calle Real Barrio Central, zona 1		Teléfono: 618-4965
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 7:00 p.m.		
Establecimiento: Farmacia Gadel		
Coordenadas UTM	X: 735980	Y: 1658717
Dirección: Calle Real Barrio Central, zona 1		
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.		

Cuadro 31: Restaurantes en Rabinal

Establecimiento: Restaurante Arrin Cuan		
Coordenadas UTM	X: 769854	Y: 1669240
Dirección: 3 avenida y 3 calle, zona 4		Teléfono:
# Sillas: 32	# Mesas: 12	Capacidad máxima: 40
Horarios: Lunes a domingo de 7:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Comentarios: Parqueo pequeño con capacidad de dos vehículos		
Establecimiento: Cafetería Los Antojitos		
Coordenadas UTM	X: 769770	Y: 1669050
Dirección: 1 calle 2-28, zona 1		Teléfono: 938-8025
# Sillas: 25	# Mesas: 8	Capacidad máxima: 25
Horarios: Lunes a sábado de 6:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Establecimiento: Restaurante Los Güegüechos		
Coordenadas UTM	X: 769760	Y: 1669082
Dirección: 1 calle y 2 avenida, zona 4		Teléfono:
# Sillas: 15	# Mesas: 5	Capacidad máxima: 19
Horarios: Lunes a domingo de 4:00 p.m. a 9:00 p.m.		
Establecimiento: Cafetería Los Arcos		
Coordenadas UTM	X: 770044	Y: 1669122
Dirección: 5 avenida y 2 calle, zona 4		Teléfono:
# Sillas: 32	# Mesas: 6	Capacidad máxima: 32
Horarios: Lunes a domingo de 8:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Establecimiento: World Pizza		
Coordenadas UTM	X: 769393	Y: 1669106
Dirección: 1 calle y 2 avenida, zona 2		Teléfono:
# Sillas: 16	# Mesas: 4	Capacidad máxima: 16
Horarios: Lunes a domingo de 9:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Comentarios: Comida rápida		
Establecimiento: Restaurante Ukux Tinamit		
Coordenadas UTM	X: 769830	Y: 1669008
Dirección: 3 avenida 1-50, zona 1		Teléfono: 938-8025
# Sillas: 36	# Mesas: 9	Capacidad máxima: 36
Horarios: Lunes a domingo de 7:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Establecimiento: Restaurante Angellos		
Coordenadas UTM	X: 769805	Y: 1669060
Dirección: 1 calle 2-73, zona 4		Teléfono: 913-5531
# Sillas: 52	# Mesas: 13	Capacidad máxima: 72
Horarios: Lunes a sábado de 9:00 a.m. a 9:00 p.m. / domingos de 9:00 a.m. a 3:00 p.m.		
Comentarios: Se ofrece servicio de bar, se alquila salón para eventos especiales, la capacidad del parqueo es de 15 vehículos		

Establecimiento: Restaurante Rica Pizza		
Coordenadas UTM:	X: 769579	Y: 1668874
Dirección: 3 calle y 2 avenida, zona 2		Teléfono: 938-8514
# Sillas: 14	# Mesas: 5	Capacidad máxima: 14
Horarios: Lunes a domingo de 7:00 a.m. a 8:30 p.m.		
Comentarios:		
Establecimiento: Restaurante El Cevichazo		
Coordenadas UTM	X: 769416	Y: 1669123
Dirección: 1 calle 3-48, Zona 3		Teléfono: 938-8114
# Sillas: 50	# Mesas: 15	Capacidad máxima: 55
Horarios: Lunes a domingo de 9:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Comentarios:		
Establecimiento: Refacciones La Cascada		
Coordenadas UTM	X: 769575	Y: 1669122
Dirección: 2 calle y 2 avenida, zona 2		Teléfono:
# Sillas: 7	# Mesas: 4	Capacidad máxima: 10
Horarios: Lunes a domingo de 8:30 a.m. a 8:30 p.m.		
Comentarios: Refacciones		

Cuadro 32: Hoteles en Rabinal

Establecimiento: Hospedaje Las Palmas		
Coordenadas UTM	X: 769337	Y: 1669063
Dirección: 4 avenida 1-65, zona 2		Teléfono: 938-8139
# Habitaciones: 17	# camas: 42	Capacidad máxima: 42
Horarios: de 6:00 a.m. a 9:00 p.m.		Costo habitación: Q 40
Comentarios: Baño privado, hay parqueo con capacidad para 18 vehículos.		
Establecimiento: Hotel Posada San Pablo		
Coordenadas UTM	X: 769830	Y: 1669008
Dirección: 3 avenida 1-50, zona 1.		Teléfono: 938-8025
# Habitaciones: 28	# Camas: 56	Capacidad máxima: 56
Horarios: de 6:00 a.m. a 10:00 p.m.		Costo habitación: Q 25
Establecimiento: Hotel y Restaurante la Casa de Seño Paquita		
Coordenadas UTM	X: 770308	Y: 1668806
Dirección: 3 calle final, zona 1		Teléfono:
# Habitaciones: 2	# Camas: 4	Capacidad máxima: 8
Horarios: de 8:00 a.m. a 10:00 p.m.		El Costo del Bungalow para cuatro personas es de Q 85 por persona.
Comentarios: El hospedaje consiste alquiler de Bungalow's, en el lugar funciona un restaurante, hay parqueo con capacidad para 8 vehículos.		

Cuadro 33: Talleres y tiendas de artesanías en Rabinal

Establecimiento: Hermanos López-Rodríguez		Descripción: Taller y tienda de cerámica moderna	
Coordenadas UTM	X: 769280	Y: 1669291	
Dirección: 5 avenida 2-60, 2-78 y 2-88 de la zona 3		Teléfono: 938-8215	
Horarios: Lunes a sábado, de 7:00 a.m. a 7:00 p.m., domingos medio día			
Comentarios: Son tres residencias distintas y vecinas de tres hermanos de la misma familia, que venden las artesanías que fabrican.			
Establecimiento: Cerámica Decorativa Fernando		Descripción: Taller y tienda de cerámica moderna	
Coordenadas UTM	X: 769526	Y: 1669369	
Dirección: 4 calle 2-46, zona 3		Teléfono: 938-8082 / 938-8048	
Horario: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 7:00 p.m.			
Comentarios: Es la mayor tienda de cerámica del municipio, su producto se vende ampliamente en la ciudad de Guatemala e incluso se exporta.			
Establecimiento: Casa de Doña Ángela Garniga		Descripción: Cultivos y taller de jícaras	
Coordenadas UTM :	X: 768677	Y: 1669107	
Dirección: 2 calle final, Zona 2		Horarios: Lunes a domingo en horas hábiles	
Comentarios: Casa particular, en el patio se cultivan las plantas de morro para elaborar artesanías y se dispone de Nij, insectos de los que se extrae una cera utilizada para la pintura de las artesanías			
Establecimiento: Casa de Don Anselmo Ismalic		Descripción: Cultivo y taller de jícaras	
Coordenadas UTM	X: 769000	Y: 1668920	
Dirección: 3 calle y 7 avenida, Zona 2		Horarios: Lunes a domingo en horas hábiles	
Comentarios: Casa particular, cultivo y taller de artesanías de morro.			
Establecimiento: Ceibatex, Textiles de la Ceiba.		Descripción: Talleres y venta de textiles	
Coordenadas UTM	X: 764058	Y: 1670827	
Dirección: Aldea La Ceiba		Horarios: todos los días en horas hábiles	
Comentarios: La empresa textil está conformada por un grupo de aproximadamente 12 mujeres que elaboran artículos como manteles, hamacas, etc., en telares de pie. Como los talleres se ubican en varias casas se puede llegar a la aldea preguntando por las señoras: Adela Capriel Tecú y María del Carmén Capriel Tecú.			
Establecimiento: Uwach Ke'em		Descripción: Talleres y venta de textiles	
Coordenadas UTM	X: 770748	Y: 1666234	
Dirección: Aldea San Rafael		Horarios: horas hábiles	
Comentarios: La empresa la conforma un grupo de mujeres que en telares de cintura fabrican artículos como monederos, estolas, blusas típicas, etc. Como los talleres se ubican en varias casas se puede preguntar en la aldea por las señoras: Nicolasa Tahuico y Lucrecia Ixpancoc			

Establecimiento: Asociación Ixq-Ahau		Descripción: Tienda de artesanías locales
Coordenadas UTM	X: 769022	Y: 1669149
Dirección: 1 calle 7-44, Zona 3		Teléfono: 938-8523
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.		
Comentarios: Sede de la Asociación Ixq-Ahau que reúne cerca de ciento cincuenta socios artesanos. En la sala de ventas se encuentran artesanías locales de cerámica, cerería, textiles, jícaras, artículos de madera, etc.		

Cuadro 34: Alquiler de servicio de internet en Rabinal

Establecimiento: Asociación Museo Comunitario Rabinal Achí		
Coordenadas UTM	X: 769345	Y: 1669217
Dirección: 2 calle y 4 avenida, zona 3		Teléfono: 493-6334 / 712-4770
Computadoras disponibles: 10		Costo por hora: Q10
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.		
Comentarios: En el local funciona el Museo Comunitario Rabinal Achí, en la oficina de la institución se presta el servicio de fotocopias y alquiler de teléfono y fax		
Establecimiento: Centro Electrónico de Negocios		
Coordenadas UTM	X: 769560	Y: 1669179
Dirección: 2 avenida 2-20, zona 3		Teléfono: 938-8204 / 938-8503
Computadoras disponibles: 11		Costo por hora: Q10
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Comentarios: Se presta el servicio de fotocopias y alquiler de teléfono y fax		

Cuadro 35: Farmacias en Rabinal

Establecimiento: Farmacia La Económica		
Coordenadas UTM	X: 769337	Y: 1669122
Dirección: 1 calle 4-26, Zona 3		Teléfono: 938-8133
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 7:00 p.m.		
Establecimiento: Farmacia Maya		
Coordenadas UTM	X: 769938	Y: 1669121
Dirección: 1 calle 3-07, zona 2		Teléfono: 938-8086
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Comentarios: Venta de tarjetas de teléfonos públicos		
Establecimiento: Farmacia Santo Domingo		
Coordenadas UTM	X: 769419	Y: 1669130
Dirección: 1 calle 3-30, zona 3		Teléfono: 412-9488
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Comentarios: Venta de artículos para bebe.		

Establecimiento: Farmacia San Pablo		
Coordenadas UTM	X: 769507	Y: 1669110
Dirección: 1 calle 2-37, zona 2	Teléfono: 938-8158	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Comentarios: Venta de repuestos para vehículos		
Establecimiento: Farmacia La Mejor		
Coordenadas UTM	X: 769712	Y: 1668968
Dirección: 2 calle 1-80, Zona 1	Teléfono: 938-8300	
Horarios: Lunes a domingo, de 6:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Comentarios: Se alquila teléfono y se venden tarjetas de teléfono		
Establecimiento: Farmacia La Esperanza		
Coordenadas UTM	X: 769627	Y: 1669029
Dirección: 1 avenida 1-34, zona 1	Teléfono: 938-8343	
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Establecimiento: Farmacia Miscelánea Florida		
Coordenadas UTM	X: 769544	Y: 1669100
Dirección: 2 avenida 1-18, zona 2	Teléfono:	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 7:00 p.m.		
Comentarios: En el lugar funciona una clínica médica, servicio de fotocopias		
Establecimiento: Farmacia Hermano Pedro		
Coordenadas UTM	X: 769524	Y: 1668987
Dirección: 2 avenida 2-21, zona 2	Teléfono: 938-8089	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 10:00 p.m.		
Comentario: Hay venta de tarjetas de telefonía pública.		
Establecimiento: Farmacia Hernández		
Coordenadas UTM	X: 769642	Y: 1669988
Dirección: 1 avenida 1-25, zona 1	Teléfono: 938-8188	
Horarios: Lunes a domingo de 5:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Comentarios: Venta de tarjetas de telefonía pública		
Establecimiento: Farmacia Central		
Coordenadas UTM	X: 769560	Y: 1669179
Dirección: 2 avenida 2-03, zona 3	Teléfono: 938-8534	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Establecimiento: Tu Farmacia		
Coordenadas UTM	X: 769456	Y: 1669152
Dirección: 3 avenida y 2 calle, Zona 3	Teléfono: 938-8429	
Horarios: Lunes a domingo, de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.		
Comentarios: Farmacia estatal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social		
Establecimiento: Farmacia de la Comunidad		
Coordenadas UTM	X: 769385	Y: 1669179
Dirección: 2 calle 3-40, zona 2	Teléfono: 938-8647	
Horarios: Lunes a domingo, de 7:00 a.m. a 8:00 p.m.		

Cuadro 36: Restaurantes en San Juan Sacatepéquez

Establecimiento: Pizzería Italiana		
Coordenadas UTM	X: 753780	Y: 1628386
Dirección: 6 avenida 6-12, Zona 3	Teléfono: 630-3591	
# Sillas: 32	# Mesas: 8	capacidad Máxima: 32
Horarios: Lunes a domingo de 10:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Establecimiento: Restaurante Quedely		
Coordenadas UTM	X: 753790	Y: 1628365
Dirección: 6 avenida 6-19, Zona 2	Teléfono: 630-3110	
Número de Sillas: 60	Número de Mesas: 15	capacidad Máxima: 60
Horarios: Lunes a domingo de 10:00 a.m. a 10:00 p.m.		
Establecimiento: Domino's Pizza		
Coordenadas UTM	X: 753780	Y: 1628430
Dirección: 6 avenida 5-19, Zona 2	Teléfono: 679-9039	
Número de sillas: 12	Número de Mesas: 3	capacidad Máxima: 12
Horarios: Lunes a domingo de 8:00 a.m. a 10:00 p.m.		

Cuadro 37: Gasolineras en las rutas turísticas

Gasolineras		
Localidad: San Juan Sacatepéquez		
Establecimiento: Shell "El Juyú"		
Coordenadas UTM	X: 753770	1627770
Dirección: Entrada San Juan Sacatepéquez.	Teléfono: 630-2870	
Horarios: Lunes a sábado de 5:00 a.m. a 10:00 p.m.		
Servicios: Sanitarios, tienda de conveniencia, venta de lubricantes		
Localidad: San Juan Sacatepéquez		
Establecimiento: Texaco "Servicentro Don Mario"		
Coordenadas UTM	X: 753800	Y: 1628850
Dirección: 7 avenida 0-14 zona 2	Teléfono: 630-2165	
Horarios: Lunes a domingo de 5:30 a.m. A 8:30 p.m.		
Servicios: Sanitarios, venta de lubricantes		
Localidad: San Juan Sacatepéquez		
Establecimiento: Estación los Caminos		
Coordenadas UTM	X: 755250	Y: 1632224
Servicios: Tienda de conveniencia, servicio sanitario.		

Localidad: Pachalúm		
Establecimiento: Gasolinera Quetzal		
Coordenadas UTM	X: 751163	Y: 1651224
Dirección: Avenida Bouganvillias No.9, zona 2		Teléfono: 762-6666
Horarios: Lunes a domingo de 5:00 a.m. a 9:00 p.m.		
Servicios: Sanitarios, pinchazo y taller mecánico		
Localidad: Pachalúm		
Establecimiento: Serví centro Valiño		
Coordenadas UTM	X: 751498	Y: 1651045
Dirección: Calle las Dalias C-02, zona 4		Teléfono: 762-6687
Horarios: Lunes a domingo de 5:00 a.m. a 8:00 p.m.		
Servicios: venta de repuestos, servicio sanitario		
Localidad: Joyabaj		
Establecimiento: Estación San Antonio		
Coordenadas UTM	X: 735696	Y: 1658714
Dirección: 2 avenida Calle Real Barrio Central, zona 1		Teléfono: 755-9175
Horarios: Lunes a domingo de 4:00 a.m. a 11:00 p.m.		
Servicios: Sanitarios, venta de lubricantes		
Localidad: Joyabaj		
Establecimiento: Gasolinera Monte Karlo		
Coordenadas UTM	X: 736675	Y: 1658291
Dirección: Barrio La Libertad		Teléfono:
Horarios: Lunes a domingo de 5:00 a.m. A 10:00 p.m.		
Servicios: Sanitarios, hay servicio de Car Wash		
Localidad: Rabinal		
Establecimiento: Esso "Servicio San Sebastián"		
Coordenadas UTM	X: 769322	Y: 1669144
Dirección: 2 calle 4-45 zona 3		Teléfono: 938-8111
Horarios: Lunes a domingo, servicio las 24 horas		
Servicios: Sanitarios		

Cuadro 38: Bancos disponibles en las rutas turísticas

Localidad: Joyabaj		Establecimiento: Banrural	
Coordenadas UTM	X: 736308	Y: 1658408	
Dirección: 2 avenida Calle Real, Barrio Central, zona 1			
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. sábados de 9:00 a 13:00 horas			
Comentarios: Cajero 5B			
Localidad: Joyabaj		Establecimiento: Banco G&T Continental	
Coordenadas UTM	X: 735834	Y: 1658678	
Dirección: 3-93 Calle Real Barrio Central , zona 1 (Frente al parque)			
Horarios: lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.			
Localidad: Rabinal		Establecimiento: Banrural	
Coordenadas UTM	X: 769550	Y: 1668982	
Dirección: 2 avenida y 2 calle, Zona 2			
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. sábados de 9:00 a 13:00 horas			
Localidad: Rabinal		Establecimiento: Bancafe	
Coordenadas UTM	X: 769903	Y: 1669056	
Dirección: 1 calle 3 avenida, Zona 4			
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.			
Comentarios: Parqueo con capacidad para ocho carros			
Localidad: San Juan Sacatepéquez		Establecimiento: Banrural	
Coordenadas UTM	X: 753700	Y: 1628110	
Dirección: 6 avenida y 9 calle, zona 1			
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. sábados de 9:00 a 13:00 horas			
Localidad: San Juan Sacatepéquez		Establecimiento: Bancafe	
Coordenadas UTM	X: 753770	Y: 1628315	
Dirección: 6 avenida , Zona 1			
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. sábados de 9:00 a 13:00 horas			
Comentarios: Cajero 5B			
Localidad: San Juan Sacatepéquez		Establecimiento: Banco Agromercantil	
Coordenadas UTM	X: 753800	Y: 1628220	
Dirección: Zona 1, frente a la municipalidad			
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. sábados de 9:00 a 13:00 horas			
Localidad: San Juan Sacatepéquez		Establecimiento: Banco G&T continental	
Coordenadas UTM	X: 753780	Y: 1628423	
Dirección: 6 avenida y 6 calle, zona 2			
Horarios: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. sábados de 9:00 a 13:00 horas			

2. Mapas

Figura 8. Facilidades turísticas de Joyabaj

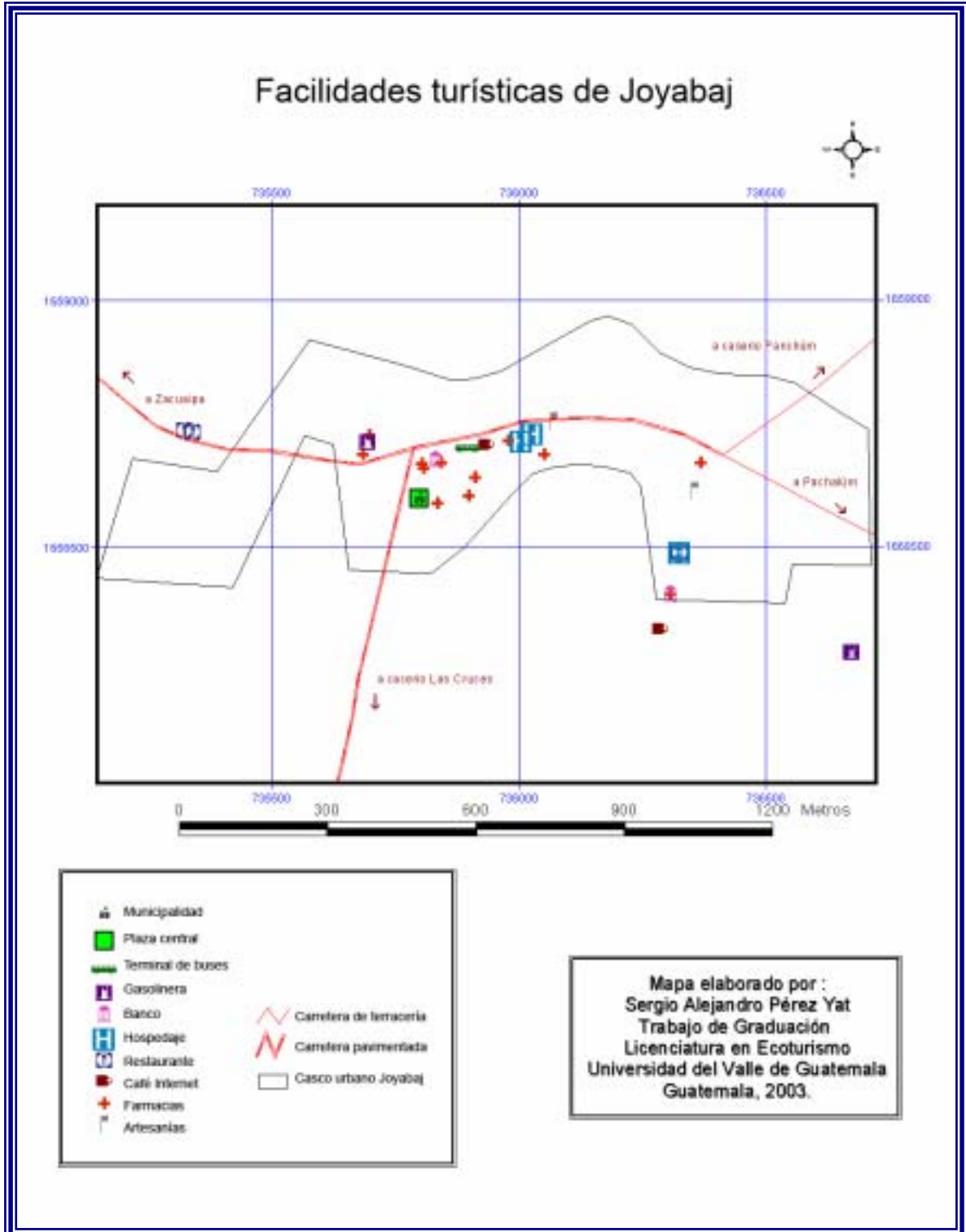


Figura 9. Facilidades turísticas de Rabinal

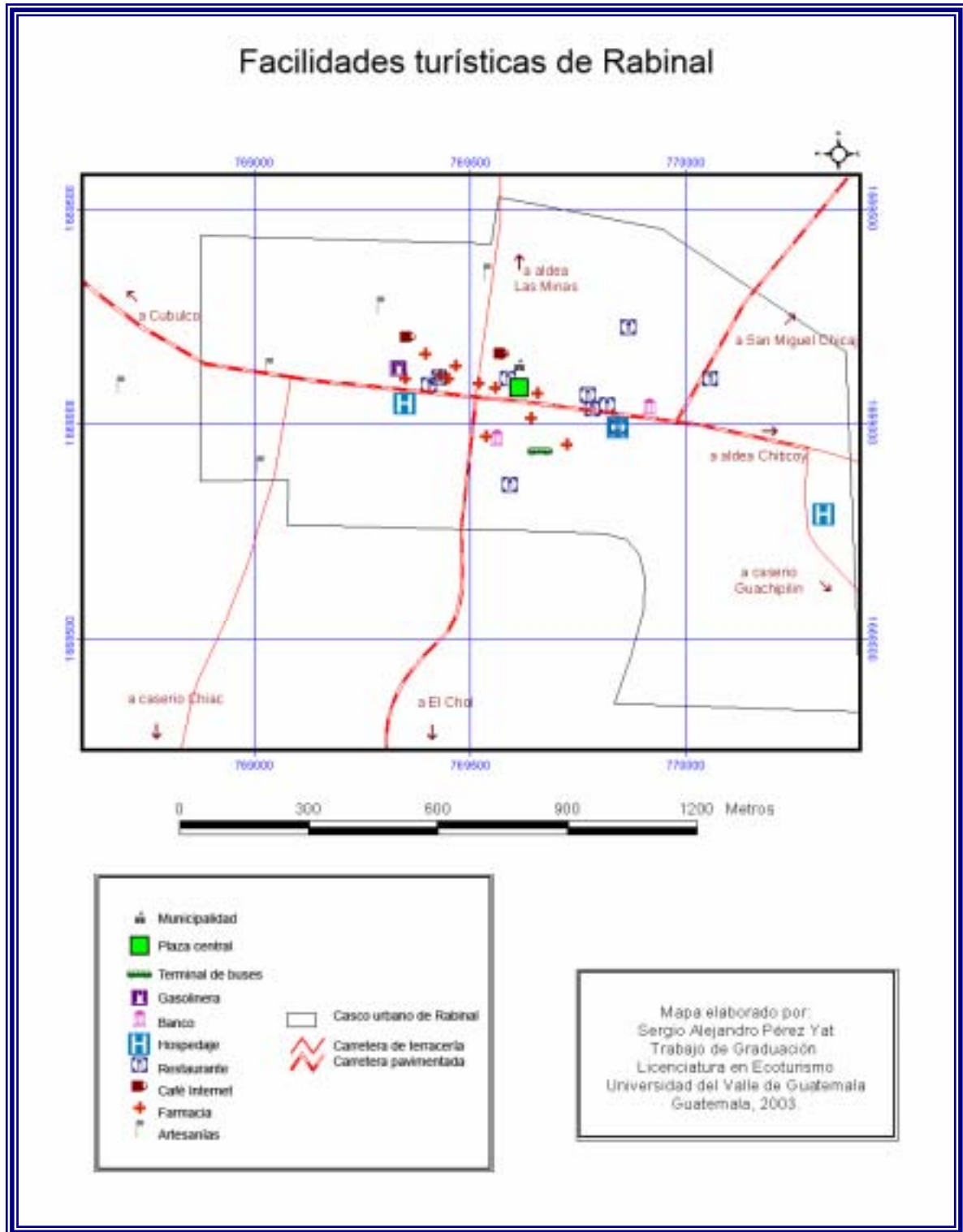
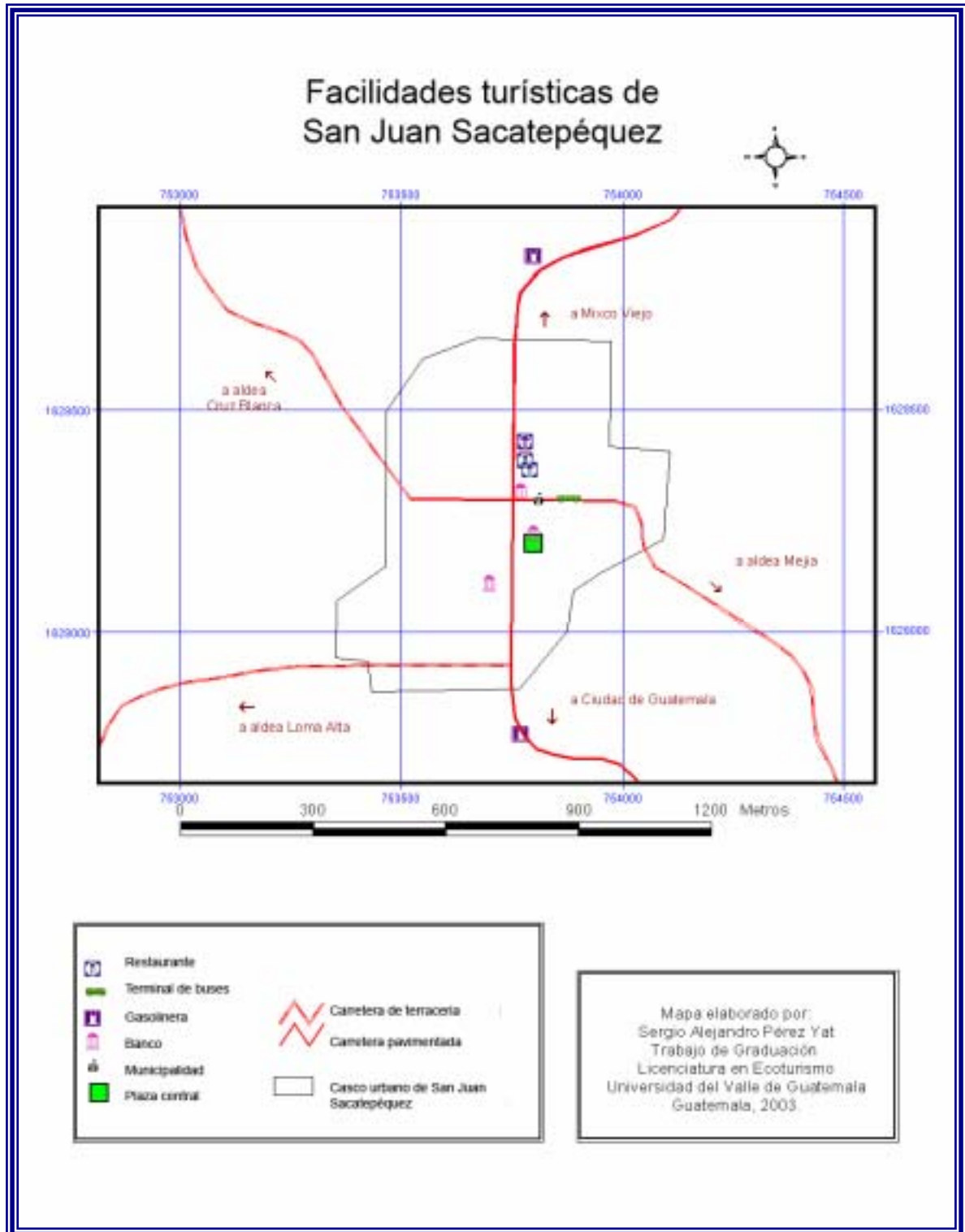


Figura 10. Facilidades turísticas de San Juan Sacatepéquez



3. Comentarios

a. Hoteles y restaurantes. Para registrar la capacidad máxima que tienen las tres municipalidades evaluadas se contabilizó: el número de mesas y sillas disponible en los restaurantes y comedores, y el número de habitaciones y camas con los que cuentan los hospedajes; sólo se tomaron en cuenta los prestadores de servicios aptos para atender visitantes. Los datos de la capacidad máxima se ven influenciados: en restaurantes y comedores por el número de sillas extras con las que se dispone, y en hoteles por el número de camas extras con las que disponen los hospedajes. Los datos para las tres municipalidades evaluadas se presentan en el cuadro 39.

Cuadro 39. Capacidad máxima de los servicios turísticos de los municipios de Rabinal, Joyabaj y San Juan Sacatepéquez

Rabinal							
Restaurantes y comedores				Hospedajes			
Total mesas	Total sillas	Total sillas extras	Capacidad máxima	Total habitaciones	Total camas	Total camas extras	Capacidad máxima
81	279	40	319	47	102	4	106
Joyabaj							
Restaurantes y Comedores				Hospedajes			
Total mesas	Total sillas	Sillas extras	Capacidad máxima	Total habitaciones	Total camas	Camas extras	Capacidad máxima
38	111	46	157	87	142	15	157
Restaurantes San Juan Sacatepéquez							
Total mesas	Total sillas	Sillas extras	Capacidad máxima				
26	104	0	104				

San Juan Sacatepéquez no cuenta con hospedajes que reúnan las condiciones mínimas aceptables para atender turistas; por eso, aquí no se presenta ningún registro al respecto. En cuanto a los restaurantes aptos para atender visitantes con los que cuenta este poblado, solamente se presentan opciones de comida rápida, por lo que tampoco resulta adecuado para turismo en este sentido.

La inexistencia de servicios aptos para atender turistas descarta a San Juan Sacatepéquez como un destino de pernoctación para las rutas turísticas que aquí se proponen. Así que, San Juan Sacatepéquez sólo se tomará como base y punto de inicio para el recorrido de las rutas y por tal razón únicamente se profundizó en el registro de facilidades para turistas en las municipalidades de Joyabaj y Rabinal.

b. Tiendas y talleres artesanales aptos para turismo. Rabinal es un centro productor de artesanías por excelencia. Cuenta con una cantidad considerable de talleres artesanales que, además, resultan fáciles de localizar en el poblado debido al patrón de agrupación por oficios, según el barrio en que se encuentran las viviendas. En Rabinal se puede hacer una lista muy extensa de los talleres artesanales que existen, pero son pocos los que pueden catalogarse como de interés turístico. Esto se debe a que se caracterizan por funcionar en viviendas particulares y la mayoría de personas no están familiarizadas con la visita de foráneos interesados en observar la actividad artesanal que se desarrolla en sus viviendas.

Una situación distinta presenta el municipio de Joyabaj en donde no se encuentra ninguna venta permanente de artesanías y el mejor lugar para adquirirlas es la plaza típica del pueblo, principalmente en los días de mercado. La producción artesanal es principalmente de tejidos tradicionales fabricados en las áreas rurales en telares de cintura, y alfarería que se fabrica para consumo local. Sin embargo, se identificaron tres talleres artesanales, que podrían tener potencial para atraer el interés turístico (ver cuadro 28).

c. Centros de alquiler de Internet. En Rabinal y Joyabaj, el alquiler del servicio de Internet tiene un costo de Q10 por hora de navegación; en ambos pueblos se cuenta con dos centros que prestan este servicio.

d. Farmacias, gasolineras y bancos. Se considero necesario el registro de farmacias, bancos y gasolineras, debido a que eventualmente son requeridos estos servicios por los turistas. Se anotaron los comentarios relevantes que pueden indicar un servicio o facilidad comercial extra para los turistas, como alquiler de teléfono, venta de repuestos, etc.

4. Hoteles y restaurantes en Pachalúm. La organización que tiene la municipalidad de Pachalúm, así como su interés por el turismo, se refleja en los esfuerzos que realiza por atraer turistas que llegan a visitar las ruinas de Mixco Viejo. En dicho sitio arqueológico se puede observar publicidad de hoteles ubicados en Pachalúm. La municipalidad es propietaria del hotel Posada del Sol; además, en la recepción de la oficina municipal se exhibe una pequeña muestra de piezas arqueológicas provenientes del sitio arqueológico de Kukul. Por ese motivo, esta municipalidad se debe incluir para que participe en el desarrollo de las rutas, como un centro de recepción turística. El cuadro 40 presenta los hoteles del poblado.

Cuadro 40: Hoteles de Pachalúm

Establecimiento: Hotel Posada del Sol			
Coordenadas UTM	X: 751211	Y: 1651311	
Dirección:		Teléfono: 812-1160	
# Habitaciones: 14	# Camas: 28	Capacidad máxima: 28	
Horarios: Servicio las 24 horas			
Comentarios: Hospedaje de propiedad municipal; se ubica en el edificio municipal que alberga al mercado. Ofrece baño privado, televisión y parqueo para 18 vehículos.			
Establecimiento: Hotel y Restaurante Kimberly			
Coordenadas UTM	X: 751309	Y: 1651067	
Dirección: Calle las Margaritas, Casa 26, zona 2		Teléfono: 762-6524	
# Habitaciones: 8	# Camas: 15	Capacidad máxima: 15	
# Mesas: 24	# extras: 20	# Sillas: 96	# extras: 79
Capacidad máxima: 175			
Horarios: Servicio las 24 horas			
Comentarios: Se cuenta con habitaciones con baño privado, televisión con cable, agua caliente, parqueo para 20 carros; además se alquilan salones para eventos.			
Establecimiento: Hotel Nancy			
Coordenadas UTM	X: 751360	Y: 1651321	
Dirección: Avenida Los Geranios C-26, zona 4.		Teléfonos: 762-6509 / 762-6695	
# Habitaciones: 25	# Camas: 40	# Camas extras: 10	Capacidad máxima: 50
Horarios: lunes a domingo de 2:00 p.m. a 12:00 a.m.			

B. Cálculo del Índice de Potencialidad Turístico Municipal (Itpi), de las municipalidades de: San Juan Sacatepéquez, Guatemala; Rabinal, Baja Verapaz y Joyabaj, Quiché.

1. Panorama de las Municipalidades. En los valores obtenidos para el panorama se observa que: San Juan Sacatepéquez y Joyabaj presentan valores idénticos con un interés turístico equivalente, pese a que presentan características ambientales distintas. Rabinal obtiene una baja calificación debido a que la mayoría de su territorio se encuentra en un entorno natural que es poco atractivo para los turistas. Se debe señalar que una baja calificación en estos valores no indica la inexistencia de sitios naturales interesantes; lo que indica es que el entorno natural de la municipalidad evaluada no es tan atractivo.

2. Recursos turísticos de las Municipalidades En el apartado de recursos turísticos se tiene que los valores para esta zona son inminentemente culturales. La relevancia que posee Rabinal como centro artesanal hace que obtenga los valores más altos; Joyabaj en cambio tiene la desventaja de que sus elementos culturales son eventuales y no permanentes como en Rabinal. Por otro lado, San Juan Sacatepéquez califica bajo por no ofrecer ventajas competitivas que lo diferencien de otros destinos en el país que presentan los mismos rasgos culturales.

3. Accesibilidad de las Municipalidades En los aspectos de infraestructura y acceso San Juan Sacatepéquez obtiene los puntajes más altos, ya que dada su cercanía a la ciudad ofrece las mejores condiciones. Los punteos obtenidos en Rabinal y Joyabaj muestran valores similares, que son más bajos a los obtenidos por San Juan Sacatepéquez, debido a que las carreteras por esta ruta tienen tramos sin asfaltar.

4. Facilidades turísticas de las Municipalidades En cuanto a facilidades turísticas, en la evaluación se careció de la información necesaria para valorar los servicios para turismo receptivo. En la mayoría de casos para Guatemala no se podrán aplicar las formulas que permitan obtener los datos descriptivos de las facilidades disponibles en las municipalidades para los turistas, debido a la carencia de datos estadísticos de turismo específicos a cada municipalidad o destino. En este caso, los valores obtenidos para las facilidades turísticas que se ofrecen en las municipalidades evaluadas reflejan las facilidades para recreación y comercio que tienen los pobladores locales, y no necesariamente los servicios turísticos que se ofrecen al visitante. Si se tiene en cuenta la ausencia de hoteles en San Juan Sacatepéquez es de esperar que esta municipalidad presente valores aún más bajos, mientras que Rabinal y Joyabaj mejoraran sus punteos, por que tienen disponibles servicios de hospedaje.

Los únicos datos estadísticos, que se pueden tomar como referencia para conocer el número de turistas que interesan y pueden realizar el recorrido, se encuentra en los registros de ingresos al sitio de Mixco Viejo, y la capacidad para atenderlos se puede observar en los datos de capacidad de carga que tienen los prestadores de servicios que se registran en este estudio (ver cuadro 39). Si se observa el ingreso de turistas al sitio arqueológico de Mixco Viejo durante los años 2001 y 2002, se tiene un promedio anual de 8585 visitas, de los cuales aproximadamente 600 son visitantes extranjeros.

En las facilidades comerciales de las municipalidades (Fci), el puntaje más alto lo presenta San Juan Sacatepéquez, que registra mayor actividad comercial debido a su cercanía con la Ciudad de Guatemala. Joyabaj y Rabinal presentan facilidades comerciales con valores similares. Se debe tener en cuenta que, los valores obtenidos solo indican una relación de la disponibilidad comercial entre estas municipalidades, y no indican una calificación que indique una condición óptima. Los valores obtenidos se presentan en el cuadro 41.

Cuadro 41. Tipo de local en la que funcionan establecimientos comerciales en los municipios de Rabinal, Joyabaj y San Juan Sacatepéquez

Municipio	Locales que funcionan como comercio o servicio	Viviendas particulares que funcionan como comercios	Valor de facilidades comerciales
Joyabaj	104	226	46
Rabinal	99	227	44
San Juan Sacatepéquez	179	249	72

En cuanto a facilidades recreativas (Frsl), la municipalidad de Joyabaj ofrece mayores ventajas, ya que cuenta con más espacios destinados para actividades recreativas, superando a las municipalidades de San Juan Sacatepéquez y Rabinal. Los valores obtenidos al respecto se presentan en el cuadro 42.

Cuadro 42. Área destinada para recreación en los municipios de Rabinal, Joyabaj y San Juan Sacatepéquez

Municipio	Población Urbana	m ² en la municipalidad destinados a recreación	Relación	Punteo
Joyabaj	4,520	54,675	12.1	100
Rabinal	7,474	44,000	5.9	48
San Juan Sacatepéquez	12,332	24,375	2.0	16

5. Infraestructura de las Municipalidades

a. Disponibilidad de agua (Awi) La disponibilidad de agua en las tres municipalidades se clasifica de diferentes formas, dependiendo del tipo de acceso con el que lo pobladores tienen el vital líquido, como se observa en el cuadro 43.

Cuadro 43. Hogares por tipo de servicio de agua

Tipo de servicio de agua		Número de hogares		
		San Juan Sacatepéquez	Joyabaj	Rabinal
Chorro	Uso exclusivo	15,151	6,352	4,936
	Varios hogares	1,948	91	127
	Público	341	147	207
Pozo		6,934	2,238	598
Camión o tonel		2,801	14	2
Río, lago o manantial		777	147	576
Otro tipo		345	136	104

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación, Instituto Nacional de Estadística(INE), Septiembre 2003.

Se enfocó en la disponibilidad de agua potable; por esa razón se consultó a las municipalidades sobre la producción en pajas de agua disponibles para el poblado y se relacionó con el número de habitantes del área urbana. Cabe mencionar que en las áreas rurales existen comités organizados que administran su propia disponibilidad de agua y no hay registro de la producción de agua que manejan. Los valores obtenidos se presentan en el cuadro 44.

Cuadro 44. Relación de la cantidad de pajas de agua producidas y número de habitantes en Rabinal, Joyabaj y San Juan Sacatepéquez

Municipio	Población urbana	Producción de pajas de agua	Relación	Valor
Joyabaj	4,520	1,358	30.0	95.5
Rabinal	7,474	2346	31.4	100
San Juan Sacatepéquez	12,332	2,948	23.9	76

b. Disponibilidad de Comunicaciones telefónicas (Aci) Para este apartado sólo se tomó en cuenta la disponibilidad telefónica de líneas fijas, específicamente en la población urbana. Las áreas rurales generalmente carecen de este tipo de servicio. No se tomó en cuenta la telefonía móvil, porque es imposible llevar un control estadístico de la disponibilidad de estos si se delimita a áreas geográficas. Se debe tener en cuenta que, este tipo de servicio ha tenido un crecimiento mucho mayor en los últimos años en relación a las líneas fijas. En el municipio de San Juan Sacatepéquez tienen cobertura las cuatro principales empresas de telefonía celular, mientras que, para Rabinal y Joyabaj, actualmente sólo una empresa tiene cobertura; PCS y COMCEL respectivamente. Los valores obtenidos para la disponibilidad de telefonía en las municipalidades evaluadas se muestran en el cuadro 45.

Cuadro 45. Relación del número de líneas telefónicas fijas y el número de habitantes en Rabinal, Joyabaj y San Juan Sacatepéquez

Municipio	Población Urbana	Líneas Telefónicas Fijas	Relación	Número de habitantes por servicio telefónico	Valor
Joyabaj	4,520	349	7.72	12.95	63
Rabinal	7,474	429	5.74	17.42	47
San Juan Sacatepéquez	12,332	1519	12.31	8.11	100

En Joyabaj se tiene una relación de 1 teléfono por cada 13 personas, mientras que en Rabinal la relación es de 1 teléfono por 17 personas y en San Juan Sacatepéquez es de 1 a 8. Hay que recalcar que generalmente es una familia y no sólo una persona las que hacen uso de un teléfono fijo.

c. Disponibilidad de sistema de alcantarillas (Asni) Los datos disponibles para obtener información sobre la disponibilidad a sistemas de alcantarillas o red de drenajes, se puede encontrar para Guatemala en los registros del último censo (INE 2003), la descripción de hogares por tipo de servicio sanitario de las tres municipalidades evaluadas, se presenta en el cuadro 46. Para los valores de disponibilidad de drenajes en las municipalidades, se tomó en cuenta viviendas que disponían su servicio sanitario conectado a una red de alcantarillas, ver cuadro 47.

Cuadro 46. Hogares por tipo de servicio sanitario

Tipo de servicio sanitario		Número de hogares		
		San Juan Sac.	Joyabaj	Rabinal
Uso exclusivo para el hogar	Total	22,309	4,172	5,785
	Inodoro conectado a red de drenaje	9,437	916	932
	Inodoro conectado a fosa séptica	1,432	148	116
	Excusado lavable	708	476	397
	Letrina o pozo ciego	10,722	2,632	4,340
Uso compartido en varios hogares	Total	2,631	66	146
	Inodoro conectado a red de drenaje	1,260	26	49
	Inodoro conectado a fosa séptica	181	2	2
	Excusado lavable	114	7	3
	Letrina o pozo ciego	1,076	31	92
Hogares que disponen de servicio sanitario		28,297	9,175	6,541
Hogares que no disponen de servicio sanitario		3,357	4,937	610

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación, (INE), Septiembre 2003.

Cuadro 47. Disponibilidad de drenajes en las municipalidades evaluadas

Municipio	Total hogares	Viviendas conectadas a red de drenajes	Relación	Valor
Joyabaj	9,175	942	10	27
Rabinal	6,541	981	15	39
San Juan Sacatepéquez	28,297	10,697	37.8	100

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación, (INE), Septiembre 2003

d. Disponibilidad de sistemas de manejo de desechos sólidos (Aswi) La localización física de los basureros municipales en los poblados evaluados es la siguiente: En Joyabaj el basurero municipal se encuentra ubicado en el caserío Tunajá II, en el municipio de Zacualpa, departamento del Quiché; Rabinal cuenta con su propio basurero municipal en la aldea Pachalúm, de su jurisdicción; en la municipalidad de San Juan Sacatepéquez funcionaba un basurero cerca de la aldea Montufar, pero fue removido por la municipalidad debido al impacto visual que causaba; ahora el servicio de recolección de basura lo efectúan empresas particulares que depositan su basura en el basurero municipal de la ciudad de Guatemala. La mayoría de población, de los tres municipios, no utiliza los servicios de recolección de basura.

Cuadro 48. Hogares por forma de eliminar la basura

Forma de Eliminar la Basura	Número de hogares		
	San Juan Sacatepéquez	Joyabaj	Rabinal
Servicio municipal	3,565	203	481
Servicio privado	6,025	363	132
Queman la basura	10,515	1,665	1,496
La tiran en cualquier lugar	6,586	5,972	3,077
La entierran	1,392	735	857
Otra forma de eliminación	213	237	498

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación, (INE), Septiembre 2003.

Se tomó en cuenta los hogares que hacían uso de algún servicio de recolección de basura, fuera municipal o privado, ver cuadro 49.

Cuadro 49. Disponibilidad de servicio de recolección de basura

Municipio	Total hogares	Hogares que hacen uso de servicio de extracción de basura	Relación	Valor
Joyabaj	9,175	566	6.17	18
Rabinal	6,541	613	9.37	27
San Juan Sacatepéquez	28,297	9590	33.90	100

6. Valores Itpi para Joyabaj, Rabinal y San Juan Sacatepéquez. Los valores resultantes para las municipalidades evaluadas se detallan en el cuadro 50.

Cuadro 50. Cálculo del Índice de Potencialidad Turística Municipal ITPI de los municipios de Rabinal, Joyabaj y San Juan Sacatepéquez

Valores para el panorama de la Municipalidad						
Municipalidad	Fri	Upi	Weí	Zli	SUM	Si
Joyabaj	3	2	4	3	12	48
Rabinal	3	2	1	1	07	28
San Juan	3	2	5	2	12	48
Referencia	5	10	5	3	25	100

Valores para los recursos turísticos de la Municipalidad				
Municipalidad	Hpi	Ci	SUM	Ri
Joyabaj	0.8	4	3.2	40
Rabinal	1.5	3	4.5	56.25
San Juan	1.5	1	1.5	18.75
Referencia	2.0	4	8.0	100

Valores de la accesibilidad de la Municipalidad					
Municipalidad	Evi	Qai	Dti	SUM	Ai
Joyabaj	4	4	5	13	86
Rabinal	4	4	5	13	86
San Juan	4	5	5	14	93
Referencia	5	5	5	15	100

Valores de las facilidades turísticas de la Municipalidad					
Municipalidad	Frei	Frsi	Fci	SUM	Fi
Joyabaj	0	100	46	73	73
Rabinal	0	48	44	46	46
San Juan	0	16	72	44	44
Referencia	0	100	100	100	100

Valores para la infraestructura de la Municipalidad						
Municipalidad	Awi	Aei	Asni	Aswi	SUM	li
Joyabaj	95	63	27	18	50.75	50.75
Rabinal	100	47	39	27	53.25	53.25
San Juan	76	100	100	100	94	94
Referencia	100	100	100	100	100	100

Valores Itpi de las municipalidades							
Municipalidad	Si * 1.50	Ri* 3.00	Ai* 1.25	Fi*1.00	li*1.00	Total	Relación
Joyabaj	72	120	107.5	73	50.75	423.25	55
Rabinal	42	168.75	107.5	46	53.25	417.50	54
San Juan	72	56.25	116.25	44	94	382.50	49
Referencia	150	300	125	100	100	775	100

C. Definición de sitios tipo en las rutas turísticas

1. Sitios muestra seleccionados para elaborar el perfil de sitios tipo

Kajyub:

Sitio arqueológico que se ubica a unos tres kilómetros del casco urbano de la villa de Rabinal, en el Departamento de Baja Verapaz.

Kukul:

Sitio arqueológico que se ubica a pocos kilómetros del sitio arqueológico de Mixco Viejo, pertenece a la jurisdicción de Pachalúm en el Departamento de Quiché.

Laguna Seca:

Sitio arqueológico que se ubicaba a kilómetro y medio de distancia del casco urbano del poblado de Joyabaj en el Departamento de Quiché.

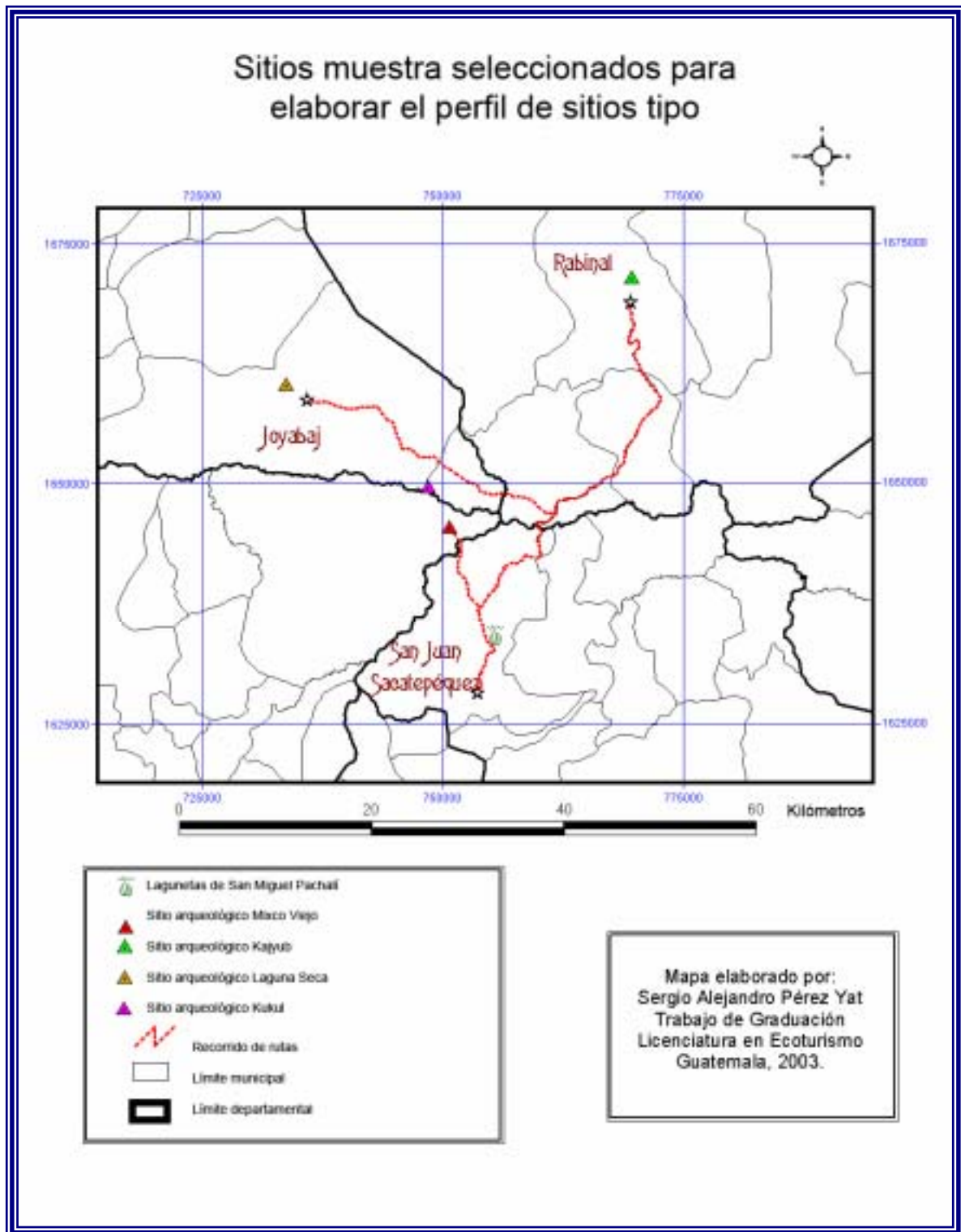
Lagunetas de San Miguel Pachalí:

Lagunetas que se ubican a menos de un kilómetro y medio en la carretera que conduce a Mixco Viejo, a poca distancia de la aldea Montufar, el sitio pertenece al municipio de San Juan Sacatepéquez del Departamento de Guatemala.

Estos sitios se escogieron porque se dispersan en las rutas y tienen referencia, sea bibliográfica o por los lugareños, lo que indicaba que eran interesantes de evaluar, y se prevé que mostrarán la relación existente en el área.

2. Resultados del cálculo del Índice de Potencialidad Turística (IPT) de los sitios muestra, en evaluaciones de campo. Los valores obtenidos en la evaluación de campo para el cálculo de IPT se presentan en el cuadro 51.

Figura 11. Sitios muestra seleccionados para elaborar el perfil de sitios tipo



Cuadro 51. Valores obtenidos en el Índice de Potencialidad Turística en la evaluación de campo de los sitios muestra

Microrrelieve					
Sitio	Tipo	Pendiente	Textura	Rocas	Estructura
Kukul	Arqueológico	4	2	0	2
Kajyub	Arqueológico	3	3	1	1
Laguna Seca	Arqueológico	2	1	0	2
Lagunetas de San Miguel	Cuerpo de agua	1	1	1	1

Accesibilidad				
Sitio	Tipo	Esfuerzo físico	Acceso vial	Localización en espacio turístico
Kukul	Arqueológico	3	1	1
Kajyub	Arqueológico	3	2	1
Laguna Seca	Arqueológico	1	1	1
Lagunetas de San Miguel	Cuerpo de agua	1	2	1

Valor ecológico				
Sitio	Tipo	Calidad ambiental	Fragilidad del Sitio	Diversidad biológica
Kukul	Arqueológico	2	2	1
Kajyub	Arqueológico	2	2	2
Laguna Seca	Arqueológico	0	0	0
Lagunetas de San Miguel	Cuerpo de agua	1	2	2

Intervención antrópica del paisaje						
Sitio	Tipo	Tenencia de tierra	Tipo de intervención	Distribución en el espacio turístico	Impacto Visual de las modificaciones	Uso de la tierra
Kukul	Arqueológico	1	3	1	2	2
Kajyub	Arqueológico	3	3	1	2	2
Laguna Seca	Arqueológico	2	1	1	1	1
Lagunetas San Miguel	Cuerpo de agua	2	1	1	1	2

Equipamiento						
Sitio	Tipo	Alojamiento	Alimentación	Periodicidad del transporte	Tipo de transporte	Facilidades recreativas en el sitio
Kukul	Arqueológico	4	4	4	4	3
Kajyub	Arqueológico	4	4	4	3	3
Laguna Seca	Arqueológico	4	4	2	1	3
Lagunetas San Miguel	Cuerpo de agua	4	4	1	1	2

Estos valores se relacionan con la siguiente formula: $V: Y_j * X_j * 100$

En este caso, resultan los punteos que se muestran en el cuadro 52.

Cuadro 52. Valores del potencial obtenidos por sitio

Sitio	Microrrelieve	Accesibilidad	Valor ecológico	Intervención antrópica del paisaje	Equipamiento
Kukul	34	25	35	46	88
Kajyub	36	31	42	54	83
Laguna Seca	21	17	0	29	63
Lagunetas de San Miguel Pachali	15	23	35	35	54

a. Interpretación de los valores que resultaron de la evaluación

1) Microrrelieve Los valores de puntaje, 34 y 36, correspondientes a los sitios de Kukul y Kajyub, son lugares cuyas pendientes son pronunciadas y su acceso requiere de una buena condición física; los valores, de 21 y 15, obtenidos por Laguna Seca y Lagunetas de San Miguel presentan condiciones que permiten transitar sin dificultad.

2) Accesibilidad Los sitios de Kukul y Kajyub, con valores de 25 y 31 respectivamente, requieren para su acceso de caminatas en las que debe hacerse un elevado esfuerzo físico, al menos por 45 minutos. Los valores, de 17 y 23, que corresponden a Laguna Seca y Lagunetas de San Miguel, indican que el esfuerzo físico es leve para acceder al sitio y no se requiere caminar mucho tiempo para llegar.

3) Valor ecológico Los sitios de Kukul y Lagunetas de San Miguel obtuvieron valores de 35. Se caracterizan por presentar una intervención notable en su entorno ambiental, una fragilidad moderada y una biodiversidad baja; esto permite que puedan desarrollarse, sin dificultad, facilidades para recreación. Por su lado, el sitio de Kajyub obtuvo un valor de 42 y se caracteriza por presentar remanentes silvestres; siendo la fragilidad y biodiversidad, en el sitio, moderada. Diferente es la situación de Laguna Seca que descalifica de cualquier evaluación por tratarse de un sitio arqueológico que fue totalmente destruido y remplazado por viviendas.

4) Intervención antrópica del paisaje Kajyub, con un valor de 54, presenta una intervención localizada con modificaciones de apariencia natural y el uso de la tierra es compatible con la recreación. En el caso de Kukul y Lagunetas de San Miguel, con puntajes de 46 y 35 respectivamente, se presentan impactos visuales notorios, por lo extendido de la agricultura o por la presencia de espacios y estructuras que desentonan con el ambiente natural; el uso de la tierra en ambos casos no es el adecuado pero es factible de mejorar.

5) Equipamiento Ninguno de los sitios ofrece facilidades de alimentación y hospedaje. En Lagunetas de San Miguel existen algunas facilidades recreativas, pero mal diseñadas e impactan negativamente el paisaje.

b. Resultados de la evaluación de campo de sitios arqueológicos Los sitios arqueológicos evaluados en la ruta fueron: Kukul o Chiwisko, Kajyub y Laguna seca; en el análisis se incluye a Mixco Viejo, como referencia respecto a los demás. Los valores que se asignaron a cada sitio arqueológico y los punteos que obtuvieron se presentan en el cuadro 53.

En el reconocimiento de campo se identificó que el sitio arqueológico Laguna Seca se encuentra totalmente destruido, sin embargo no se descartó de este análisis por ser un ejemplo ilustrativo de las situaciones que pueden presentarse en otros sitios a evaluarse.

Cuadro 53. Resultados de la evaluación de sitios arqueológicos considerados

Sitio	Jerarquía del sitio	Región y periodo	Condiciones	Punteo obtenido
Mixco Viejo	4	3	4	73
Kukul	3	3	3	60
Kajyub	4	3	3	67
Laguna Seca	1	3	0	26

c. Categorías y clasificación de los sitios Un punteo mayor de 50 indica que el sitio considerado al menos tiene algún grado de potencial y que puede ser desarrollado para turismo; en cambio, un puntaje menor a 50 indica que el sitio arqueológico probablemente no tiene interés turístico.

Para obtener un mejor panorama de la condición y potencial de los sitios, esta información se debe unificar con el análisis presentado en la evaluación de campo general de sitios.

De acuerdo a la presente evaluación, se tiene que los sitios arqueológicos de Kukul y Kajyub poseen potencial para desarrollarse como sitios de interés turístico. Se nota que ambos sitios presentan características similares respecto a microrrelieve y acceso. Sin embargo, al ser jerarquizados por su valor ecológico y el grado de intervención humana en el paisaje, la situación es diferente, obteniendo los punteos más bajos el sitio de Kukul.

En el caso de Kajyub se tiene la ventaja que, además de sitio arqueológico, es un centro ceremonial y se le asigna una jerarquía mayor que la de Kukul. Cabe mencionar que el sitio de Kajyub es mencionado en la promoción turística que hace el grupo gestor de turismo del municipio de Rabinal.

3. Perfil de los sitios tipo identificados para las rutas turísticas. Determinar sitios tipo permite generalizar decisiones de desarrollo y dirección para otras áreas similares que no han sido visitadas. Por tal razón, según los resultados de la calificación de campo que se hizo de las muestra, se pudo definir el perfil de los sitios que tienen prioridad para ser evaluados y jerarquizar su potencial.

En general para todos los sitios se tiene que: presentarán una biodiversidad baja o moderada, tendrán un nivel de fragilidad moderada, seguramente no contarán con ningún tipo de facilidad turística y el acceso en ruta será bueno o aceptable.

Por otro lado, los sitios cuya ubicación se encuentra cerca de comunidades locales o dentro de propiedades privadas, probablemente presentarán impactos notables en su entorno o tendrán un acceso restringido.

Los sitios que se encuentran a más de tres kilómetros de la ruta y se acceden en caminatas se descartan, ya que requieren una inversión de tiempo y esfuerzo físico que probablemente no será compensada con la calidad de las condiciones del punto de interés, aún más si se toma en cuenta que el terreno puede ser muy inclinado.

a. Perfil del sitio tipo prioritario para ser evaluado. Sitios arqueológicos o áreas naturales, que se ubican en terrenos estatales, preferentemente son áreas silvestres que se encuentran a menos de dos kilómetros de distancia del espacio que recorre la ruta turística, si se llega caminando, y presenta pendientes leves a moderadas.

b. Perfil del sitio tipo que no es prioritario de ser evaluado. Sitios arqueológicos o naturales ubicados a más de tres kilómetros de distancia de la ruta turística, si se accede caminando. Presentan pendientes pronunciadas, se encuentran cercanos a comunidades o dentro de fincas privadas.

D. Propuesta para el desarrollo de las dos rutas turísticas sugeridas

1. Análisis general de la zona. El sitio arqueológico de Mixco Viejo es el eje en las dos rutas propuestas, por ser el punto focal de interés turístico en la zona. El recorrido por las rutas ya se hace actualmente hasta este sitio, en la mayoría de casos por cuenta del turista.

El desafío de los recorridos aquí propuestos es el de crear motivos de interés adicionales y de valor agregado que motiven al turista a permanecer mayor tiempo en el área. La propuesta de rutas turísticas integraría productos turísticos desarrollados que se pueden ofrecer al visitante, para este fin.

Los poblados de Rabinal y Joyabaj pueden complementar el viaje que se realiza hasta Mixco Viejo; ambos poblados tienen elementos culturales que les hacen interesantes para visitas turísticas.

En Rabinal se tiene uno de los mayores centros artesanales del país y una de las zonas con mayor riqueza histórica de los pueblos indígenas de Mesoamérica. El poblado de Joyabaj es uno de los principales centros indígenas del área maya que conserva de mejor manera manifestaciones culturales tradicionales con elementos ancestrales poco alterados, notorios en días festivos cuando podría considerarse un punto de interés turístico de primer orden.

Siguiendo el ambiente geográfico y cultural, se pueden formar circuitos con temáticas definidas, buscando interconectarse con otros destinos que le den secuencia al recorrido en otras zonas. Se debe tener en cuenta que los atractivos naturales de la región no motivan el viaje por sí solos, ni pueden complementar de buena manera a los sitios de interés focal, por lo que otros puntos de interés deben ser asociados al entorno humano y presentarse como parte de un paisaje integral.

2. Análisis FODA de las rutas turísticas

a. Fortalezas

- **Acceso.** Desde la Ciudad de Guatemala las rutas propuestas ofrecen un acceso más rápido, vía San Juan Sacatepéquez, y una vista panorámica que resulta agradable de transitar, si se compara con las rutas tradicionales que tiene que recorrerse para llegar a Rabinal (vía carretera del atlántico) o Joyabaj (si se recorre la Carretera Interamericana).

- **Aspectos culturales.** Las rutas recorren una de las regiones del país más ricas en historia, que además tiene la ventaja de poder relacionarse históricamente a las poblaciones circundantes con los sitios arqueológicos.

b. Oportunidades

- **Organización.** El grupo gestor de turismo de Rabinal ya se encuentra organizado con el fin de incrementar el interés turístico por la región y la municipalidad de Pachalúm muestra un gran interés por atender visitantes. Ambas organizaciones pueden desarrollar un papel motriz en el desarrollo de las rutas.

▪ **Políticas nacionales para turismo.** Como se plantea en la Estrategia Nacional de Turismo, existe un interés nacional por desarrollar destinos turísticos que complementen sitios focales y aumentar así la oferta turística en Guatemala. Al cumplir esa función en el desarrollo de las rutas turísticas, se puede demandar apoyo de las instituciones públicas, para lo que las comunidades receptoras se deben encontrar bien organizadas.

c. Debilidades

▪ **Facilidades de información turística.** No existe señalización que permita al turista conocer la forma de acceder a otros sitios de interés en la zona y ante la ausencia de material informativo o centros de información; el visitante no se entera que existen otras opciones atractivas.

▪ **Aspectos naturales.** Los ecosistemas de la zona presentan biodiversidad pobre o moderada que posee muy poco interés turístico. Hay pocos sitios naturales que se encuentren en buenas condiciones silvestres.

d. Amenazas

▪ **Desconocimiento geográfico de la zona.** Pese a la fama que tienen las expresiones culturales de la región, como danzas, artesanías e historia, la ubicación geográfica de esta zona es muy poco conocida por el público en general de Guatemala.

▪ **Puntos críticos en carretera.** El principal punto crítico de acceso a la ruta desde la Ciudad de Guatemala lo presenta el puente “El Caminero”, al final de la calzada San Juan, en el municipio de Mixco. Debido al mal diseño que presenta colapsa constantemente, provocando grandes congestionamientos de tráfico. La mala fama que hace este puente de transitar por el lugar puede afectar que se decida hacer recorridos por esa ruta.

3. Estrategias a desarrollarse. Antes de abordar este tema se debe definir a los actores indicados que deben comprometerse a participar en el desarrollo de las rutas y llevar a la práctica las estrategias que aquí se plantean.

Para la ruta “San Juan Sacatepéquez – Rabinal” los actores que se sugiere deben involucrarse son la municipalidad y grupo gestor de turismo de Rabinal. En el caso de la ruta “San Juan Sacatepéquez – Joyabaj” debe comprometerse a las corporaciones municipales de Pachalúm y Joyabaj, así como propietarios de los principales prestadores de servicios turísticos de Joyabaj como Hotel Villa Real, Restaurante El Potro, Hotel y Restaurante Darleny, los Café Internet Chipcom y Joyanet, sin olvidar al Hotel y Restaurante Kimberly (en Pachalúm).

Como un primer paso, se debe convocar a una reunión en Rabinal de los actores de las rutas aquí sugeridos. Esta labor debe ser impulsada por el grupo gestor de turismo de Rabinal, dado que es el grupo que esta mejor organizado en la zona. Se debe tener presente que en esta etapa inicial se busca incrementar el interés de los turistas que visitan Mixco Viejo para que diversifiquen su viaje y permanezcan en las rutas, independientemente de la decisión que tome el turista para seguir su recorrido.

Es indiscutible que deben participar representantes de los municipios de San Juan Sacatepéquez, El Chol y Granados. Pero, en las condiciones actuales, se puede prever que mostrarán poco interés por involucrarse en el proceso, por lo que inicialmente se debe crear una base de trabajo en los poblados que serán destino de las rutas, es decir Joyabaj y Rabinal.

Luego que se haya completado la etapa de organización regional, se puede llegar a acuerdos con prestadores de servicios y municipalidades que dan continuidad a la ruta, como Santa Cruz del Quiché, Chichicastenango en el Quiché o San Jerónimo y Salamá en Baja Verapaz.

a. Estrategia de registro de visitantes. Para contar con registros estadísticos, que puedan emplearse en la planificación de las rutas turísticas, los hospedajes deben comprometerse a llevar un registro cuidadoso de los visitantes que ingresan a sus instalaciones, mediante un control a través de un libro de visitas. Se puede recabar datos de los turistas que visitan la zona, obteniendo información sobre el origen, tiempo de estadía, edad, profesión, etc.

El monitoreo de ingreso de visitantes en la zona puede indicar los resultados de la aplicación de estrategias que se diseñen para captar más visitantes en la región.

b. Estrategia de elaboración de inventarios. Se debe aprovechar las facilidades actuales para la elaboración de una base de datos lo más completa posible de los sitios de interés turístico, tanto existentes como potenciales, anotando sus características particulares. Esta labor se facilitará si se evalúa en referencia a los sitios tipo descritos. La lista presentada se limita a sitios arqueológicos, dado que la escala de los mapas con los que se desarrollo el análisis (1: 250,000) no permiten un mayor detalle para analizar con una base sólida los sitios que presentan recursos naturales.

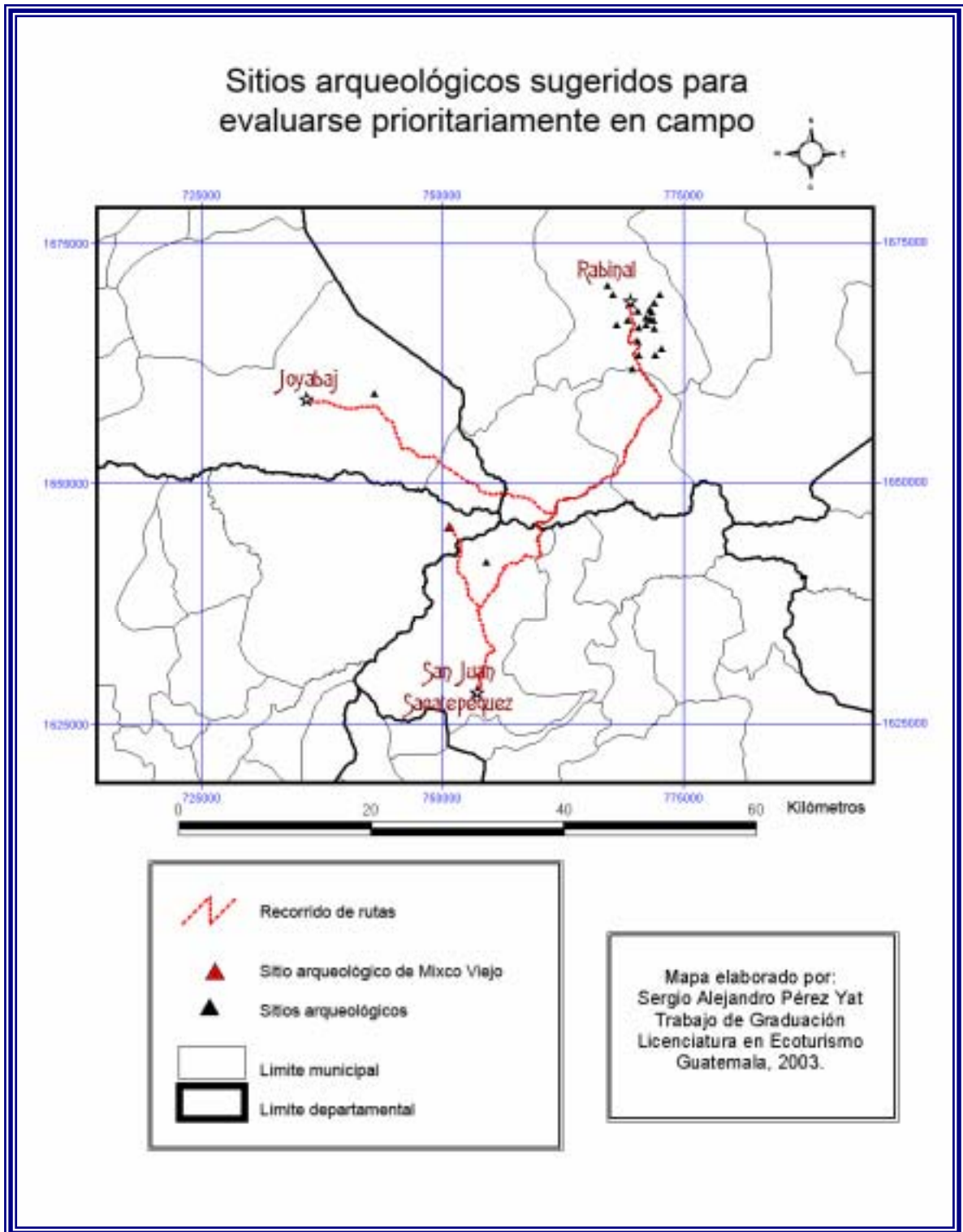
De acuerdo al perfil esbozado de los sitios de interés turístico que son prioritarios a evaluarse en las rutas, estos se deben encontrar a menos de tres kilómetros, cuando debe accederse en caminatas. Por esta razón se tomó este parámetro, para sugerir los sitios arqueológicos que deben ser evaluados para incluirlos o descartarlos del inventario turístico de la zona.

De los trece sitios arqueológicos registrados para el municipio de Joyabaj, solamente uno se encuentra a menos de tres kilómetros de la ruta turística. En el caso de Rabinal se registran 47 sitios, la mayoría de los cuales se encuentran circundando el casco urbano del poblado, 22 de los cuales son prioritarios a evaluar en esa ruta. San Juan Sacatepéquez registra un solo sitio que se encuentra en los parámetros adecuados de distancia para ser evaluado.

Cuadro 54. Sitios arqueológicos sugeridos para ser evaluados en campo

Localidad Joyabaj		
Sitio arqueológico	Ubicación en coordenadas UTM	
	X	Y
East Caquil	0743000	1659300
Localidad Rabinal		
Sitio arqueológico	Ubicación en coordenadas UTM	
	X	Y
Chixin	769600	1661900
El Sauce	770300	1663400
Paatzam	770100	1664700
Kakja Chisal	770400	1666200
Chuaxaro	769300	1666700
Nimajuyub	772600	1669600
Chiticoy	772100	1668700
Kakja Chiticoy	771800	1667800
Chiam Perez	772000	1666800
Saquiuel	771900	1666400
Chacucabaj	771100	1666500
Chiwiloy	776200	1667800
Chipacapox	771700	1667100
La Ceiba Guachipilin	771500	1667300
Chuacimarron	768300	1666500
Kakja Chisalaya	770400	1666200
Zutzil Kim	772100	1663200
Cimiento Chirrum	772800	1663200
El Tablón II	767600	1669600
Pichec	766600	1669600
Pachica	767200	1670500
Localidad San Juan Sacatepéquez		
Sitio arqueológico	Ubicación en coordenadas UTM	
	X	Y
San Miguel Pachún	754600	1641900

Figura 12. Sitios arqueológicos sugeridos para una evaluación prioritaria de campo



c. Estrategia de señalización e información. La dificultad de acceso no es un factor limitante en las rutas turísticas que aquí se proponen. La mayoría de puntos es fácil de acceder, con distancias cortas entre si y muy cerca de centros poblados.

El factor limitante para acceder a los sitios de interés turístico de la zona lo constituye la falta de información para llegar hacia ellos. Es prioritario desarrollar una red de senderos considerables y con diferentes niveles de acondicionamiento y mantenimiento de manera que puedan ser visitadas fácilmente; es de suma importancia la presencia de una buena rotulación, informaciones interpretativas y miradores atractivos.

Se debe asegurar una buena señalización de los sitios de interés turístico y de los prestadores de servicios que lo requieran. Se debe gestionar la elaboración de carteles con información turística de las rutas, por lo menos en los siguientes lugares: Parque central de San Juan Sacatepéquez, salida del sitio arqueológico de Mixco Viejo. Se debe designar un espacio en las oficinas municipales para que se pueda colocar información turística de la zona que incluya prestadores de servicios, talleres artesanales y otros sitios de interés.

Los negocios de alquiler de internet deben comprometerse para que en la página de inicio de navegación aparezca un sitio con la información turística de la zona. Por el momento pueden tomar la iniciativa ubicando como página de inicio la dirección del Museo Comunitario Rabinal Achí.

d. Estrategia de corrección de errores de clasificación. Errores de clasificación arqueológica y geográfica, que se difundieron respecto a la zona, deben ser corregidos ya que ahora afectan la promoción adecuada de los productos turísticos que existen.

Se tiene que, según la clasificación turística regional para Guatemala, manejada por el INGUAT, el Departamento de Baja Verapaz forma parte del “polo turístico” conocido como Paraíso Natural. Sin embargo, como lo demostró el análisis SIG para el municipio de Rabinal, el potencial de interés turístico que presenta su entorno natural califica con los valores más bajos en este estudio; se puede predecir que se repetirá este patrón en el resto de municipios de Baja Verapaz, a excepción de Purulhá y las zonas aledañas a la Sierra de las Minas.

Este error hace que no concuerde el nombre promocional del área con el entorno natural que encontrará el turista en la región y se deja de promocionar los valores turísticos culturales más relevantes que posee Baja Verapaz que, en el caso de Rabinal, es uno de los mayores centros productores de artesanías de Guatemala.

Otra enmienda es reivindicar el sitio arqueológico de Mixco Viejo como parte de las culturas de la zona de la ruta, ya que actualmente en el público general persiste la idea de asociar históricamente a ese sitio con los pobladores poqomames de Mixco. El sitio fue confundido y clasificado de forma errónea durante mucho tiempo. Actualmente, se ha reconocido el error histórico por parte de los expertos en la materia, pero ahora se necesita acompañar de una campaña de información promocional que difunda la filiación de los pobladores Cakchiqueles de la zona con el sitio.

VI. CONCLUSIONES

El análisis SIG es una herramienta indispensable a emplearse para la planificación turística en Guatemala, a nivel nacional, regional y municipal. Resulta útil en planificación de actividades turísticas, desde el momento previo a la ejecución del proyecto hasta el monitoreo de su desarrollo. Presenta un panorama amplio que, al analizarse, facilita la toma de decisiones y de acciones encaminadas a disminuir los riesgos de inversión, incluso previo a elaborar estudios de factibilidad de los sitios.

En proyectos de ecoturismo el uso de SIG puede ser importante en distintas etapas como: pre-factibilidad, planificación, monitoreo y promoción.

Es indispensable la creación de bases de datos, destinadas para análisis SIG, con información de los servicios turísticos, facilidades recreativas y de infraestructura de las municipalidades, para su aplicación en Guatemala. En esta labor se debe contar con el apoyo de entidades como: el Instituto Guatemalteco de Turismo, Cámara de Turismo de Guatemala, Instituto de Fomento Municipal y la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia. Para desarrollar un proyecto de esta naturaleza esta actividad debe ser coordinada por una institución de impacto nacional, interdisciplinaria e idealmente con un enfoque científico. Por lo que, la Universidad del Valle de Guatemala se perfila como la institución idónea para administrar un programa de información geográfica con fines de planificación turística en Guatemala. Entre las instituciones internacionales que podrían apoyar financieramente o en asesoría técnica este tipo de proyectos se encuentra el Centro Regional para el Desarrollo Regional de la Naciones Unidas (UNCRD).

En referencia al entorno ambiental los Sistemas de Información Geográfica ayudan a definir los perfiles de las regiones e intereses turísticos a nivel general de las zonas, el nivel de profundidad depende del nivel de detalle que presenten los mapas temáticos a visualizarse para el análisis. Para ello, se recomienda que, además de incorporarse en bases de datos SIG la vegetación del entorno municipal, se debe disponer idealmente de fotografías aéreas o imágenes satelares a una escala igual o menor a (1:25.000), de tal manera que permita tener conocimiento de cómo se distribuye la vegetación en una superficie alrededor de 20.000 ó 30.000 ha., y nos de más detalle para la búsqueda de sitios naturales de posible interés turístico.

Los mapas temáticos disponibles (a una escala de 1: 250,000) para análisis SIG en Guatemala pueden ser utilizados para facilitar la determinación del Índice de Potencialidad Turística de las Municipalidades. Sin embargo, para su correcto funcionamiento debe contar con los datos estadísticos necesarios para poder hacer las relaciones respectivas que permitan dar valores determinados a condiciones específicas.

En Guatemala resulta sumamente importante solucionar limitantes financieros y tecnológicos en este tipo de proyectos que requieren herramientas SIG, por lo que el uso de un software que puede ser adquirido gratuitamente en versiones de prueba, vía internet, puede ser de mucha ayuda. Tal es el caso del programa Global Mapper 5 que ofrece una versión de prueba en su página (<http://www.globalmapper.com>) con funciones limitadas, pero que permite visualizar información temática de los mapas, con la ventaja adicional de ser de muy fácil manejo y de muy poco peso en bytes, aspecto que es muy útil si no se cuenta con equipo muy sofisticado.

Para usos ambientales en Guatemala, se pueden obtener mejores resultados de estos análisis si se incluye bases de datos que sirvan de índices de los grados de biodiversidad, rareza y abundancia de especies que puedan ser de interés turístico en una zona determinada. Existen datos de indicadores de biodiversidad y abundancia que se tienen disponibles en el país y que deben incluirse en las bases de datos SIG como: Indicadores de endemismo como los pasálidos, distribución de especies vegetales relevantes como orquídeas o bromelias y puntos de abundancia de aves, reptiles y mamíferos; inclusive se puede incluir rutas migratorias de aves y mariposas.

Para finalizar, se concluye que un análisis SIG de ninguna manera sustituye trabajos y evaluaciones de campo necesarios para determinar la factibilidad o el potencial de un proyecto turístico en un sitio determinado, pero esbozado un perfil puede reducir considerablemente los esfuerzos necesarios para evaluar sitios específicos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ASIES. 2002. *Informe de los principales resultados de la encuesta al sector hotelero. XV encuesta empresarial.* Guatemala, Guatemala. 12pp.
- Báez, A. & A. Acuña. 1998. *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las Áreas Protegidas de Centroamérica.* Turismo y Conservación Consultores, S.A. San José, Costa Rica. 181pp.
- Borg, B. 1999. Los Cakchiqueles. (en) Luján, et al. *Historia General de Guatemala*, Tomo I. pp.: 662-672. Asociación de Amigos del País, Guatemala.
- Boo, E. 1990. *Ecotourism: The Potentials and Pitfalls.* Vol 1. World Wild Fund, Baltimore. 72pp.
- CAMTUR. 2003. *Incremento del ingreso de divisas a Guatemala por concepto de turismo.* Boletín Informativo de la cámara de Turismo de Guatemala. 3: 2-3
- Emmons, W., I. Allison, C. Stauffer & G.Thiel. 1965. *Geología, Principios y Procesos.* 5ta.ed. McGraw-Hill, México D.F. 492pp.
- Fernández, L. 1975. *Teoría y técnica del turismo.* Tomo II. 4ta.ed. Editora Nacional, Madrid, España. 724pp.
- Franco, G. 1993. *Potencial del turismo orientado hacia la naturaleza en la región húmeda tropical de Turrialba, Costa Rica.* Tesis para optar al grado de Magister Scientiae, del programa de enseñanza en ciencias agrícolas y recursos naturales del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 79pp.
- Gall, F. 1980. *Diccionario Geográfico de Guatemala.* Tomos I, II, III y IV. Instituto Geográfico Nacional, Guatemala (IGN), Guatemala.
- Gunn, C.A. 1994. *Emergence of effective tourism planning and development.* (en) Seaton, et al. *Tourism the State of the Art.* pp:10-19. John Wiley & Sons, Ltd, Londres.
- IGN. 1972. *Atlas Nacional de Guatemala.* Instituto Geográfico Nacional, Guatemala.
- INE. 2002. *Planos de los cascos urbanos de las municipalidades de San Juan Sacatepéquez, Guatemala; Rabinal, Baja Verapaz y Joyabaj, Quiché.*

Actualizados con los datos básicos del XI Censo de Población y VI de Habitación. Instituto Nacional de Estadística (INE), Guatemala.

- INE. 2003. *Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación*, Instituto Nacional de Estadística (INE), Guatemala.
- INE. 2003. *Publicación de los datos básicos del XI Censo de Población y VI de Habitación*, Instituto Nacional de Estadística (INE), Guatemala
- INE & CELADE. 1997. *Estimaciones de población por departamento y municipio. Guatemala*. Instituto Nacional de Estadística (INE) y Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), Guatemala.
- INGUAT. 2000. *Estrategia Nacional de Turismo*. Gobierno de la República de Guatemala, Guatemala. 41 pp.
- Leet, D. & S. Judson. 1965. *Physical Geology*. 3ra.ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 706pp.
- MAGA. 2001. *Programa de Emergencia por Desastres Naturales*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Guatemala. 109pp.
- MAGA. 2002. *Atlas Temático de la República de Guatemala*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Guatemala, Guatemala.
- Marilbes, R & G. Mayen. 1991. *Trajes de San Juan Sacatepéquez y San Raymundo*. Serie tejidos de Guatemala, Vol.1. Ediciones del Museo Ixchel del Traje Indígena, Guatemala. 112pp.
- Ministerio de Cultura y Deportes. 2003. *Ingreso de personas nacionales y extranjeras a los museos y sitios arqueológicos durante los años 2001 y 2002*. Unidad de Control de Boletos del Departamento Financiero de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural del Ministerio de Cultura y Deportes.
- OMT. 2003. *Prospects for international tourism getting steadily better*. World Tourism Barometer 1: 1-14
- Rodríguez, F. 1996. *Diccionario Municipal de Guatemala*. 2da.ed. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica, Guatemala. 253pp.
- Rudyanto, B & Y.Minagawa. 1997. *Intensive Training Program on GIS and Remote Sensing in Guatemala*. United Nations Center for Regional Development, Nagoya, Japón. 78pp.
- SEGEPLAN. 2001. *Estrategia de Reducción de la Pobreza*. Gobierno de la República de Guatemala. Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Guatemala.

- SIT. 2003. *Líneas Telefónicas Fijas por Municipio con actualizaciones a Diciembre de 2002*. Superintendencia de Telecomunicaciones de Guatemala (SIT), Guatemala.
- Teer, J., J.Graham, J.Jones & E.Sirakaya. 1999. *Prefeasibility study of ecotourism potential in Tikal, Lake Atitlán and Antigua Guatemala*. Estudio preparado para el Ministerio de Cultura y Deportes, Gobierno de Guatemala por el Institute of Renewable Natural Resources, Texas A&M University, Texas. 34pp.

Consultas bibliográficas a través de medios electrónicos

- OMT. 2002. *Contribuciones de la Organización Mundial del Turismo a la Cumbre Mundial sobre El Desarrollo Sostenible, Johannesburgo-2002*. Informe del Secretario General, preparado por la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de la OMT. Fecha de Consulta Enero 2003.
<http://www.world-tourism.org/sustainable/esp/cmds/WTO-contributions-esp.pdf>
- Ortiz, G. 2002. *Introducción para entender las bases de los Sistemas de Información Geográfica*. Fecha consulta enero 2003. <http://recursos.gabrielortiz.com/>
- UNEP, OMT, Comisión Canadiense de Turismo, Turismo de Québec. 2002. *Declaración de Québec sobre Ecoturismo*. Cumbre Mundial del Ecoturismo desarrollada en Québec, Canadá del 19 al 22 de Mayo del 2002. Fecha de consulta enero 2003.
http://www.ecotourism2002.org/espagnol/declaration_e.html.
- Tax, F. 2001. *Historia del Municipio de Joyabaj*. Proyecto "Centro de Tecnología Educativa Bilingüe Interculultural, Joyabaj". Fecha de consulta abril 2003.
<http://www.enlacequiche.org.gt/joyabaj/joyabaj.htm>

VIII. GLOSARIO

Aluvial:

Cualquier tipo de detritus depositado por corrientes de agua, en este caso de los ríos.

Áreas silvestres:

Áreas poco urbanizadas que no han sido intensamente manejadas o manipuladas.

Biodiversidad:

Variabilidad de las existencias del material genético encontradas en la flora y fauna en una localidad.

Capacidad de carga turística:

Se refiere al máximo de uso de visitantes e infraestructura correspondientes que un área puede soportar, sin que se provoquen efectos negativos severos sobre los recursos, y sin que disminuya la calidad de la satisfacción del visitante.

Cárstica

Topografía accidentada en una red de ríos y barrancos que termina en orificios producidos por la solución de estratos calizos.

Cuarzo:

Mineral formado por bióxido de sílice, con cristales hexagonales que terminan en pirámide en los extremos. Incoloros o claros cuando son puros, pero generalmente teñidos.

Detritus:

Acumulaciones procedentes del desgaste o desintegración de rocas preexistentes.

Drenaje sub-dendrítico:

Formado por arroyos que se van ramificando en forma arborescente, a diferencia del drenaje dendrítico solamente se presenta en uno de los lados del río principal.

Drenaje sub-paralelo:

La corriente principal corre en sentido oblicuo con respecto a las secundarias que son paralelas entre sí.

Esquisto:

Roca Metamórfica con estructura foliada. Predominan los minerales micáceos.

Feldespatos:

Grupo de minerales clasificados como silicatos de aluminio.

Filitas:

Roca metamórfica con cristales finos de mica, con las fracturas de aspecto sedoso.

Formación geológica:

Se define como la unidad de roca cuyos límites superior e inferior se pueden reconocer fácilmente en el campo y que es lo suficientemente grande para que se le represente en un mapa.

Gneiss:

Roca feldespática de grano grueso y foliación imperfecta, generalmente metamórfica.

Geomorfología:

Origen y desarrollo de la topografía de los continentes.

In situ:

En su posición natural o en su lugar de origen.

JPEG:

Formato de imágenes digitales que permite una alta resolución, al conformarse por miles de pixels.

Latitud:

Distancia (en grados) de un lugar al ecuador determinada por el arco de meridiano que va de dicho lugar al ecuador.

Longitud:

Distancia (en grados) de un lugar al primer meridiano, generalmente el de Greenwich, determinada por el arco del ecuador comprendido entre dicho primer meridiano y el del lugar dado.

Mármol:

Roca metamórfica, compuesta especialmente de calcita granular o dolomita. Producto de la cristalización de la caliza.

Micas:

Grupo de silicatos minerales que se caracterizan por tener laminillas de clivaje resultantes de su ordenamiento atómico, los tetraedros de silicio oxígeno están enlazados en hojas.

Migmatita:

Roca mixta producida por una ínterdigitación íntima de un magma y una roca invadida por dicho magma.

Píxel:

Unidad elemental de representación de las imágenes en la pantalla de los ordenadores.

Piroclástico:

Materiales detríticos volcánicos que han sido arrojados de modo explosivo.

Plutón:

Masa grande de roca ígnea intrusiva, que se forma debajo de la superficie por enfriamiento y consolidación del magma.

Pómez:

Producto volcánico celular de textura vítrea. Su estructura le permite flotar en el agua.

Precipitación:

Caída de agua de la atmósfera en forma de lluvia, nieve, granizo.

Roca básica:

Roca ígnea en la que los minerales predominantes son comparativamente pobres en sílice y ricos en bases metálicas.

Roca ígnea:

Roca formada por enfriamiento y solidificación de material mineral móvil caliente, llamado magma.

Roca metamórfica:

Roca que ha cambiado en textura y en composición, por calor, presión o soluciones químicamente activas.

Serpentina

Mineral frecuente en la formación de rocas, compuesto sobre todo de silicato de magnesio.

Sistema de coordenadas:

El sistema de coordenadas se basa en dos líneas rectas ("ejes"), perpendiculares entre sí, cada una marcada con las distancias desde el punto donde se juntan ("origen"), los espacios hacia la derecha del origen y hacia arriba de él, se toman como positivos y para los otros lados como negativos). En los sistemas de coordenadas geográficos las posiciones en el planeta se definen en relación a un sistema de referencia fijo. El sistema debe permitir conocer la posición inequívocamente. Los dos sistemas de coordenadas más comunes son Coordenadas Geográficas (latitud y longitud) y coordenadas UTM (Universal Transversa Mercator).

Sistema de coordenadas UTM:

El sistema de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator System) es un sistema de proyección utilizado en mapas. En la actualidad es el más utilizado y es el recomendado por la Asociación Internacional de Geodesia. Se aplica en la porción de la tierra entre 80° de latitud Sur y los 84° de latitud Norte. A partir de estas latitudes la proyección cilíndrica no funciona y se aplica el sistema de coordenadas UPS.

El sistema UTM presenta una serie de ventajas para los usuarios de GPS y es la forma más normal de trabajar con coordenadas sobre mapas. Hay dos características principales de las coordenadas UTM:

- Son rectangulares. Esto provoca diferencias frente a las coordenadas angulares, como, por ejemplo, latitud / longitud.
- No determinan un punto: definen un área, cuya magnitud depende de la expresión de las coordenadas. Las coordenadas UTM pueden tener toda la precisión que queramos. Cuanta más precisión, más larga será la expresión de las coordenadas.

En el sistema UTM se realizan proyecciones sobre un hipotético cilindro transversal que gira alrededor del eje Norte-Sur. Debido a que la deformación crece a medida que nos separamos del ecuador, la proyección queda limitada entre el paralelo 84° N y 80° S y se completa con una proyección polar estereográfica para las regiones septentrionales del planeta (UPS).