



# **CENTRO ECOTURISTICO RÍO MOTAGUA**



**MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

**Presentada a la Junta Directiva Por:  
MYNOR SINAY GIL**

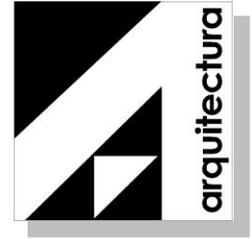
**Para Optar el Título de  
ARQUITECTO  
En el grado Académico de licenciatura**

**Egresado de la Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Guatemala, 2012**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
VOCAL II	Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV	Br. Jairon Daniel del Cid Rendón
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
EXAMINADOR	Arq. Rafael Antonio Morán Masaya
EXAMINADOR	Arq. Edgar Armando López Pazos
EXAMINADOR	Arq. Luis Fernando Salazar García
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

**ASESOR**

Arq. Rafael Antonio Morán Masaya



## DEDICATORIA

### A DIOS:

“Digno eres de recibir la gloria y la honra, tuyo es el poder;  
porque tu creaste todas las cosas, y por tu voluntad  
existen y fueron creadas”. *Apocalipsis 4:11*

### A MIS PADRES:

**Abraham Sinay G. y María Magdalena Gil Ch.**

Infinitas gracias por su amor, su apoyo incondicional, comprensión, paciencia y oraciones, sembrando en mí ese sueño profesional, hoy gracias a ustedes ese sueño se hacer realidad.  
Gracias por no dejarme y estar siempre conmigo en los momentos en que más los he necesitado.

### A MIS HERMANOS:

Con cariño especial y gracias por el apoyo incondicional

### A MIS HERMANOS RELIGIOSOS

Pastor: Efraín López; Pastor: José Ambrosio Sinay  
Por sus oraciones y sabios consejos

### A MIS AMIGOS:

Amigos y compañeros de luchas, en busca de cumplir nuestros sueños, en cuyo camino formaron parte de mi vida, con su apoyo y amistad han ido formando parte de mi vida. Por esos momentos de alegría y tristeza, gracias por su amistad.

### A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

**Universidad de San Carlos de Guatemala**

En donde forjé mis cimientos como profesional y a la cual representaré dignamente. A mis catedráticos que influyeron en mi formación como arquitecto; y en especial a mi asesor y consultores de tesis:

Arq. Rafael Moran Masaya  
Arq. Luis Fernando Salazar García y Arq. Edgar Armando López Pazos

**Y TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE HAN HECHO POSIBLE LA REALIZACION DE ESTE SUEÑO.**

**“Id y enseñad a todos”**



## ÍNDICE GENERAL

### CAPÍTULO I- GENERALIDADES

1.1	Introducción.....	9
1.2	Antecedentes.....	10
1.3	Planteamiento del problema.....	11
1.3.1	Condiciones ambientales.....	11
1.3.2	Equipamiento inadecuado.....	11
1.4	Justificación.....	12
1.5	Objetivos.....	13
1.5.1	Objetivo general.....	13
1.5.2	Objetivos específicos.....	13
1.6	Delimitación del tema.....	14
1.6.1	Delimitación del tema.....	14
1.6.2	Delimitación poblacional.....	14
1.6.3	Delimitación geográfica.....	14
1.7	Metodología.....	15

### CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO

2.1	Imagen urbana.....	17
2.2	Mobiliario urbano.....	17
2.3	Infraestructura.....	17
2.4	Equipamiento urbano.....	17
2.4.1	Educación.....	17
2.4.2	Seguridad.....	18
2.4.3	Comercio.....	18
2.4.4	Administración.....	18
2.4.5	Salud.....	18
2.4.6	Recreación.....	18
2.5	El medio ambiente.....	19
2.6	Biosfera.....	19
2.7	Ecología.....	19
2.8	Ecosistema.....	19
2.8.1	Zona de vida.....	19
2.8.2	Hábitat.....	10
2.9	Formas de Turismo, sostenible ambientalmente.....	20
2.9.1	Turismo.....	20
2.9.2	Turismo sostenible ambiental.....	20
2.9.3	Turismo interno.....	20
2.9.4	Turismo escénico.....	20
2.9.5	Turismo de naturaleza.....	20
2.9.6	Turismo cultural de eventos.....	20
2.9.7	Turismo de aventura.....	20
2.9.8	Turismo arqueológico.....	20

2.10	Ecoturismo.....	21
2.10.1	Ecoturismo y/o ecológico.....	21
2.10.2	Ecoturismo científico.....	21
2.10.3	Eco-campamento.....	21
2.10.4	Atractivo turístico.....	21
2.10.5	Desarrollo sostenible.....	21
2.11	Deporte.....	22
2.11.1	Natación.....	22
2.11.1.1	Piscina Recreativa.....	22
2.11.2	Baloncesto.....	22
2.11.3	Papi Fútbol O Fútbol Sala.....	22
2.11.4	Balón Mano.....	23
2.11.5	Voleibol.....	23
2.12	Equipamiento específico.....	23
2.12.1	Senderos.....	23
2.12.2	Acampada organizada.....	23
2.12.3	Acampada no organizada.....	23
2.12.4	Cabañas y refugios.....	24
2.13	paseo.....	24
2.14	paisajismo.....	24
2.15	pasa tiempos.....	24
2.16	el medio ambiente.....	24
2.17	la naturaleza.....	24
2.17.1	áreas naturales.....	24

### CAPÍTULO III- MARCO LEGAL

3.1	Constitución política de la republica de Guatemala.....	26
3.2	Ley Del Medio Ambiente.....	26
3.3	Ley Forestal.....	27
3.4	Humedales de Guatemala.....	28
3.5	Ley de Áreas Protegidas.....	29
3.6	Criterios para Definir la Actividad Turística permisible en el sistema Guatemalteco de áreas protegidas.....	30
3.7	Política Nacional de Ecoturismo.....	31
3.8	Ley Orgánica del Inguat.....	32
3.9	Propuesta de Políticas para Orientar Los beneficios del Ecoturismo hacia Las comunidades de Guatemala.....	32
3.10	Ley de fomento turístico y su Reglamento INGUAT.....	33
3.11	Protección Internacional.....	33



3.12	Conclusiones.....	34
3.13	Recomendaciones.....	34

### CAPÍTULO IV- MARCO REFERENCIAL

4.1	Localización.....	36
4.1.1	Región.....	37
4.2	Elementos físicos.....	38
4.2.1	Uso de la tierra.....	38
4.2.2	Topografía.....	38
4.2.3	Límites.....	38
4.2.4	Composición.....	38
4.2.5	Accesos.....	38
4.2.6	Áreas de riesgo.....	38
4.3	Recursos Hidrológicos.....	39
4.3.1	Ríos.....	39
4.3.2	Fuentes.....	39
4.4	Aspectos Ambientales.....	39
4.4.1	Fauna.....	39
4.4.2	Flora.....	39
4.4.3	Precipitación Pluvial.....	39
4.4.4	Clima.....	39
4.4.5	Temperatura.....	39
4.4.6	Vientos.....	39
4.4.7	Soleamiento.....	40
4.5	Población.....	40
4.5.1	Rangos de Crecimiento.....	40
4.5.2	Grupos Étnicos.....	40
4.5.3	Análisis de la Población.....	40
4.5.3.1	Población Total del Año 2002.....	40
4.5.3.2	Densidades de la Población.....	40
4.5.3.3	Distribuciones Geog. Población.....	40
4.5.3.4	Aspectos de Salud de Población.....	41
4.5.3.5	Causas de Morbilidad.....	41
4.5.3.6	Aspectos de Educación.....	42
4.6	Mapas departamento de Chimaltenango.....	42
4.6.1	Capacidad de uso de la tierra.....	42
4.6.2	Cobertura forestal.....	43
4.6.3	Cuencas hidrológicas.....	44
4.6.4	Mapas geológicos.....	45
4.6.5	Intensidad de uso de la tierra.....	46
4.6.6	Precipitación media anual.....	47
4.6.7	Temperatura media anual.....	48
4.6.8	Zonas de vida de holdridge.....	49
4.7	Conclusiones.....	50
4.8	Recomendaciones.....	50

### CAPÍTULO V- MARCO DIAGNÓSTICO

5.1	Región.....	52
5.2	Accesibilidad.....	53
5.3	Elementos Físicos.....	53
5.3.1	Selección del Terreno.....	53
5.3.2	Matriz para la Selección del Terreno.....	55
5.3.3	Polígono del Terreno.....	55
5.3.4	Uso de la Tierra.....	57
5.3.5	Topografía.....	58
5.3.6	Morfología.....	58
5.3.7	Orografía.....	58
5.3.8	Tipo de Suelo.....	58
5.3.9	Imagen Urbana.....	58
5.4	Infraestructura del Lugar.....	59
5.4.1	Drenaje.....	59
5.5	Equipamiento Urbano.....	59
5.5.1	Equipamiento En Educación.....	60
5.5.1.1	Incorp. Sistema Educativo.....	60
5.5.2	Equipamiento en Comercio.....	60
5.6	Amenazas.....	60
5.6.1	Naturales.....	60
5.6.1.1	Inundaciones.....	60
5.6.1.2	Lluvias, Fuertes y Prolongadas.....	60
5.6.1.3	Vientos Fuertes.....	61
5.6.1.4	Sismos.....	61
5.6.1.5	Granizo.....	61
5.6.1.6	Sequía.....	61
5.6.1.7	Heladas.....	61
5.6.2	Antrópicas.....	61
5.6.2.1	Deforestación.....	61
5.6.2.2	Incendios Forestales.....	61
5.6.2.3	Caza.....	61
5.7	Catastróficos, Eventos En Los Últimos Años.....	62
5.7.1	Inundaciones Causadas Por Las Crecidas del Río Motagua.....	62
5.7.2	Terremotos De Guatemala.....	63
5.7.3	Deslizamientos.....	64
5.8	Planta de Desechos Sólidos.....	64
5.9	Medio Ambiente Climático.....	66
5.9.1	Vientos.....	66
5.9.2	Precipitación Pluvial.....	66
5.9.3	Temperatura.....	66
5.9.4	Mapa Climático.....	66
5.10	Zonificación.....	67
5.11	Análisis Fotográfico.....	68
5.12	Conclusiones.....	71



## CAPÍTULO VI- DEFINICIÓN DEL PROYECTO

6.1	definición del enfoque del proyecto.....	73
6.1.1	definición del objeto de estudio.....	73
6.1.2	criterios de diseño.....	73
6.2	agentes y usuarios.....	73
6.2.1.	Agentes.....	73
6.2.2.	Usuarios.....	74
6.2.3.	Matriz de grupos funcionales.....	74
6.3	programa de necesidades.....	76
6.4	premisas de diseño.....	77
6.4.1	características impacto Ambiental y climáticos.....	77
6.4.2	aspectos tecnológicos.....	78
6.4.3	premisas de sendero.....	79
6.4.4	premisas de señalización.....	79
6.4.5	premisas tratamientos.....	80
6.4.6	premisas instalaciones.....	81
6.4.7	premisas de vegetación.....	82
6.4.8	adquisición de madera Para la construcción.....	82
6.5	fundamentos de la idea formal.....	82
6.5.1	teoría del diseño.....	82
6.5.2	idea generatriz.....	83
6.5.3	filosofía del diseño.....	84
6.6	cuadro de ordenamiento de datos.....	86
6.7	diagramación.....	91
6.7.1	diagramas de conjunto.....	91
6.7.2	diagramas de administración.....	91
6.7.3	diagramas centro de visitantes.....	92
6.7.4	diagramas de ingreso.....	93
6.7.5	diagramas de restaurante.....	93
6.7.6	diagramas de albergue.....	94
6.7.7	diagramas área de recreación.....	95
6.7.7	diagramas mantenimiento.....	95
6.8	conclusiones.....	96

## CAPÍTULO VII- PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Plano 1:	Planta general de conjunto.....	99
Plano 2:	Planta de conjunto ampliada.....	99
Plano 3:	Planta y perspectiva parqueo.....	100
Plano 4:	Perspectiva Plaza de Ingreso.....	101
Plano 5:	Perspectivas áreas de Piscinas.....	102
Plano 6:	Vistas aéreas.....	103
Plano 7:	Vista aérea de cabañas y sendero.....	104
Plano 8:	Planta Arquitectónica Admón.....	105

Plano 9:	Fachadas y secciones Admón.....	106
Plano 10:	Planta techos y volumetría Admón.....	107
Plano 11:	Volumetría administración.....	108
Plano 12:	Elevaciones Administración.....	109
Plano 13:	Planta Arq. Centro Visitantes.....	110
Plano 14:	Fachadas Centro de Visitantes.....	111
Plano 15:	Planta techos y volumetría Centro de visitantes.....	112
Plano 16:	Volumetría centro de Visitantes.....	113
Plano 17:	Planta Arquitectónica Restaurante.....	114
Plano 18:	Elevaciones y secciones Restaurante.....	115
Plano 19:	Planta de techos y vol. Restaurante.....	116
Plano 20:	Volumetría Restaurante.....	117
Plano 21:	Volumetría y apunte Restaurante.....	118
Plano 22:	Planta Arquitectónica C. artesanal.....	119
Plano 23:	Elevación y sección C. Artesanal.....	120
Plano 24:	Planta techos y volumen C. artesanal....	121
Plano 25:	Volumetría centro artesanal.....	122
Plano 26:	Planta Arquitectónica Cabaña 4 p.....	123
Plano 27:	Elevaciones y secciones Cabaña 4 p.....	124
Plano 28:	Planta de techos y volumen cabaña.....	125
Plano 29:	Volumetría Cabaña de 4 per.....	126
Plano 30:	Planta arquitectónica Cabaña 6 per.....	127
Plano 31:	Elevaciones y secciones cabaña 6 p.....	128
Plano 32:	Planta techos y volumen cabaña.....	129
Plano 33:	Volumetría Cabaña 6 personas.....	130
Plano 34:	Planta arquitectónica Mantenimiento...131	
Plano 35:	Elevaciones y secciones Mant.....	132
Plano 36:	Planta techos y vol. Mantenimiento.....	133
Plano 37:	Fachadas Mantenimiento.....	134
Plano 38:	Volumetría Mantenimiento.....	135
Plano 39:	Planta Arq. Elev. S.s.+ vestidores.....	136
Plano 40:	Planta Arq. y elev. S.s. publico.....	137
Plano 41:	Planta Arq. Elevación churrasquera.....	138
	Presupuesto general por renglones.....	139
	Programa de inversión y ejecución.....	140
	Conclusiones.....	141
	Recomendaciones.....	142
	Bibliografía.....	143
	Anexos.....	147
	Imprimase.....	151

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: San José Poaquil.....	14
Mapa 2: Mapamundi.....	36
Mapa 3: Guatemala y su división política.....	36
Mapa 4: Depto. de Chimaltenango y su división.....	36
Mapa 5: Depto. de Chimaltenango y su división.....	37
Mapa 6: Municipio de San José Poaquil.....	37
Mapa 7: Depto. Chimaltenango /uso de la tierra.....	42
Mapa 8: M. San José Poaquil /uso de la tierra.....	42
Mapa 9: Depto. Chimaltenango /C. forestal.....	43
Mapa 10: M. San José Poaquil /C. forestal.....	43
Mapa 11: Depto. Chimaltenango /cuencas h.....	44
Mapa 12: M. San José Poaquil /cuencas h.....	44
Mapa 13: Depto. Chimaltenango /Geológicos.....	45
Mapa 14: M. San José Poaquil / Geológicos.....	45
Mapa 15: Depto. Chimaltenango /uso de la tierra.....	46
Mapa 16: M. San José Poaquil / uso de la tierra.....	46
Mapa 17: Depto. Chimaltenango /Precipitación.....	47
Mapa 18: M. San José Poaquil / Precipitación.....	47
Mapa 19: Depto. Chimaltenango /Temperatura.....	48
Mapa 20: M. San José Poaquil / Temperatura.....	48
Mapa 21: Depto. Chimaltenango / vida Holdridge.....	49
Mapa 22: M. San José Poaquil / vida Holdridge.....	49
Mapa 23: Departamento de Chimaltenango.....	52
Mapa 24: Municipio de San José Poaquil.....	52
Mapa 25: Casco urbano, San José Poaquil.....	52
Mapa 26: Casco urbano, San José Poaquil.....	53
Mapa 27: Municipio de San José Poaquil.....	54
Mapa 28: Polígono del terreno.....	56
Mapa 29: Casco urbano, San José Poaquil.....	59
Mapa 30: Placas tectónicas.....	63
Mapa 31: Análisis Climático.....	66
Mapa 32: Polígono del terreno + zonificación.....	67
Mapa 33: Polígono del terreno.....	68

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1:	
Vista aérea, río motagua San José Poaquil.....	54
Fotografía 2:	
Vista aérea, río Chiquizaya de caserío Chiquizaya.....	54
Fotografía 3: Cultivo de frijoles.....	57
Fotografía 4: Cultivo de maíz + pastoreo.....	57
Fotografía 5: Cultivo de maíz.....	57
Fotografía 6: Cultivo + cueva del tronchador.....	57
Fotografía 7: Cueva del tronchador.....	57
Fotografía 8: Pendientes / inclinaciones.....	58
Fotografía 9: Pendientes / inclinaciones.....	58
Fotografía 10: Construcciones existentes.....	58

Fotografía 11: Construcciones existentes.....	58
Fotografía 12: Construcciones existentes.....	59
Fotografía 13: Construcciones existentes provisional.....	68
Fotografía 14: Actividades sociales .....	68
Fotografía 15: áreas verdes y riqueza natural.....	68
Fotografía 16: Nacimientos de agua.....	69
Fotografía 17:	
Caminamiento peatonal actual hacia cueva.....	69
Fotografía 18: Atractivas vistas del río motagua.....	69
Fotografía 19: Vista de las montañas y riqueza natural...69	
Fotografía 20:	
Vista de pendientes y caminamientos peatonal.....	69
Fotografía 21: vista de las montañas y riqueza natural...69	
Fotografía 22: vista panorámica del río motagua.....	70
Fotografía 23: Nacimientos de agua.....	70
Fotografía 24: Caminamiento peatonal inadecuado.....	70
Fotografía 25:	
Vista panorámica desde el interior de la cueva.....	70
Fotografía 26:	
Vista panorámica de la cueva desde afuera.....	70
Fotografía 27:	
Levantamiento topográfico del polígono del terreno.....	70

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Regiones políticas de Guatemala .....	36
Cuadro 2:	
Aspectos de salud de la población, San José Poaquil.....	41
Cuadro 3: Causas de morbilidad.....	41
Cuadro 4: Aspectos de educación.....	42
Cuadro 5: Matriz para la selección de terreno.....	55
Cuadro 6: Tormentas y huracanes.....	62
Cuadro 7: Terremotos de Guatemala.....	64
Cuadro 8: Cantidad agentes y usuarios.....	64
Cuadro 9: Matriz grupos funcionales.....	74
Cuadro 10: Matriz grupos funcionales.....	74
Cuadro 11: Cuadro Ordenamiento de Datos –COD–.....	86
Cuadro 12: Cuadro Ordenamiento de Datos –COD–.....	87
Cuadro 13: Cuadro Ordenamiento de Datos –COD–.....	88
Cuadro 14: Cuadro Ordenamiento de Datos –COD–.....	89
Cuadro 15: Cuadro Ordenamiento de Datos –COD–.....	90
Cuadro 16: Presupuesto.....	139
Cuadro 17: Programa de Ejecución e inversión.....	140



## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 1:	
Cantidad poblacional municipio San José Poaquil.....	40
Grafica 2: Causas de morbilidad.....	41

## ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1: Planta tratamiento desechos sólidos.....	65
Esquema 2: Proceso idea Generatriz.....	83
Esquema 3: Proceso idea Generatriz.....	83
Esquema 4: Proceso idea Generatriz.....	83
Esquema 5: Proceso idea Generatriz.....	83
Esquema 6: Proceso idea Generatriz.....	83
Esquema 7: Proceso idea Generatriz.....	83
Esquema 8: Proceso idea Generatriz.....	83
Esquema 9: Aplicación de ejes.....	84
Esquema 10: Aplicación de ejes.....	84
Esquema 11: Aplicación de ejes.....	84
Esquema 12: Aplicación de ejes.....	84
Esquema 13: Filosofía.....	84
Esquema 14: Filosofía.....	85
Esquema 15: Filosofía.....	85
Esquema 16: Filosofía.....	85

## ÍNDICE DE SIGLAS

CONAP.....	Comisión Nacional de Áreas Protegidas
CONRED.....	Comisión Nacional para la Reducción de Desastres
FDN.....	Fundación Defensores de la Naturaleza
FIS.....	Fondo de Inversión Social
IGN.....	Instituto Geográfico Nacional
INAB.....	Instituto Nacional de Bosques
INE.....	Instituto Nacional de Estadística
INGUAT.....	Instituto Guatemalteco de Turismo
INSIVUMEH.....	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología e Hidrología.
MAGA.....	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN.....	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
OMP.....	Oficina Municipal de Planificación
OMT.....	Organización Mundial de Turismo
ONG.....	Organización no Gubernamental Meteorología e Hidrología
PNUD.....	Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RBSM.....	Reserva Biosfera Sierra de las Minas
SIGAP.....	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
SEGEPLAN.....	Secretaría General de Planificación



**CAPÍTULO I**  
**GENERALIDADES**



## 1. GENERALIDADES

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El municipio de San José Poaquil Chimaltenango cuenta con riqueza natural en flora y fauna, costumbres y tradiciones, sin embargo, es lamentable observar que no se cuente con áreas y/o proyectos apropiados que generen desarrollo y por ende, aprovechar la riqueza natural del municipio; el municipio carece de equipamiento en recreación, así mismo, las áreas naturales se encuentran en abandono, descuido y anonimato, razones por las cuales la afluencia de turistas es mínima o nula.

Tal es el caso de **Las Cuevas de El Tronchador**, ubicado al Norte del municipio de San José Poaquil; Esta cueva está subestimada ya que poseen gran potencial ecoturístico, porque contiene patrimonio natural, cultural y que solamente es reconocida a nivel de pueblos.

Se tiene como fin presentar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto “Centro Ecoturístico Río Motagua San José Poaquil Chimaltenango”, desarrollado de acuerdo con las necesidades de falta de equipamiento en recreación del municipio de San José Poaquil Chimaltenango, aprovechando y conservando los acuíferos y nacimientos de aguas terrestres, esto a través del desarrollo del anteproyecto, para ello se cuenta con terreno municipal en jurisdicción de San José Poaquil, ubicado al Norte del municipio colindante al departamento de Quiché.

Se presenta teóricamente como debe funcionar un proyecto de carácter ecológico, las definiciones y conceptos de cada tema, también se hace un análisis legal, en el cual se sustenta el proyecto legalmente basándose en las leyes que rigen la sociedad Guatemalteca.

Se desarrolla una investigación a nivel macro de la ubicación y localización del municipio de San José Poaquil, sus elementos físicos, hidrológicos, ambientales, equipamiento urbano y población. Así también se desarrolla una investigación a nivel micro, sobre la ubicación y localización del terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto denominado “Centro Ecoturístico” dentro del municipio y departamento de Chimaltenango, sus accesos, uso de la tierra, medio ambiente climático, amenazas y eventos catastróficos de sitio.

Definición del proyecto, se define el enfoque del proyecto en general, a quienes va dirigido y cuál es el papel fundamental para satisfacer las necesidades de los usuarios, haciendo un análisis de las premisas de diseño factibles para el proyecto de carácter ecológico y evitando el impacto directo al entorno natural, se genera el análisis de la idea funcional y formal, las diagramaciones y cuadro de ordenamiento de datos.

Como resultado al análisis de cada capítulo, se formula la propuesta arquitectónica gráficamente, dando la funcionalidad con planos bidimensionales y la idea formal con la presentación tridimensional, el costo por renglones para llevar a cabo el proyecto y el tiempo de ejecución.



## 1.2 ANTECEDENTES

El Caserío Motagua y Río Grande y/o Río Motagua que se ubica al Norte del municipio de San José Poaquil, a una distancia de 17 kilómetros de la cabecera municipal, cuenta con una población de 288 habitantes, se caracteriza por tener áreas boscosas y cultivos agrícolas, con diferentes tipos de vegetación como el pino, encino y madrón.

El municipio de San José Poaquil está en una distancia de 42 Km de la cabecera del departamento de Chimaltenango y a 104 km de la capital de Guatemala, con carretera asfaltada; encontrándose localizado a 1,700 metros sobre el nivel del mar, con una extensión territorial de 106 kilómetros cuadrados.

La ubicación del Río Motagua en el municipio, está dentro de uno de los puntos estratégicos, al Norte del municipio de San José Poaquil, con ingresos desde Joyabaj Quiché, municipio de Santa Apolonia y San Martín Jilotepeque, posee áreas verdes y fuentes de aguas nacientes que se unen al Río Motagua, posee una riqueza en fauna, flora y nacimientos de agua, es terreno fértil, además posee una cueva que según la Leyenda fue habitada por El Tronchador y que aun es utilizada por los sacerdotes mayas que llegan a realizar ceremonias mayas con un promedio de 4 visitas por mes. Es terreno de topografía inclinada, por tal razón ofrece atractivos miradores dentro de un entorno natural, con vientos naturales. El Río Motagua es la separación y/o colindancia entre el municipio de San José Poaquil y el municipio de Joyabaj Quiché, la cual es visitada a pesar de las condiciones actuales, durante el año, principalmente en las épocas de verano y fin de año, este es un punto donde llegan personas de diferentes lugares, habitantes de las comunidades de San José Poaquil y visitantes provenientes de los municipios de Tecpán, Santa Apolonia y Joyabaj Quiché, ya que tiene acceso vehicular y es carretera que comunica a los municipios de San José Poaquil y Joyabaj, Quiché.

Los líderes comunitarios de la sociedad en función, buscan una solución de aprovechar estas riquezas naturales y dar un aporte a las comunidades en equipamiento de Recreación, generar empleo e involucrar al municipio a un desarrollo social. Hasta la fecha no se ha encontrado apoyo para una propuesta e ir en busca de financiamiento para su desarrollo, por lo tanto, solo dan mantenimiento adecuado a las carreteras para conservarlas en buen estado y no afectar a los visitantes que llegan al lugar.



### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.3.1 CONDICIONES AMBIENTALES

El municipio de San José Poaquil del departamento de Chimaltenango, colinda al Norte con el municipio de Joyabaj del departamento de Quiché. Este: municipio de San Martín Jilotepeque, Sur: municipio de San Juan Comalapa, Oeste: municipio de Tecpán Guatemala y Santa Apolonia, estos del departamento de Chimaltenango. La colindancia al Norte con Joyabaj Quiché, está separado por el Río Grande y/o río Motagua y al igual que muchas partes del mundo, los ecosistemas naturales de Guatemala están sufriendo las consecuencias del subdesarrollo: deforestación, pérdida de la biodiversidad, erosión, contaminación atmosférica, cursos de aguas contaminadas, generación de residuos, entre otras. Aunado a esto es también el resultado de, escases de cultura ambiental, asociado con la poca participación de las autoridades políticas de la sociedad en función y que por falta de conocimientos desgastan esta importante parte del ecosistema ambiental.

#### 1.3.2 EQUIPAMIENTO INADECUADO

El municipio de San José Poaquil cuenta con 351 hectáreas de bosque municipal, el río Motagua y nacimientos de agua, las cuales por escasez de cultura ambiental no se ha aprovechado esta riqueza de acuíferos, fauna y flora que posee esta región, sin embargo los pobladores visitan este lugar principalmente en épocas de semana santa y fin de año y hacen uso del río para nadar, arriesgando su vida, ya que no cuenta con piscinas aptas para estas actividades; A estos lugares también llegan familias a recrearse (días de campo), no cuentan con espacios confortables que satisfagan las necesidades en recreación, por lo que, están obligados a llevar todo lo necesario, como churrasqueras, consumo específico y otros, en caso necesitan comprar y consumir, deben recorrer 17 kilómetros para llegar al casco urbano o recorrer 7 kilómetros a la tienda más cercana, esto por la escasez de ventas de alimentos y consumo específico. Debido a la topografía inclinada del área, existen espacios naturales como atractivos miradores que no tienen un espacio arquitectónico apropiado que ofrezca confort y seguridad a los visitantes, también cuentan con una cueva que según la leyenda fue utilizada por El Tronchador\* que habitaba y recorría el lugar, al igual el terreno no cuenta con caminamientos y/o senderos y señalización que conduzcan al visitante a la ubicación exacta. Debido a las deplorables condiciones del sistema natural, no atrae turistas a este sitio específico.

\*El Tronchador: según la leyenda era un personaje producto de una relación entre un humano y una vaca, a causa de ello, el niño nace deforme con medio cuerpo humano y media vaca, según la leyenda empezó a matar gente y se convirtió en carnívoro, de tal forma que todas las noches rondaba las aldeas y secuestraba a las personas descuidadas, las llevaba a su cueva dentro de las montañas, los torturaba, los mataba y luego se alimentaba de ellos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Leyenda narrada por los vecinos de la aldea la Garrucha, San José Poaquil y redactada. Febrero 2010



## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La escasez de fuentes de trabajo de las comunidades locales del municipio, es debido a la falta de intereses de los líderes y autoridades, en plantear sus problemas y propuestas a las instituciones para invertir y generar empleo en el municipio de San José Poaquil, esta situación es debido a los ideales de la población, ya que la mayoría de profesionales oriundos del lugar, emigran a la cabecera departamental en busca de mejorar su desarrollo individual. Con este proyecto se pretende dar un aporte al desarrollo económico del municipio, generando empleo y convertir al municipio en una ruta ecoturística.

Ante la problemática que se presenta por equipamiento inadecuado en recreación, desaprovechando los nacimientos de agua, el río Motagua; es necesario buscar mecanismos para aportar y conservar las áreas naturales y permitir que los suelos del área realicen su vocación, en ofrecer los escenarios más bellos en paisaje por su flora y fauna, y que a la vez, proporcionen oportunidades a los pobladores para desarrollar sus condiciones económicas, a través de una propuesta Arquitectónica ecológica con la integración y aprovechamiento de las riquezas naturales con espacios aptas y habitables, para facilitar y promover el ingreso del turismo.

Para resolver la problemática que está afectando por la escasez de equipamiento en recreación, se plantea elaborar el diseño de un “CENTRO ECOTURÍSTICO” con el propósito de ofrecer confort, recreación, hospedaje, alimentación y entretenimientos diversos, aprovechando la riqueza y recursos de agua, flora y fauna.



## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivo General:

- Elaborar una propuesta arquitectónica Centro Ecoturístico Río Motagua, San José Poaquil a nivel de anteproyecto, basada en las necesidades de la demanda en equipamiento de recreación.

### 1.5.2 objetivos específicos:

- Aportar una propuesta arquitectónica que contribuya al desarrollo en equipamiento en recreación de acuerdo con las necesidades de la población.
- Aplicar las leyes y reglamentos ambientales, de construcción y diseño, así también normas de discapacidad.
- Aprovechar el entorno ecológico, con espacios arquitectónicos confortables integrados al entorno natural.
- Proponer materiales regionales adecuados para este tipo de proyecto, de alta calidad que garanticen seguridad y durabilidad al proyecto.

## 1.6 DELIMITACIÓN DEL TEMA

### 1.6.1 Delimitación del Tema

El tema se delimitará en el marco propio de un proyecto de graduación, por lo tanto se requiere la elaboración de la investigación o recopilación de datos específicos del tema, diseño y elaboración de un anteproyecto en la fase de Arquitectura, y presupuesto estimado bajo la denominación de: “Centro Ecoturístico Río Motagua San José Poaquil”.

### 1.6.2 Delimitación Poblacional:

Esta propuesta es para brindar equipamiento en recreación para el municipio de San José Poaquil Chimaltenango en un entorno natural, brindando para el sector turístico, atractivas vistas y/o panoramas, andar en bicicleta o caminar por los senderos y conocer las riquezas naturales de la región, nadar y distraerse con juegos deportivos, personas que desean ir a acampar, hospedarse en la ecología natural y/o día de campo familiar.

El municipio de San José Poaquil Chimaltenango, cuenta con un total de 19,982 habitantes (Censo 2002)<sup>2</sup>, y una proyección de población estimada para el año 2012 de 24,397<sup>3</sup> habitantes. Con un crecimiento anual estimado de 1.9%. Es una población que se caracteriza por ser joven, donde el 39% tienen entre 5 y 19 años.

Y a raíz de este crecimiento poblacional; cada año el municipio de San José Poaquil tiene un promedio de 379 personas; el proyecto está enfocado a 20 años de vida útil, estará proyectada para el año 2,032.

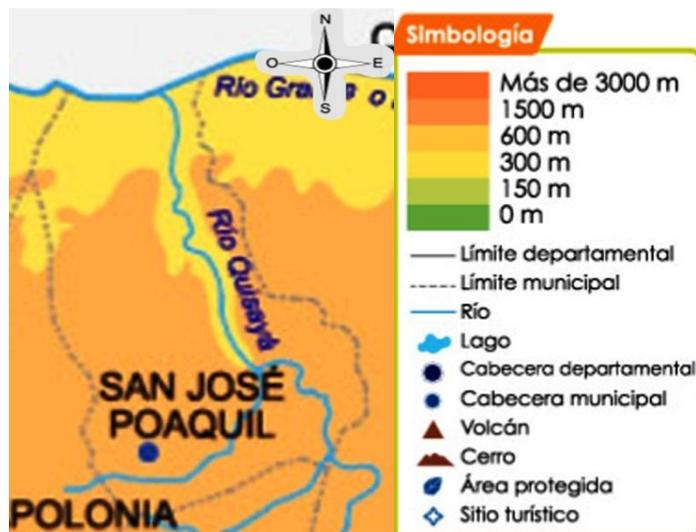
$$Pf = Po + (1+Tc)n \quad Pf = 24,397 + (1+379)^{20} \quad Pf = 31,997$$

Pf = Población Final  
Po = Población Inicial  
Tc = Taza de Crecimiento Poblacional  
n = Años a la cual va dirigido

El promedio de población a la cual va dirigido el centro ecoturístico será de 31,997 habitantes. Por lo que tendrá que cubrir la demanda proyectada a 20 años.

### 1.6.3 Delimitación Geográfica:

La Aldea La Garrucha, es una aldea del municipio de San José Poaquil del departamento de Chimaltenango, el acceso a la comunidad es por vía terrestre, ubicada al norte del municipio. Limita al norte con Joyabaj del departamento de Quiché, este con municipio de San Martín Jilotepeque, Sur con de San Juan Comalapa, Oeste con municipios de Santa Apolonia, estos del departamento de Chimaltenango. Para la ubicación del Centro Ecoturístico Río Motagua, se cuenta con un terreno municipal ubicado al norte del municipio.



Mapa No.1  
Mapas de San José Poaquil  
Fuente: <http://www.leopl.com/estudios-sociales/1834/chimaltenango-mapa-fisico>  
11/abril/2012

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadísticas INE, Censo nacional XI de población y VI de habitación 2002

<sup>3</sup> Estimación de Población, Instituto Nacional de Estadística INE, censo Nacional XI de población y VI de habitación 2002



## 1.7 METODOLOGÍA

De acuerdo con la metodología de la unidad de graduación de la facultad de arquitectura de la universidad de San Carlos de Guatemala, la cual se enmarca en la investigación, prefiguración y figuración del proyecto y estas se dividen en las siguientes fases:<sup>4</sup>

### Fase I:

Conceptualización teórica, creación de conceptos y definiciones para generar el contexto general del tema.

### Fase II:

Marco teórico de investigación y análisis de variables; teóricamente como debe funcionar un proyecto de recreación y definiciones.

### Fase III:

Análisis del sitio. Estudio que conduzca a encontrar jerarquía espacial, para delimitar la vocación de áreas en el terreno, zonificación.

Delimitación del terreno, Localización, análisis y estudio del sitio, vialidad del parque, equipamiento y facilidad turística, cuidado de la flora y fauna del sitio, así como del equipamiento del sitio y medidas de mitigación al impacto ambiental.

Usuarios. Población presente y futura. Área de influencia. Análisis urbano, Análisis de riesgos, Análisis ambiental, Análisis morfológico, Características culturales, sociales, económicas y legales.

### Fase IV:

Pre dimensionamiento de áreas, Programa arquitectónico, matrices y diagramación, criterios y fundamentos de diseño.

### Fase V:

Propuesta Arquitectónica, funcional y volumétrica.

Programación de la Investigación

Anexos

Conclusiones

Recomendaciones

<sup>4</sup>Reglamento de graduación, Facultad de Arquitectura USAC. ARTÍCULO 17



# CAPÍTULO II

# MARCO TEÓRICO

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 IMAGEN URBANA

Es la identidad que transmite la ciudad y como la población urbana la percibe, a través de la articulación del espacio, sistemas de circulación, estructura visual, configuración del terreno, etc., no solamente al momento de transitar por ella, sino al recordarla.

Esta interrelación no solo es visual, sino que va unida a una serie de impresiones de otro tipo como: olores, memoria, símbolos, experiencias, costumbres, etc.<sup>5</sup>

*“El objetivo principal de la imagen urbana es desarrollar en la comunidad un sentido de arraigo por el lugar en el que vive o trabaja, sin embargo actualmente la homogeneidad en las edificaciones urbanas produce un paisaje urbano monótono, cansado y poco susceptible de ser retenido en la memoria.”* Jan Bazant<sup>6</sup>

### 2.2 MOBILIARIO URBANO:

“Los servicios como casetas telefónicas, semáforos, señales luminosas, buzones, basureros, bancas, kioscos, mesas, alumbrado y conducción de cables, puentes, etc., se proyectarán como mobiliario Urbano y están dotados a conformar la imagen urbana de una ciudad.”<sup>7</sup>

Las personas con alguna discapacidad necesitan que todo se adecue a sus posibilidades de uso no teniendo ningún inconveniente con el uso de las cosas. Es por ello que en este proyecto todo el mobiliario urbano se debe realizar, colocar y establecer de una manera que no afecte a los usuarios discapacitados y sin ninguna discapacidad.

### 2.3 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura de la ciudad van a ser los servicios que posee como lo son: servicios de agua potable, instalaciones eléctricas públicas y particulares, sistema de drenaje y aguas pluviales, telefonías, servicios de Cable u otros que presten servicio a los habitantes de la ciudad. Estos factores y construcciones permiten que la población pueda desarrollar sus actividades de la manera más eficiente, y facilita su desenvolvimiento, logrando una mejor movilidad dentro de la ciudad, la distribución adecuada de servicios. *“condiciones básicas para la vida en una ciudad”*<sup>8</sup>

### 2.4 EQUIPAMIENTO URBANO:

Conjunto de edificaciones donde se concentran los servicios para la atención de las necesidades de la población, por lo tanto debe ser accesible y tener una distribución conveniente para servir a todos los usuarios, la dosificación de este equipamiento debe ser planeado de antemano, dentro del contorno de establecimientos de equipamiento urbano se mencionan lo siguiente: Educación, Recreación, deportes, seguridad, salud, comercio, religión, cementerios, administración, etc. *“condiciones para el desarrollo integral de las personas... educación, salud, recreación, seguridad, etc.”*<sup>9</sup>

#### 2.4.1 Educación

Una de las actividades que la población realiza con una frecuencia cotidiana es el uso del equipamiento para la educación, tienen una demanda similar por los diversos estratos de la sociedad. Dentro de este equipamiento se cuenta todo tipo de enseñanza, desde pre-escolar hasta la enseñanza superior, con todas sus especializaciones y ramas, incluyendo la enseñanza de carácter especial.

<sup>5</sup> Mario Schjetnan, Jorge Calvillo, Manuel Peniche. Principios de Diseño Urbano / Ambiental, Primera Edición, 1984.

<sup>6</sup> Jan Bazant S. Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, 1995.

<sup>7</sup> Plazola Cisneros Vol. 6. Enciclopedia de la Arquitectura.

<sup>8</sup> Arq. Ronaldo Herrarte, catedrático área de urbanismo FAUSAC

<sup>9</sup> Ídem.

La Educación es una base fundamental para todo ser humano, el cual se va adquiriendo en el transcurso de nuestra vivencia y educación que recibimos en la escuela, el colegio y la universidad. La educación es a través del aprendizaje de educadores profesionales del tema específico, el cual transmite sus conocimientos y experiencia hacia los alumnos de una forma disciplinada con alto contenido ético. *“No conozco otro depositario seguro de los poderes fundamentales de la sociedad que el pueblo mismo; y si creemos que no están suficientemente capacitado para administrarlos con sana discreción, el rendimiento no está en retirarle los poderes, sino mejorar su criterio por medio de la Educación”* (Tomas Jefferson)<sup>10</sup>

#### **2.4.2 Seguridad**

Es importante que las edificaciones de este tipo de equipamiento tengan una distribución adecuada en relación al resto de la estructura de la ciudad, ya sea para poder prestar adecuadamente los servicios a la sociedad o mantener las amenazas a una distancia prudencial de la misma, su fin es brindar servicio a las personas ya sea de prevención o restablecimiento, del equilibrio en la tranquilidad de la comunidad. Podemos ubicar en este tipo de equipamiento, ejemplos como: estaciones de bomberos, estaciones de policía y tránsito, centros de detención, etc.

*“Se entiende el conjunto de instituciones, técnicas, métodos e instrumentar mediante las cuales se garantiza la protección contra una amenaza”* (Bertrand, 1996).<sup>11</sup>

#### **2.4.3 Comercio**

Se considera equipamiento de comercio a aquellos edificios que tienen un uso de carácter mercantil, es decir, al intercambio lucrativo de productos de todo tipo, entre las cuales se mencionan los siguientes establecimientos: centros de abasto, supermercados, restaurantes, tiendas de instrumentos, boutiques, mercados, etc. este tipo de equipamiento es uno de los que más repercusión en la ciudad tienen, su uso es de carácter cotidiano o periódico, su distribución debe lograrse de la mejor manera, ya que esto incidirá directamente en la movilidad de la población, generando lugares de concentración de población.

#### **2.4.4 Administración.**

Dentro del equipamiento urbano administrativo dentro de una ciudad están: despachos notariales, servicios de correo, telégrafos, telecomunicaciones, municipalidades, palacios de gobierno, organismos estatales, etc. Las cuales pueden ser de carácter gubernamental o privado, estos establecimientos están dotadas al servicio de las habitantes de la ciudad.

#### **2.4.5 Salud**

Se consideran equipamiento urbano de salud a toda las edificaciones que están destinadas a brinda asistencia médica a las personas y animales, así como también servicios de control, análisis, cuidado, etc., relacionadas a la salud tanto física como mental. Su uso por lo general es de carácter eventual, dentro de este equipamiento podemos mencionar: Hospitales, consultorios, laboratorios, centros de rehabilitación mental, orfanatos, asilos, clínicas especializadas, etc.

*“Estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”* Carta Magna.<sup>12</sup>

#### **2.4.6 Recreación**

Dentro del equipamiento en recreación de una ciudad se citan los siguientes establecimientos: estadios, plazas de toros, polideportivos, juegos infantiles, centros nocturnos, teatros, ferias, galerías de exposiciones, áreas verdes, etc. Estos establecimientos juegan un papel importante en el desarrollo de

<sup>10</sup> Educación Según Paulo Freire. Pág. 7 La educación como práctica de la Libertad

<sup>11</sup> 7. Seguridad para los Habitantes. 1974, Pág. 6

<sup>12</sup> Carta Magna de la Organización Mundial de la Salud OMS

la sociedad debido a que este influirá en el desarrollo social de la población, son elementos de la estructura urbana capaces de concentrar grandes cantidades de personas en tiempos determinados, en forma eventual o periódica,<sup>13</sup>

Es la actividad a la que se dedica el individuo de manera voluntaria dentro de su tiempo libre, esto le permite el individuo de las actividades momentáneas, propicia el reencuentro consigo mismo y brinda satisfacción y libertad. La recreación se clasificar según su naturaleza en varias ramas dentro de las cuales el turismo es una de ellas.<sup>14</sup>

Recreación pasiva: el hombre no interviene físicamente, solo observa.

Recreación activa: el hombre tiene un desenvolvimiento físico con el entorno.

Específicamente en este proyecto, es recreación activa, debido a que el hombre tendrá participación físico dentro del proyecto Arquitectónico, enmarcado al ambiente ecológico.

## 2.5 EL MEDIO AMBIENTE

Es un conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.<sup>15</sup>

## 2.6 BIOSFERA

Es considerada como la porción del planeta tierra formada por los seres vivientes que dependen del medio en que viven, las relaciones que se establecen entre ellos y de la radiación solar.

Es la que reúne al grupo de ecosistemas naturales que existen en un determinado lugar. Los seres humanos son parte de la biosfera porque son seres vivos que se relacionan con otros y con los elementos no vivos que les rodean<sup>16</sup>

## 2.7 ECOLOGÍA

Estudia la relación entre los organismos y su entorno tanto animado como inanimado. Las distintas ramas de la ecología se dedican al estudio del medio en que viven los organismos.<sup>17</sup>

Estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente.<sup>18</sup> La ecología científica tiene tres ramas: la ecología vegetal, ecología animal y la ecología humana. La palabra ecología se deriva de la voz griega oikos, que significa casa o lugar en que vivir y se basa fundamentalmente en el análisis del mundo y la vida como un sistema de relaciones e interdependencias sumamente activas.

## 2.8 ECOSISTEMA

“La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí (incluyendo al hombre) con los elementos no vivientes y el ambiente, en un espacio y tiempo determinados”.<sup>19</sup>

### 2.8.1 Zona de Vida

Constituye la división más grande del ambiente climático, donde los factores temperatura – altura, lluvia, humedad del aire y suelo determinan la formación y el desarrollo de agrupaciones particulares de flora y fauna<sup>20</sup>

### 2.8.2 Hábitat

Es la parte del medio ambiente que ocupa una o varias especies en donde los individuos vivos realizan intercambios entre sí y con los factores abióticos en un espacio y tiempo determinado.<sup>21</sup>

<sup>13</sup> Schjetnan, Principios de Diseño Urbano / Ambiental.

<sup>14</sup> Ley Nacional para el desarrollo de la cultura física y el deporte. Guatemala 1997

<sup>15</sup> Lacier Mirta E. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

<sup>16</sup> Tesis: Centro Ecoturístico Las Chicharras, Municipio de Dolores, Petén. Mynor Estuardo Dieguez M. Pag.25

<sup>17</sup> Grupo Norma, Diccionario de la lengua española. Bogotá, Colombia. 1996. p 274

<sup>18</sup> B. Sutton y P. Harmon, Fundamentos de ecología, p. 25.

<sup>19</sup> Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas. Acuerdo Gubernativo No. 759-90. Guatemala.

<sup>20</sup> Enciclopedia de Guatemala, Grupo editorial Océano volumen 1



## 2.9 FORMAS DEL TURISMO, SOSTENIBLE AMBIENTALMENTE

### 2.9.1 Turismo

Las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias, en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros motivos.<sup>22</sup>

### 2.9.2 Turismo Sostenible Ambientalente

Un turismo sostenible al que puede definirse como “un proceso que en su desarrollo no degrada o agota los recursos naturales”. La sostenibilidad en el turismo, como concepto, se define como “turismo verde” o “turismo responsable”. Cualquiera que sea su descripción, se considera como un medio de reconocer que la tierra posee recursos limitados.

### 2.9.3 Turismo Interno

Actividad de las personas que viajen a lugares situados fuera de su entorno habitual y que permanezca en ellas, pero dentro del país de residencia o forma de turismo constituido por los nacionales que se desplazan por su país sin salir de las fronteras.<sup>23</sup>

### 2.9.4 Turismo Escénico

Tipo de turismo constituido por personas que estiman el paisaje como un gran incentivo para viajar, se considera paisaje no sólo el aspecto topográfico, sino todo un conjunto formado por la vivienda, la fauna la indumentaria, las faenas agropecuarias, las costumbres y algunos modos de comportamiento.

### 2.9.5 Turismo de Naturaleza

Es el conjunto de actividades turísticas, bajo cualquier modalidad, que se ejecutan en áreas naturales, formen o no parte del Sistema de Áreas Protegidas del Estado; puede ser participación directa de las comunidades locales.<sup>24</sup>

### 2.9.6 Turismo Cultural de Eventos

Este turismo incluye ritos religiosos, no producen cambio en las tradiciones, se genera un consumo de productos elaborados en la comunidad, obteniendo beneficios económicos.<sup>25</sup>

### 2.9.7 Turismo de Aventura

En esta actividad turística, la naturaleza es el escenario para el desarrollo de programas de acción y riesgo, donde se motiva a encontrarse con lo desconocido.

### 2.9.8 Turismo arqueológico

Para el turista, es un destino donde surge la interacción del hombre con la naturaleza, la relación del hombre con la tierra y los grandes objetos encontrados por el hombre en ella, que nos permiten imaginar cómo subsistieron y vivieron nuestros antepasado, y cuáles eran las costumbres y creencias propias de nuestro ancestros.<sup>26</sup>

<sup>21</sup> Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90, del 22 de agosto de 1,990.

<sup>22</sup> Visitantes Nacionales y Extranjeros que frecuentan los centros y Lugares de Interés Turístico Noviembre 2005, INGUAT.

<sup>23</sup> Visitantes Nacionales y Extranjeros que frecuentan los centros y Lugares de Interés Turístico Noviembre 2005, INGUAT.

<sup>24</sup> Fuente: Tesis, Centro Ecoturístico Cueva del Tigre, Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal. Victor Alejandro López Morales. Pág. 11 FARUSAC

<sup>25</sup> Fuente: Tesis, Centro Ecoturístico Cueva del Tigre, Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal. Victor Alejandro López Morales. Pág. 11 FAR USAC

<sup>26</sup> Introducción al turismo, Organización Mundial del Turismo

## 2.10 ECOTURISMO

Aquella modalidad turística, ambientalmente responsable, consistente en viajar a o visitar áreas naturales, relativamente, sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales paisaje, flora y fauna silvestre de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado, que pueda encontrarse en el lugar, a través de un proceso que promueva la conservación; tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.

El término ecoturismo fue acuñado en 1,983 por el arquitecto y conservacionista mexicano Héctor Cevallos Lascurain, como: “Ecoturismo es un decidido y respetuoso viaje que crea un entendimiento de la historia cultural y natural, en tanto salvaguarda la integridad de los ecosistemas, produciendo beneficios a la comunidad e impulsando la conservación.” El ecoturismo, considerado como un tipo de turismo cuyo objetivo principal es el desarrollo integral de una comunidad, debe contemplar los siguientes aspectos:<sup>27</sup>

1. Conservar
2. Promover la participación de la comunidad
3. Ser rentable

### 2.10.1 Ecoturismo y/o Ecológico

Comprende todas aquellas actividades de educación y/o entretención con la naturaleza, siendo dichas actividades útiles y positivas para los ratos de ocio implícito el disfrute de las bellezas Naturales y culturales; donde no sólo cuentan la presencia de otras actividades sugeridas como resultado del desarrollo del campamento.<sup>28</sup>

### 2.10.2 Ecoturismo Científico

Comprende todas aquellas actividades de Investigación pura, como la del manejo de recursos que no usan alteraciones apreciables en las Condiciones Ecológicas del sitio, cuidando su repercusión en aspectos estéticos y físicos, como la flora, la fauna, las cualidades paisajísticas, el acceso a ciertas áreas y limitaciones de uso.<sup>29</sup>

### 2.10.3 Ecocampamento

Alojamiento turístico localizado, preferiblemente en áreas protegidas o no protegidas, que disponen de suficientes recursos turísticos en su entorno, para desarrollar actividades de aventura, deportivas, científicas y culturales, que ofrecen los servicios para acampar, utiliza una arquitectura plenamente adaptada a la zona, utilizando materiales y tecnología de bajo impacto ambiental.<sup>30</sup>

### 2.10.4 Atractivo Turístico

Área que posee bienes naturales o culturales de especial belleza, importancia o aptitud para realizar una actividad eco turística específica.<sup>31</sup>

### 2.10.5 Desarrollo sostenible

Aprovecha los recursos actuales, promoviendo el desarrollo comunitario y asegurando los beneficios para las generaciones futuras. Según el SIGAP, Para que un proyecto Arquitectónico sea apropiado para la actividad de Ecoturismo se deben utilizar materiales vernáculos, tecnologías limpias y

<sup>27</sup> El Turismo Rural Sostenible como una oportunidad de desarrollo de las pequeñas comunidades de los países en desarrollo, Manuel Gurria Dibella.

<sup>28</sup> Tesis: Centro Ecoturístico Las Chicharras, Municipio de Dolores, Petén. Mynor Estuardo Diéguez M. Pag.28

<sup>29</sup> Ídem.

<sup>30</sup> Organización mundial del turismo, Introducción al turismo.

<sup>31</sup> Op. Cit.

procesos productivos ambientalmente amigables en todas las etapas del proyecto y en cada fase de la prestación de los servicios, desde el uso de materias primas hasta la disposición final de los desechos.<sup>32</sup>

## 2.11 DEPORTE

*“El deporte es una de las alegrías de nuestra época. Nos entusiasma y nos saca de la rutina de todos los días. ¿Pero qué es lo que contestamos una y otra vez? Que para vivir el deporte plenamente, ya sea en el estudio, ya sea ante la pantalla de Tv. hay que estar en antecedentes, conocer leyes y reglas, conocer las evoluciones que poco a poco van constituyendo la historia del deporte”<sup>33</sup>*

### 2.11.1 Natación

La natación puede practicarse en cualquier tipo de recinto lo bastante grande como para permitir el libre movimiento y que no esté demasiado fría, caliente o turbulenta.

Su aprendizaje se ha incorporado a los planes de estudio de los colegios en muchas partes del mundo.<sup>34</sup>

#### 2.11.1.1 Piscina Recreativa

Estanque destinado al baño, a la natación o a otros ejercicios acuáticos.

### 2.11.2 Baloncesto

Deporte de equipo, jugado normalmente en pista cubierta, en el que dos conjuntos, de cinco jugadores cada uno, compiten. El baloncesto o básquetbol es un deporte muy popular a lo largo y ancho del planeta, en todas partes existen canchas para la práctica de ese deporte. Debido a su dinamismo, espectacularidad y a la frecuencia de acciones anotadoras, es uno de los deportes con mayor número de espectadores y participantes en el mundo. Es un deporte muy rápido y vistoso, se trata de llevar el balón botándolo en el piso o pasándolo con los demás compañeros hasta la cancha contraria y encestar la pelota. Para las principales competiciones oficiales de FIFA, así como para los terrenos de juego de nueva construcción, las dimensiones deben ser máximas de 28.00 m x 15.00 m. medidas desde el borde interior de las líneas que delimitan el terreno de juego. Superficie rectangular, plana y dura, libre de obstáculos. Para todas las demás competiciones la institución apropiada de FIBA, tiene autoridad para aprobar los terrenos de juego existentes con unas dimensiones mínimas de 26 m de longitud y 14 m de anchura.<sup>35</sup>

### 2.11.3 Papi fútbol o Fútbol Sala

El fútbol sala, fútbol de salón o también llamado papi fútbol, es un deporte para jugadores con habilidad técnica, a quienes les gusta imponer su dominio sobre el balón. Es una modalidad de fútbol que se practica en un campo cubierto de superficie dura y dimensiones más reducidas. se practica en un campo cubierto de superficie dura y dimensiones más reducidas. Es una conjunción de varios deportes: el fútbol que es la base fundamental del juego, el waterpolo, el balonmano y el baloncesto. Tomando de estos no sólo reglas, sino también técnicas de juego. Los jugadores de este deporte precisan de una gran habilidad técnica y dominio sobre el balón, así como velocidad y precisión en la ejecución tanto al recibir, pasar o realizar gestos técnicos Pueden sustituirse un máximo de cinco jugadores durante el desarrollo del partido.<sup>36</sup>

- Línea central.
- Línea de área de portería o de penalti.
- Zona de cambio de jugadores.
- Lugar para la mesa del apuntador o Cronometrador.
- Lugar para jugadores de los equipos.
- Las porterías.

<sup>32</sup> SIGAP, ley de áreas protegidas.

<sup>33</sup> Cómo saber todo sobre los deportes, Hans-Jurgen Winkler 1984. Pág. 3

<sup>34</sup> El libro de los deportes. Armenia: Editorial Kinesis, 2003. v. 1.

<sup>35</sup> Ídem.

<sup>36</sup> Ídem.

#### **2.11.4 Balón mano**

Juego de pista o campo disputado por dos equipos cuya finalidad es enviar la pelota a la portería contraria, lanzándola con una mano desde fuera de la línea que delimita el área de puerta. Como juego de campo cada equipo tiene once componentes; jugado en pista cerrada, que es lo más común, los equipos están formados por cinco o siete jugadores. La pista tiene 40 m de largo y 20 m de ancho, con una portería en cada uno de los lados menores.

#### **2.11.5 Voleibol**

Juego de pista entre dos equipos de seis jugadores por lado que se juega golpeando una pelota al lado contrario por encima de una red. Juego de balón ligero, que se ha popularizado, debido a que constituye un magnífico ejercicio y además entretenimiento que está exento de peligro y sus reglas son muy sencillos.

Se práctica al aire libre o bajo techo, en una cancha de 18 metros de largo por 9 metros de ancho. En la parte central de la cancha se alza una red semejante a la de tenis, de 2.50 metros de altura, y a cada lado de ella se colocan 6 personas, de modo que el partido reglamentario reúne 12 jugadores divididos en dos bandos. En la práctica recreativa se puede jugar en el campo, el parque, la playa y casi en cualquier lugar, ya que no requiere de mucho espacio ni equipo complicado o costoso. Las distintas categorías son: Benjamín (8 y 9 años), alevín (10 y 11 años), infantil (12 y 13 años), cadete (14 y 15 años), juvenil (16 y 17 años) y señor (de 18 años en adelante). Una línea de 5,1 cm de anchura se extiende a través de cada una de las dos áreas de juego, desde un lado hasta el otro, paralela a la línea de centro o de red, y a una distancia de 3,05 m de la misma, es la denominada línea de 3m., que permite distinguir dos tipos de jugadores, delanteros y zagueros. La altura del borde superior de la red depende de la categoría de los jugadores y del sexo.<sup>37</sup>

### **2.12 EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO**

#### **2.12.1 Senderos**

El Sendero o itinerario interpretativo es un equipamiento dedicado a público en general, al visitante casual de un área natural, rural o urbana. Su utilización está vinculada a otro tipo de servicios como: centro de visitantes, centro recreativo, de estudio de campo, etc. Suelen formar parte de una red de equipamientos educativo-recreativos de espacios naturales protegidos o centro de conservación del patrimonio histórico /cultural. Es un medio y no un fin.<sup>38</sup>

Existen dos modelos de senderos:

Los guiados por un intérprete

Los autoguiados utilizando de referencia una guía

#### **2.12.2 Acampada Organizada**

En este caso, la administración del sitio ofrece la mayoría de servicios de apoyo y se refiere al tiempo de ocupación durante la temporada alta, el número de usuarios, su densidad, espacios para tiendas de campaña y la conveniencia de áreas separadas o combinadas.<sup>39</sup>

#### **2.12.3 Acampada No Organizada**

La Administración no ofrece servicio alguno, en compensación se permite el acampado en sitios aislados o dentro de áreas controladas.<sup>40</sup>

<sup>37</sup> El libro de los deportes. Armenia: Editorial Kinesis, 2003. v. 1.

<sup>38</sup> Tesis: Centro Ecoturístico Las Chicharras, Municipio de Dolores, Petén. Pág. 29 FARUSAC.

<sup>39</sup> Ídem.

<sup>40</sup> Ídem.

#### 2.12.4 Cabañas y Refugios

Se utilizan en áreas grandes, donde el paseo y la recreación se realizan en lugares aislados y distantes del ingreso y en aquellos que requieren de varios días para ser conocidos, su objetivo es promover protección y albergue a usuarios y personal administrativo.<sup>41</sup>

#### 2.13 PASEO

Es la actividad más común y de más bajo impacto en el ecoturismo, puede realizarse en horas diurnas y nocturnas, esta actividad se realiza dentro de los senderos interpretativos.<sup>42</sup>

#### 2.14 PAISAJISMO

Es importante no dejar de tomar en cuenta el área verde como parte integral del paisajismo, como características de éste se mencionan las tres técnicas en que se basa:<sup>43</sup>

- GEOTECTURA: Consiste en la transformación del lote o terreno en las formas constituyentes del diseño.
- ARQUITECTURA: Integración de manera funcional de los espacios.
- FITOTECTURA: Incluye el tipo de vegetación a utilizar, siembra y manejo.

#### 2.15 PASA TIEMPOS

Consiste en ocupar el tiempo libre en funciones que satisfagan el ser, puede ser aprovechado en descanso. Pasatiempo es la manera como se utilice el tiempo libre. Tiempo libre: es cuantitativo, de acuerdo con la cantidad y cualitativo según la calidad.<sup>44</sup>

#### 2.16 EL MEDIO AMBIENTE

Es un conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.<sup>45</sup>

#### 2.17 LA NATURALEZA:

Es un sistema que está formado por componentes orgánicos, donde el hombre juega un papel muy importante, ya que este mantiene un equilibrio dinámico con la flora y fauna que se encuentran en constante evolución.<sup>46</sup>

##### 2.17.1 Áreas Naturales

Áreas silvestres en el medio rural que pueden no por alguna figura jurídica. Su propiedad puede ser privada o del Estado.<sup>47</sup>

<sup>41</sup> Tesis: Centro Ecoturístico Las Chicharras, Municipio de Dolores, Petén. Pág. 29 FARUSAC.

<sup>42</sup> Tesis: Centro Ecoturístico Las Chicharras, Municipio de Dolores, Petén. Pág. 29 FARUSAC.

<sup>43</sup> CENTRO ECOTURÍSTICO “LOS TEPEMECHINES”, Finca El Remolino, Río Hondo, Zacapa, Pág. 15. USAC

<sup>44</sup> Ídem

<sup>45</sup> Lacier Mirta E. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

<sup>46</sup> Baldizón, Douglas R. Ecología Humana, Guatemala 1996.

<sup>47</sup> Mozetich, Ingrid. 100 Respuesta en Medio ambiente.



**CAPÍTULO III**  
**MARCO LEGAL**



### 3. MARCO LEGAL

#### 3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA<sup>48</sup>

ARTÍCULO 97.\_ **Medio Ambiente y equilibrio ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

ARTÍCULO 125.\_ **Explotación de recursos naturales no renovables.** Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables. El estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización.

ARTÍCULO 126.\_ **Reforestación.** Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas. Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección.

ARTÍCULO 127.\_ **Régimen de aguas.** Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.

ARTÍCULO 128.\_ **Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

#### 3.2 LEY DE MEJORAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE<sup>49</sup> –Decreto Legislativo 68-86–

ARTÍCULO 6. El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que estén prohibido su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos al territorio nacional, salvo para uso científico, tecnológico o comercial, pero en todo caso necesitan autorización de conformidad con las leyes que rijan la materia.

<sup>48</sup> Constitución Política de la república de Guatemala. Decretada por la asamblea nacional constituyente Guatemala. Nueva edición Guatemala 2004

<sup>49</sup> Ley de Mejoramiento y protección del medio ambiente. Decreto numero No. 68-86



**ARTÍCULO 8.** Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

**ARTÍCULO 11.** La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

**ARTÍCULO 12.** Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

- a. La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general.
- b. La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.
- c. Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.
- d. El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio.
- e. La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente.
- f. El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos.
- g. La promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.
- h. Salvar y restaurar aquellos cuerpos de agua que estén amenazados o en grave peligro de extinción.
- i. Cualesquiera otras actividades que se consideren necesarias para el logro de esta ley.

### **3.3 LEY FORESTAL<sup>50</sup>**

-Decreto Legislativo 101-96-

Entre los objetivos principales de la Ley forestal según el decreto 101-96: Incrementar la productividad sostenible de los bosques, así como de los bienes y servicios que aportan a la sociedad guatemalteca, constituyen el principio para su conservación y se requiere, además, una identificación concreta por parte del sector público y privado, en todas sus expresiones de desenvolvimiento y organización, de la importancia del bosque como protector de la biodiversidad y de otros recursos naturales que son la base de la economía del país, como el suelo y el agua, así como un crecimiento racional de la agricultura y la ganadería que no afecte tierras forestales; promover y orientar actividades forestales, propiciar la actividad de comunidades rurales en las actividades y en el uso sostenido de los bosques mediante un empleo técnico de acuerdo con las características naturales y a su entorno social y ecológico.

**ARTÍCULO 1.-Objeto de la ley.** Con la presente ley se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible, mediante el cumplimiento de los objetivos.

<sup>50</sup> Ley Forestal , decreto Legislativo 101-96, Guatemala octubre 1996

ARTÍCULO 28. Concesiones en áreas desprovistas de bosque. El INAB podrá dar en concesión tierras de vocación forestal pero desprovista de bosque, a personas guatemaltecas individuales o jurídicas, con el objeto de que dichas áreas sean reforestadas mediante regeneración artificial o natural. Toda entidad del Estado, cualquiera sea su naturaleza, está obligada a informar al INAB sobre áreas sujetas a su jurisdicción, y una vez establecida su vocación forestal pero desprovistas de bosque, el INAB podrá concesionarlas para reforestarlas y hacer de las mismas un aprovechamiento sostenible, siempre que la forma de propiedad posibilite este procedimiento. El procedimiento de concesión de las áreas a las que se refiere el presente artículo está sujeto a las prohibiciones contenidas en el artículo 31 de la presente Ley.

ARTÍCULO 47. Cuencas hidrográficas. Se prohíbe eliminar el bosque en las partes altas de las cuencas hidrográficas cubiertas de bosque, en especial las que estén ubicadas en zonas de recarga hídrica que abastecen fuentes de agua, las que gozarán de protección especial. En consecuencia, estas áreas sólo serán sujetas a manejo forestal sostenible. En el caso de áreas deforestadas en zonas importantes de recarga hídrica, en tierras estatales, municipales o privadas, deberán establecerse programas especiales de regeneración y rehabilitación.

### 3.4 HUMEDALES DE GUATEMALA<sup>51</sup>

**¿Qué son los humedales?** En general, son sistemas cuyas características están determinadas por la presencia de agua, sea esta dulce, salobre o salada. Es decir ríos, lagos, lagunas, pantanos, sistemas costeros, cuevas (sistemas hídricos subterráneos), arrecifes coralinos, estuarios, arroyos, turberas y manantiales.

Los humedales muestran una enorme diversidad de acuerdo con su origen, localización geográfica, su régimen acuático y químico, vegetación dominante y características de suelo o sedimento (Davis et al. 1996)

Los humedales cumplen muchas funciones como:

- Almacenamiento de agua
- Protección contra tormentas y mitigación de inundaciones
- Estabilización de la línea costera y control de la erosión
- Recarga de los acuíferos subterráneos
- Descarga de acuíferos
- Purificación del agua
- Retención de nutrientes
- Retención de contaminantes
- Estabilización de las condiciones climáticas locales, particularmente lluvia y temperatura

#### **Beneficios derivados de los Humedales:**

Los humedales por sus propiedades, generan una serie de funciones, bienes y servicios necesarios para la conservación de la vida humana y sus relaciones socio-económicas. Entre ellas se pueden mencionar:

- Agua para el consumo humano
- Irrigación de cultivos
- Agua para producción pecuaria
- Agua para uso energético
- Medios de transporte
- Valores culturales asociados
- Retención de nutrientes
- Producción de oxígeno

<sup>51</sup> Inventario Nacional de los Humedales de Guatemala.

- Agua para uso industrial
- Carga y descarga de acuíferos
- Paisaje y área para turismo y recreación
- Hábitat para biodiversidad
- Áreas de conectividad natural
- Recursos pesqueros y producción acuícola
- Control de inundaciones
- Estabilización de microclimas
- Protección contra tormentas
- Estabilización de costas
- Control de erosión.

### 3.5 LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS<sup>52</sup>

#### TÍTULO I

#### PRINCIPIOS, OBJETIVOS GENERALES Y AMBITO DE APLICACION DE ESTA LEY

#### CAPÍTULO I

##### PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

ARTÍCULO 1.- (Reformado por el artículo 1 del Decreto No. 110-96). **Interés Nacional.** La diversidad biológica, es parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto, se declara de interés nacional su conservación por medio de áreas protegidas debidamente declaradas y administradas.

ARTÍCULO 2.- (Reformado por el artículo 2 del Decreto No. 110-96). **Creación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.** Se crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), integrado por todas las áreas protegidas y entidades que las administran, cuya organización y características establece esta ley, a fin de lograr los objetivos de la misma en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos naturales del país, y la diversidad biológica.

ARTÍCULO 3.- **Educación ambiental.** Se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.

ARTÍCULO 7.- **Áreas Protegidas.** Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

ARTÍCULO 8.- **Categorías de manejo.** Las áreas protegidas para su óptima administración y manejo se clasifican en: parques nacionales, biotopos, reservas de la biosfera, reservas de uso múltiple, reservas forestales, reservas biológicas, manantiales, reservas de recursos, monumentos naturales, monumentos culturales, rutas y vías escénicas, parques marinos, parques regionales, parques históricos, refugios de vida silvestre, áreas naturales recreativas, reservas naturales privadas y otras que se establezcan en el futuro con fines similares, las cuales integran el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, creado dentro de esta misma ley, independientemente de la entidad, persona individual o jurídica que las administre.

<sup>52</sup> Ley de Áreas Protegidas. Decreto Número 4-89, del Congreso de la República de Guatemala



ARTÍCULO 13. **Fuentes de agua.** Como programa prioritario del “SIGAP”, se crea el Subsistema de Conservación de los Bosques Pluviales, de tal manera de asegurar un suministro de agua constante y de aceptable calidad para la comunidad guatemalteca. Dentro de él podrá haber reservas naturales privadas.

ARTÍCULO 20. (Reformado por el artículo 9 del Decreto No. 110-96). **Actividades dentro de las Áreas Protegidas.** Las empresas públicas o privadas que tengan actualmente, o que en el futuro desarrollen instalaciones o actividades comerciales, industriales, turísticas, pesqueras, forestales, agropecuarias, experimentales o de transporte dentro del perímetro de las áreas protegidas, celebrarán de mutuo acuerdo con el CONAP, un contrato en el que se establecerán las condiciones y normas de operación, determinadas por un estudio de impacto ambiental, presentado por el interesado al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, el cual, con su opinión lo remitirá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente para su evaluación, siempre y cuando su actividad sea compatible con los usos previstos en el plan maestro de la unidad de conservación de que se trate.

ARTÍCULO 58. **Turismo.** El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Instituto de Antropología e Historia y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, se coordinarán estrechamente a través de sus respectivas direcciones, para compatibilizar y optimizar el desarrollo de las áreas protegidas y la conservación del paisaje y los recursos naturales y culturales con el desarrollo de la actividad turística.

### 3.6 CRITERIOS PARA DEFINIR LA ACTIVIDAD TURÍSTICA PERMISIBLE EN EL SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS –SIGAP-:

Para el efecto de esta política los términos de “turismo” o “actividad turística” utilizados en el contenido de este documento, deben entenderse y aplicarse en áreas protegidas de acuerdo con los criterios que se describen en este segmento.

El desarrollo turístico en las áreas protegidas debe ser de bajo impacto a los recursos naturales y culturales, afín a la conservación de la biodiversidad y desarrollo sostenible. En este sentido, la modalidad turística conocida como Ecoturismo es de interés para el CONAP, basado en el concepto definido por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza, UICN 1993:

“aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora, y fauna silvestre” de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y pasado) que pueda encontrarse en el lugar, a través de un proceso que promueva la conservación; tiene bajo impacto ambiental y cultural, y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales”.

1. La actividad turística debe ser participativa y planificada, que permita el involucramiento de los actores principales de la sociedad civil interesados en el proceso de desarrollo turístico: comunidad, sector público, ONG, sector privado y otros con personalidad jurídica y con objetivos afines a esta política.
2. la operación turística en áreas protegidas debe incluir al usuario nacional dentro de su gama de mercados meta, estimulando a que en las áreas protegidas mejore cualitativamente y cuantitativamente la visitación del usuario guatemalteco.
3. El desarrollo turístico debe ser responsable haciendo un uso y manejo apropiado de los atractivos y recursos naturales y culturales, que a la vez permitan la satisfacción de las necesidades sociales de las comunidades anfitrionas, expectativas de los usuarios, expectativas

económicas y ecológicas a largo plazo, cuyo crecimiento y desarrollo deberá ser en forma progresiva, es decir, manejar el producto turístico en la medida en que las experiencias, lo van institucionalizando en el conocimiento de la sociedad.

4. Donde se desarrolle la actividad turística esa debe respetar la forma de vida de las comunidades vecinas, la identidad e idiosincrasia de los rublos indígenas. Tomar medidas que eviten los procesos de transculturación por la permanencia de grupos de turistas.
5. La actividad debe ser honesta en la forma de desarrollar el producto, considerado la vocación y aptitud de los recursos, procurando que el mismo conserve sus condiciones auténticas; y en la forma de ofrecer al consumidor (turista) una imagen más real al mercadear el producto.
6. La actividad debe desarrollar un componente importante de Educación ambiental e información que permita la adquisición de conocimientos y provocar en el visitante sensibilización hacia el patrimonio natural y cultural.
7. La actividad turística debe ser básicamente de tipo contemplativo, sin embargo, en el caso donde sea permitido, la ejecución turística podrá ser interactiva, implicando experiencias en vivo, de contacto y participación del usuario con respecto a los recursos naturales y culturales como su entorno, y otras actividades compatibles a la modalidad turística permisible, si y solo si, el recurso natural o cultural no sea degradado, alterado o destruido.
8. La actividad debe generar ingresos financieros, cuyos beneficios económicos perneen a la (s) comunidad(es) local y a la conservación de los recursos del área protegida donde sean generados.

### 3.7 POLÍTICA NACIONAL DE ECOTURISMO<sup>53</sup>

Capacitación hacia la comunidad, si el proyecto es de iniciativa comunitaria; se les debe facilitar capacitación en dos aspectos de la prestación del servicio: a nivel administrativo, con respecto a la planificación, gestión y evaluación de los proyectos, así como en la conservación y manejo de sus recursos naturales y culturales. Además es importante la capacitación de la comunidad en la prestación con calidad de los servicios de contacto directo con los turistas. Esto último se debe llevar a cabo, también, en proyectos de iniciativa privada, pues es una forma de brindar beneficios indirectos a la comunidad mejorando la calidad del servicio en labores como guías y animadores ecoturísticos, elaboración de alimentos y bebidas, hospedaje, etc.

- En este sentido cabe destacar los esfuerzos del Instituto Técnico de Capacitación Profesional (INTECAP) al respaldar la diversificación de actividades en áreas naturales a través de la formación técnica de anfitriones turísticos locales y animadores turísticos.
- Capacitación hacia los empresarios e inversionistas en ecoturismo. Haciendo énfasis en la utilización de tecnologías limpias y eficientes para hacer sostenibles los servicios ecoturísticos, así como concienciación acerca de la importancia de conservar los patrimonios natural y cultural como esencia del servicio y junto con ello, de revertir beneficios económicos y sociales en las poblaciones locales, como una inversión en sostenibilidad.
- Capacitación y Orientación a instituciones públicas y privadas que administran áreas protegidas o centros culturales con potencial ecoturístico. Esto con el fin de lograr una adecuada sintonía entre estos actores para implementar con éxito la presente política.
- Hacia el visitante, en la medida en que los guatemaltecos logren entender la importancia del ecoturismo para el país, e interiorizar el respeto hacia los patrimonios natural y cultural, será más fácil transmitir este respeto hacia de acuerdo con los visitantes y lograr conservar los atractivos de los destinos.

<sup>53</sup> Política Nacional de Ecoturismo, Formulada en el Marco de la Estrategia Nacional de Turismo, INGUAT, Septiembre 2003.

### 3.8 LEY ORGÁNICA DEL INGUAT

**Artículo 1,** Se declarara de interés nacional la promoción, desarrollo e incremento del turismo y por consiguiente, compete al estado dirigir estas actividades y estimular el sector privado para la consecución de estos fines

**Artículo 7,** El INGUAT favorecerá preferentemente el desarrollo del turismo interno y receptivo.

**Artículo 14,** El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) deberá gestionar y promover, por todos los medios a su Alcance que los particulares realicen las inversiones para Las Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional otorgando la asesora técnica para el efecto le sean requeridas.

El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) ha establecido un sistema turístico compuesto por siete zonas que se han clasificado de acuerdo con sus características, atractivos turísticos y localización en el país:

1. **Guatemala Moderna Colonial** (Cultura Contemporánea, Monumentos Coloniales, Naturaleza, Paisaje y Compras).
2. **Altiplano Indígena Vivo** (Contacto con actividades Locales, Expresiones Culturales de Tradición Popular, Naturaleza y paisaje, Historia y compras).
3. **Aventura en el Mundo Maya** (Arqueología, Naturaleza, aventura y Oferta complementada a nivel regional).
4. **Un Caribe Diferente** (naturaleza y actividades marítimas, Turismo Contemplativo, Contacto con la Cultura Garífuna, Arqueología, Navegación y deportes Acuáticos).
5. **Paraíso Natural** (Ecosistemas Tropicales singulares, Contacto con las comunidades locales y Aventura)
6. **Guatemala por Descubrir** (Naturaleza y Aventura, Historia, Paleontología Artesanía, Cultura y Fervor religioso).
7. **Costa Pacífico** (Sol y Playa, Aventura y Naturaleza, Arqueología y Haciendas).

### 3.9 PROPUESTA DE POLÍTICAS PARA ORIENTAR LOS BENEFICIOS DEL ECOTURISMO HACIA LAS COMUNIDADES DE GUATEMALA<sup>54</sup>

Política 1 .1 .1 inciso D, que promueve la generación, aprobación y aplicación de reglamentos para concesiones en las áreas silvestres protegidas, sitios de patrimonio cultural y arqueológico, operadas por grupos comunales y pequeños operadores con el fin de aumentar los ingresos en estos grupos y mejorar los servicios que se prestan en las áreas silvestres protegidas.

Política 1 .1 .1 inciso E, que establece programas de capacitación en áreas rurales destinados a niños guías turísticos y proveedores de servicios, en áreas temáticas como guía y conducción de tours, autosugestión empresarial, manejo de visitantes, hotelería y recursos naturales y culturales, para mejorar los servicios prestados y con ello aumentar las tarifas que hagan sostenible las diversas actividades prestadas.

Política 4.1.1 inciso C, que establece alianzas estratégicas con las instituciones que manejan programas de educación, capacitación y formación para incluir en sus contenidos la temática ambiental y contribuir con ello a fomentar la conciencia ambiental en la población, principalmente en las comunidades relacionadas a las áreas geográficas priorizadas para el ecoturismo.

<sup>54</sup> Propuesta Elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CONAP, Dirección General del Medio Ambiente, SICA-CCAD, PROARCA/CAPA/USAID.

Política 5.1.1 inciso B, la cual se refiere a mejorar la infraestructura turística dentro de las áreas silvestres, sitios de patrimonio cultural y arqueológico y comunidades locales de áreas geográficas priorizadas, mediante la implementación de centros de información y atención a visitantes, senderos, señalización.

### 3.10 LEY DE FOMENTO TURÍSTICO Y SU REGLAMENTO INGUAT<sup>55</sup>

Decreto 25-79, 1974.

Artículo 1.- El Instituto Guatemalteco de Turismo: queda facultado para proceder a la ordenación turística del territorio nacional, por medio del planeamiento y desarrollo de zonas y centros de interés turístico nacional, en áreas de dominio público o privado.

Las construcciones, instalaciones y demás actividades que se realicen en el país por personas individuales o jurídicas, nacionales o extranjeras, con la finalidad de promover, desarrollar e incrementar el turismo, deben enmarcarse dentro de la ordenación general prevista por dicha entidad. La que debe aprobar los planes respectivos para su creación y funcionamiento.

Artículo 2.- Las zonas de interés turístico nacional, comprenderán extensiones del territorio en áreas urbanas o rurales de la nación o de los particulares que presenten un conjunto efectivo o potencial de atractivos turísticos, debiendo someterse a programas especiales de promoción, conservación y desarrollo. En estos programas debe preverse con toda amplitud lo relativo a la construcción de instalaciones adecuadas, capacidad de alojamientos, servicios públicos y privados, medios de comunicación y transporte, aprovechamiento por la población del incremento de la corriente turística, apoyo a las industrias afines, especialmente las de artesanía y otras que sean convenientes a los fines de esta ley.

Las zonas de interés turístico podrán ser: De desarrollo y De reserva.

### 3.11 PROTECCIÓN INTERNACIONAL<sup>56</sup>

**Artículo 4.-** Cada uno de los estados partes de la presente Convención reconoce que la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio le incumbe primordialmente. Procurara actuar con ese objeto por su propio esfuerzo y hasta el máximo de los recursos de que disponga, y legado el caso, mediante la asistencia y la cooperación internacional de que se pueda beneficiar, sobre todo en aspectos financiero, artístico, científico y técnico.

Con el objeto de garantizar una protección y una conservación eficaz y revalorizar lo más activamente posible el patrimonio cultural y natural situado en su territorio y en las condiciones adecuadas a cada país, cada uno de los estados Partes en la presente Convención procurara dentro de lo posible:

- Adoptar una política general encaminada a atribuir al patrimonio cultural y natural una función en la vida colectiva y a integrar la protección de ese patrimonio en los programas de planificación general.
- Instituir en su territorio, si no existe uno o varios servicios de protección, conservación y revalorización del patrimonio cultural y natural, dotados de un personal adecuado que disponga de medios que le permitan llevar a cabo las tareas que le incumban.

<sup>55</sup> Ley de Fomento Turístico y su Reglamento INGUAT. Decreto 25-79, Guatemala 1974

<sup>56</sup> Convención sobre protección del patrimonio mundial cultural, UNESCO, París, Francia, 1972



- Desarrollar los estudios y la investigación científica y técnica y perfeccionar los métodos de intervención que permitan a un Estado hacer frente a los peligros que amenacen a su patrimonio cultural y natural.
- Adoptar las medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras adecuadas, para identificar, proteger, conservar, revalorizar y rehabilitar ese patrimonio.

### 3.12 CONCLUSIONES

- Las leyes y reglamentos en Guatemala, apoyan la iniciativa de las autoridades locales para el desarrollo del Centro Ecoturístico en el municipio de San José Poaquil. Así mismo, existen políticas y estrategias de turismo y ecoturismo con el objetivo de consolidar al país como un destino ecoturístico nacional e internacional.
- Es importante la participación de las comunidades indígenas y no indígenas en los manejos de recursos naturales, así como las entidades locales, pueden apoyar y ser parte de las iniciativas, producción y desarrollo del Centro Ecoturístico implantado al medio ambiente.
- La estrategia nacional de ecoturismo, pretende marcar las pautas del turismo sostenible ambientalmente en Guatemala, evitando las malas prácticas, e incentivando la tecnología limpia y fomentando el desarrollo nacional.

### 3.13 RECOMENDACIONES

- Realizar un Centro ecoturístico que complemente y apoye el desarrollo de actividades ecoturísticas, favorezca el desarrollo sostenible ambientalmente de las comunidades aledañas, brinde nuevas oportunidades de trabajo.
- Apoyar las iniciativas de desarrollo para las comunidades del municipio de San José Poaquil Chimaltenango.
- Impulsar la Cueva de El Tronchador y el centro ecoturístico, dentro de las políticas de turismo de Guatemala, a través de la creación de nuevos destinos y la consolidación de los existentes.



# CAPÍTULO IV

# MARCO REFERENCIAL

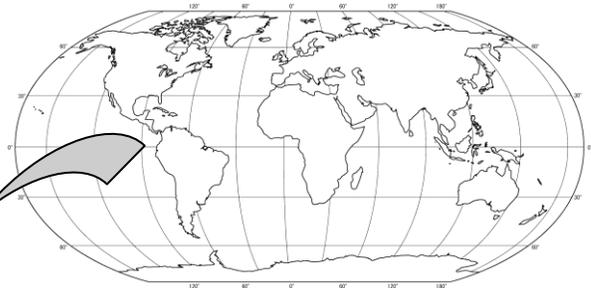
## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 LOCALIZACIÓN

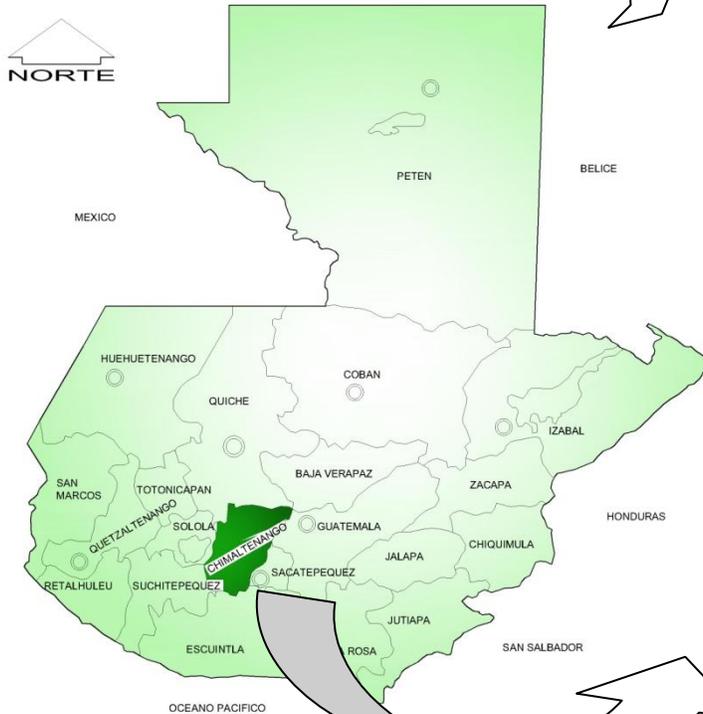
La República de Guatemala está situada en el centro del continente americano, en el extremo noroccidental de la región y limitada al Norte y al Oeste con México; al este con Belice, el mar Caribe, Honduras y El Salvador y al sur con el océano Pacífico. Por la distribución política y administrativa del territorio, la República de Guatemala está dividida en ocho regiones que fueron conformadas por la Ley Preliminar de Regionalización 1,986 –decreto 70-86-.

REG.	NOMBRE	DEPARTAMENTOS
I	Metropolitana	Guatemala
II	Norte	Alta Verapaz, Baja Verapaz
III	Nororiente	Izabal, Chiquimula, Zacapa, El Progreso
IV	Sudoriental	Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa
V	Central	Sacatepéquez, Chimaltenango, Escuintla
VI	Sudoccidental	Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos
VII	Noroccidental	Huehuetenango, Quiché
VIII	Petén	Petén

CUADRO No. 1  
Regiones Políticas de Guatemala  
Fuente: IGN Instituto Geográfico Nacional



MAPA No. 2  
MAPAMUNDI  
Fuente: <http://google.com/site/profececiliaquinteros/estemaopa.gif>



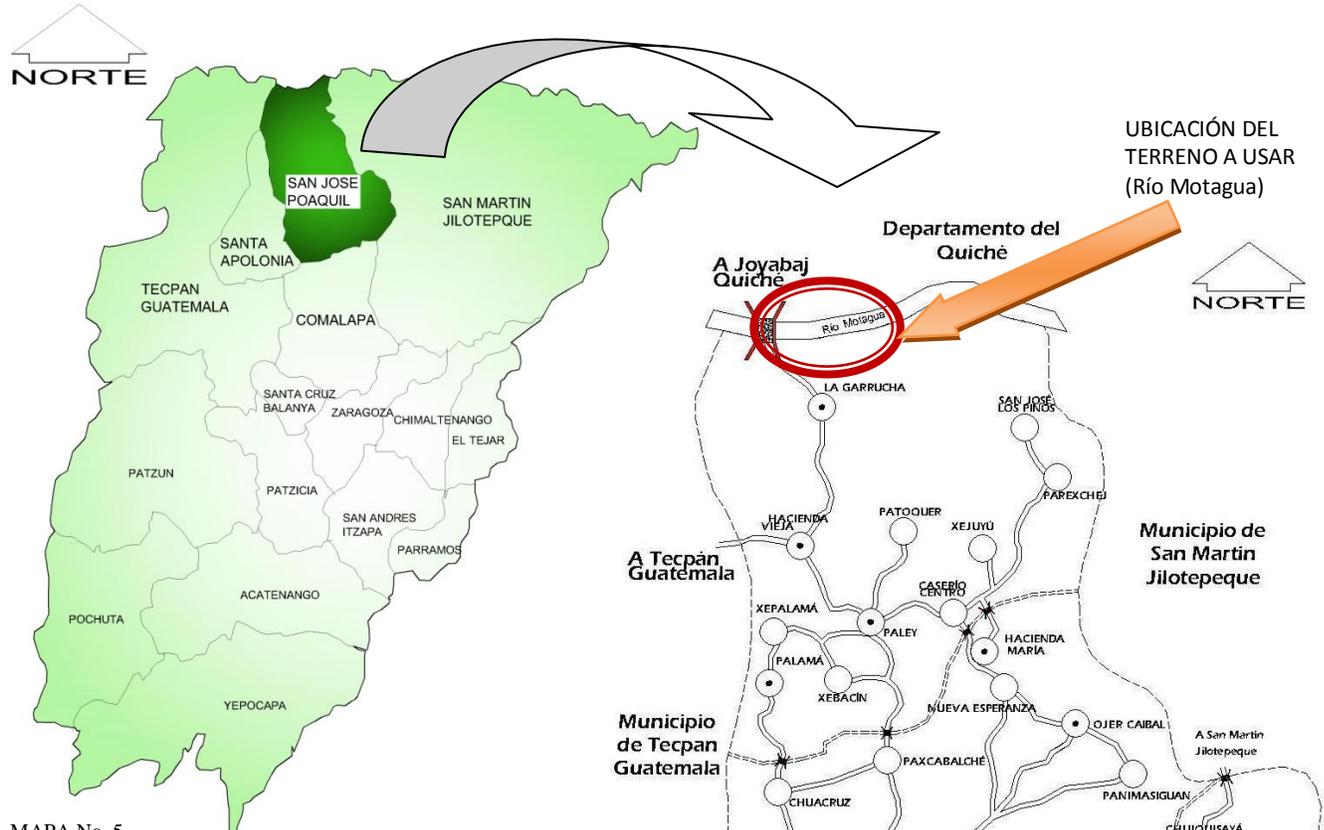
MAPA No. 3  
GUATEMALA Y SU DIVISIÓN POLÍTICA  
Fuente: Elaboración propia



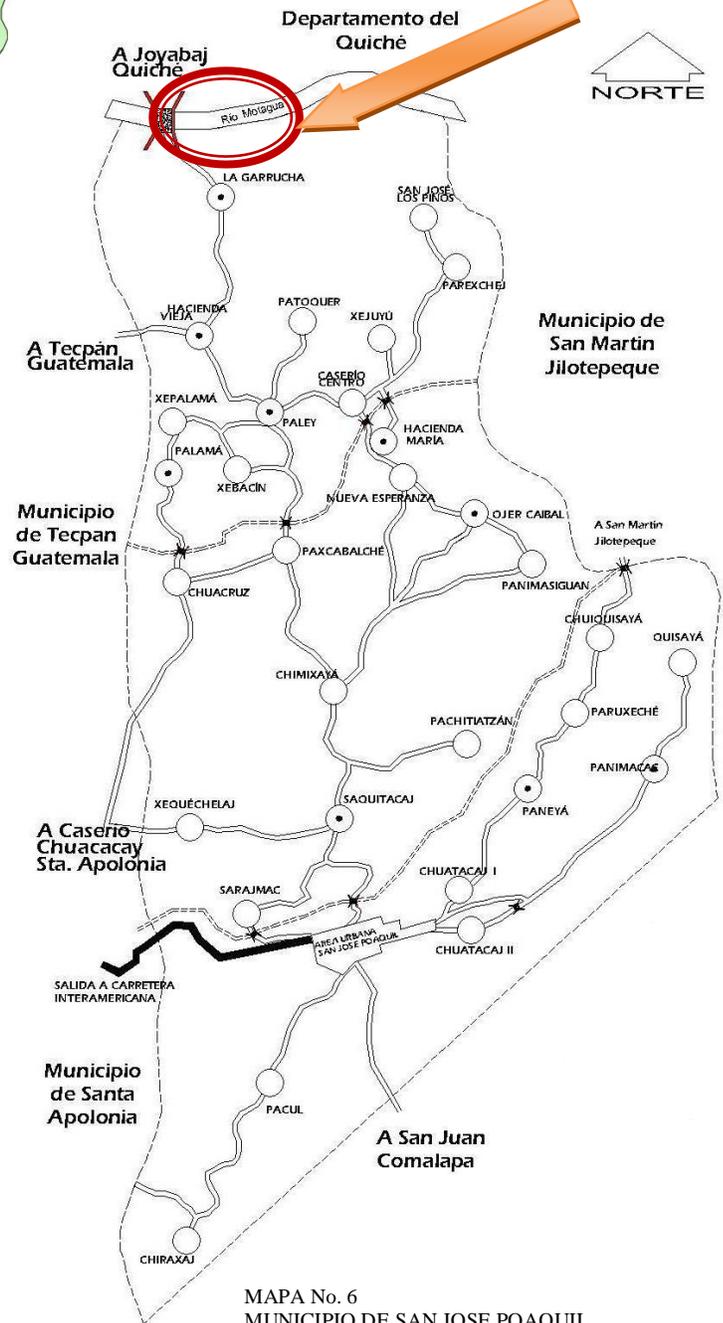
MAPA No. 4  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
Y SU DIVISIÓN POLÍTICA  
Fuente: Elaboración Propia

### 4.1.1 Región

Con el propósito de ampliar la composición del municipio de San José Poaquil se adjuntan los siguientes mapas, en los que se muestran sus límites geográficos. San José Poaquil es uno de los 17 municipios del departamento de Chimaltenango, ubicado al Norte del territorio de Chimaltenango.



MAPA No. 5  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
Fuente: Elaboración Propia



MAPA No. 6  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL  
Fuente: Elaboración Propia

	Aldeas
	Caserios
	Camino a comunidades de terraceria
	Limite Municipal
	Área Urbana
	Carretera Asfaltada
	Ruta Principal
	Puente Vehicular
	Río



## 4.2 ELEMENTOS FÍSICOS

### 4.2.1 Uso de la Tierra:

El uso de la tierra del municipio de San José Poaquil es utilizado principalmente a la Agricultura y es una de las mayores fuentes en la economía del municipio; La mayor parte de productos agrícolas lo conforma: maíz, frijol, tomate, papa, café, verduras, naranja, arveja china, repollo, mora y flores gladiolas. La mayoría de los habitantes, especialmente los hombres, se dedican al cultivo. El uso de la tierra de forma secundaria lo conforman las mujeres, por medio de los trabajos desarrollados que se dedican a la crianza de animales tales como aves de corral y porcinos así como también trabajos de artesanía.

### 4.2.2 Topografía:

Su topografía generalmente es accidentada registrado alternativamente elevaciones, onduladas, profundos barrancos y planicies, la elevación más relevantes en los cerros de Pak'echelaj ubicada en el área del Caserío Chiraxaj y el cerro Patóquer del caserío Patóquer. Sus suelos pertenecen al complejo volcánico montañoso y tiene las particularidades que le da el hecho de encontrarse sobre la Sierra Madre.

### 4.2.3 Limites:

El municipio de San José Poaquil, se encuentra al Norte de la cabecera departamental geográficamente en la latitud  $14^{\circ}48'58''$  y la longitud  $90^{\circ}54'45''$  y colinda de la forma siguiente:

**Norte:** Municipio de Joyabaj, departamento de Quiché. Separado por el Río Motagua y/o río grande

**Este:** Municipio de San Martín Jilotepeque, departamento de Chimaltenango.

**Sur:** Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango.

**Oeste :** Municipio de Tecpán Guatemala y Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

### 4.2.4 Composición:

Cauqué, Tecpán y Zacualpa, son las series de suelos existentes, siendo el material madre ceniza volcánica de color claro. El relieve del Cauqué es fuertemente inclinado u ondulado. El del Tecpán es casi plano u ondulado y el relieve del Zacualpa es muy inclinado, cortado por muchos barrancos. El drenaje de los dos primeros es bueno y el del último excesivo. El color de las series Cauqué y Tecpán es café oscuro y el de Zacualpa café grisáceo.

La textura y consistencia del Cauqué es franco friable y del Zacualpa franco arenoso y suelto. El espesor es de veinte a cuarenta centímetros; el subsuelo de estos en su consistencia es friable, a excepción del Zacualpa, que es suelto. La textura del subsuelo de los dos primeros es franco arcilloso y la del Zacualpa franco arenosa.

### 4.2.5 Accesos:

El municipio está a 47 kilómetros de la cabecera departamental y a 101 kilómetros de la ciudad Capital, dentro de sus vías de Comunicación se encuentra la carretera Interamericana que va desde la región metropolitana hacia el Occidente del país por la carretera Interamericana, en el kilómetro 89 se desvía 12 kilómetros pasando por el municipio de San Apolonia.

### 4.2.6 Áreas de Riesgo:

Las áreas de riesgo para una edificación, es básicamente por el tipo de topografía del terreno, el cual, los riesgos se dan a Oirás de los barrancos o cuencas con peligro de derrumbe.



### 4.3 RECURSOS HIDROLÓGICOS

#### 4.3.1 Ríos:

Entre sus ríos en el área geográfica del municipio de San Jose Poaquil están los siguientes: Akuaxelá, Kujil, Grande o Motagua, Jabalsiwan, Paruya'l xot, Pixcayá, Sarayá, Teculcheyá, Xelob'akyá, Pasakan, Ruya'al K'ix y Quisay. Quienes más adelante se unen al río Quisayá y este drena al Río Grande o Motagua entre los municipios de San José Poaquil y Joyabaj, El Quiché, quien desemboca en el vértice del atlántico.

#### 4.3.2 Fuentes:

Entre las fuentes del vital líquido del municipio de Patzún, cuenta con nacimientos entre sus montañas que son llevados en tuberías por gravedad al municipio, posteriormente distribuidos a la población. También hay fuentes de agua subterránea que es extraída por medios pozos y bombeo. Específicamente el área montañosa junto al río Motagua, hay nacimientos en total descuido, sin mantenimiento, las cuales, se pretende aprovechar para el desarrollo del anteproyecto Centro Ecoturístico.

### 4.4 ASPECTOS AMBIENTALES

#### 4.4.1 Fauna:

En el municipio se cuentan con granjas de aves, granjas porcinas, pequeños negocios de venta de huevos y también algunos lugares de destaque para la venta de pollo fresco. Entre las montañas también posee diferentes animales campestres.

#### 4.4.2 Flora:

Cuenta con una riqueza en flora, Predominan por lo general los bosques naturales de pino, encino, hilamos, ciprés común y árboles que se utilizan para leña. Los bosques son de especies típicas dentro de la clasificación del altiplano del país. Cuenta con una gran extensión territorial pastos fértiles y montañas con áreas totalmente boscosas.

#### 4.4.3 Precipitación Pluvial:

Los rangos de precipitación promedio anual para el municipio de San José Poaquil son de 2500-2999 mm.

#### 4.4.4 Clima:

En cuanto al Clima, se marcan perfectamente dos estaciones: Verano, primavera e invierno, su clima es húmedo de altura, las lluvias son marcadas en el invierno, el clima es de templado a frío durante todo el año. Las condiciones climáticas frías y templadas ha permitido la variedad de cultivos y productos que se genere en el municipio.

#### 4.4.5 Temperatura:

La temperatura ondea entre 18° y 22°C, se encuentra en la zona de vida de bosque Húmedo, con una humedad relativa anual del 80%.

#### 4.4.6 Vientos:

La velocidad de los vientos suele ser de 12 km. por hora y su dirección por lo general es de Norte a sur.

#### 4.4.7 Soleamiento:

El sol sale en el Este y se Oculta en el Oeste, los rayos solares son menores debido al clima nubloso que posee el municipio.

### 4.5 POBLACION

#### 4.5.1 Rangos de Crecimiento:

San José Paoquil cuenta con un total de 19,982 habitantes (2002), con un crecimiento anual estimado en 1.9% y una proyección de población estimada para el año 2012 de 24,397<sup>57</sup>.

El 48.15% de la población son hombres y el 51.85% son mujeres. En el municipio de San José Paoquil, en el área urbana el promedio de las familias lo conforman un total de 4 personas, mientras que en el área rural el número de personas por familia es de 7.

#### 4.5.2 Grupos étnicos:

La Población nativa: San José Paoquil es un municipio donde la población maya de la etnia Kaqchikel es de 97.09%. El otro 2.91% es población ladina (mestizos).

#### 4.5.3 análisis de la población

##### 4.5.3.1 Población Total del año 2002

##### (Número de miembros de familia y números de viviendas)

Según el Censo del año 2002 realizado por el Instituto Nacional de Estadística –INE– se estableció la población total del municipio de San José Paoquil es de 19,982<sup>58</sup> habitantes, con un crecimiento anual estimado de 1.9% y una proyección de población estimada para el año 2012 de 24,397<sup>59</sup> El 48.15% de la población son hombres y el 51.85% son mujeres. En el municipio de San José Paoquil, en el área urbana el promedio de las familias lo conforman un total de 4 personas, mientras que en el área rural el número de personas por familia es de 7.

##### 4.5.3.2 Densidad de la Población:

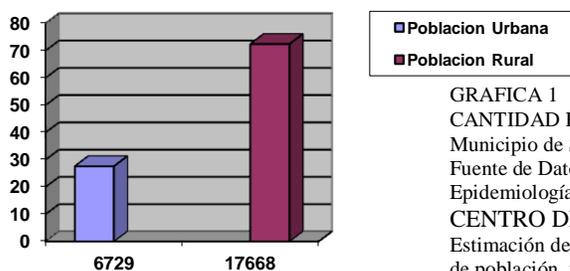
Es la relación que existe entre el número de habitantes y los kilómetros cuadrados de extensión territorial, esto da como resultado la llamada explosión demográfica la cual da la reducción de espacio vital de las poblaciones y la escasez de áreas específicas en Recreación.

$$24,397 \text{ habitantes} / 146 \text{ km}^2 = 167.1 \text{ hab. /Km}^2$$

Esto significa que hay ciento sesenta y siete habitantes por Kilómetro cuadrado en el territorio del municipio de San José Paoquil.

##### 4.5.3.3 Distribución Geográfica de la Población:

La población del municipio de San José Paoquil está distribuida de la siguiente manera, el 27.58% (6,729) habitantes viven en el área urbana, y en el área rural 72.42% (17,668) habitantes.



GRAFICA 1

CANTIDAD POBLACIONAL

Municipio de San José Paoquil

Fuente de Datos: Ministerio de Salud y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología, Memoria de Estadísticas Vitales y Vigilancia Epidemiológica.

CENTRO DE SALUD: Distrito: San José Paoquil 2008

Estimación de Población, Instituto Nacional de Estadística INE, censo Nacional XI de población y VI de habitación 2002

<sup>57</sup> Estimación de Población, Instituto Nacional de Estadística INE, censo Nacional XI de población y VI de habitación 2002

<sup>58</sup> Instituto Nacional de Estadística INE, censo Nacional XI de población y VI de habitación 2002

<sup>59</sup> Estimación de Población, Instituto Nacional de Estadística INE, censo Nacional XI de población y VI de habitación 2002

#### 4.5.3.4 Aspectos de Salud de la Población

Otros datos de interés sobre la población del municipio de San José Poaquil son los siguientes:

Otros datos de interés en Salud	Total
Porcentaje de población Indígena	95.00
Población mayor de 15 años	12,646
Población mayor de 15 años analfabeta	1,896
Tasa de analfabetismo	15.00
Extensión territorial en Km2	146
No. de Municipios conforman su área de salud	1
No. de Distritos de Salud de su área de salud	1
Total de comunidades de su área de salud	32
No. de comunidades con médico ambulatorio	18
No. de comunidades con vigilantes de la salud	18
No. de vigilantes de la salud	60
No. de Comadronas adiestradas (CAT)	72
No. de Médicos ambulatorios	1

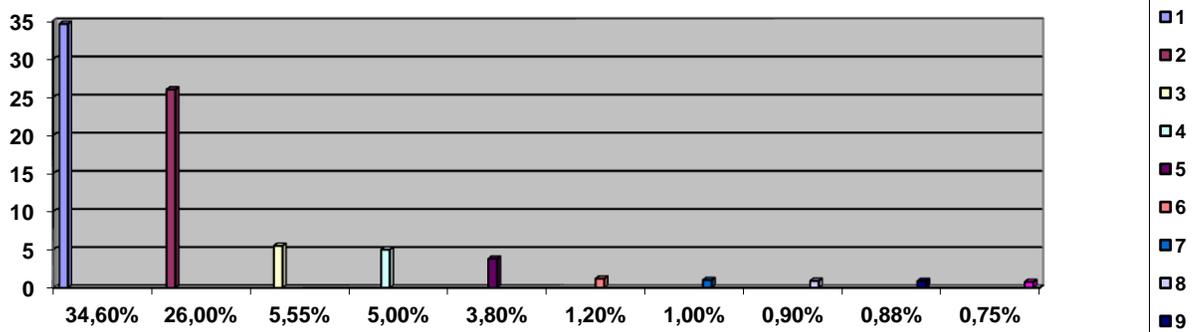
CUADRO No. 2  
Fuente: Ministerio de Salud y Asistencia Social  
Centro nacional de epidemiología, memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica.  
ÁREA DE SALUD: Chimaltenango. Distrito: San José Poaquil 2008

#### 4.5.3.5 Causas de Morbilidad

Se presentan las Diez primeras causas de Morbilidad General en el distrito de San José Poaquil Chimaltenango.

No.	Diez Primeras Causas de Morbilidad de 1 a 4 años	Número de Casos	%
1	Infección Respiratoria Aguda	1,326	34.60
2	Neumonías	993	26.00
3	Amebiasis	214	5.50
4	Impétigo	207	5.00
5	Diarreas	146	3.80
6	Conjuntivitis	49	1.20
7	Disentería	41	1.00
8	Parasitismo	36	0.90
9	Candidiasis	34	0.88
10	Infección Urinaria	29	0.75
RESTO DE CAUSAS		754	19.60
TOTAL DE CAUSAS		3,829	

CUADRO No. 3  
Fuente: Ministerio de Salud y Asistencia Social  
Centro nacional de epidemiología, memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica.  
ÁREA DE SALUD: Chimaltenango. Distrito: San José Poaquil 2008



GRAFICA 2  
CAUSAS DE MORBILIDAD  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.3.6 Aspectos de Educación<sup>60</sup>

La educación en el municipio está confrontada de la siguiente manera:

NIVEL PRIMARIO:

Tasa Bruta de Escolarización por Sexo:

Población (7-12 años)			Inscripción Primaria			Tasa Bruta de Escolaridad		
Total	hombre	Mujer	Total	hombre	Mujer	Total	hombre	Mujer
3778	1982	1796	3547	1817	1730	97.21	92.13	98.16

Tasa Neta de Escolarización por Sexo:

Población (7-12 años)			Inscripción Primaria			Tasa Neta de Escolaridad		
Total	hombre	Mujer	Total	hombre	Mujer	Total	hombre	Mujer
3778	1982	1796	2849	1413	1418	77,21	73,13	80,16

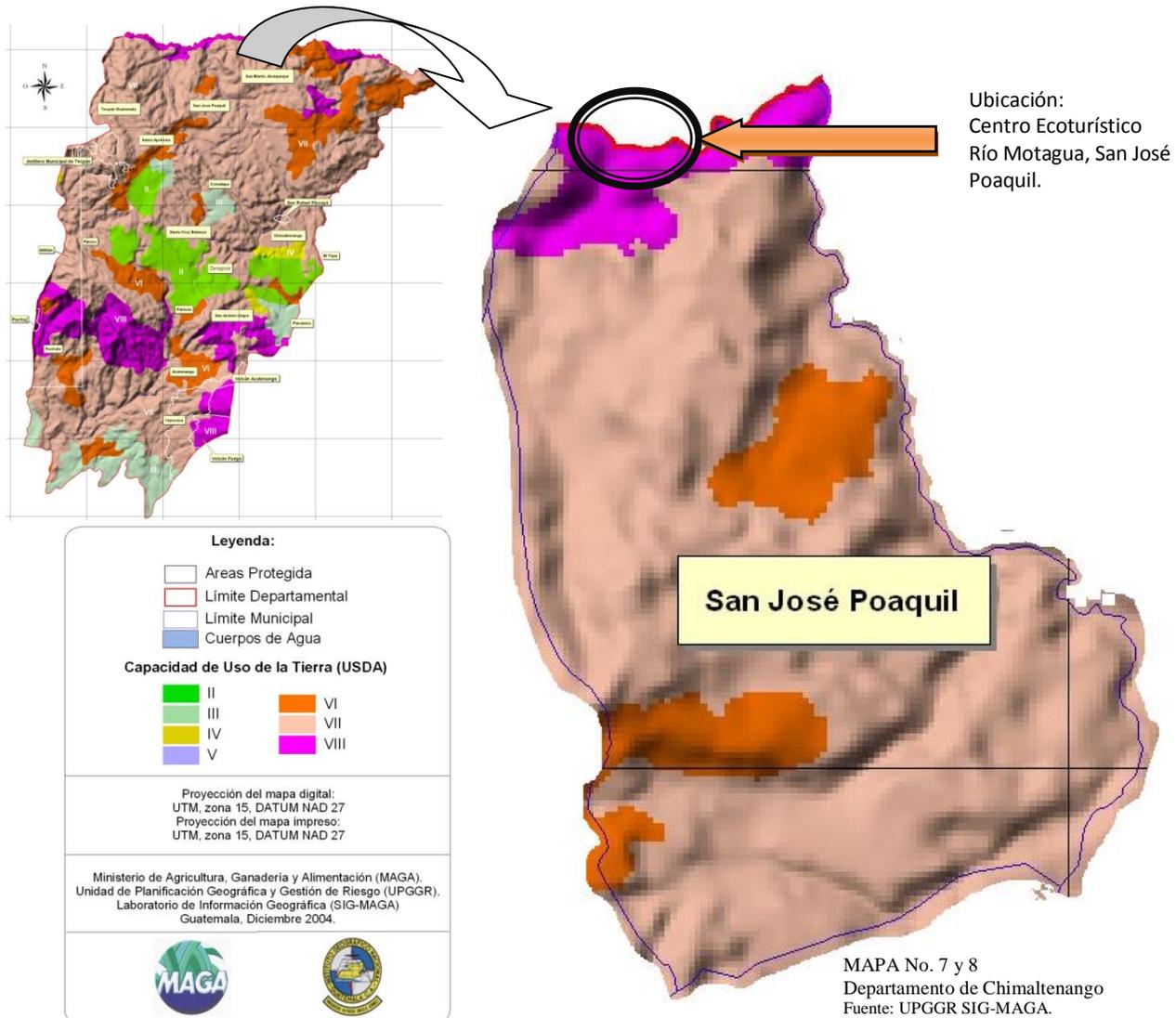
CUADRO No. 4

Aspectos de educación

Fuente: Instituto nacional de estadísticas INE, censo nacional XI de población y VI de habitación 2002

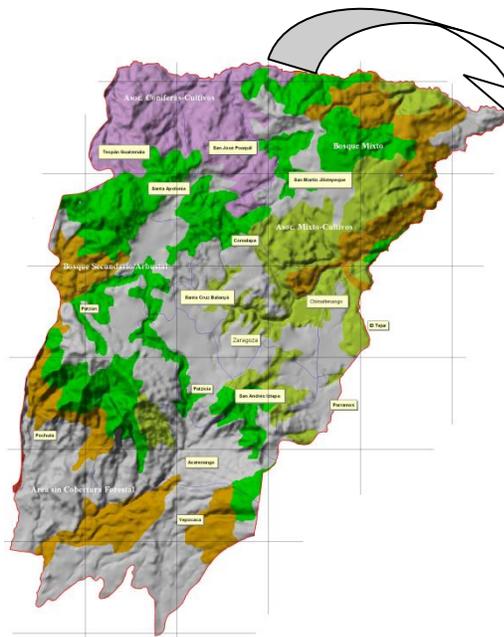
## 4.6 MAPAS DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

### 4.6.1 Capacidad de uso de la tierra:



<sup>60</sup> Instituto Nacional de Estadística INE, censo Nacional XI de población y VI de habitación 2002

### 4.6.2 Cobertura forestal



MAPA No. 9  
Departamento de Chimaltenango  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de cobertura forestal  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.



Ubicación:  
Centro Ecoturístico  
Río motagua, San José  
Poaquil

**Leyenda:**

- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Cuerpos de Agua

**Cobertura**

- Área sin Cobertura Forestal
- Asoc. Coníferas-Cultivos
- Asoc. Latifoliadas-Cultivos
- Asoc. Mixto-Cultivos
- Bosque de Latifoliadas
- Bosque Mixto
- Bosque Secundario/Arbustal

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Mapa Digital de Cobertura Forestal  
de Guatemala, INAB, 2000.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).  
Unidad de Planificación Geográfica y  
Gestión de Riesgo (UPGGR).  
Sistema de Información Geográfica (SIG - MAGA).  
Guatemala, Diciembre 2004.

MAPA No. 10  
Municipio de San José Poaquil  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de cobertura forestal  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

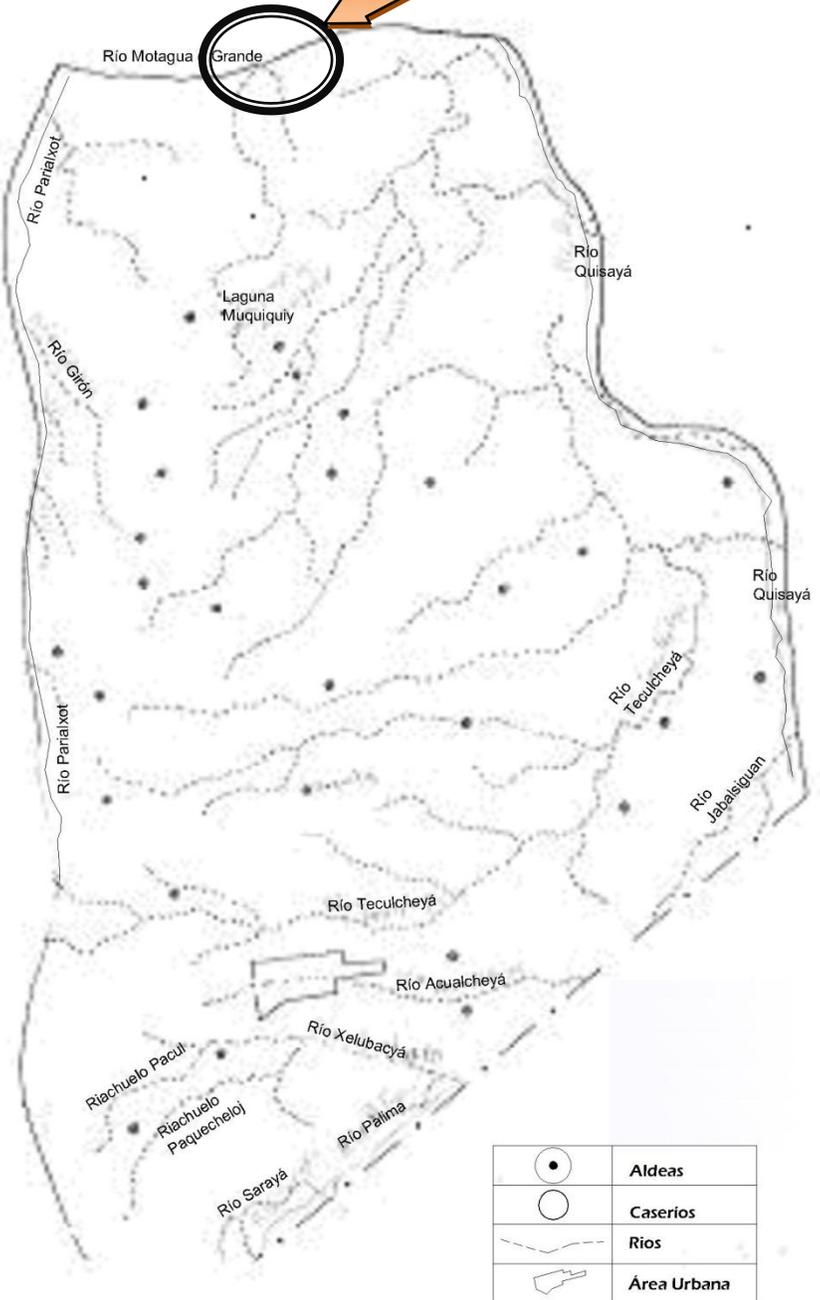
Tipo de Bosque	Area (Km <sup>2</sup> )	Area (%)
Área sin Cobertura Forestal	754	40.52
Bosque Mixto	397	21.32
Asoc. Mixto-Cultivos	244	13.14
Asoc. Coníferas-Cultivos	198	10.62
Bosque Secundario/Arbustal	149	8.02
Bosque de Latifoliadas	117	6.30
Asoc. Latifoliadas-Cultivos	2	0.09
<b>Total</b>	<b>1,861</b>	<b>100.00</b>

### 4.6.3 Cuencas hidrológicas:



MAPA No. 11  
Departamento de Chimaltenango  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de cuencas hidrológicas  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

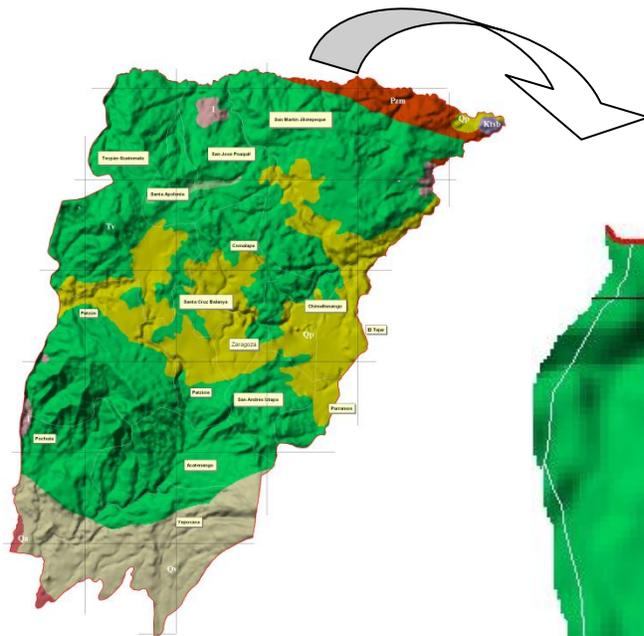
Ubicación:  
Centro Ecoturístico  
Río motagua, San José  
Poaquil



<b>Leyenda:</b>	
	Límite Departamental
	Límite Municipal
	Cuerpos de Agua
Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM NAD 27 Proyección del mapa impreso: UTM, zona 15, DATUM NAD 27	
Fuente: Con base a: Mapa de Cuencas de la República de Guatemala, IGN Escala 1:500 000.	
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo (UPGGR). Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA). Guatemala, Diciembre 2004.	

MAPA No. 12  
Municipio de San José Poaquil  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA. / Elaboración propia

#### 4.6.4 Mapas Geológicos:



MAPA No. 13  
Departamento de Chimaltenango  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa geológico  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

Símbolo	Tipo de Roca	Area (Km <sup>2</sup> )	Area (%)
Tv	Rocas Igneas y Metamórficas	1,212	65.16
Qp	Rocas Igneas y Metamórficas	352	18.90
Qv	Rocas Igneas y Metamórficas	214	11.49
Pzm	Rocas Igneas y Metamórficas	50	2.68
I	Rocas Igneas y Metamórficas	18	0.94
Qa	Rocas Sedimentarias	6	0.31
Ksd	Rocas Sedimentarias	6	0.30
KTsb	Rocas Sedimentarias	4	0.22
<b>Total</b>		<b>1,860.55</b>	<b>100.00</b>

**Leyenda:**

- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Cuerpos de Agua

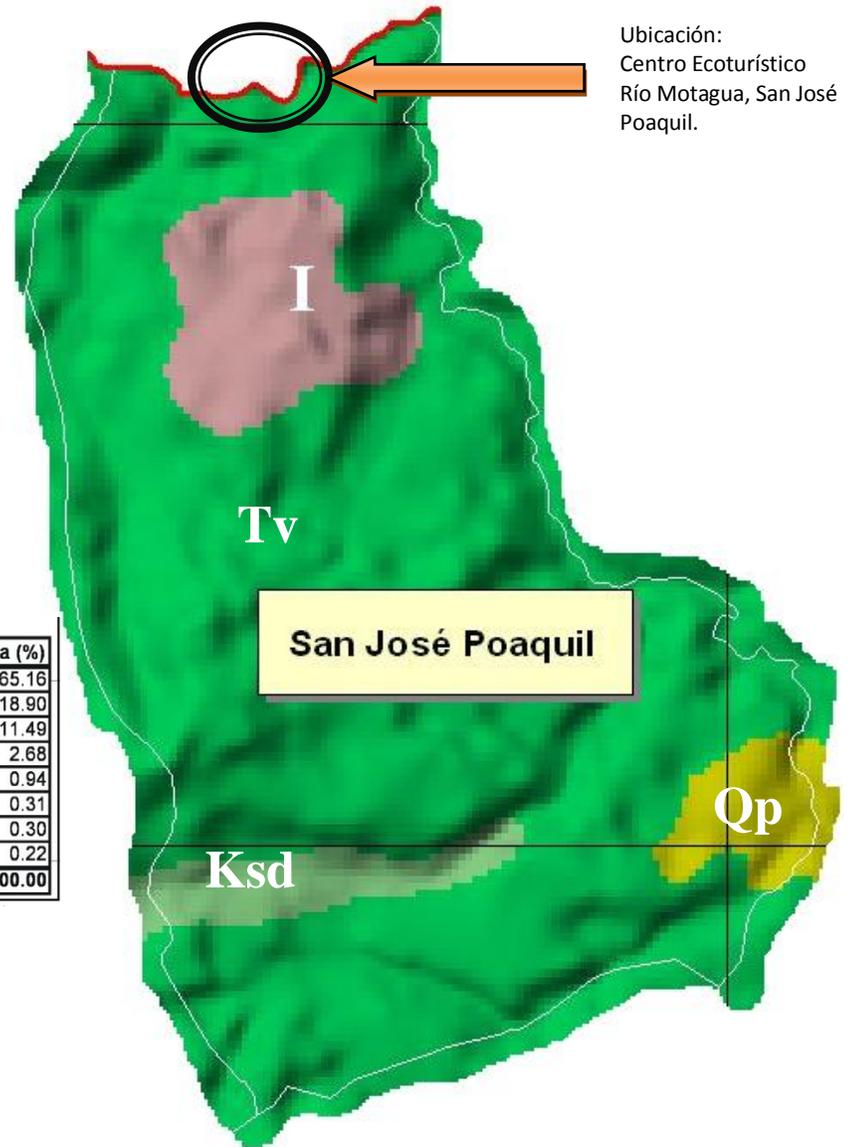
**Unidades Geológicas**

I	Qa
Ksd	Qp
KTsb	Qv
Pzm	Tv

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

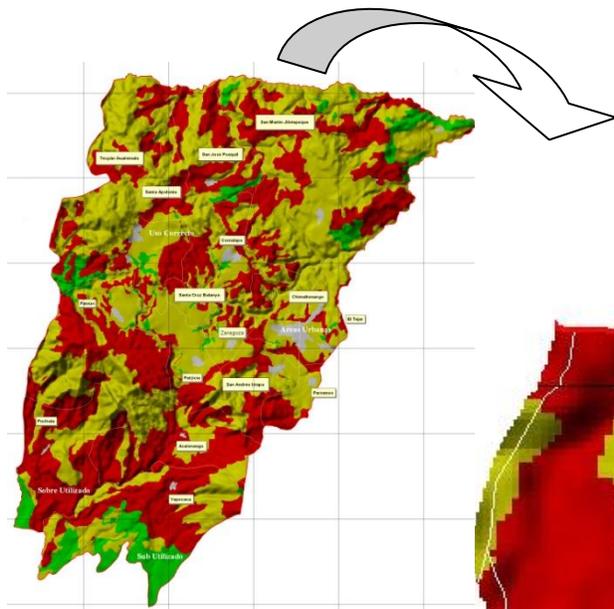
Fuente:  
Con base a: Mapa Geológico de la República de Guatemala,  
Instituto Geográfico Nacional,  
Esc. 1:500,000. Compilado por ICAITI, 1970.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Resgo (UPGGR)  
de Información Geográfica (SIG - MAGA).  
Guatemala, Diciembre 2004

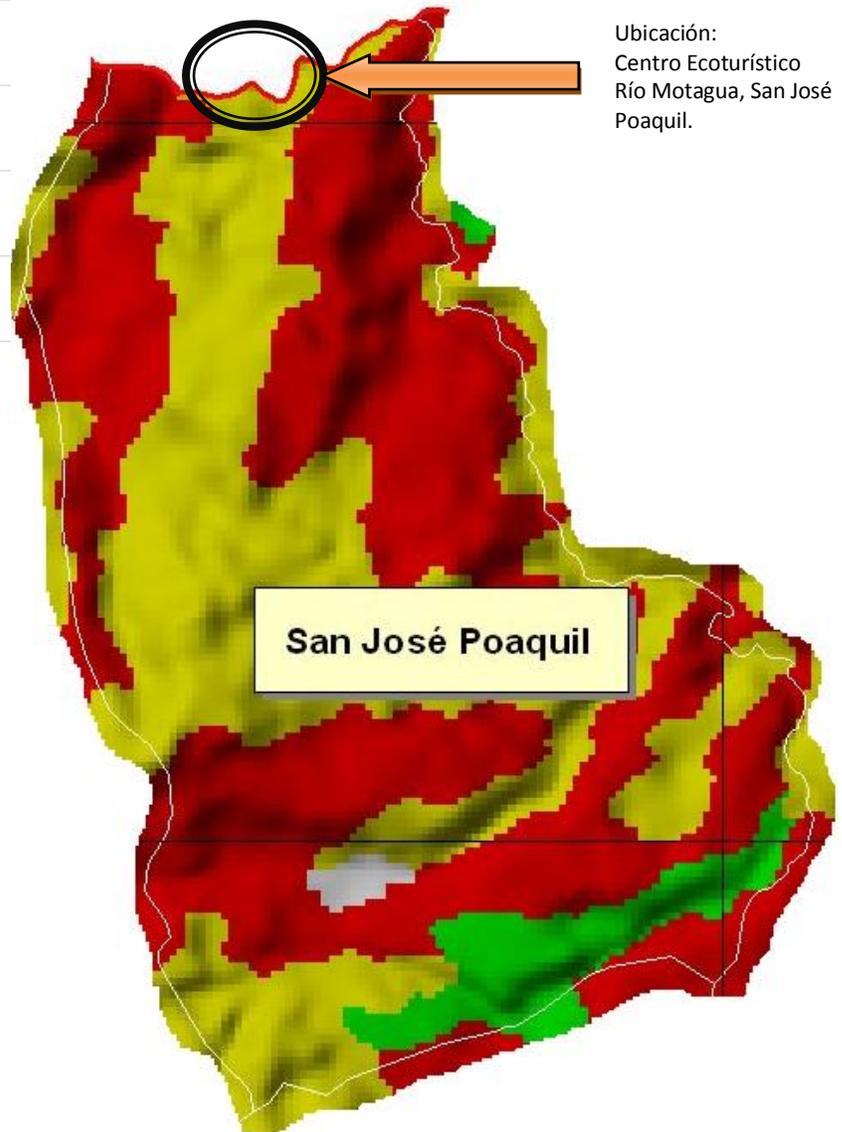


MAPA No. 14  
Municipio de San José Poaquil  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa geológico  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

#### 4.6.5 Intensidad de uso de la tierra:



MAPA No. 15  
Departamento de Chimaltenango  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de intensidad de uso de la tierra  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

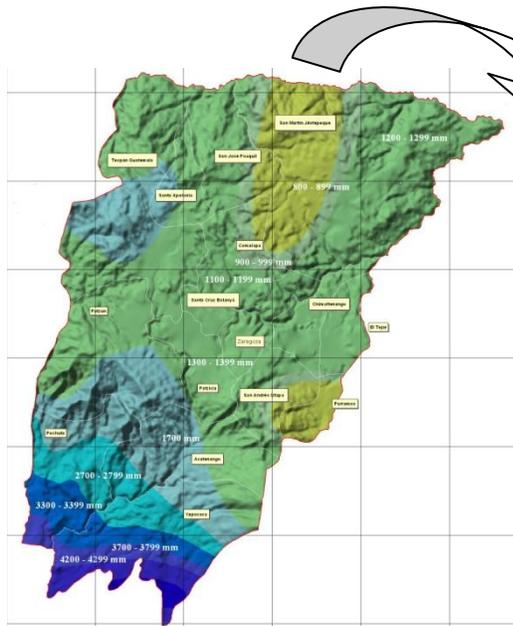


Ubicación:  
Centro Ecoturístico  
Río Motagua, San José  
Poaquil.

Leyenda	
	Límite Departamental
	Límite Municipal
	Cuerpos de Agua
Intensidad de Uso de la Tierra	
	Uso Correcto
	Sobre utilizado
	Sub utilizado
	Áreas Urbanas
Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM NAD 27 Proyección del mapa impreso: UTM, zona 15, DATUM NAD 27	
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo (UPGGR). Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA). Guatemala, Diciembre 2004.	

MAPA No. 16  
Municipio de San José Poaquil  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de intensidad de uso de la tierra  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

4.6.6 Precipitación media anual:



MAPA No. 17  
Departamento de Chimaltenango  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de precipitación media anual  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.



Ubicación:  
Centro Ecoturístico  
Río Motagua, San José  
Poaquil.

San José Poaquil

MAPA No. 18  
Municipio de San José Poaquil  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de precipitación media anual  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

**Leyenda:**

- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Cuerpos de Agua

**Rangos de Precipitación Promedio Anual (mm)**

	500-599		2500-2999
	600-699		3000-3499
	700-799		3500-3999
	800-899		4000-4499
	900-999		4500-4999
	1000-1499		5000-5499
	1500-1999		5500-5999
	2000-2499		5600

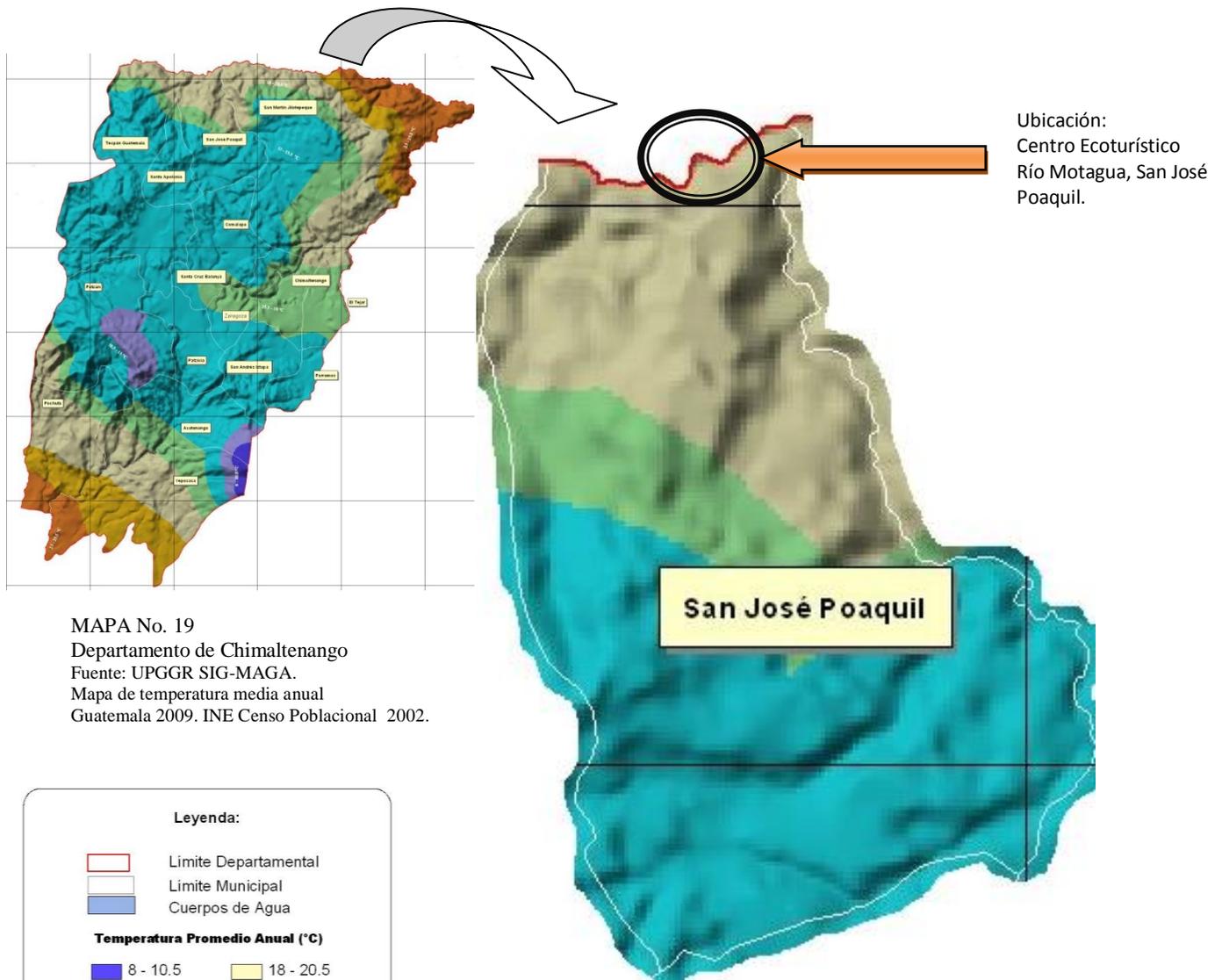
Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Registros anuales promedio según INSIVUMEH.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Riesgo (UPGGR)  
Laboratorio de Información Geográfica (SIG- MAGA)  
Guatemala, Diciembre 2004.




#### 4.6.7 Temperatura media anual:

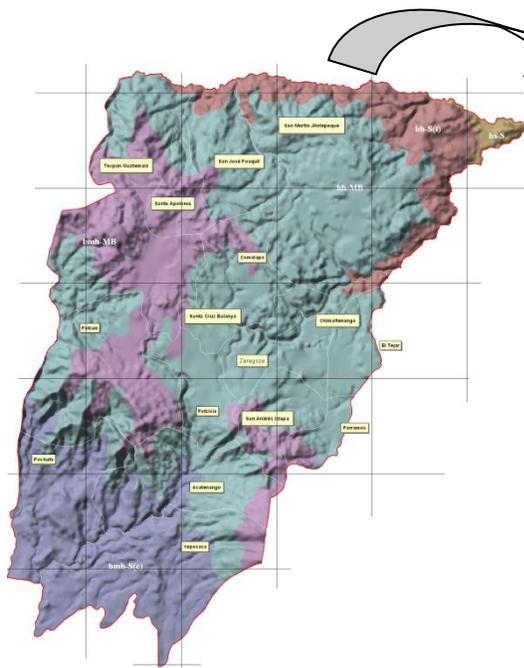


MAPA No. 19  
Departamento de Chimaltenango  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de temperatura media anual  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

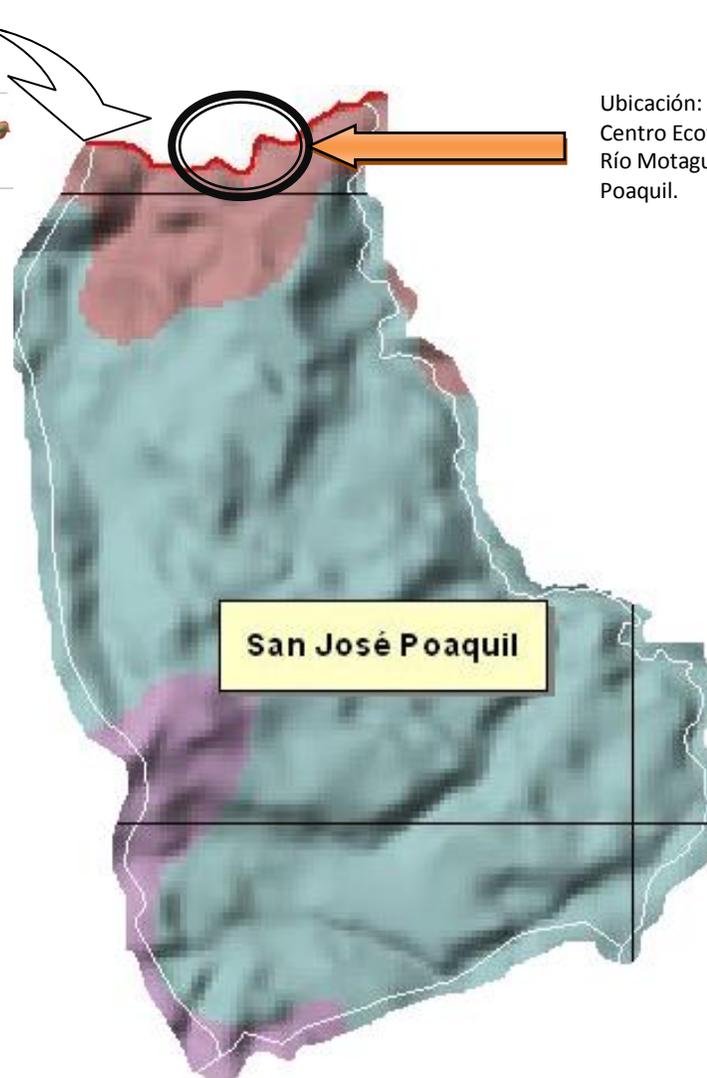
MAPA No. 20  
Municipio de San José Poaquil  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de temperatura media anual  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

<b>Leyenda:</b>	
	Limite Departamental
	Limite Municipal
	Cuerpos de Agua
<b>Temperatura Promedio Anual (°C)</b>	
	8 - 10,5
	10,5 - 13
	13 - 15,5
	15,5 - 18
	18 - 20,5
	20,5 - 23
	23 - 25,5
	25,5 - 28
Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM NAD 27	
Proyección del mapa impreso: UTM, zona 15, DATUM NAD 27	
Fuente: Registro Promedio anuales según INSIVUMEH.	
Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo (UPGGR) Laboratorio de Información Geográfica (SIG- MAGA) Guatemala, Diciembre 2004.	

#### 4.6.8 Zonas de vida de Holdridge:



MAPA No. 21  
Departamento de Chimaltenango  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de zonas de vida holdridge  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.



Ubicación:  
Centro Ecoturístico  
Río Motagua, San José  
Poaquil.

MAPA No. 22  
Municipio de San José Poaquil  
Fuente: UPGGR SIG-MAGA.  
Mapa de zonas de vida holdridge  
Guatemala 2009. INE Censo Poblacional 2002.

**Leyenda:**

- Limite Departamental
- Limite Municipal
- Cuerpos de Agua

**Zonas de Vida**

- Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical
- Bosque húmedo Subtropical ( templado )
- Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical
- Bosque muy húmedo Subtropical ( cálido )
- Bosque seco Subtropical

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Con Base a: Mapa de Zonas de Vida a nivel de reconocimiento  
Instituto Nacional Forestal. De La Cruz, J.R., 1983.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Riesgo (UPGGR)  
Laboratorio de Información Geográfica (SIG- MAGA)  
Guatemala, Diciembre 2004.

Codigo	Zona de Vida	Area (Km <sup>2</sup> )	Area (%)
bh-MB	Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical	1,005	53.99
bmh-MB	Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical	361	19.42
bmh-S(c)	Bosque muy húmedo Subtropical ( cálido )	333	17.88
bh-S(l)	Bosque húmedo Subtropical ( templado )	147	7.88
bs-S	Bosque seco Subtropical	15	0.82
<b>Total</b>		<b>1,861</b>	<b>100.00</b>



#### 4.7 CONCLUSIONES:

El municipio de san José Poaquil no es reconocido como guía turística dentro de los sitios ecoturísticos del departamento de Chimaltenango,

- Las autoridades locales con el fin de promover e divulgar el desarrollo turístico, social y económico del municipio, están participando activamente para el desarrollo del proyecto.
- La Cueva y Leyenda de El Tronchador de San José Poaquil, actualmente no son reconocidas como un destino ecoturístico.
- La Cueva de El Tronchador constituye un patrimonio cultural local y natural que no han tenido ninguna protección.
- En Guatemala existen políticas y estrategias de turismo y ecoturismo con el objetivo de consolidar al país como un destino ecoturístico.
- El sector turismo se ha convertido en un pilar importante para la economía nacional, ya que ha generado un aumento de divisas.

#### 4.8 RECOMENDACIONES:

- Implementar el ecoturismo como una estrategia nacional para la protección del patrimonio, así como una forma de desarrollo sostenible para las comunidades involucradas.
- Declarar el área donde se ubica la Cueva de El Tronchador como, área protegida para dar una mejor conservación al patrimonio local.
- Impulsar la Cueva de El Tronchador dentro de las políticas de ecoturismo de Guatemala, a través de la creación de nuevos destinos ecoturísticos y la consolidación de los existentes.
- Realizar un Centro ecoturístico que complemente y apoye el desarrollo de actividades ecoturísticas, favorezca el desarrollo sostenible de las comunidades aledañas, brinde nuevas oportunidades de trabajo.



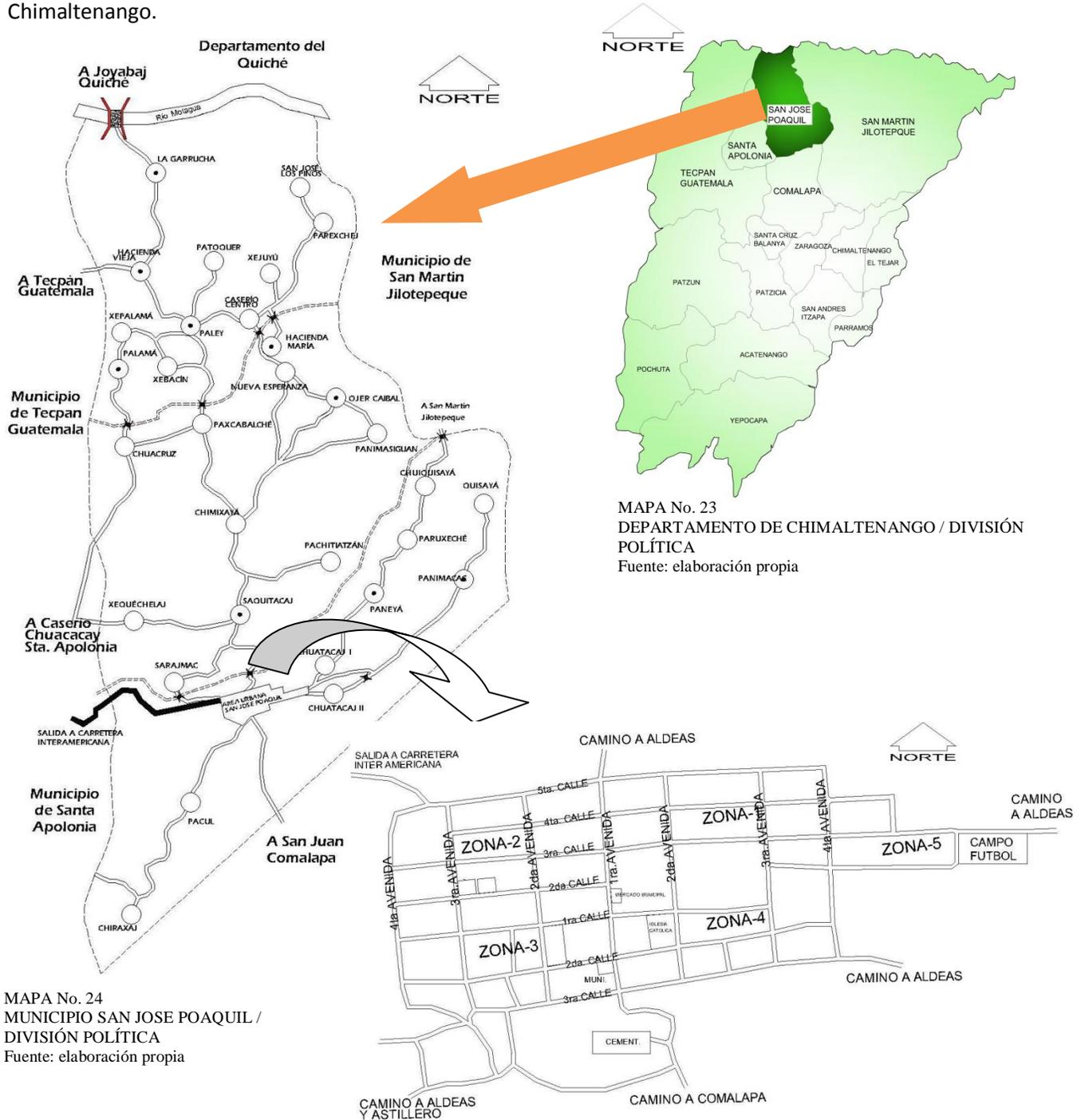
# CAPÍTULO V

# MARCO DIAGNÓSTICO

## 5. MARCO DIAGNÓSTICO

### 5.1 REGIÓN

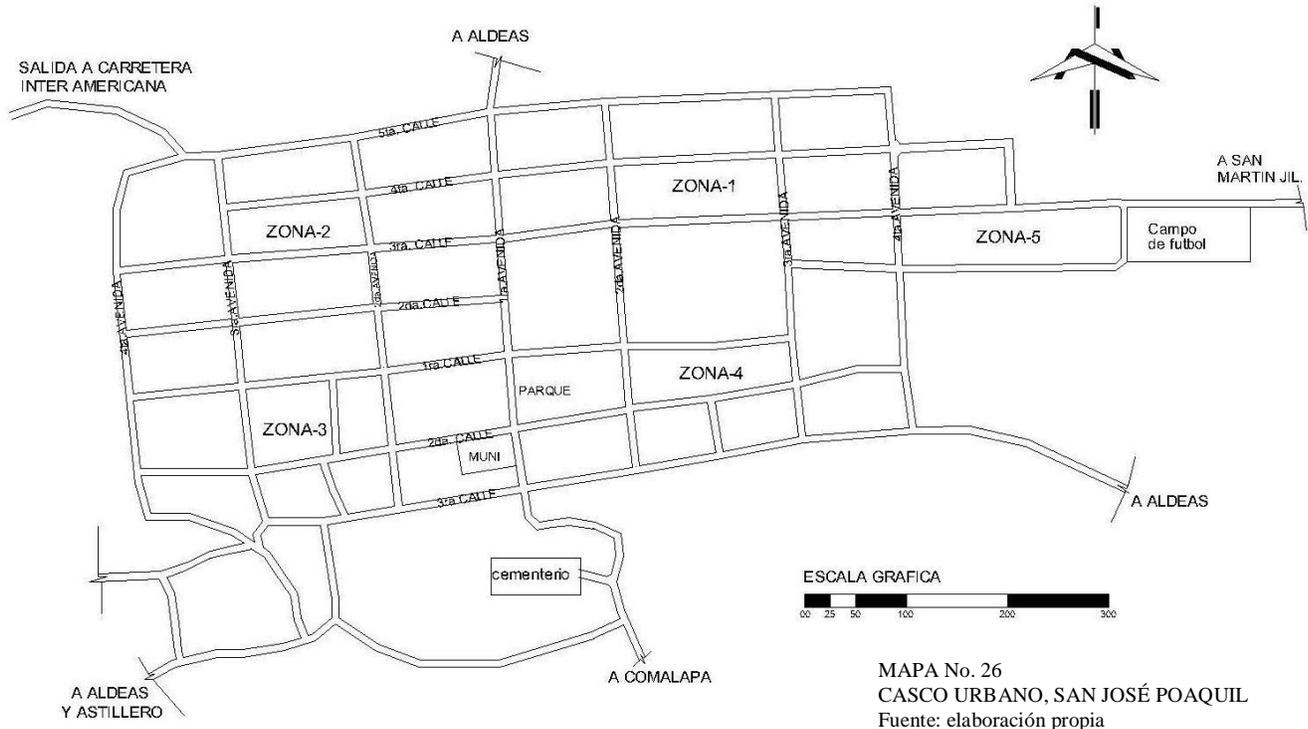
Con el propósito de ampliar la composición del municipio de San José Poaquil se adjuntan los siguientes mapas, en los que se muestran sus límites geográficos y su división política. San José Poaquil es uno de los 17 municipios del departamento de Chimaltenango, ubicado al Norte del territorio de Chimaltenango.



## 5.2 ACCESIBILIDAD

Las características de la viabilidad del municipio de San José Poaquil dentro del casco Urbano están divididas en vías principales y secundarias, son las que distribuyen el tránsito que se recibe de las calles principales hacia el resto de la población, su estado actual dentro del casco urbano es de calles adoquinadas y algunas calles están con balasto y/o terracería.

El ingreso principal al municipio es por carretera asfaltada, provenientes de la carretera interamericana, los ingresos secundarios es por medio de carreteras de terracería, provenientes del municipio de San Martín Jilotepeque, y de San Juan Comalapa, ambos del departamento de Chimaltenango, también posee un ingreso secundario proveniente de Joyabaj del departamento de Quiché.



## 5.3 ELEMENTOS FÍSICOS

### 5.3.1 Selección de Terreno

Entre las Opciones de espacios físicos (Terreno) a Utilizar para el desarrollo del anteproyecto de “Centro eco turístico, Río Motagua San José Poaquil” están localizadas al Norte y este del municipio, ambos en el perímetro, que está separada por el Río Motagua y río Chiquizaya, en ambos terrenos el río es parte del atractivo a aprovechar dentro del proyecto;

Dentro de los terrenos se cuenta con: Opción A se localizan al Norte del municipio, aldea la garrucha. La opción B, que está ubicado en comunidad de Chiquizaya;

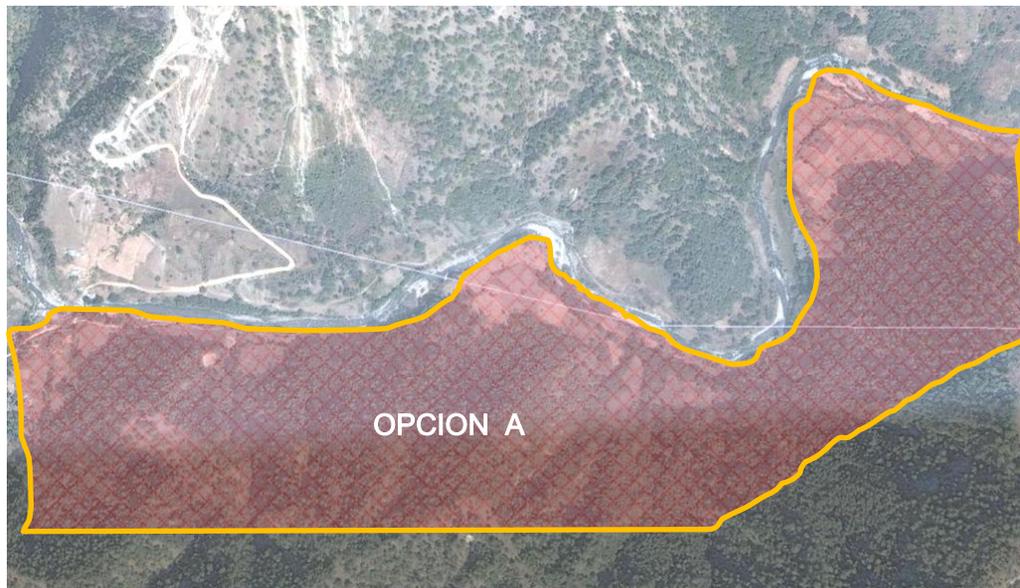


FOTO AÉREA No. 1  
RIO MOTAGUA, ALDEA LA GARRUCHA, SN. JOSE POAQUIL  
Fuente: www.google.com.gt/mapas

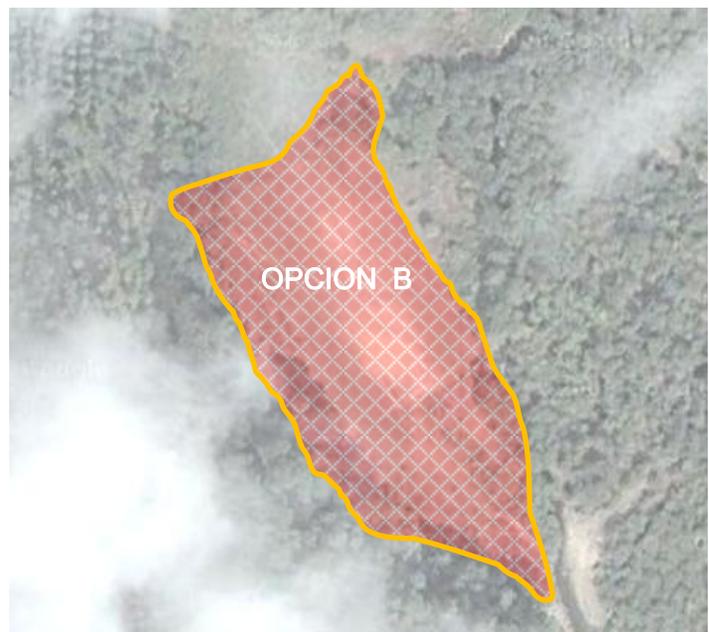
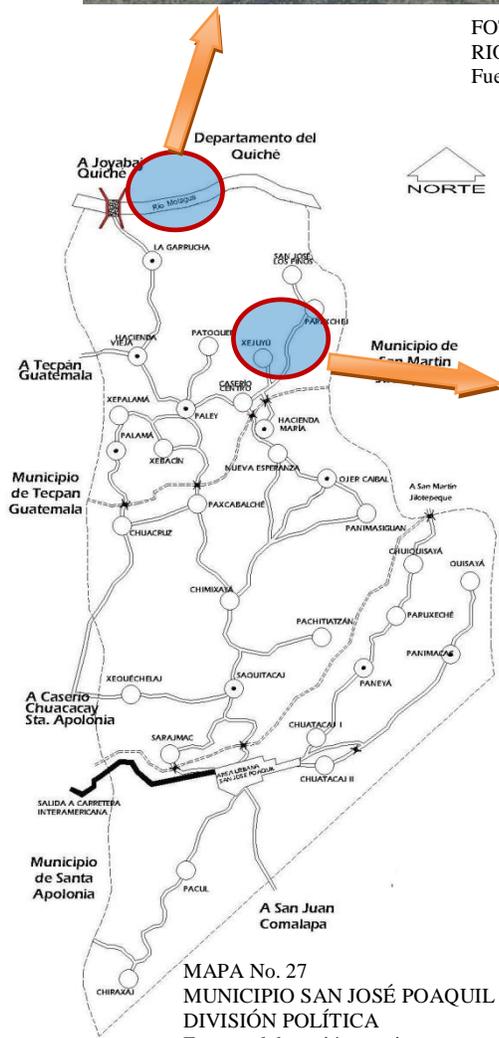


FOTO AÉREA No. 2  
RIO CHIQUIZAYA, CASERÍO CHIQUIZAYÁ, SN. JOSÉ POAQUIL  
Fuente: www.google.com.gt/mapas

### 5.3.2 Matriz Para la Selección del Terreno:

Según la ponderación de 1 a 7 puntos tomando en cuenta que es para un área de influencia y para el año que estará proyectado el objeto arquitectónico de acuerdo con la vida Útil que es de 20 años, es decir, proyectada para el año 2,032.

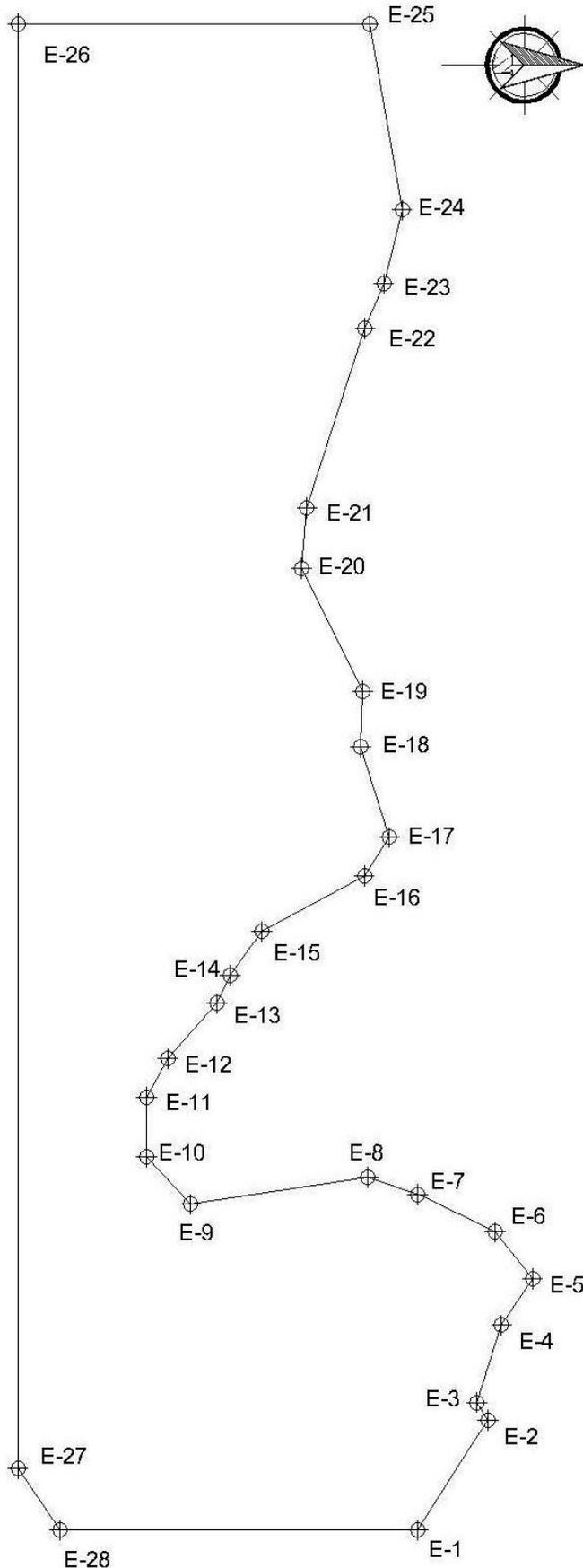
No.	Premisa	Opción A		Opción B	
		Aspectos	1-7	Aspectos	1-7
1	Localización	Regular	6	Regular	6
2	Topografía	Inclinada	7	Casi Plana	7
3	Servicios básicos	No	3	No	0
4	Área del Terreno	40 Manzanas	7	4.5 Manzanas	3
5	Accesibilidad	Si	7	Si	3
6	Posibilidad de Crecimiento	Si	7	No	0
7	Condición Actual	Buena	6	Buena	6
8	Infraestructura Existente	Si	6	No	6
9	Soleamientos	Bueno	7	Bueno	6
10	Vientos	Bueno	7	Bueno	6
11	Contaminaciones	No	7	No	3
12	Caudal de río	Excelente	7	Malo	3
13	Riqueza Natural	Si	7	Si	3
14	Atractivos turísticos	Si	7	No	0
15	Propiedad	Municipal	7	Municipal	3
<b>TOTALES</b>			<b>85</b>		<b>55</b>

- 0-2 Inadecuado
- 3-4 Regular
- 5-7 Adecuado

CUADRO No. 5  
MATRIZ PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO  
Fuente: elaboración propia

### 5.3.3 Polígono del Terreno:

Como resultado de la matriz de selección del terreno, el más factible para la realizar el proyecto, es la opción A, con 266,610 m<sup>2</sup> de superficie y es propiedad municipal.



DATOS TOPOGRAFICOS			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
1	2	302°24'21"	187.981
2	3	237°40'57"	30.446
3	4	288°03'50"	116.764
4	5	303°38'17"	80.291
5	6	231°02'07"	86.251
6	7	206°03'04"	123.799
7	8	199°08'44"	77.019
8	9	171°16'59"	258.948
9	10	226°56'42"	93.951
10	11	270°09'09"	85.049
11	12	298°38'12"	63.341
12	13	311°47'11"	106.775
13	14	296°09'34"	44.766
14	15	305°45'09"	77.815
15	16	331°44'33"	168.337
16	17	302°46'49"	66.195
17	18	252°32'39"	136.281
18	19	272°07'40"	79.938
19	20	243°22'18"	197.508
20	21	275°00'00"	87.284
21	22	288°01'14"	271.832
22	23	292°44'33"	69.543
23	24	284°03'56"	109.217
24	25	260°00'00"	271.481
25	26	180°00'00"	508.714
26	27	90°00'00"	2076.394
27	28	55°52'8"	107.78
28	1	124°7'52"	519.092

MAPA No. 28  
POLIGONO DEL TERRENO Y DATOS TOPOGRAFICOS  
Fuente: elaboración propia

### 5.3.4 Uso de la Tierra:

El Terreno a utilizar para el desarrollo del anteproyecto del Centro Ecoturístico Río Motagua, no es utilizado para algún uso específico, actualmente es área de bosque municipal que contiene arboles de encino y pino en su mayoría, en el perímetro del río las tierras están arrendadas a vecinos agricultores, sin embargo siguen siendo terrenos municipales, otros vecinos aprovechan las tierras para el pastoreo de ganado y caballos.



FOTO No. 3  
CULTIVO DE FRIJOL  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Febrero 2010



FOTO No. 4  
CULTIVO DE MAÍZ + PASTOREO  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Febrero 2010



FOTO No. 5  
CULTIVO DE MAÍZ  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Febrero 2010



FOTO No. 6  
CULTIVO + CUEVA DE EL TRONCHADOR  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Febrero 2010

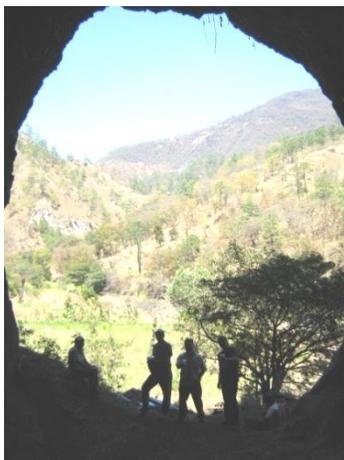


FOTO No. 7  
CUEVA DE EL TRONCHADOR  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: Febrero 2010

### 5.3.5 Topografía:

El área del terreno tiene una topografía variada, con inclinaciones variables, el área a orilla del río tiene un promedio de 10% pend. Y las montañas con una pendiente máximas hasta de 48%.



FOTO No. 8  
PENDIENTES / INCLINACIONES  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: Febrero 2010



FOTO No. 9  
PENDIENTES / INCLINACIONES  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: Febrero 2010

### 5.3.6 Morfología:

El terreno está ubicado al Norte del municipio de san José Poaquil, a orilla del Río Motagua, colindancia al departamento de Quiché. Es un polígono irregular con una topografía variable inclinada de terreno municipal, con grandes dimensiones. Por lo tanto, se puede utilizar el área que el proyecto requiere.

### 5.3.7 Orografía:

El terreno tiene accidentes orográficos, es un terreno de bosque municipal de propiedad municipal, la cual es aprovechada para el cultivo y pastoreo de ganado.

### 5.3.8 Tipo de Suelo:

San José Poaquil cuenta con una serie de suelos, siendo el material madre ceniza volcánica de color claro. Específicamente el terreno tiene un tipo de suelo de Cauque y Tecpán es café oscuro fértil para el cultivo.

### 5.3.9 Imagen Urbana:

El entorno del terreno a utilizar no posee una composición con relación a su imagen urbana, no obstante, el área es de boscosa y montaña natural, aunada a esto posee una construcción provisional dentro del terreno, que actualmente lo usan como aula para impartir clases a alumnos que habitan las periferias del caserío Motagua, además, posee un puente que comunica a los municipios de San José Poaquil y Joyabaj Quiché.



FOTO No. 10  
CONSTRUCCIONES EXISTENTES  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: febrero 2010



FOTO No. 11  
CONSTRUCCIONES EXISTENTES  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: febrero 2010



FOTO No. 12  
CONSTRUCCIONES EXISTENTES  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: febrero 2010

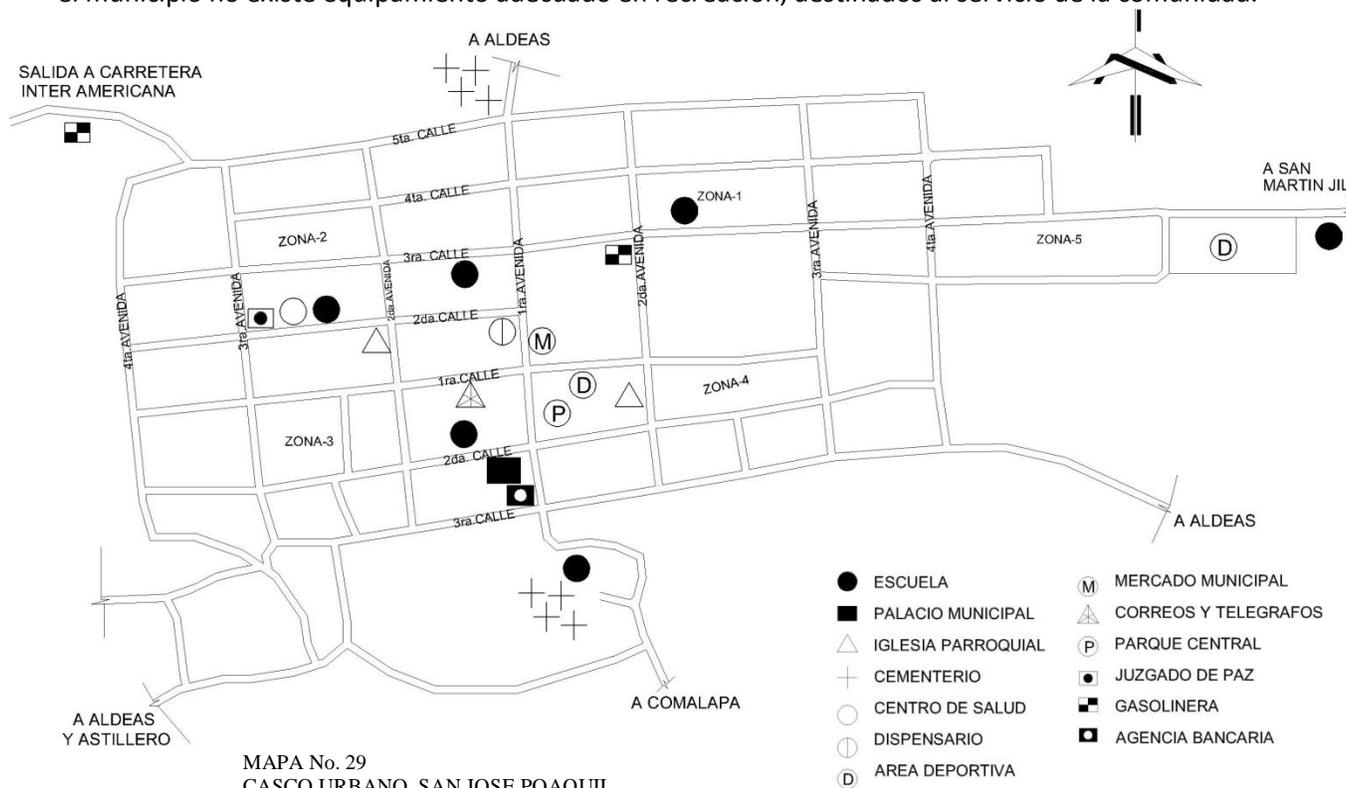
## 5.4 INFRAESTRUCTURA DEL LUGAR

### 5.4.1 Drenaje:

Por ser un terreno que está en áreas fuera del casco urbano del municipio, no existen redes de instalaciones de drenaje existentes, para el óptimo desarrollo de las actividades del proyecto, será necesario planificar y proveer todo tipo de instalaciones necesarias para su funcionamiento. Tales como: drenaje, aguas pluviales, electricidad, alumbrado público, telefonía, cable TV, entre otras. A diferencia del centro y/o casco urbano, si cuenta con funcionamiento de todas las instalaciones antes descritas,

## 5.5 EQUIPAMIENTO URBANO

Haciendo una descripción sobre el equipamiento urbano del municipio de San José Poaquil. Cuenta con las edificaciones necesarias para dar los servicios a la comunidad, entre ellas se observa en el siguiente mapa del Casco Urbano, en ella, la ubicación de cada una del equipamiento. En el casco urbano y todo el municipio no existe equipamiento adecuado en recreación, destinados al servicio de la comunidad.



### 5.5.1 Equipamiento en Educación:<sup>61</sup>

Alfabetización: en el municipio de San José Poaquil se alcanza una tasa total de analfabetismo de 15% de la población.

**5.5.1.1 Incorporación al sistema educativo:** La incorporación al sistema educativo se describe en las siguientes tablas

Grados	Alumnos
Preprimaria bilingüe y monolingüe	1,133
Primaria niños-as	6,773
Primaria adultos/nocturna	125
Básico	1,453
Diversificado	108
<b>Establecimientos educativos:</b>	
Preprimaria bilingüe	16
Preprimaria monolingüe	13
Primaria niños-as	31
Básico	15
Academias de mecanografía autorizadas por MINEDUC	2
Academias de computación autorizadas por MINEDUC	5
Porcentaje de ausentismo	0.2 %
Porcentaje de deserción	0.1 %
Cobertura	99.95%

### 5.5.2 Equipamiento en Comercio

El municipio cuenta con un mercado municipal, ubicado al centro del municipio al lado del parque central, los días de mercado, miércoles y domingo no se da abasto el mercado por lo que las personas, utilizan la plaza del parque para comercializar productos varios.

Cuenta con granjas de aves, granjas porcinas, pequeños negocios de venta de huevos y también algunos lugares de destaque para la venta de pollo fresco. Así mismo cuenta con un rastro o matadero municipal, también existen micro proveedores de tejido típico, realizadas a mano por ama de casa en el municipio.

Entre sus calles principales, es utilizado para comercializar diferentes productos, ya que cuenta con agencia bancaria, ventas, tiendas, comedores, peluquería, gasolineras, etc.

## 5.6 AMENAZAS

### 5.6.1. NATURALES

#### 5.6.1.1. Inundaciones:

La topografía y ubicación del terreno, son puntos estratégicos para el desarrollo del proyecto, debido que el Río Motagua pasa por una cuenca con pendientes favorables a las crecidas en épocas de invierno, evitando las inundaciones del área del proyecto, sin embargo, se tendrá como medida de prevención, las crecidas record que ha tenido el Río Motagua de acuerdo a las estadísticas de inundaciones, para tener las edificaciones fuera del alcance del río en su punto desastroso.

#### 5.6.1.2. Lluvias, fuertes y prolongadas:

En el área central del territorio de Guatemala, la lluvia es regular, sin embargo, los desastres naturales son causados por las tormentas y lluvias prolongadas, causando en la tierra arcilla suelta y/o cultivos, flojedad y por ende, derrumbes del mismo. En el área a llevar a cabo el proyecto del Centro Ecoturístico Río Motagua, tiene una topografía con pendientes variables y favorables a desastres

<sup>61</sup> Ministerio de Educación, san José Poaquil Chimaltenango

naturales, tiene un tipo de suelo duro, en partes rocosos y con vegetación de pino y encino, mismos que cuentan con raíces grandes en la tierra, ayudando a evitar derrumbes, por lo cual, nunca han habido deslaves y/o derrumbes por las lluvias y tormentas.

#### **5.6.1.3. Vientos fuertes:**

Específicamente en el área del terreno a utilizar, por las pendientes y cuenca, los vientos predominantes van en dirección de este al Oeste. Estos no afectan directamente a la edificación, por mayor seguridad se tomaran las medidas y mitigación en el diseño.

#### **5.6.1.4. Sismos:**

Guatemala se caracteriza por tener actividad sísmica mínima constantes, debido a la ubicación geográfica que posee, directamente afecta a las edificaciones y complejos arquitectónicos en general. El centro Ecoturístico Río Motagua san José Poaquil, será una construcción de tipo liviano, con materiales regionales, por lo tanto, el impacto directo relacionado a sismos, será mínima.

#### **5.6.1.5. Granizo:**

Tipo de precipitación que consiste en partículas irregulares de hielo, en el área de Chimaltenango, no se produce, debido que no hay tormentas intensas y que produzcan gotas de agua sobre enfriadas.

#### **5.6.1.6. Sequia:**

Las autoridades locales del municipio de San José Poaquil, tuvieron la iniciativa del interés del desarrollo del proyecto, debido a que existen en el área del terreno una cantidad de fuentes de nacimientos de agua, además se cuenta con el Río Motagua que pasa en el perímetro, riqueza que hasta el momento no son aprovechados al máximo.

#### **5.6.1.7. Heladas:**

No existe, es un clima cálido que difícilmente exista heladas, tal es el caso, existen cultivos cercanos y no cuentan con protección adicional, pues el clima funciona con normalidad.

### **5.6.2. ANTRÓPICAS:**

#### **5.6.2.1. Deforestación:**

Las hectáreas de bosques que posee el territorio de San José Poaquil no son áreas declaradas, áreas protegidas por el CONAP; La cobertura vegetal de la Sierra madre se ha mantenido a un ritmo más o menos estable dentro de la zonificación del área, debido que existen hoy día deforestación ilegal imperceptible, sin que los guardabosques y autoridades locales puedan controlar.

#### **5.6.2.2. Incendios forestales**

Por falta de cultura de las personas a nivel general en el área rural de Guatemala, provocan incendios a los bosques en épocas de verano, así también por descuidos y/o accidentes se provocan incendios; los bosques de San José Poaquil no son la excepción, pues de igual forma están expuestas a los incendios forestales. Con la realización del Centro Ecoturístico, se pretende aprovechar las riquezas naturales y así mismo, controlar las áreas marginadas y desoladas para evitar los incendios y deforestación, como también la caza de animales campestres.

#### **5.6.2.3. Caza**

Parte de la cultura del área rural, es la denominada caza de animales campestres; parte de la investigación realizada en la aldea la Garrucha y Saquitacaj del municipio de san José Poaquil, describen

lo siguiente: hombres de las comunidades salen a cazar animales campestres (conejo, ardilla, armadillo, pájaros y otros), mismos que son consumido con la familia, así también, al inicio de invierno van en busca de hongos y sompopos, mismos que son consumidos como alimento fundamental, a veces para vender y recaudar recursos económicos.

## 5.7 CATASTRÓFICOS, EVENTOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

### 5.7.1 Inundaciones causadas por las crecidas del Río Motagua<sup>62</sup>

El Motagua es un río de 486 km en Guatemala<sup>63</sup> El río nace en el altiplano occidental de Guatemala (14°56'57"N 91°0'32"W14.949022, -91.008897), donde se le llama también *Río Grande*, y corre al oriente hasta desembocar en el Mar del Caribe cerca de Puerto Barrios (15°43'28"N 88°13'18"W15.724534, -88.221588). En sus últimos kilómetros el río marca la frontera entre Guatemala y Honduras, La cuenca del río Motagua tiene una superficie de 12.670 km<sup>64</sup> y es la cuenca más larga en Guatemala.

Debido a que el Río Motagua es una cuenca principal, conlleva en ello, peligro y constantes crecidas en épocas de invierno por las cantidades de aguas superficiales que se producen; se presenta un resumen de los eventos sobresalientes:

Tipo	Duración	Vientos máximos	presión mínima	Daños causados Especifico Río Motagua	Muertes
Huracán Andrew	Entre el 16 y el 28 de agosto de 1992	232 y 264 kilómetros /hora	-----	Indirectamente afecto a Guatemala con lluvias leves, crecida mínima del Río Motagua	-----
Huracán Mitch	22 de octubre 1998 — 5 de noviembre 1998	285 km/h (durante 1 minuto)	905 hPa	Crecida de Río Motagua 2.4m Sobre el nivel promedio y llevarse todo a su paso	11,000 – 18,000 muertes directas
Huracán Stan	1 de octubre 2005 — 5 de octubre de 2005	130 km/h (durante 1 minuto)	977 hPa	Crecida del Río Motagua, promedio de 1.90 m sobre el nivel promedio.	80 directas, 1.540-2.000 indirectas
huracán Katrina	29 de agosto de 2005	240 kilómetros	-----	Indirectamente afecto a Guatemala, la crecida del Río Motagua fue notoria	Más de 2,000 En EEUU
Wilma 2005	Octubre 2005	250 kilómetros por hora	-----	Indirectamente afecto a Guatemala con lluvias leves, crecida mínima del Río Motagua	-----
Tormenta tropical agahta	3 Junio 2010	-----	-----	Desbordamiento del río Motagua, llevando todo a su paso.	-----

CUADRO No. 6  
TORMENTAS Y URACANES EN LOS ULTIMOS AÑOS  
Fuente: elaboración propia

A raíz de estos impactos desastrosos naturales, se tomara en cuenta toda las medidas necesarias y preventivas para la aplicación del proyecto Centro Ecoturístico Río Motagua de San José Poaquil, dentro de los planes se contemplara una separación entre Río Motagua y objeto arquitectónico, para evitar que las crecidas afecten el proyecto, así también se preverá un análisis de sitio, para determinar la zona del terreno estable y duro para construir.

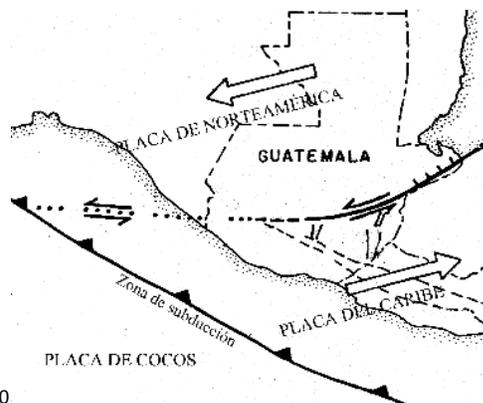
<sup>62</sup> www.Wikipedia.com, 22 agosto 2011

<sup>63</sup> Cáceres, 2003

<sup>64</sup> INSIVUMEH. «Marco tectónico para Guatemala».

### 5.7.2 Terremotos de Guatemala<sup>65</sup>

El territorio nacional está repartido en tres placas tectónicas: Norteamérica, Caribe y Cocos. Los movimientos relativos entre éstas determinan los principales rasgos topográficos del país y la distribución de los terremotos y volcanes, a continuación se describe los terremotos notables en la historia.



MAPA No. 30  
PLACAS TECTÓNICAS  
Fuente: INSIVUMEH, principales eventos sísmicos del siglo XX Guatemala

Nombre	Fecha	Epicentro	MM	Prof.	Notas	Muertos
Terremoto de Guatemala de 1913	08-03-1913 20:23:50 h	n/d. cerca de Cuilapa Falla de Jalpatagua	n/d	5	Destruyó la cabecera municipal de Cuilapa	n/d
Terremoto de Guatemala de 1917	26-12-1917 05:21:00 h	n/d Ciudad de Guatemala	n/d	n/d	Hubo varios sismos preliminares desde el 27 de noviembre de 1917.	250
Terremoto de Guatemala de 1918	04-01-1918 04:30.10 LT Y 04:32.25 LT	n/d Cerca de la Ciudad de Guatemala	6.0	n/d	Estimación Magnitud por INSIVUMEH	n/d
Terremoto de Guatemala de 1942	06-08-1942 23:36.98 h	13°54'N 90°48'W13.9, -90.8 Occidente de Guatemala	7.9 - 8.3	60 km	Extensos daños materiales	38
Terremoto de Guatemala de 1959	20-02-1959 18:16.33 h	15°56'N 90°35'W15.94, - 90.59 Ixcán	n/d	48 km		n/d
Terremoto de Guatemala de 1976	04-02-1976 03:01:43 h	15°19'N 89°06'W15.32, - 89.1 Falla de Motagua	7.5	5 km	Causó réplicas destructivas en la Falla de Mixco cerca de la Ciudad de Guatemala	23,000
Terremoto de Guatemala de 1985	11-10-1985 03:39.17 h	15°18'N 90°54'W15.3, -90.9 Uspantán	5.0	5 km	Daños importantes en la ciudad de Uspantán afectando 80% de los edificios.	n/d
Terremoto de Guatemala de 1988	03-11-1988 14:14.10 h	13°52'52"N 90°27'0"W13.881, -90.45 San Vicente Pacaya	6.0	69 km	5 fallecidos	5
Terremoto de Guatemala de 1991	1991-09-11 03:48:13 h	14°24.12'N 91°03.06'O14.402, -91.051 Pochuta	5.3	32 km	Daños mayores en San Miguel Pochuta, afectando 80% de los edificios.	25
Terremoto de Chiapas de 1993	10-09-1993 19:12:54 h	14°43'1"N 92°38'42"W14.717, -92.645 alta mar (Chiapas, San Marcos department)	7.2	34 km	1 muerto y daños materiales considerables en el sur-Occidente de Guatemala y en partes de Chiapas.	1
Terremoto de Guatemala de 1995	19-12-1995 14:56:06 h	15°18'4"N 90°9'14"W15.301, -90.154 Tucurú	5.3	10 km		1
Sismo de Guatemala de 1998	10-01-1998 02:20:10 h	14°22'26"N 91°28'23"W14.374, -91.473 Santo Domingo Suchitepéquez	6.6	33 km	16 heridos en Quezaltenango, 3 heridos en San Marcos, 5 heridos en la Ciudad de Guatemala. Edificios afectados en los departamentos de Quezaltenango y San Marcos. Un número de casas destruidas en el departamento de Sololá.	n/d

<sup>65</sup> INSIVUMEH. «Principales eventos sísmicos del siglo XX en Guatemala»

Terremoto de Guatemala (marzo) 1998	02-03-1998 20:24:46 LT	13°52.92'N 91°52.38'O 13.882, -91.873 alta mar Océano Pacífico	5.6	33 km		n/d
Terremoto de Guatemala de 2007	13-06-2007 02:29:41 h	13°37'23"N 90°47'49"W 13.623, -90.797 alta mar Océano Pacífico 115 km al sureste de la Ciudad de Guatemala	6.7	23 km		n/d
Terremoto de Guatemala de 2008	27-05-2008 11:28:01 UTC	13°42'54"N 90°55'16"W / 13.	5.7	78 km		n/d
Terremoto de Guatemala de 2008	01 UTC	13°42'54"N 90°55'16"W 13.715, -90.921 alta mar Océano Pacífico <sup>14</sup> 120 km al sureste de la Ciudad de Guatemala				
Terremoto de Guatemala de 2009	03-05-2009 16:21:47 UTC	14°35'N 91°05'W 14.58, -91.08 Al sur de Patzún 55 km (35 millas) al sureste de Quezaltenango	6.2	124 km		n/d
Terremoto de Guatemala de 2010	23-02-2010 15:16:00 UTC	15°59'2"N 91°23'10"W 15.984, -91.386 20 km al Norte de San Mateo Ixtatán	5.6	10 km	El terremoto fue precedido por un sismo de magnitud 5.3 el 23 de febrero de 2010 10:52:15 UTC, cuyo epicentro era ubicado en 16°2'53"N 91°13'48"W 16.048, -91.23 (10 km de profundidad)	n/d

CUADRO No. 7  
TERREMOTOS EN GUATEMALA  
Fuente: elaboración propia

Los terremotos y sismos causados en Guatemala, afectan directamente a las composiciones arquitectónicas, sin embargo existen planes de prevención en la construcción, tal es, estudio físico de suelo y cálculos estructurales donde incluyan las actividades y ondas sísmicas, así también dentro de la planificación se contempla el uso de materiales livianos en la construcción.

### 5.7.3 Deslizamientos

Específicamente la superficie de la ubicación del terreno donde se llevara a cabo el proyecto denominado: Centro Ecoturístico Río Motagua san José Poaquil. En los últimos años no ha habido deslizamientos, debido que es tierra fértil, rocas y bosque, conformando un terreno solido que evita los deslizamientos y/o derrumbes.

## 5.8 PLANTA DE DESECHOS SÓLIDOS

Los desechos sólidos generados por los agentes y usuarios dentro del "Centro Ecoturístico Río Motagua San José Poaquil" deberán contener una planta de tratamientos que mitigue el impacto natural por desechos sólidos generados; para ello se toma los siguientes parámetros para realizar los cálculos:

Cantidad de desechos Sólidos, depende de:<sup>66</sup>

- Nivel de Vida de la Población
- Época del año
- Modo de Vida
- Movimiento de la población
- Clima de la región

<sup>66</sup> Organización Panamericana de Salud, Manejo de Residuos Sólidos municipales en América Latina y el Caribe.

### Criterios para cálculo de planta de tratamientos<sup>67</sup>

No.	Descripción	Agentes	Usuarios
1	Área de Ingreso	2	0
2	Administración	8	0
3	Centro de visitantes	16	60
4	Restaurante	17	30
5	Albergue	2	60
6	Centro artesanal	15	0
7	Área Recreación	3	60
8	Mantenimiento	20	0
SUB-TOTAL		<b>83</b>	<b>210</b>
TOTAL		<b>293 Personas</b>	

Cantidad de residuos:

En Zonas Rurales = 150 – 250 Kg/hab/año  
Equivalente = 0.40 – 0.70 kg/hab/día

CUADRO No. 8  
Cantidad Agentes y Usuarios  
Fuente: elaboración propia

Cantidad Kg/día = No. Personas x  $\frac{\text{Cant. Residuos}}{1 \text{ persona}}$

$$\text{Cantidad Kg/día} = 273 \times \frac{0.60}{1 \text{ persona}} = 163.80 \text{ Kg/día}$$

$$163.80 \text{ Kg/día} \times \frac{8 \text{ días}}{1 \text{ semana}} = 1,310.40 \text{ Kg/semana}$$

Criterios para el volumen de desechos sólidos:

Promedio peso tonel de basura variada = 15 kg

Volumen de tonel = 0.25 m<sup>3</sup>

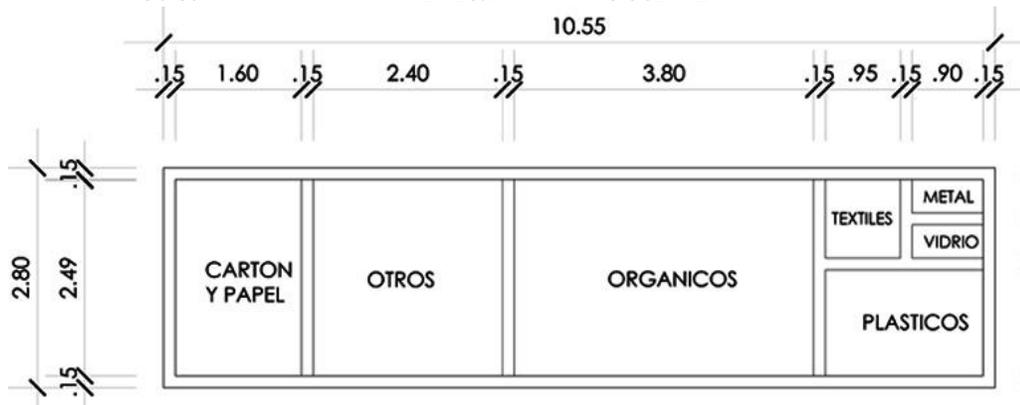
$$1,310.40 \text{ Kg/semana} \times \frac{1 \text{ tonel}}{15 \text{ Kg}} = 87.36 \text{ Tones/semana}$$

$$87.36 \text{ Tones/semana} \times \frac{0.25 \text{ m}^3}{1 \text{ tonel}} = \mathbf{21.84 \text{ m}^3/\text{semana}}$$

El Centro Ecoturístico Río Motagua San José Poaquil, generara 21.84 metros cúbicos de desechos sólidos, equivalentes a 22 m<sup>3</sup>. Para el cual, se toma como datos y/o porcentajes, lo siguiente:

- Cartón y Papel 18.0% = 3.960 m<sup>3</sup>
- Metales 0.8% = 0.176 m<sup>3</sup>
- Vidrio 0.8% = 0.176 m<sup>3</sup>
- Textiles 4.20% = 0.924 m<sup>3</sup>
- Plásticos 6.10% = 1.342 m<sup>3</sup>
- Orgánicos 43.0% = 9.460 m<sup>3</sup>
- Otros 27.10% = 5.962 m<sup>2</sup>

Altura de planta desechos sólidos  
1.00 mts.



ESQUEMA No. 1  
Planta de Tratamientos  
Desechos Sólidos  
Fuente: elaboración  
Propia

<sup>67</sup> Organización Panamericana de Salud, Manejo de Residuos Sólidos municipales en América Latina y el Caribe.

## 5.9 MEDIO AMBIENTE CLIMÁTICO

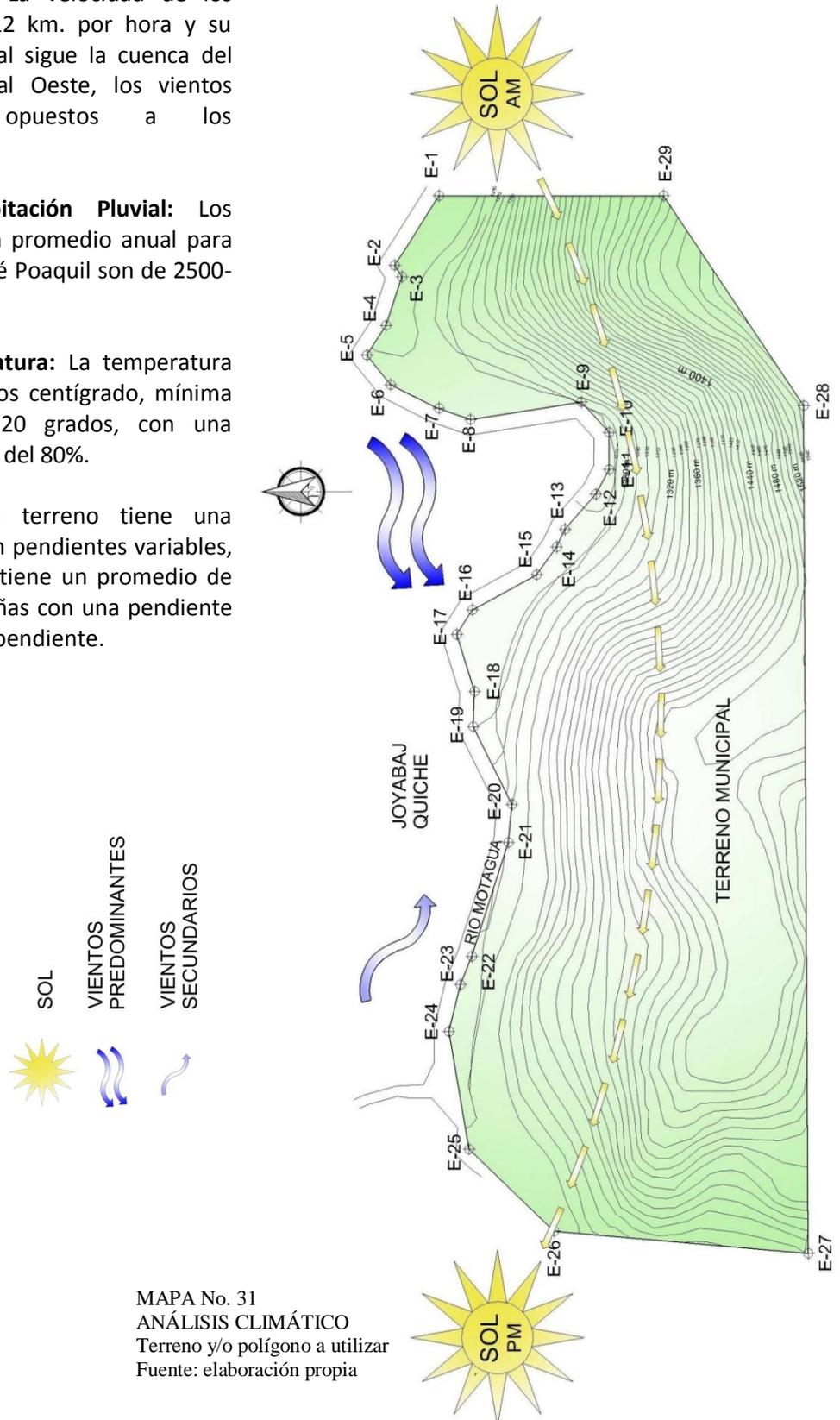
**5.9.1 Vientos:** La velocidad de los vientos suele ser de 12 km. por hora y su dirección por lo general sigue la cuenca del terreno, es de este al Oeste, los vientos secundarios son opuestos a los predominantes.

**5.9.2 Precipitación Pluvial:** Los rangos de precipitación promedio anual para el municipio de San José Poaquil son de 2500-2999 mm.

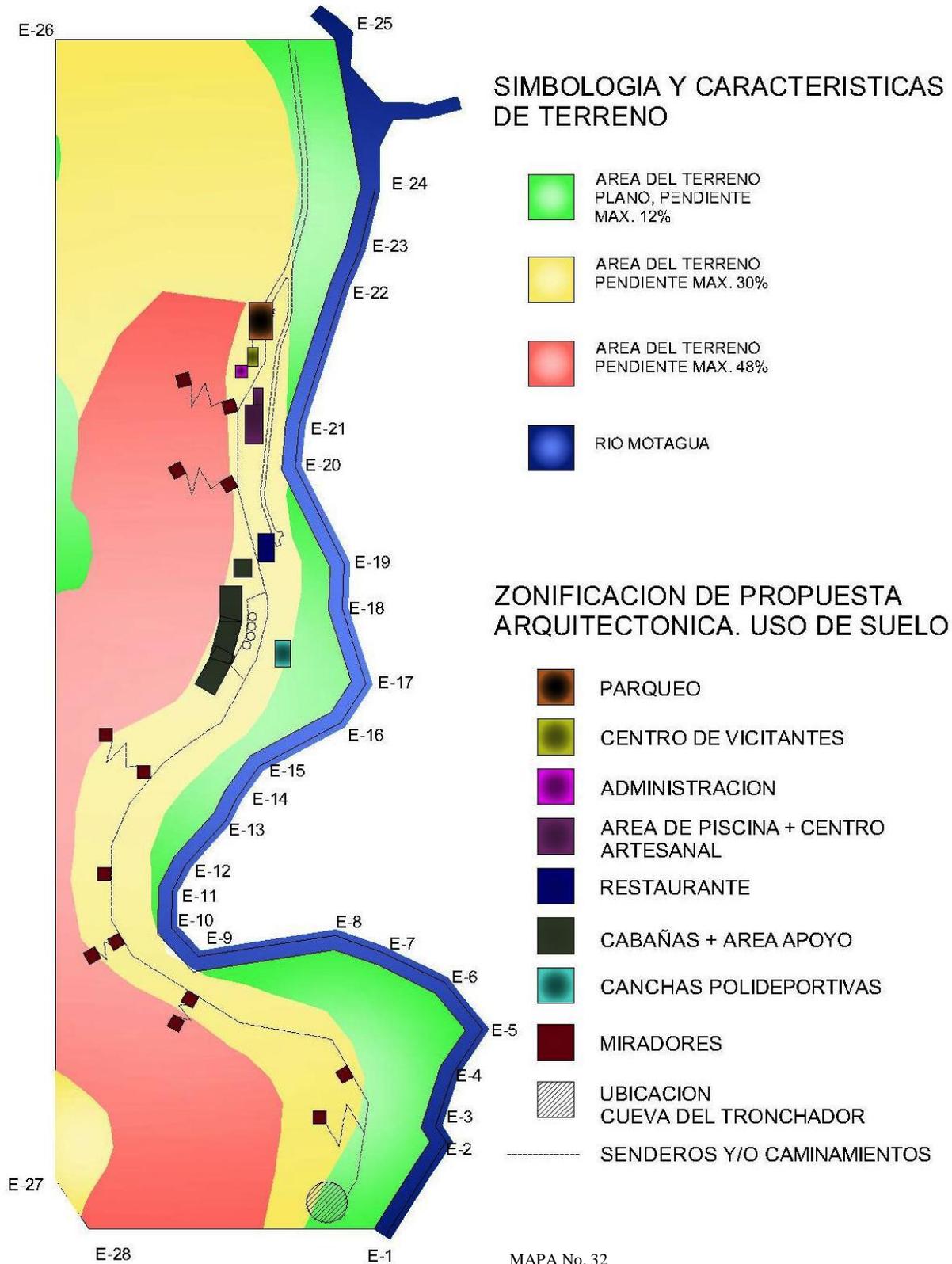
**5.9.3 Temperatura:** La temperatura máxima es de 30 grados centígrado, mínima de 10 y media de 20 grados, con una humedad relativa anual del 80%.

Por la ubicación del terreno tiene una topografía inclinada con pendientes variables, el área a orilla del río tiene un promedio de 10% pend. Y las montañas con una pendiente máximas hasta de 48% pendiente.

### 5.9.4 Mapa Climático

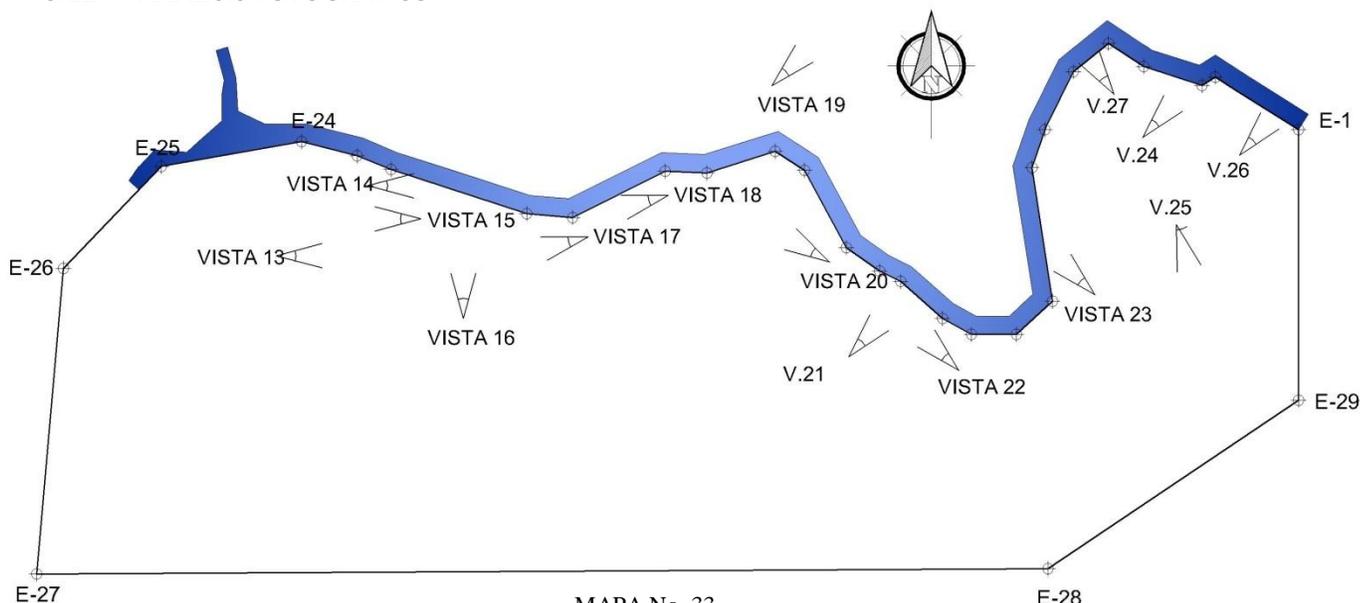


### 5.10 ZONIFICACION



MAPA No. 32  
POLÍGONO DEL TERRENO + ZONIFICACION  
Fuente: elaboración propia

### 5.11 ANALISIS FOTOGRAFICO



MAPA No. 33  
POLIGONO DEL TERRENO  
Fuente: elaboración propia



FOTO No. 13  
En esta área, se ubica una construcción provisional, que es utilizado para impartir clases a alumnos del caserío Motagua.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: febrero 2010



FOTO No. 14  
A orilla del río, las personas van a celebrar actividades sociales, tales como churrascos, lavado de ropa y actividades religiosas.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: febrero 2010



FOTO No. 15  
Áreas verdes, montañas y riqueza natural del terreno municipal de San José Poaquil.

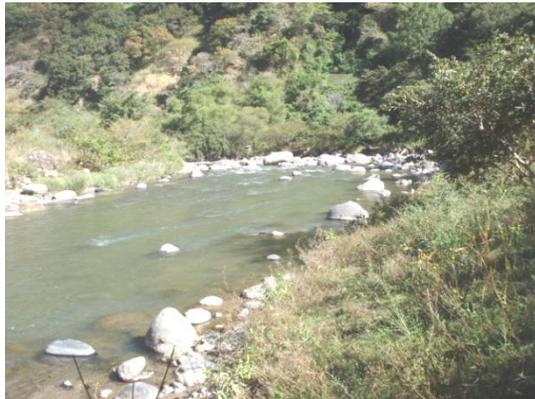
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 16**  
Nacimiento de agua, proveniente de la montaña.  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 17**  
Caminamiento peatonal actual,  
Que conduce a la cueva de El Tronchador.  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 18**  
Atractivas vistas que ofrece el Río Motagua a la región.  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 19**  
Vista de las montañas y riqueza natural.  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 20**  
Vista de la pendiente y caminamiento peatonal  
inadecuado en las montañas.  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 21**  
Vista de las montañas y riqueza natural integradas al río  
grande y/o río Motagua, mismos que son abarrotados en  
épocas de verano.  
Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 22**  
Vista panorámica del río Motagua, riqueza natural que se pretende aprovechar dentro de las instalaciones.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay. Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 23**  
Nacimiento de agua entre las montañas.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay.  
Fecha: Febrero 2010



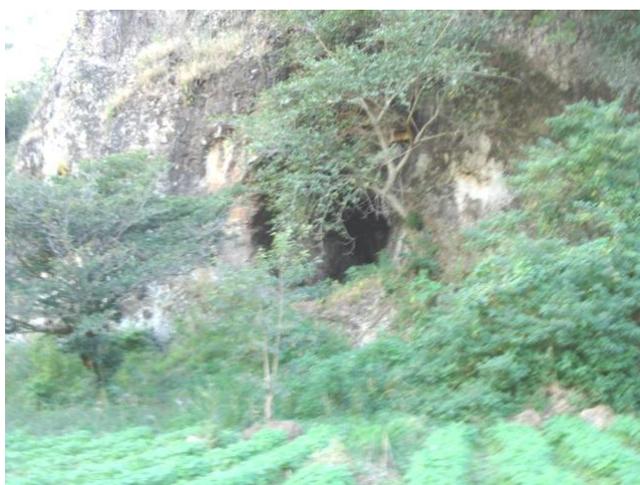
**FOTO No. 24**  
Caminamiento Peatonal inadecuado para llegar a la cueva.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: Febrero 2010



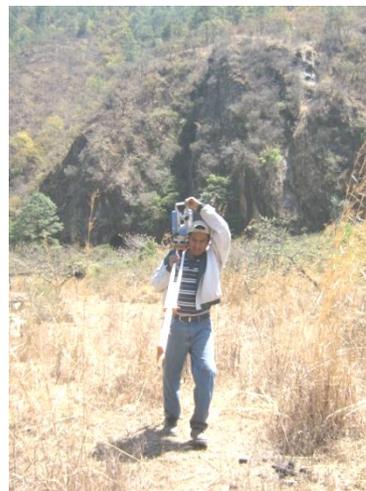
**FOTO No. 25**  
Vista panorámica desde el interior de la cueva de El Tronchador hacia afuera.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 26**  
Vista panorámica de la cueva desde afuera, integrada al cerro y áreas verdes de la región.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: Febrero 2010



**FOTO No. 27**  
Levantamiento topográfico del polígono del terreno. Al fondo la cueva de El Tronchador.

Fuente: Fotografía Por Mynor Sinay  
Fecha: Febrero 2010



## 5.12 CONCLUSIONES

El municipio de San José Poaquil, cuenta con el terreno municipal apto para este tipo de proyecto; además con nacimientos de aguas, áreas boscosas, la atractiva cueva de El Tronchador y el paso al lado del Río Motagua, las mismas que serán aprovechadas al máximo dentro del objeto arquitectónico.

Dentro del equipamiento urbano en el municipio, no se cuenta con áreas específicas y confortables de recreación, esto hace urgente el desarrollo del proyecto. Actualmente la gente que visita el lugar, recorre el terreno arriesgando su integridad física, para poder apreciar la cueva de El Tronchador y escuchar su leyenda.

Los aspectos climáticos y topográficos del terreno favorecen el objeto arquitectónico, ofrecen atractivos miradores en alturas, iluminación natural y vientos libres de contaminaciones, se aprecia ruidos de aves en un entorno totalmente natural.

Los eventos catastróficos tienen una jerarquía importante dentro del desarrollo del objeto arquitectónico, ya que son eventos que infieren directamente dependiendo de la ubicación de la composición, de tal forma se contemplan medidas de mitigación de acuerdo con los acontecimientos catastróficos ocurridos específicamente en el área del terreno en los últimos años.



# CAPÍTULO VI

## DEFINICIÓN DEL PROYECTO



## 6. MARCO DEFINICION DEL PROYECTO

### 6.1 DEFINICIÓN DEL ENFOQUE DEL PROYECTO

Debido a que el Municipio de San José poaquil está ubicado dentro del departamento de Chimaltenango, posee una riqueza natural en flora y fauna, así como paisajes excepcionales.

Es por ello que se hace necesario plantear una propuesta de diseño Arquitectónico que dé a conocer la riqueza natural que posee el municipio, brindando la infraestructura necesaria para la visita y permanencia de turistas, utilizando materiales propios de la región y procurando su recuperación. Por lo tanto se ha optado por aplicar los principios de la Arquitectura Vernácula y paisaje para el desarrollo del anteproyecto denominado “Centro Ecoturístico Río Motagua, San José Poaquil -Chimaltenango-” para lograr que el visitante se sienta integrado a la naturaleza y ésta a su vez responda a las condicionantes ambientales, físicas, económicas, sociales y culturales del lugar.

#### 6.1.1 Definición del objeto de estudio

El objeto de estudio específico es proponer un Centro Ecoturístico, en el cual el visitante conozca y aprecie la riqueza natural de la región del municipio de San José Poaquil, con un centro de apoyo que brinde el confort arquitectónico adecuado a los usuarios, con ello apoyar a las autoridades del municipio a llevar a cabo el desarrollo del municipio.

#### 6.1.2 Criterios de Diseño.

Dentro del diseño de un proyecto de un Centro Ecoturístico, intervienen varias leyes, reglamentos y premisas de Diseño que deben aplicarse para aprovechar el medio ambiente la ecología, y preservar cada especie natural y fortalecer el ecosistema natural, integrado a ello el objeto arquitectónico con un equipo multidisciplinario. Por el cual, se cuentan con premisas de Diseño específicos del tema.

### 6.2 AGENTES Y USUARIOS

**6.2.1. AGENTES:** Se define como agentes, las personas que tienen a su cargo una agencia o la facultad para prestar determinados servicios, al mismo tiempo administrarán el equipamiento correspondiente. A continuación se hace una breve descripción de las cualidades que deben tener las agentes en este proyecto, necesarias para prestar un buen servicio y mantener un buen funcionamiento en las distintas áreas. Así mismo que el usuario se sienta identificado.

#### a. Atención al turista:

El agente será un buen anfitrión en cualquier actividad dirigida a los visitantes y deberá proporcionar la información específica del parque y las normas y reglamentos correspondientes. Deberá tener conocimiento en cuanto a educación ambiental y el manejo de los recursos que en el proyecto se manejan, brindando la información de una manera clara, con la capacidad de resolver las dudas que puedan surgir.

Los agentes deberán contar con conocimientos en mapas para dar la información geográfica y será necesario conocer otros idiomas.

#### b. Información Ecológica al turismo.

Para recorridos en el campo, Para impulsar adecuadamente el turismo ecológico se deberá contar, en todo el país, con guías que tengan un nivel mínimo de conocimientos, para poder conducir a los visitantes. Para ello deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Es recomendable que los guías sean personas de la comunidad. Estos deberán tener conocimientos históricos, culturales y ambientales del contexto.

Debe conocer, como mínimo información suficiente de los siguientes temas: Ecología, Ecosistemas, Legislación ambiental, Geografía, comportamiento ambiental.

**6.2.2. USUARIOS:** Los usuarios son las personas que hacen uso de las instalaciones o equipamiento. Los usuarios suelen ser turistas nacionales o extranjeros con espíritu aventurero o no, cuya motivación principal es recorrer el país conociendo diferentes lugares y tener un contacto directo con la naturaleza. De acuerdo con las actividades que se desarrollaran en el Centro Ecoturístico, es necesario hacer una clasificación del usuario:

- **Turistas.** Personas nacionales o extranjeras, cuyas actividades principales son recreativas y están orientadas a disfrutar de espacios arquitectónicos en un entorno natural.
- **Estudiantes.** Personas nacionales o extranjeros universitarios con una orientación ambientalista, motivados por investigaciones proyectadas al mejoramiento del ambiente.
- **Científicos.** Personas nacionales o extranjeras, las cuales tienen como meta principal el estudio e investigación de arqueología y/o ecosistemas, así como todo lo referente al ambiente.

**6.2.3. Matriz de Grupos Funcionales:**

El Centro Ecoturístico estará conformado por diferentes áreas, las cuales son una respuesta al estudio de las diversas actividades que se realizarán en el mismo. Se establece que es necesario proponer las siguientes áreas, las cuales en su construcción deberán tener una arquitectura que se integre al entorno natural.

Área	Funciones	Actividades	Ambientes	Agentes	Usuarios
Ingreso	Controlar el ingreso y egreso de las personas y vehículos al centro Ecoturístico.	Controlar y registrar el ingreso y egreso de las Personas y vehículos.  Asignar espacios Vehiculares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garita de control</li> <li>• Sendero peatonal</li> <li>• Estacionamiento p/ 15 vehículos</li> <li>• Estacionamiento p/ 4 microbuses</li> <li>• Estacionamiento p/ 2 buses</li> <li>• Estacionamiento para motos y bicicletas</li> </ul>	2	Todos
Administración	Manejar el funcionamiento del Centro Ecoturístico	Recibimiento de turistas Control administrativo de recursos humanos. Información y reglamentos para Turistas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción</li> <li>• secretaria</li> <li>• Administrador</li> <li>• Contador</li> <li>• Servicios Sanitarios</li> <li>• Bodega</li> <li>• área de guías</li> </ul>	5	10 al mismo tiempo

CUADRO No. 9  
Matriz de Grupos Funcionales  
Fuente: elaboración propia

<b>CENTRO DE VISITANTES</b>	<p>Guiar, orientar e informar de las actividades del Centro Ecoturístico.</p> <p>Dar a conocer y promover las ventas de artesanías del lugar.</p> <p>Facilitar la realización de Actividades varias.</p>	<p>Difusión de información del contenido cultural y ecológico de la cueva y su entorno.</p> <p>Exhibición y venta de Artesanías.</p> <p>Conferencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información y recepción</li> <li>• Ventas de artesanías</li> <li>• Salón de conferencias</li> <li>• Servicios sanitarios</li> </ul>	<p>1 persona p/ recepción, información y Paquetes.</p> <p>1 persona para kioscos</p>	<p>30 personas en salón de exposiciones,</p> <p>60 personas en salón de conferencias</p>
<b>Senderos</b>	<p>Proporcionar un espacio guiado para recorrer el área protegida, que contenga características Propias del lugar.</p>	<p>Recorrer, observar la flora, fauna y patrimonio cultural del lugar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sendero corto y largo</li> <li>• Información interpretativa durante el recorrido</li> <li>• Área de basura</li> </ul>	<p>Personal de mantenimiento y guías ecoturísticos</p>	<p>Grupos de 15 personas</p>
<b>RESTAURANTE</b>	<p>Dar al Usuario Servicios de alimentación, con gastronomía típica de Guatemala y de la región, entre otras.</p>	<p>Almacenar, preparar y Vender alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despensa húmeda</li> <li>• Despensa seca</li> <li>• Cocina</li> <li>• Área de lavado</li> <li>• Caja</li> <li>• Área de mesas interiores</li> <li>• Área de mesas exteriores</li> <li>• Servicios S.</li> </ul>	<p>1 cajero</p> <p>1 cocinero</p> <p>2 meseros</p> <p>1 persona p/ limpieza</p> <p>1 ayudante de cocina</p>	<p>35 personas</p>
<b>Cabañas de alojamiento</b>	<p>Proporcionar albergue y confort a los visitantes.</p> <p>Descanso y relajamiento.</p>	<p>Dormir, descansar, aseo personal,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar Interior</li> <li>• Estar Exterior</li> <li>• habitaciones,</li> <li>• servicios sanitarios,</li> <li>• cocineta, comedor,</li> <li>• Mirador.</li> </ul>	<p>No aplica</p>	<p>15 personas Simultáneamente</p>
<b>Centro Artesanal</b>	<p>Promover la Comercialización de las artesanías locales.</p>	<p>Elaborar, exponer y vender Artesanías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locales</li> <li>• Bodegas</li> <li>• Corredor</li> </ul>	<p>12 Artesanos</p>	<p>Variable</p>
<b>Recreación</b>	<p>Proporcionar un espacio adecuado para la recreación sana</p>	<p>Caminar, cambiarse, Nadar, observar, descansar, aseo personal,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestidores</li> <li>• Piscina para Adultos</li> <li>• Piscina para niños</li> <li>• Chusrrasqueras</li> <li>• Área de mesas</li> <li>• Bar</li> </ul>	<p>No aplica</p>	<p>30 Persona</p>
<b>Mantenimiento</b>	<p>Mantener el buen estado y funcionamiento de la infraestructura del Establecimiento</p>	<p>Realizar trabajos de limpieza, jardinería, Reciclaje de basura. Efectuar reparaciones de cualquier tipo para el Centro ecoturístico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina para jefatura de mantenimiento</li> <li>• Taller de reparaciones</li> <li>• Bodega</li> <li>• Lavandería</li> <li>• Patio de servicio</li> <li>• Dormitorio de empleados</li> <li>• Servicios sanitarios</li> <li>• Vestidores</li> </ul>	<p>1 jefe de mantenimiento</p> <p>2 personas lavandería</p> <p>4 personas mantenimiento</p> <p>1 guarda-recursos</p>	

CUADRO No. 10  
Matriz de Grupos Funcionales  
Fuente: elaboración propia

### 6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

Luego de los análisis realizados, según las áreas específicas dentro del proyecto, se obtiene como resultado el listado de ambientes necesarios para el desarrollo factible del Centro Ecoturístico.

#### 1. ÁREA DE INGRESO

- Garita de control
- Plaza de Ingreso
- Parqueo de Vehículos tráfico liviano
- Parqueo de Buses y microbuses
- Parqueo de Motos
- Área de Bicicletas

#### 2. ADMINISTRACION

- Recepción
- Secretaria
- Estar de Espera
- Archivo – bodega
- Oficina administrador
- Oficina Contable
- Oficina Jefe de Guías Turísticos
- Departamento de Divulgación
- Sala de Reuniones
- Servicio sanitario Público
- Servicio Sanitario Empleados

#### 3. CENTRO DE VISITANTES

- Vestíbulo
- Información y recepción
- Tienda de ventas de conveniencias
- Salón de usos múltiples 60 personas
- Área de exposiciones
- Servicios sanitarios públicos
- Bodega y Equipo
- Área de estar

#### 7. AREA DE RECREACION

- Áreas de estar durante el recorrido
- Miradores durante el recorrido
- Senderos naturales
- Vestidores + Lockers
- Piscina infantil
- Piscina para adultos
- Área de estar cubierta
- Área de estar descubierta
- Servicios Sanitarios públicos
- Área de Mesas
- Área de Churrasqueras

#### 4. AREA DE RESTAURANTE

- Control de alimentos
- Cocina
- Área de despacho
- Bodega de limpieza
- Bodega Seca
- Bodega Fría
- Servicio sanitario Usuarios
- Área de mesas interior
- Área de mesas exterior
- Áreas verdes (Jardines)
- Área de carga y descarga
- Área de Empleados

#### 5. AREA DE ALBERGUE

- Área de Búngalos
- Área de Churrasqueras
- Área de Acampar
- Servicios sanitarios públicos
- Área de Mantenimiento

#### 6. CENTRO ARTESANAL

- Locales + bodegas
- Baños

#### 8. MANTENIMIENTO

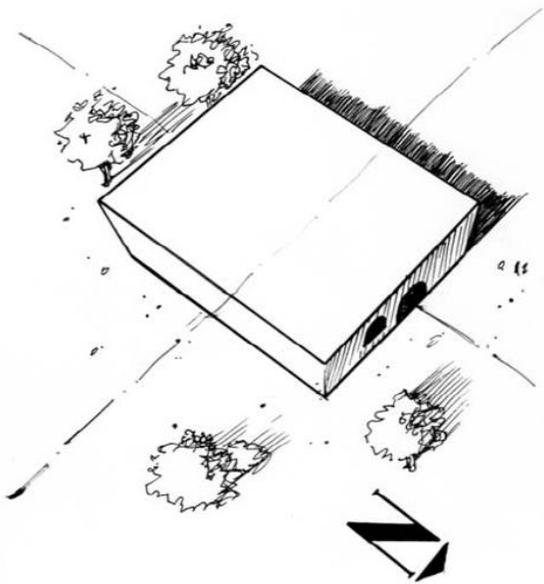
- Oficina jefe de Mantenimiento
- Taller de Reparaciones
- Bodega de Herramientas
- Bodega de Jardinería
- Bodega de Limpieza
- Lavandería
- S.s. + locker
- Dormitorio de Empleados

## 6.4 PREMISAS DE DISEÑO

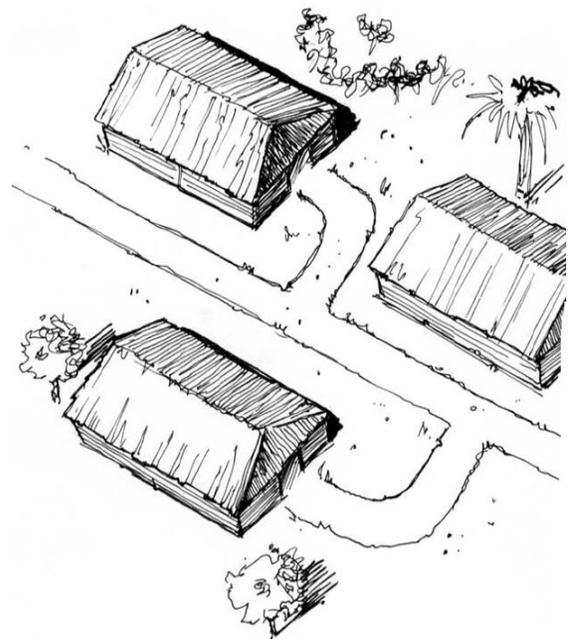
El municipio de San José Poaquil presenta sus propias condiciones climáticas muy particulares, de acuerdo con la región que pertenece; se considera necesario tomar en cuenta dichas características para utilizar elementos de intervención propios para cada lugar. A continuación se presentan unas condicionantes propias para el desarrollo del Centro Ecoturístico Río Motagua, dentro del territorio de San José Poaquil del departamento de Chimaltenango. Los sistemas constructivos serán utilizados materiales propios de la región para crear una arquitectura vernácula de bajo impacto.

### 6.4.1 Características Impacto ambiental y Climáticos

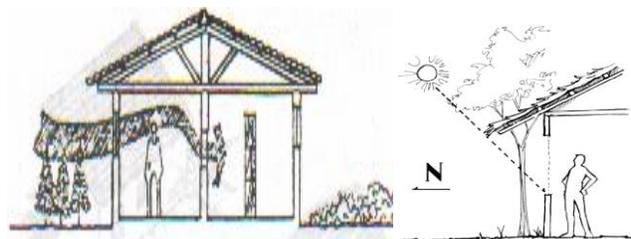
**A.** Las edificaciones deberán orientarse con sus fachadas al norte y al sur, con su eje mayor en dirección este-oeste para reducir al máximo la exposición al sol y aprovechar los vientos dominantes y mitigar el clima predominante frío y tropical.



**B.** Se debe evitar el agrupamiento de forma compacta de varias edificaciones; la separación recomendada entre edificios deberá ser de 1 a 5 veces la altura de la edificación, para permitir un adecuado movimiento de aire a través y alrededor de éstas, evitando que se formen zonas de calma.

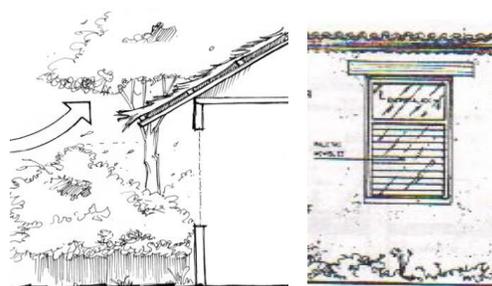


**C.** La ventilación natural deberá ser cruzada, y la ubicación de las ventanas deberá estar en las fachadas norte y sur a la altura del cuerpo. Éstas deberán tener una área recomendada del 40% al 80% de la superficie de los muros en que se ubiquen. También deberán protegerse de los rayos solares por medio de voladizos y barreras vegetales.

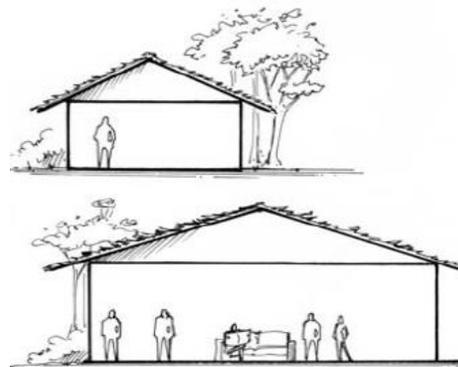


**D.** Se utilizarán árboles y arbustos en fachadas para evitar ingreso de polvo.

**E.** Se deberá Instalar un cedazo fino en las ventanas de los ambientes que lo requieran, para evitar el ingreso de mosquitos u otros insectos.

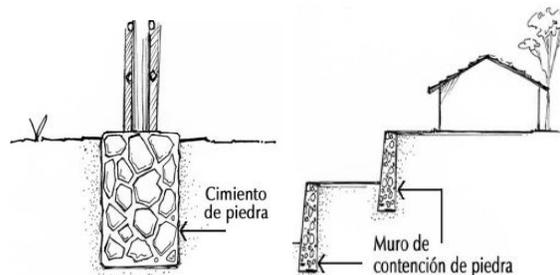


**F.** Deben velarse las alturas de las edificaciones, para no causar un impacto negativo en el paisaje natural y lograr una estancia confortable dentro de las áreas. La altura del piso en relación con la parte más baja del techo, deberá estar comprendida entre 3.00 y 4.00 metros como mínimo. Las alturas mayores de 4 metros, deberán utilizarse en áreas de mayor concentración de visitantes, como vestíbulos, salas de estar, entre otras.

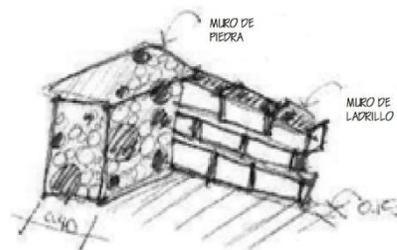


#### 6.4.2 Aspectos Tecnológicos

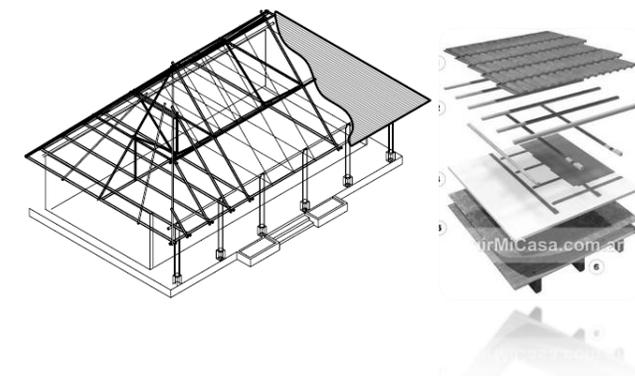
**A. Cimentación:** deberá utilizar piedra y concreto, para lograr una buena conformación y resistencia. Se utilizarán también piedra y concreto reforzado en muros de contención, para construcciones en relleno.



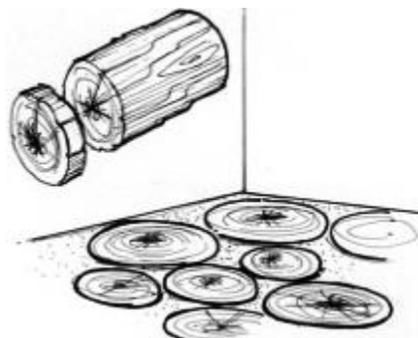
**B. Muros:** debido a que en la región está la disposición de piedra bola como materia prima, se utilizaran de forma alterna los muros de piedra y de mampostería el ladrillo tayuyo perforado de punta, mismas que caracteriza al departamento por la Fabricación y distribución.



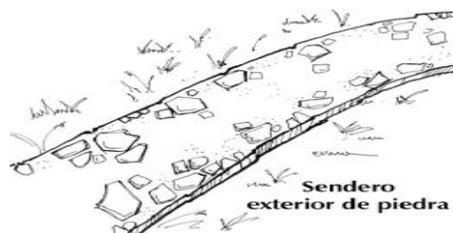
**C. Para las cubiertas:** se debe utilizar una estructura portante de madera tratada, sección rectangular. Acabados de shingle o similar color verde. Estas cubiertas tendrán una pendiente comprendida entre 35% y 60%.



**D. Piso interior:** Para las áreas internas de las edificaciones se empleará rodajas de madera duradera con un diámetro de 6" a 12" y un espesor de 2" a 3", y una mezcla de arena caliza con una tercera parte de cemento. Estas rodajas de madera serán proporcionadas por el CONAP, obtenidas de áreas permitidas para la tala. En caso contrario deberá ser piedra laja, o algún tipo de piso con imitación de piedra.

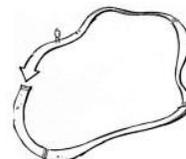


**E. Piso exterior y senderos,** deberá ser de piedra caliza y/o piedra bola + una mezcla de cemento y arena de río.

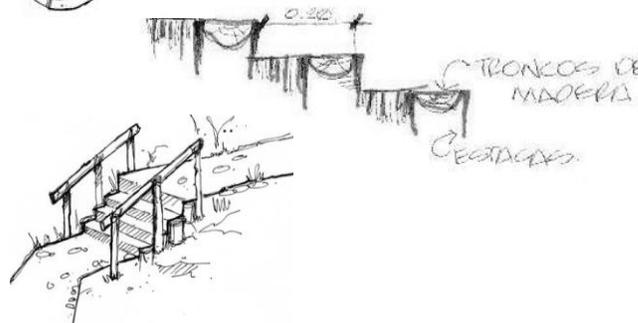


### 6.4.3 Premisas de Sendero

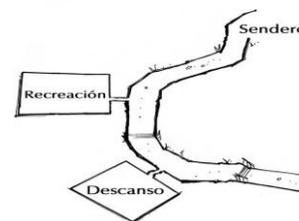
**A.** El recorrido de los senderos deberá tener un ancho no menor de 2.00m.



**B.** La pendiente no excederá el 8 %, y cualquier cambio de nivel debe tener una escalera mínima de tres peldaños y tener baranda a su lado, al lado de cada grada deberá contar con una rampa para discapacitados con una pendiente máxima de 4%. Los materiales utilizados no deben tornarse resbaladizos cuando llueva.



**C.** Las zonas de descanso y recreación se ubicarán en puntos con relación directa a los senderos y áreas de circulación.



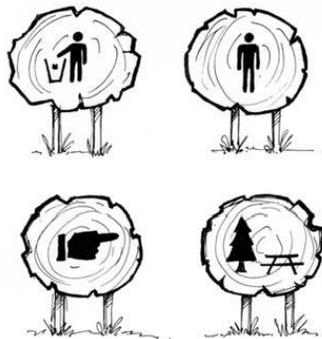
### 6.4.4 Premisas de Señalización

**A.** La señalización debe permitir al visitante que se oriente por sí mismo dentro de todo el conjunto y los senderos interpretativos. Esta debe cumplir con tres funciones básicas: regulación, información e interpretación.



La señalización será elaborada de materiales rústicos para permitir la integración con el entorno natural.

Debe ser gráfica, atractiva, fácilmente visible y entendible.



### 6.4.5 Premisas Tratamientos

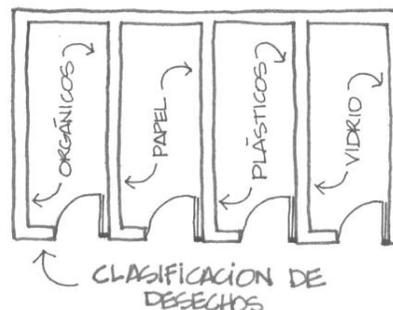
La infraestructura del Centro Ecoturístico Río Motagua San José Poaquil, Chimaltenango, debe contar con un tratamiento de los desechos fisiológicos, residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) y las aguas jabonosas.

#### A. Reciclaje de desechos sólidos:

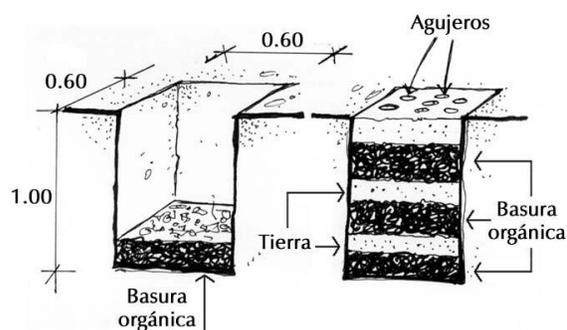
Los residuos inorgánicos, básicamente compuestos por vidrio, papel, metal y plásticos, serán reciclados estableciendo un mecanismo para la separación, venta y reutilización industrial.

En cada área serán ubicados basureros que contengan compartimentos y reciclar los desechos depositados, deberán contar con los siguientes espacios: desechos inorgánicos, orgánicos, vidrio, papel, plástico, como mínimo.

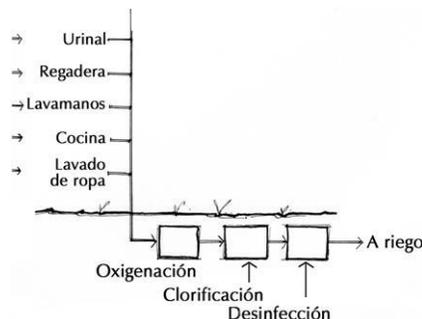
Los depósitos de basura deberán estar debidamente identificados.



**B. Tratamiento de residuos orgánicos:** Al separar los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, se puede obtener fácilmente el fertilizante llamado "composta"; éste es un procedimiento sencillo y de gran beneficio. En el término de tres a seis meses, se biodegradan dichos residuos y se convierten en composta, la cual se utilizará para mantener las áreas verdes y jardines.

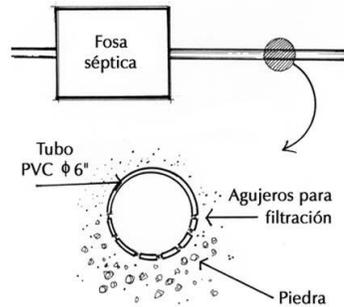


**C. Tratamiento de aguas jabonosas:** serán utilizadas en regaderas, lavamanos y lavatrastos; tendrán un sistema de drenajes separativos, que contará con filtros, oxigenación, clarificación y desinfección, para utilizarla posteriormente en el riego de las áreas verdes del centro ecoturístico.

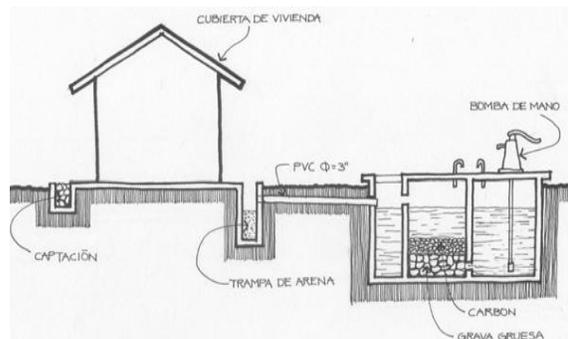


**D. Tratamiento de Aguas negras + sólidos:** Se utilizará una fosa séptica, que captará los desechos sólidos y líquidos de los retretes, para luego pasar la zanja de filtración. La función de ésta será filtrar los líquidos hacia el subsuelo.

Los tubos con agujeros de filtración, conducirán el agua en caso rebalse a pozos de absorción.

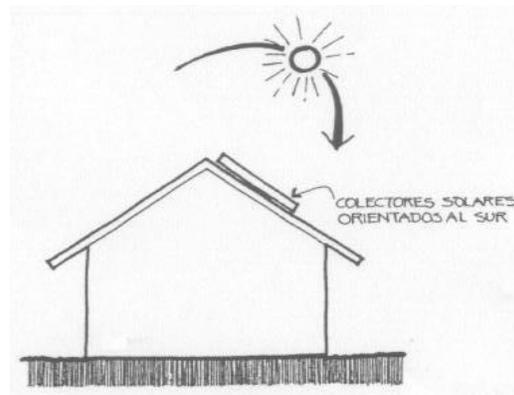


**E. Sistema de Captación Pluvial:** Para aumentar la capacidad de agua potable almacenada, se colocarán filtros cisterna equipados con una bomba de mano. La captación inicial se hará por medio de las pendientes de techos (dos aguas) que conducen a canales y éstos a la tubería conductora a un filtro cisterna que eliminará impurezas. En la conexión de salida del drenaje hacia la cisterna se profundizará la altura de la conducción para lograr una trampa de arena, a fin de impedir el azolve del filtro cisterna, del que el agua puede ser extraída con una bomba de mano.

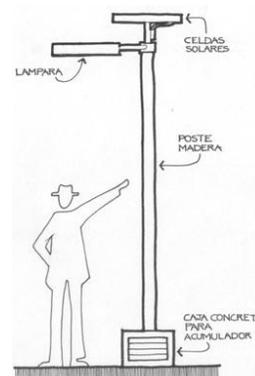


#### 6.4.6 Premisas de Instalaciones

**A. instalaciones eléctricas:** por medio de Electricidad solar, El sistema fotovoltaico está constituido por un conjunto de elementos que permite obtener, por medio de la energía solar, energía eléctrica. El elemento principal de este sistema es el conjunto de módulos interconectados (celdas) que capta la energía solar y la transforma directamente en corriente continua, la que se transmite a un sistema de control de carga y de éste, a un banco de baterías, que acumula la energía para su empleo posterior.



**B. Iluminación Exterior:** Permite generar electricidad en forma autónoma, a partir de la energía solar, utilizando celdas fotovoltaicas. La luminaria solar permite alumbrar durante la noche, utilizando la energía solar almacenada en una batería automotriz durante las horas de sol. Cada luminaria consta de una lámpara fluorescente de 40 W, una batería de tipo automotriz, en la que almacena la energía eléctrica solar y un generador solar fotovoltaico, el que consta de cuatro fotoceldas de 20 W cada una, montadas en un bastidor superior de movimiento universal.



**C. Instalaciones especiales u otros:** El Centro Ecoturístico deberá contar con instalación subterránea para los servicios de instalaciones especiales.



#### 6.4.7 Premisas de Vegetación:

Se utilizará vegetación propia del lugar para contribuir a la reforestación y conservación del Área verde del lugar.

La vegetación propuesta será la siguiente: pinos, cipreses y álamos, que son característicos del lugar.

#### 6.4.8 Adquisición de madera para la construcción:

La madera a utilizar en el proyecto serán obtenidas en áreas permitidas para la tala, y serán arboles que generan peligro de desplome por lo grande y viejo, por cada árbol vetusto cortado, se deberán sembrar 3 árboles como mínimo para reemplazarlo y contribuir a la reforestación.

### 6.5 FUNDAMENTOS DE LA IDEA FORMAL

Mediante esta propuesta se pretende poner en escena la síntesis de una arquitectura ecológica habitable por seres humanos, con una solución formal y funcional que responda a las necesidades del hombre, dentro de la composición arquitectónica se deberá promover los materiales regionales e aplicarlos en la construcción íntegra al entorno natural.

El objeto arquitectónico-ecológico, busca colocar al espectador frente a una composición formal integrada a la ecología, donde se pretende destacar la riqueza natural del lugar, que son los nacimientos de agua y el Río Motagua. De tal forma que invite al usuario a recorrer la composición arquitectónica en un ambiente confortable y agradable.

#### 6.5.1 Teoría del diseño

**A. ARQUITECTURA VERNÁCULA:** Se encuentra en cualquier asentamiento humano: las pequeñas viviendas anónimas, construidas por el hombre, frente a su necesidad de albergue. Este tipo de arquitectura de vida ha recibido varios nombres:

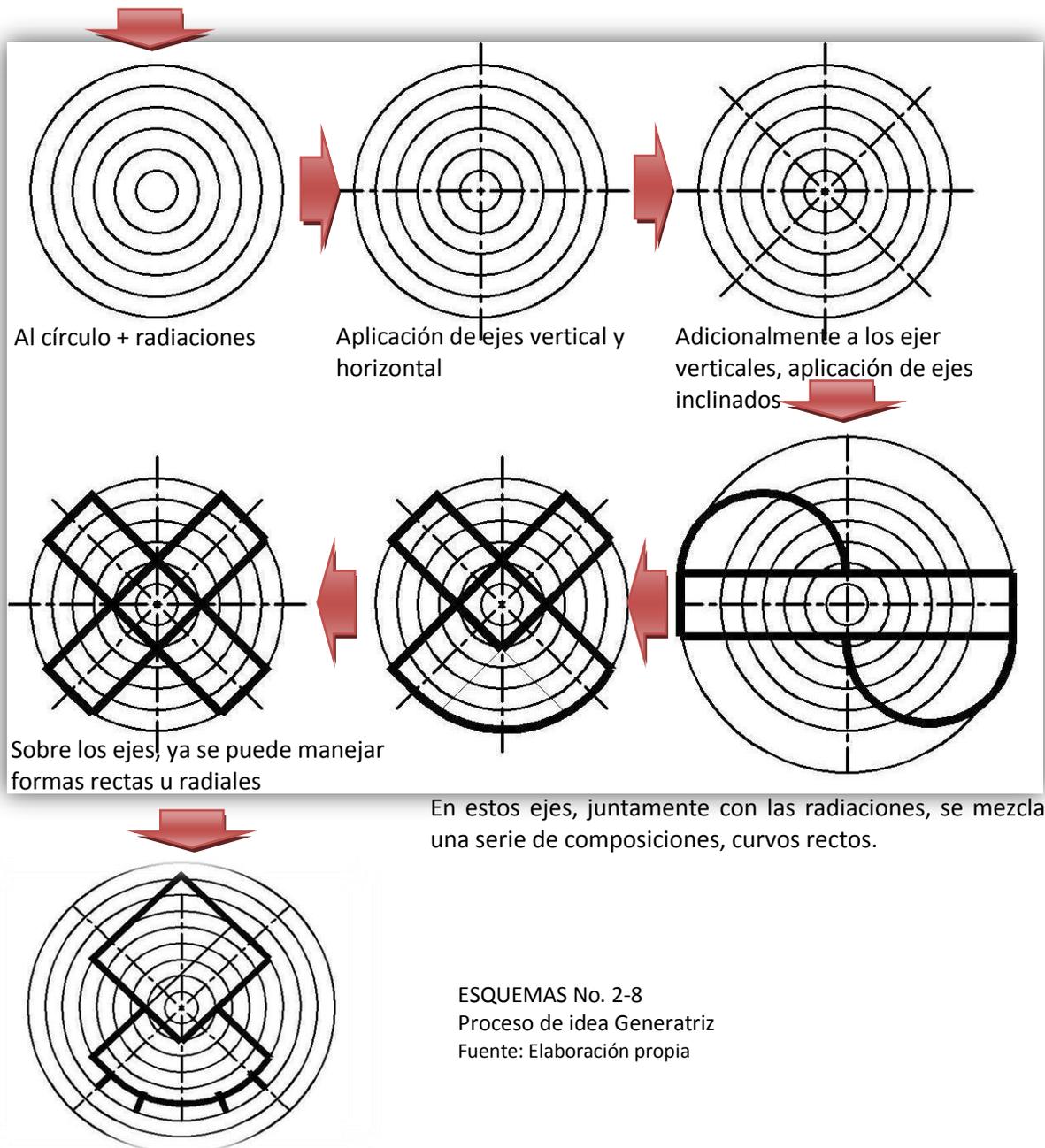
Arquitectura rural,  
Arquitectura Maya,  
Arquitectura indígena,  
Arquitectura vernácula,  
Arquitectura domestica, etc.



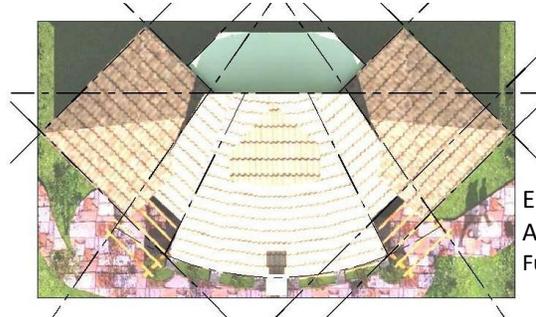
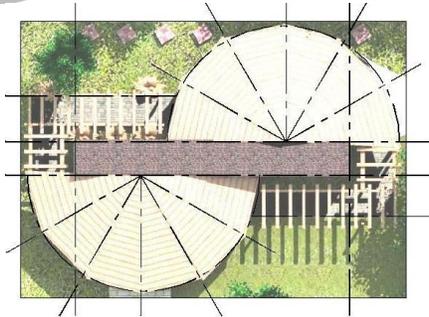
### 6.5.2 Idea Generatriz



Se toma como elementos de la forma, las figuras geométricas, cuadrado, círculo y el triángulo.

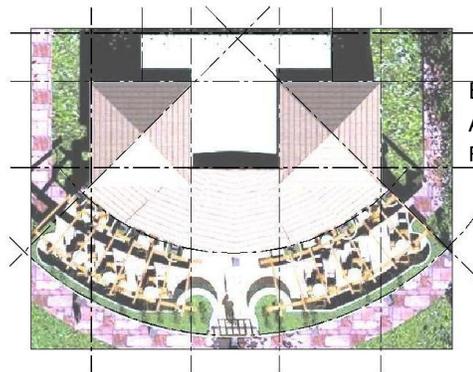
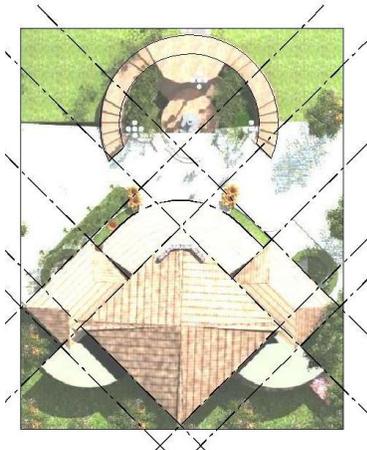


La base para las composiciones arquitectónicas, son los ejes verticales, horizontales, inclinadas y las radiaciones. Cada ambiente tiene una composición distinta pero integral en sí mismo, por el tipo de proyecto, que amerita separar los ambientes para integrarlo al entorno natural.



ESQUEMAS No. 9 y 10  
Aplicación de Ejes  
Fuente: Elaboración propia

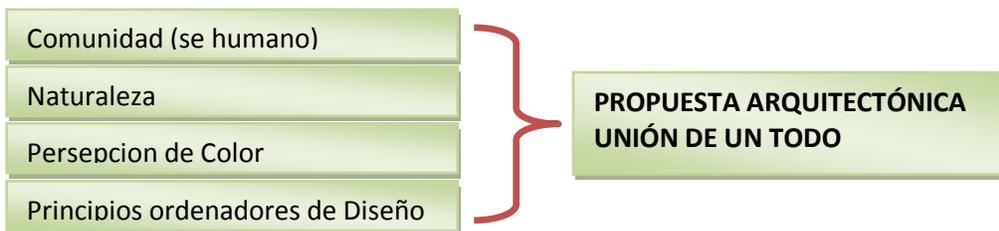
Plantas de las composiciones arquitectónicas, con los ejes, verticales horizontales, inclinadas y curvos. Los mismos que serán manejados en toda los caminamientos y/o senderos.



ESQUEMAS No. 11 y 12  
Aplicación de Ejes  
Fuente: Elaboración propia

### 6.5.3 filosofía del diseño

La arquitectura del proyecto se basa en la construcción de formas geométricas sencillas (círculo, cuadro y triángulo), que por su simplicidad permite modular.



La integración de pérgolas se suma a la sensación de jerarquía del objeto arquitectónico

objeto arquitectónico

ESQUEMAS No. 13  
Filosofía  
Fuente: Elaboración propia



El manejo de los colores claros permitirá la integración de las edificaciones con el medio natural que lo rodea.

Una de sus características es el uso de superficies lisas con el objetivo de proyectar la luz, uno de los elementos naturales que se tiene en cuenta.

Pérgolas



Los espacios abiertos siempre pueden ser conectados hacia lugares de meditación e inspiración siendo el entorno ecológico el espacio a conectar con el proyecto.

Uso de materiales Regionales, ladrillo y teja de barro cocido

Ventanas

Pérgolas



ESQUEMAS No. 14, 15, 16  
Filosofía  
Fuente: Elaboración propia

Integración del Objeto Arquitectónico a la naturaleza

Aprovechar las mejores vistas que ofrecen, el entorno natural y la topografía del terreno



6.6 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS C.O.D. CENTRO ECOTURISTICO RIO MOTAGUA SAN JOSE POAQUIL, CHIMALTENANGO																	
NECESIDADES			RELACION MÉTRICA						ASPECTO AMBIENTAL			REL. FUNCIONAL					
OBJETO ARQUITECTONICO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	ANTROPOMETRIA		MOBILIARIO / EQUIPO	DIMENSIONES APROXIMADAS			N	A	N	S	E	O	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	AREA TOTAL	
			USUARIOS	No. AGENTE		LARGO	ANCHO	ALTO									M <sup>2</sup>
<b>AREA DE INGRESO</b>	GARITA DE CONTROL	LLEVAR EL CONTROL DE INGRESO Y EGRESO	06	02	ESCRITORIO SILLA	3.50	2.00	3.00	7.00								
	PLAZA DE INGRESO	DISTRIBUIR A USUARIOS. CAMINAR	02	--		20.00	20.00	--	400.00								
	PARQUEO VEHICULOS T. LIVIANOS	MANEJAR ESTACIONAR CAMINAR	20	--	VEHICULO	2.50	5.00	--	250.00								
	PARQUEO DE MICRO BUSES	MANEJAR ESTACIONAR CAMINAR	04	--	MICRO BUSES	3.00	12.00	--	144.00								
	PARQUEO DE BUSES	MANEJAR ESTACIONAR CAMINAR	02	--	BUSES	3.00	12.00	--	72.00								
	PARQUEO DE MOTOS	MANEJAR ESTACIONAR CAMINAR	20	--	MOTOS	0.90	3.00	--	54.00								
	AREA DE BICICLETAS	MANEJAR ESTACIONAR CAMINAR	10	--	VICICLETAS	0.60	2.00	--	12.00								
	<b>ADMINISTRACION</b>	RECEPCION	ESCRIBIR ESCUCHAR ESPERAR INFORMAR	06	02	ESCRITORIO SILLA ARCHIVOS COMPUTADORAS	3.00	3.00	4.00	9.00							
		SECRETARIA	ESCRIBIR INFORMAR LEER ARCHIVAR	02	01	ESCRITORIO SILLA ARCHIVOS COMPUTADORAS	3.00	3.50	4.00	10.50							
		SALA DE ESPERA	ESCUCHAR LEER ESPERAR SENTARSE	02	01	SILLA ESCRITORIO ARCHIVO COMPUTADORA	3.00	3.50	4.00	10.50							
ARCHIVO-BODEGA		GUARDAR CAMINAR REVISAR	01	--	ESTANTERAS ARCHIVOS	3.00	2.00	4.00	6.00								
OFICINA DE ADMON.		ESCRIBIR INFORMAR LEER ARCHIVAR	02	01	SILLA ESCRITORIO ARCHIVOS COMPUTADORA	3.00	4.50	4.00	13.50								
OFICINA CONTABLE		ESCRIBIR CONTAR LEER ARCHIVAR	01	01	SILLA ESCRITORIO ARCHIVOS COMPUTADORA	3.00	4.50	4.00	13.50								
<b>MATERIALES DEL LUGAR (REGIONALES)</b>																	
<b>MATERIALES DEL LUGAR (REGIONALES)</b>																	

CUADRO No. 11  
Cuadro de Ordenamiento de datos -COD-  
Fuente: elaboración propia

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS C.O.D.										CENTRO ECOTURISTICO RIO MOTAGUA SAN JOSE POAQUIL, CHIMALTENANGO									
NECESIDADES		RELACION MÉTRICA						ASPECTO AMBIENTAL				REL. FUNCIONAL							
OBJETO ARQUITECTONICO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	ANTROPOMETRIA		ERGONOMETRIA		DIMENSIONES APROXIMADAS			ILUM.	VENT.	ORIENTACION	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	AREA TOTAL					
			USUARIOS	No.	AGENTE	MOVIUARIO / EQUIPO	LARGO	ANCHO	ALTO						M2	N	A	N	S
ADMINISTRACION	OFICINA JEFE GUIAS TUR.	ESCRIBIR INFORMAR LEER ARCHIVAR	USUARIOS AGENTES	02	01	SILLA ESCRITORIO ARCHIVO COMPUTADORA	3.00	4.50	4.00	13.50									
	DEPTO. DIVULGACION	ESCRIBIR INFORMAR LEER ARCHIVAR	USUARIOS AGENTES	02	01	SILLA ESCRITORIO ARCHIVO COMPUTADORA	3.00	4.50	4.00	13.50									
	SALA DE REUNIONES	ESCRIBIR LEER INFORMAR EXPONER	TRABAJADORES VISITANTES CAPACITACIONES	10	---	SILLA ESCRITORIOS ESTANTERIA COMPUTADORA CAÑONERA	5.00	8.00	4.00	40.00									
	SERVICIOS SANITARIOS PUBLICO	ASEO PERSONAL	USUARIOS	2	---	INODORO LAVAMANOS BASURERO	2.00	2.00	4.00	40.00									
	SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS	ASEO PERSONAL	USUARIOS	2	---	INODORO LAVAMANOS BASURERO	2.00	2.00	4.00	40.00									
	VESTIBULO	DISTRIBUIR A USUARIOS. CAMINAR	USUARIOS	30	--	--	7.00	7.00	4.00	49.00									
	INFORMACION Y RECEPCION	INFORMACION, RECEPCION, CONTROL, INGRESO Y GUARDADO DE PAQUETES	VISITANTES	01	01	ESCRITORIO RECEPTOR, SILLA, ARCHIVO MUEBLE PARA PAQUETES	3.00	3.00	3.00	9.00									
	TIENDA DE VENTAS	EXPONER VENTA DE ARTESANIAS	VISITANTES	--	01	SILLA ESTANTERIA MOSTRADOR	3.00	3.50	3.00	10.50									
	SALON USOS MULTIPLES	DIFUSION Y DESARROLLO DE EVENTOS	VISITANTES	60	10	1 ESCENARIO 60 SILLAS 2 CATEDRAS	14.00	14.00	5.00	196.00									
	AREA DE EXPOSICIONES	EXPONER Y OBSERVAR. ARTESANIAS Y FOTOGRAFIAS	VISITANTES	30	2	1 ESCRITORIO 8 MESAS 15 SILLAS 2 ESTANTES 10 SILLAS PARA EXPOSICIONES	9.00	8.00	5.00	72.00									
SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	VISITANTES	06	--	5 RETRETES 6 LAVAMANOS 2 MINGITORIOS	4.00	7.00	3.00	28.00										
BODEGA Y EQUIPO	GUARDAR EQUIPO DE SALON	USUARIOS	--	2	ESTANTERAS	3.00	3.50	3.00	10.50										
AREA DE ESTAR	DESCANZO Y RELAJAMIENTO DURANTE RECORRIDOS	USUARIOS	10	--	MOBIJARO URBANO	6.00	12.00	--	72.00										
														210.00 M2					
														447.00 M2					

CUADRO No. 12  
Cuadro de Ordenamiento de datos -COD-  
Fuente: elaboración propia

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS C.O.D.												CENTRO ECOTURISTICO RIO MOTAGUA SAN JOSE POAQUIL, CHIMALTENANGO					
OBJETO ARQUITECTONICO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	RELACION MÉTRICA						ASPECTO AMBIENTAL				REL. FUNCIONAL				
			ANTROPOMETRIA		ERGONOMETRIA	DIMENSIONES APROXIMADAS			ILUM. VENT.	N A N A N S E O	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	AREA TOTAL					
			USUARIOS	No. AGENTE		MOVILIARIO / EQUIPO	LARGO	ANCHO					ALTO	M2			
<b>RESTAURANTE</b>	CONTROL DE ALIMENTOS	CONTROLAR LA CALIDAD DE ALIMENTOS	VISITANTES	--	1	ESCRITORIO SILLA	2.00	2.50	3.00	3.00	5.00						
	COCINA	PREPARAR Y COCINAR ALIMENTOS	VISITANTES	--	1	ESTUFA LAVATRASTOS REFRIGERADOR MUEBLES Y GABINETES	3.00	4.00	3.00	3.00	12.00						
	AREA DE DESPACHO	SERVIR Y DESPACHAR	VISITANTES	--	2	MOSTRADOR AREA DE CAJA MESA CON RUEDAS	2.00	4.50	3.00	3.00	9.00						
	BODEGA DE LIMPIEZA	GUARDAR EQUIPO DE LIMPIEZA	VISITANTES	--	1	ESTANTERIA PILA	2.00	2.50	3.00	3.00	5.00						
	BODEGA SECA	GUARDAR Y ALMACENAR ALIMENTOS SECOS	VISITANTES	--	1	ESTANTERIA	2.50	3.00	3.00	3.00	7.50						
	BODEGA FRIA	GUARDAR Y ALMACENAR ALIMENTOS FRIOS	VISITANTES	--	1	CONGELADORES ENFRIADORES MAQUINA DE HIELO	2.50	3.00	3.00	3.00	7.50						
	S. S. USUARIOS	ASEO PERSONAL	VISITANTES	04	--	4 RETRETES 4 LAVAMANOS 1 MINGITORIOS	2.00	3.00	3.00	3.00	6.00						
	AREA MESAS INTERIOR	DESCANSAR COMER	VISITANTES	48	2	12 MESAS 4 PRS 48 SILLA	10.00	11.00	5.00	5.00	110.00						
	AREA MESAS EXTERIOR	DESCANSAR COMER	VISITANTES	30	1	8 MESAS 4 PRS 30 SILLA	8.00	9.00	5.00	5.00	72.00						
	AREAS VERDES (JAR.)	JARDINIZACION DENTRO DEL AMBIENTE	VISITANTES	---	---	MACETAS	2.00	2.00	---	---	4.00						
	AREA DE CARGA Y DESCARGA	CARGAR Y DESCARGAR PRODUCTOS	VISITANTES	---	2		3.00	3.00	---	---	9.00						
	AREA DE EMPLEADOS	DESCANSAR Y COMER	VISITANTES	---	6	1 MESA 6 SILLAS	3.00	3.50	3.00	3.00	10.50						
											MATERIALES DEL LUGAR (REGIONALES)				257.50 M2		

CUADRO No. 13  
Cuadro de Ordenamiento de datos -COD-  
Fuente: elaboración propia

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS C.O.D. CENTRO ECOTURISTICO RIO MOTAGUA SAN JOSE POAQUIL, CHIMALTENANGO																				
NECESIDADES			RELACION MÉTRICA					ASPECTO AMBIENTAL		REL. FUNCIONAL										
OBJETO ARQUITECTONICO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	ANTROPOMETRIA		ERGONOMETRIA	DIMENSIONES APROXIMADAS			ILUM. VENT. ORIENTACION	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	AREA TOTAL									
			USUARIOS	No. AGENTE		MOVILIARIO / EQUIPO	LARGO	ANCHO				ALTO	N	A	N	S	E	O		
AREA DE ALBERGUE VISITANTES	CABANA DE 6 PERSONAS	DORMIR Y DESCANZAR	4 CABAÑAS PARA 6 PERSONAS	---	3 camas 1 retrete 1 lavamanos 1 lavaplatos 1 gabinete 2 closet 2 sillones	8.00	12.50	3.00	100.00											
	CABANA DE 4 PERSONAS	DORMIR Y DESCANZAR	4 CABAÑAS PARA 4 PERSONAS	---	2 camas 1 retrete 1 lavamanos 1 lavaplatos 1 estufa 1 gabinete 2 closet 2 sillones	8.00	10.00	3.00	80.00											
	AREA DE CHURRASQUE-RAS	REALIZAR COMIDAS AL AIRE LIBRE	12 CHURRASQUE-RAS DOBLES	---	MESAS BANCAS	15.00	15.00	---	225.00											
	AREA DE ACAMPAR	DORMIR Y DESCANZAR AL AIRE LIBRE	14 ESPACIOS PI/CARPAS DE 4 PERSONAS	---	CARPAS Y MOBILIARIO URBANO	15.00	25.00	---	375.00											
	SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS	ASEO PERSONAL	VISITANTES 06	---	4 RETRETES 4 LAVAMANOS 1 MINGITORIOS	2.00	4.00	3.00	8.00											
	AREA MANTENIMIENTO	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO REPARACION ESPACIOS AL AREA DE ALBERGUE	02	---	MESA DE TRABAJO ESTANTERIA LAVADORA SECADORA PILA	6.00	8.00	3.00	48.00											
	CORREDOR	CAMINAR Y OBSERVAR	VISITANTES 15	---	MOBILIARIO URBANO	2.00	20.00	3.50	40.00											
	LOCALES	EXPOSICION DE ARTESANIAS Y VENTAS	6 LOCALES	06	ESTANTERIA MOSTRADOR DE VENTA	3.00	3.00	3.50	54.00											
	BODEGAS	ALMACENAR	6 BODEGAS	01	ESTANTERIA	1.50	3.00	3.50	27.00											
	AREA DE ESTAR DURANTE EL RECORRIDO	DESCANZAR Y OBSERVAR	VISITANTES 15	---	MOBILIARIO URBANO	6.00	6.00	---	36.00											
SENDEROS NATURALES	CAMINAR Y OBSERVAR	VISITANTES 15	---	PAISAJE NATURAL	---	2.00	---	---												
MIRADORES DURANTE EL RECORRIDO	APRECIAR EL PAISAJE NATURAL	VISITANTES 15	---	MOBILIARIO URBANO	4.00	4.00	---	16.00												
										MATERIALES DEL LUGAR (REGIONALES)		957.00 M2	MATERIALES DEL LUGAR (REGIONALES)							

CUADRO No. 14  
Cuadro de Ordenamiento de datos -COD-  
Fuente: elaboración propia

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS C.O.D. CENTRO ECOTURISTICO RIO MOTAGUA SAN JOSE POAQUIL, CHIMALTENANGO															
OBJETO ARQUITECTONICO	NECESIDADES		RELACION MÉTRICA					ASPECTO AMBIENTAL			REL. FUNCIONAL				
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	ANTROPOMETRIA	ERGONOMETRIA	DIMENSIONES APROXIMADAS			ILUM.	VENT.	ORIENTACION	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	AREA TOTAL			
			USUARIOS	No. AGENTE	LARGO	ANCHO	ALTO	MZ	N	A	N	S	E	O	
AREA DE RECREACION	PISCINAS PARA NIÑOS	NADAR	VISITANTES	15	01	4.00	6.00	---	24.00						
	PISCINAS PARA ADULTOS	NADAR	VISITANTES	45	01	15.00	15.00	---	225.00						
	AREA ESTAR CUBIERTA	DESCANSAR Y RELAJARSE	VISITANTES	15	---	8.00	8.00	5.00	64.00						
	AREA ESTAR DESCUBIERTO	DESCANSAR AL AIRE LIBRE	VISITANTES	15	---	8.00	8.00	---	64.00						
	SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS	ASEO PERSONAL	VISITANTES	06	---	2.00	4.00	3.00	8.00						
	AREA DE MESA Y CHURRASQUERA	REALIZAR Y COMER AL AIRE LIBRE	VISITANTES	30	---	12.00	12.00	---	144.00						
	CUEVA DEL TRONCHADOR	OBSERVAR Y APRECIAR	GRUPOS DE 15 PERSONAS MAXIMO	01	---	---	---	---	---						551.00 M2
	OFICINA DE MANTENIMIENTO	SUPERVISAR Y REVISAR LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	VISITANTES	02	01	3.00	3.50	3.00	10.50						
	TALLER DE REPARACIONES	REPARAR Y MANTENER MOBILIARIO Y EQUIPOS	VISITANTES	---	02	4.00	5.00	3.00	20.00						
	BODEGA DE HERRAMIENTAS	GUARDADO DE HERRAMIENTAS VARIOS	VISITANTES	---	01	2.00	3.00	3.00	6.00						
BODEGA DE JARDINERIA	GUARDADO DE HERRAMIENTAS PARA AREAS VERDES	VISITANTES	---	01	3.00	3.00	3.00	9.00							
BODEGA DE LIMPIEZA	GUARDADO DE HERRAMIENTAS PARA LIMPIEZA GENERAL	VISITANTES	---	01	3.00	3.00	3.00	9.00							
LAVANDERIA	LAVADO, SECADO Y PLANCHADO	VISITANTES	---	02	4.00	7.00	3.00	28.00							
SERVICIO S. + LOCKER	ASEO PERSONAL Y VESTIRSE	VISITANTES	---	08	5.50	10.00	3.00	55.00							
DORMITORIO DE EMPLEADOS	DORMIR Y DESCANSAR	VISITANTES	---	04	4.00	7.00	3.00	28.00						165.50 M2	

CUADRO No. 15  
Cuadro de Ordenamiento de datos -COD-  
Fuente: elaboración propia



DIAGRAMA DE FLUJOS

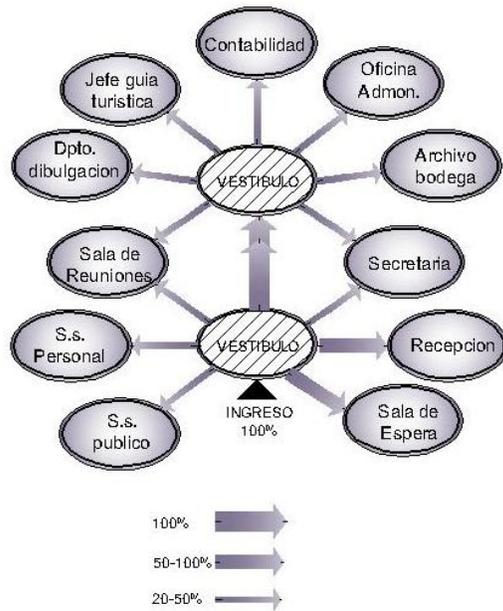
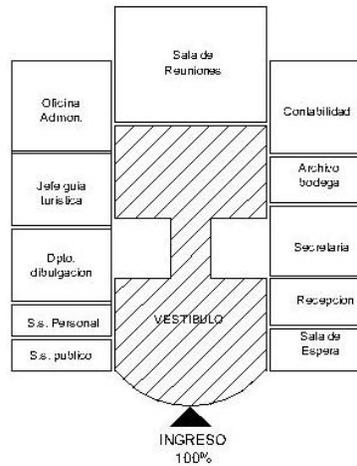


DIAGRAMA DE BLOQUES



6.7.3 Diagramas de Centro de Visitantes

MATRIZ DE RELACIONES

1	Vestibulo	2
2	Informacion y recepcion	1 2
3	Tienda ventas de conv.	1 1 2 1
4	Salon de usos multiples	0 1 1 0 1
5	Salon de exposiciones	1 1 0 1 1 9
6	Servicios sanitarios publicos	1 0 1 1 7
7	Bodega y Equipo	1 1 7 6
8	Area de estar	0 7 1 6

2 = RELACION DIRECTA  
0 = RELACION INDIRECTA  
1 = NO HAY RELACION

DIAGRAMA DE RELACIONES



DIAGRAMA DE FLUJOS

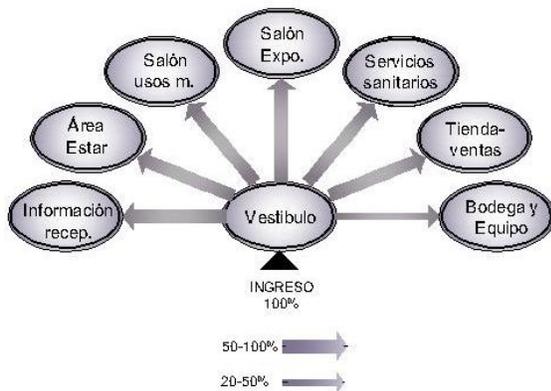


DIAGRAMA DE BLOQUES

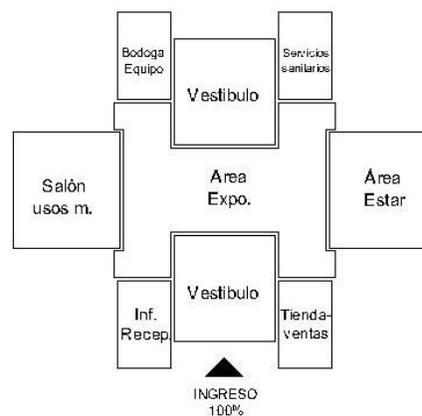




DIAGRAMA DE FLUJOS

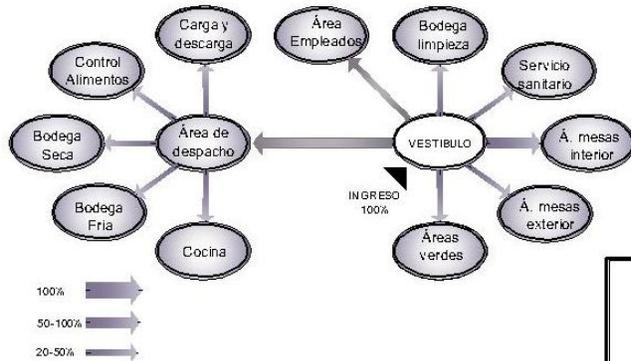
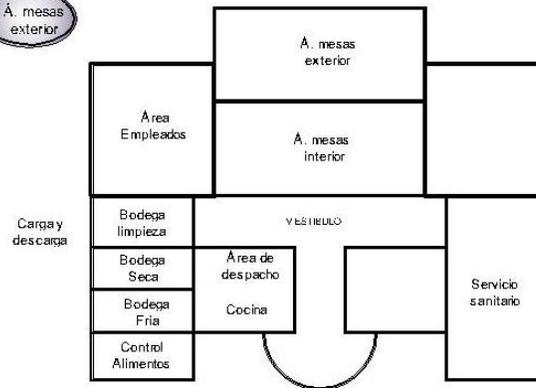


DIAGRAMA DE BLOQUES



6.7.6 Diagramas de Albergue

MATRIZ DE RELACIONES

1	Área de Cabañas	1				
2	Área de Churrasqueras	1	1			
3	Área de Acampar	2	0	0		3
4	Servicios sanitarios públicos	1	0	4		
5	Área de Mantenimiento	1	6	4		
		1				

2 =RELACION DIRECTA  
1 =RELACION INDIRECTA  
0 =NO HAY RELACION

DIAGRAMA DE RELACIONES



DIAGRAMA DE FLUJOS



DIAGRAMA DE BLOQUES

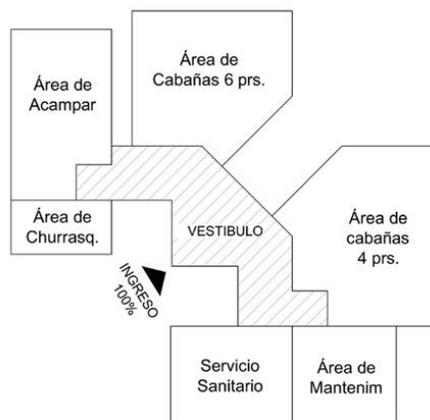




DIAGRAMA DE FLUJOS

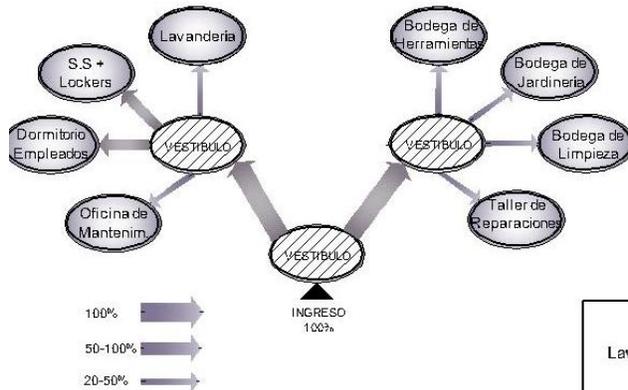
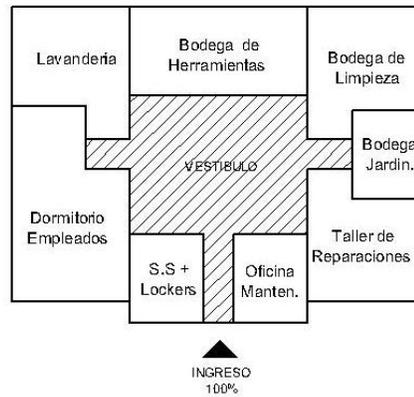


DIAGRAMA DE BLOQUES



6.8 CONCLUSIONES

El municipio de san José Poaquil posee una riqueza natural en flora y fauna, así como paisajes excepcionales, aunado a esto la necesidad de falta de equipamiento en recreación, los mismos que hacen viable y factible el desarrollo del proyecto.

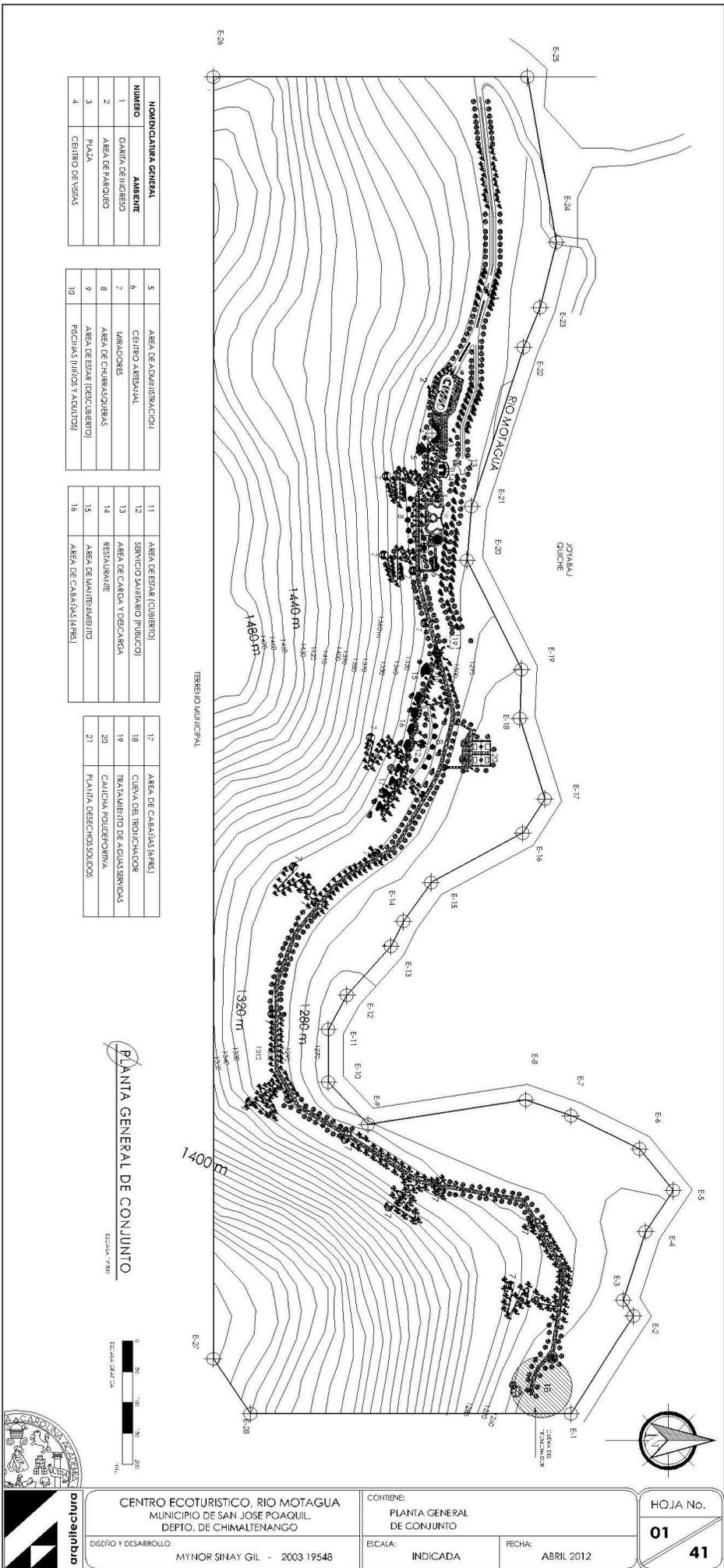
El visitante conocerá y apreciará la riqueza natural, dentro de una composición arquitectónica ecológica y sustentable ambientalmente brindando el confort adecuado a cada usuario, con ello apoyar a las autoridades locales del municipio.

Se aplicaran todas las premisas necesarias de bajo impacto ambiental, desde su construcción hasta el funcionamiento, aportando el desarrollo en beneficio al deterioro ambiental.



# CAPÍTULO VII

## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



NUMERO	AMBIENTE
1	GARITA DE IGLESIA
2	AREA DE PARQUEO
3	PLAZA
4	CENTRO DE VISITAS

5	AREA DE ADMINISTRACION
6	CENTRO ARTISANAL
7	MIRADORES
8	AREA DE CHURKACOLIBRAS
9	AREA DE ESTAR (DESCUBIERTO)
10	PISCINAS (NIÑOS Y ADULTOS)

11	AREA DE ESTAR (CUBIERTO)
12	SERVICIO SANITARIO (PUBLICO)
13	AREA DE CARGA Y DESCARGA
14	RESTAURANTE
15	AREA DE MANTENIMIENTO
16	AREA DE CABALLAS (PARE)

17	AREA DE CABALLAS (PARE)
18	CUBETA DEL TROCHADOR
19	TRAYAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS
20	BAÑICHA POLIDORONIVA
21	PLANTAS DISECHOS SOLIDOS

PLANTA GENERAL DE CONJUNTO  
ESCALA: 1:200



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAGUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MAYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA GENERAL  
DE CONJUNTO

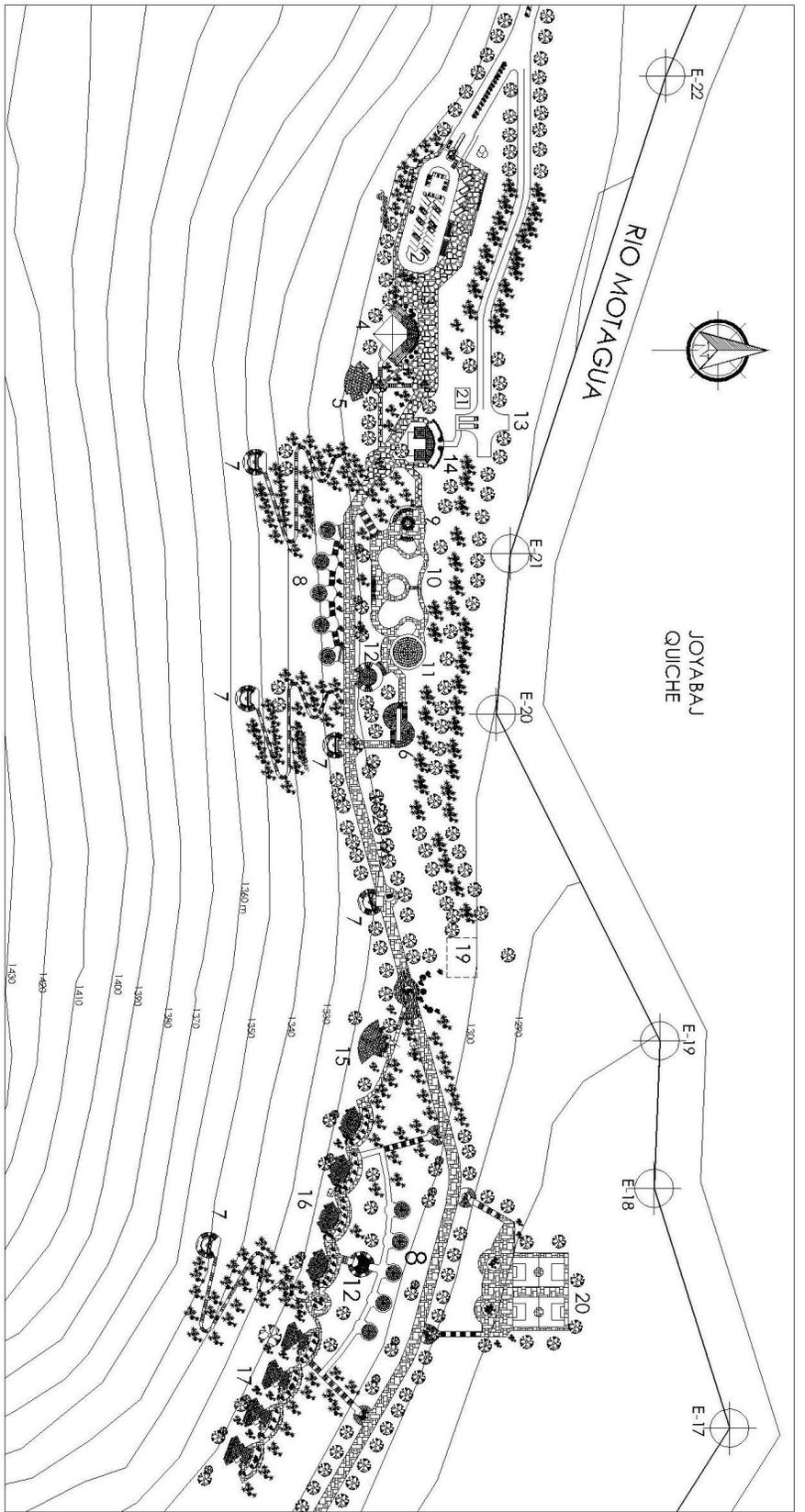
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

01

41



NUMERO	AMBIENTE	NOMENCLATURA GENERAL
1	GARITA DE INGRESO	
2	AREA DE PARQUEO	
3	PLAZA	
4	CENTRO DE VISITAS	

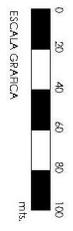
5	AREA DE ADMINISTRACION
6	CENTRO ARTESANAL
7	MIRADORES
8	AREA DE CHURRASQUERIAS
9	AREA DE ESTAR (DESCUBIERTO)
10	PISCINAS (NIÑOS Y ADULTOS)

11	AREA DE ESTAR (CUBIERTO)
12	SERVICIO SANITARIO (PUBLICO)
13	AREA DE CARGA Y DESCARGA
14	RESTAURANTE
15	AREA DE MANTENIMIENTO
16	AREA DE CABANAS (4 PRS.)

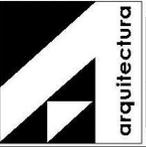
17	AREA DE CABANAS (6 PRS.)
18	CUEVA DEL TRONCHADOR
19	TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS
20	CANCHA POLIDORATIVA
21	PLANTA DE DESCHOS SOLIDOS

PLANTA AMPLIADA DE CONJUNTO

ESCALA 1:2500



ESCALA GRAFICA



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA AMPLIADA  
DE CONJUNTO

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

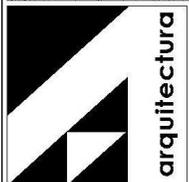
HOJA No.

02

41



PLANTA + PERSPECTIVA  
PARQUEO



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA + PERSPECTIVA  
PARQUEO

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.  
03  
41



PERSPECTIVA  
PLAZA DE INGRESO



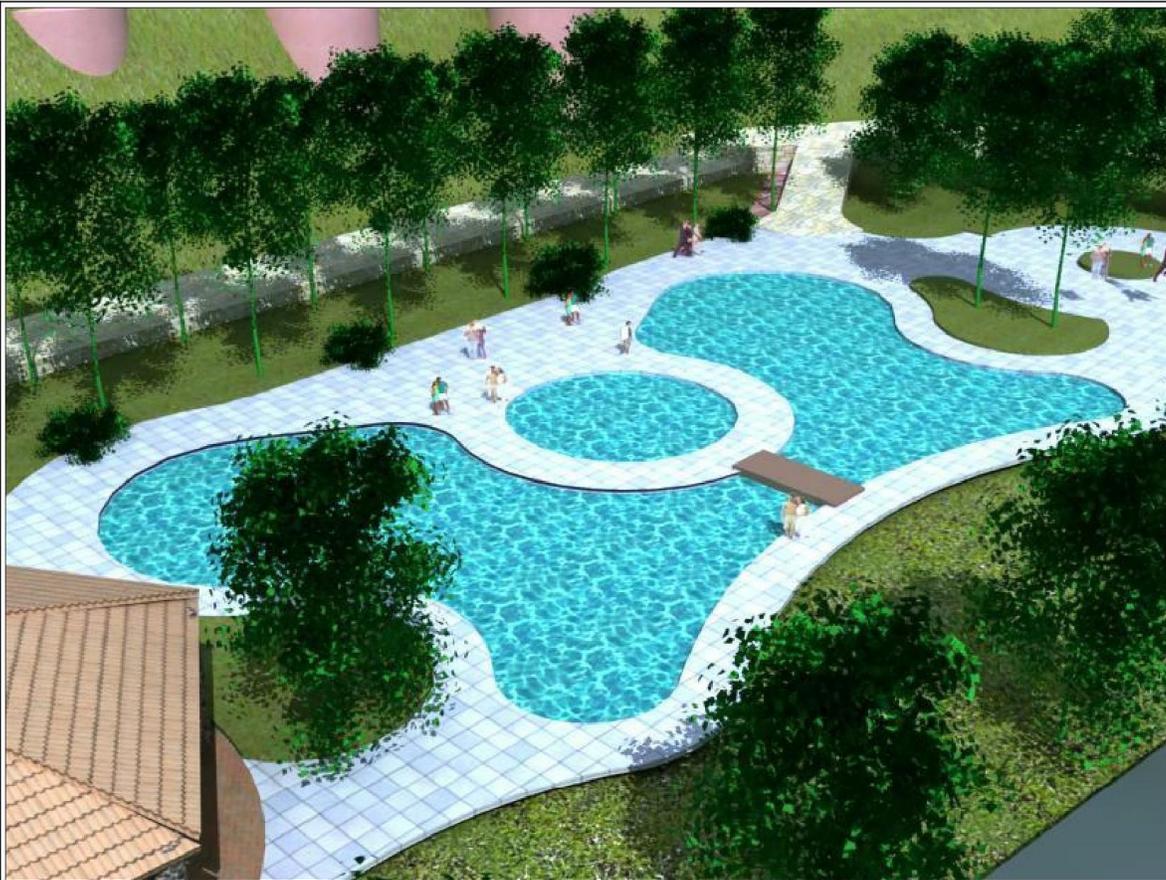
CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PERSPECTIVAS  
PLAZA DE INGRESO

ESCALA: INDICADA  
FECHA: ABRIL 2012

HOJA No.  
04  
41



PERSPECTIVA  
AREA DE PISCINAS



<b>arquitectura</b> DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548	CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO		CONTIENE: PERSPECTIVAS AREA DE PISCINAS	HOJA No. 05 41
	ESCALA: INDICADA	FECHA: ABRIL 2012		



VISTAS AEREAS  
CANCHA POLIDP.+  
SENDEROS



**CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA**  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
**VISTAS AEREAS  
CANCHA POLIDEPORTIVA + SENDEROS**

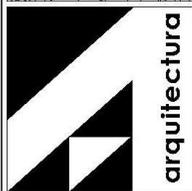
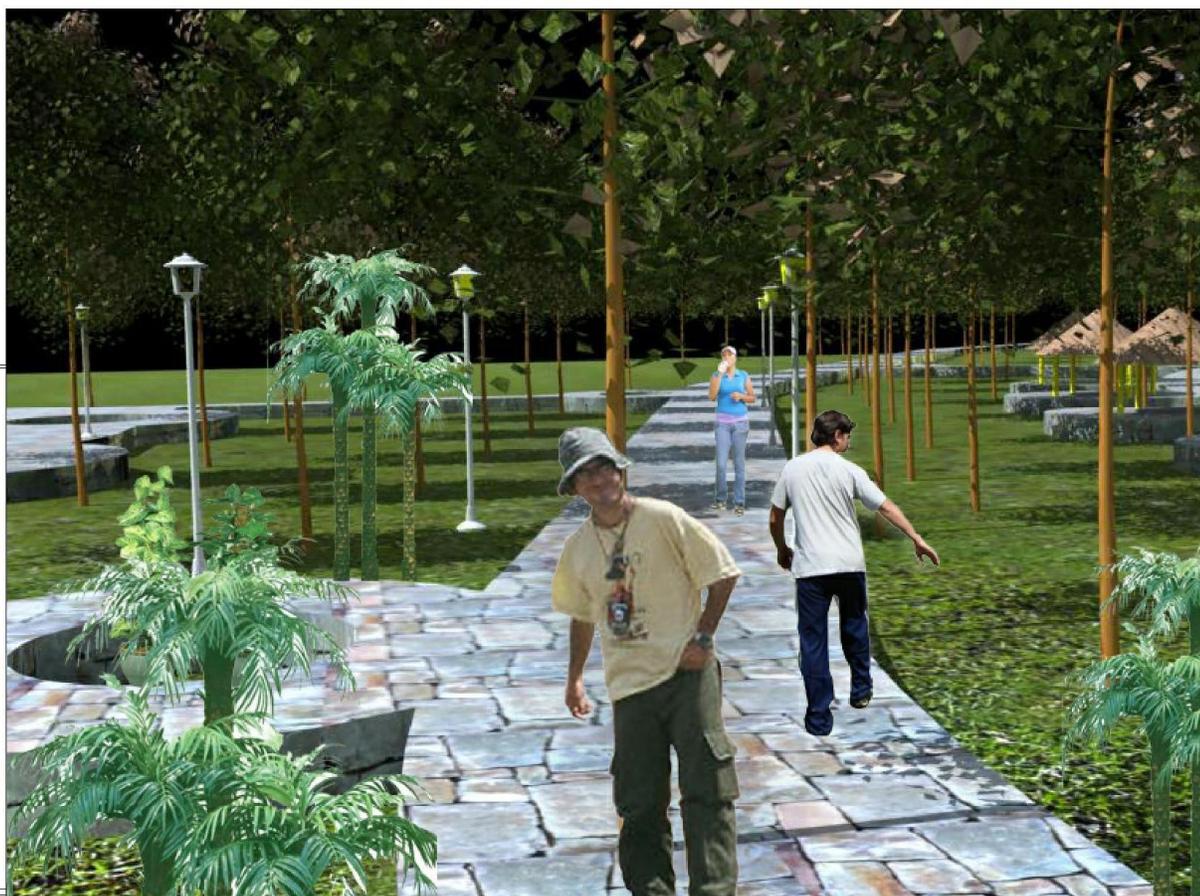
ESCALA: INDICADA

FECHA: ABRIL 2012

HOJA No.  
**06**  
41



VISTAS AERIAS  
CABAÑAS +  
SENDERO



**CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA**  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
**VISTA AEREA DE CABAÑAS  
+ SENDEROS**

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

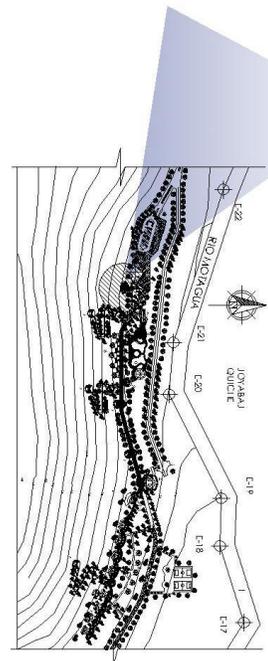
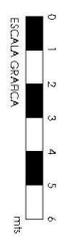
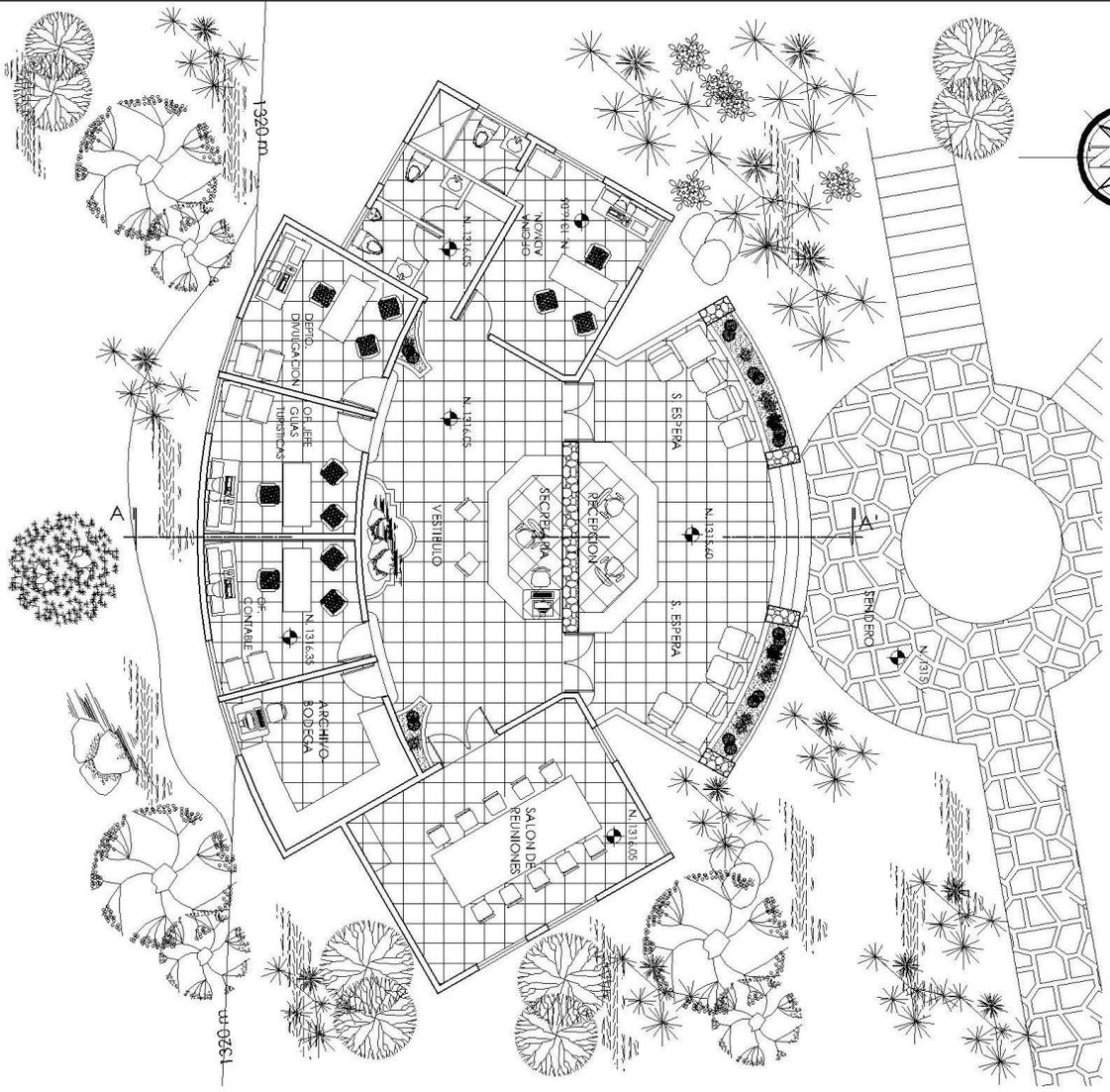
07

41



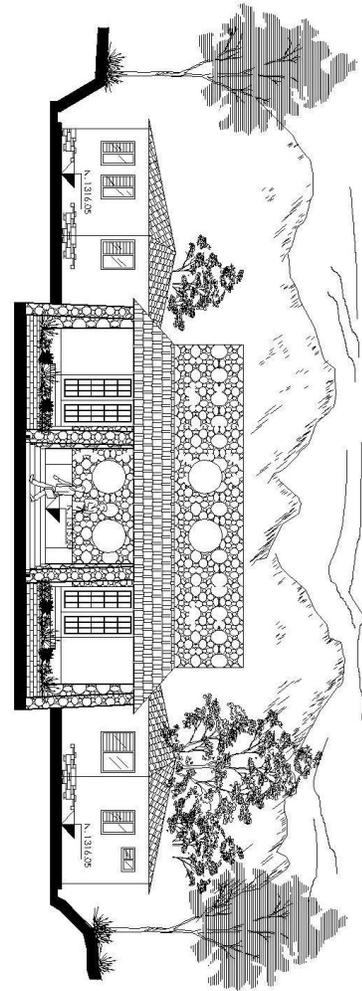
PLANTA ARQUITECTONICA  
ADMINISTRACION

ESCALA 1:150

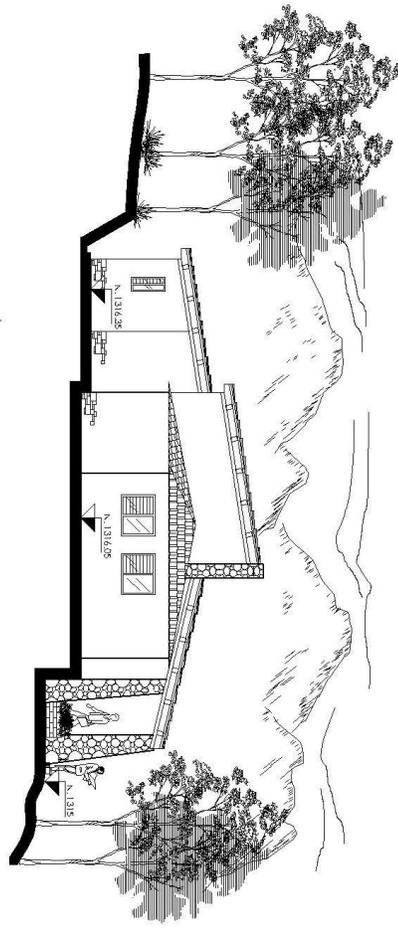


<p>CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO</p>		<p>CONTIENE: PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACION</p>	
<p>DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548</p>		<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>FECHA: ABRIL 2012</p>

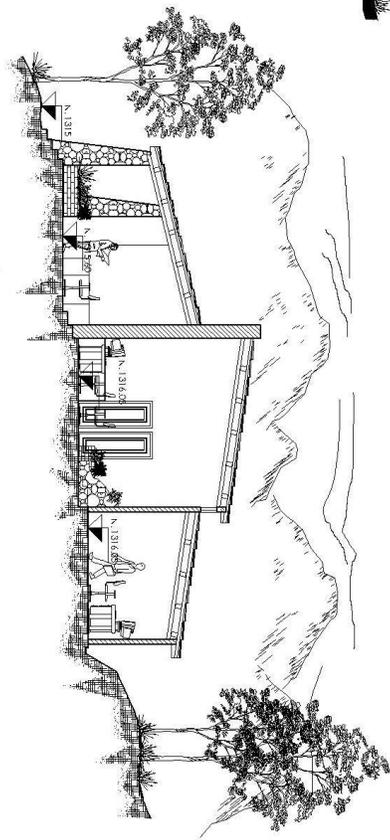
<p>HOJA No. <b>08</b></p>	<p><b>41</b></p>
-------------------------------	------------------



FACHADA NORTE  
ADMINISTRACION  
ESCALA 1:150



FACHADA OESTE  
ADMINISTRACION  
ESCALA 1:150



SECCION: A - A'  
ADMINISTRACION  
ESCALA 1:150



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
FACHADAS Y SECCIONES  
ADMINISTRACION

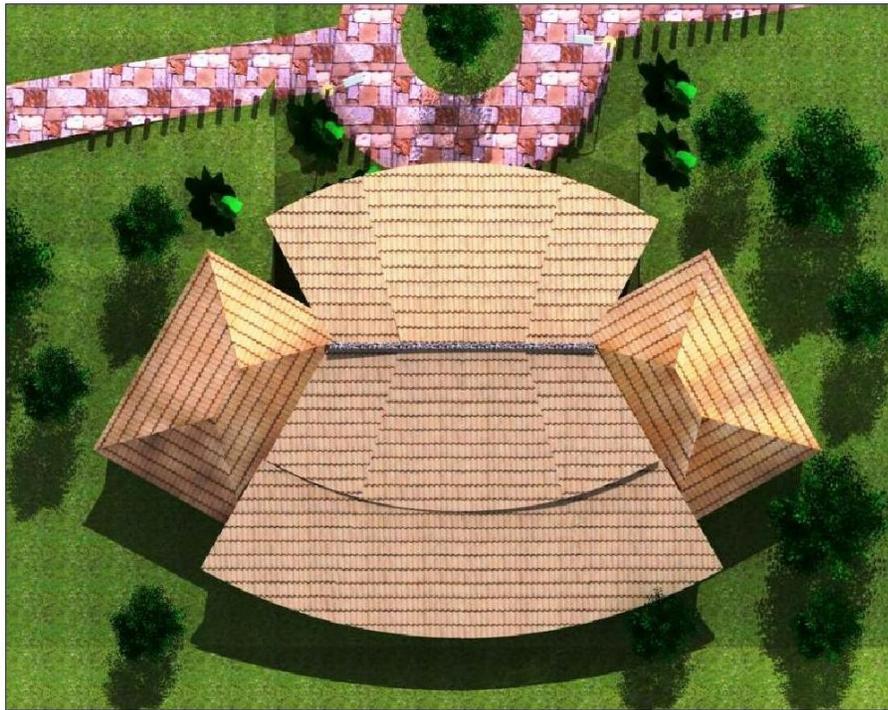
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

09

41



PLANTA DE TECHOS  
ADMINISTRACION



VISTA AEREA  
ADMINISTRACION



<b>CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA</b> MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO	CONTIENE: <b>PLANTA TECHOS Y VOLUMETRIA          ADMINISTRACION</b>		HOJA No. <b>10</b> <hr/> <b>41</b>
	DISEÑO Y DESARROLLO: <b>MYNOR SINAY GIL - 2003 19548</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>	



PERSPECTIVA LATERAL  
ADMINISTRACION



VISTA FRONTAL AEREA  
ADMINISTRACION



<b>arquitectura</b>	<b>CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA</b> MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO		CONTIENE: <b>VOLUMETRIA ADMINISTRACION</b>		HOJA No. <b>11</b> <hr/> <b>41</b>
	DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548		ESCALA: INDICADA	FECHA: ABRIL 2012	



ELEVACION FRONTAL  
ADMINISTRACION



ELEVACION LATERAL  
ADMINISTRACION



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:

ELEVACIONES  
ADMINISTRACION

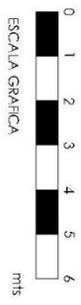
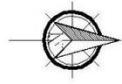
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

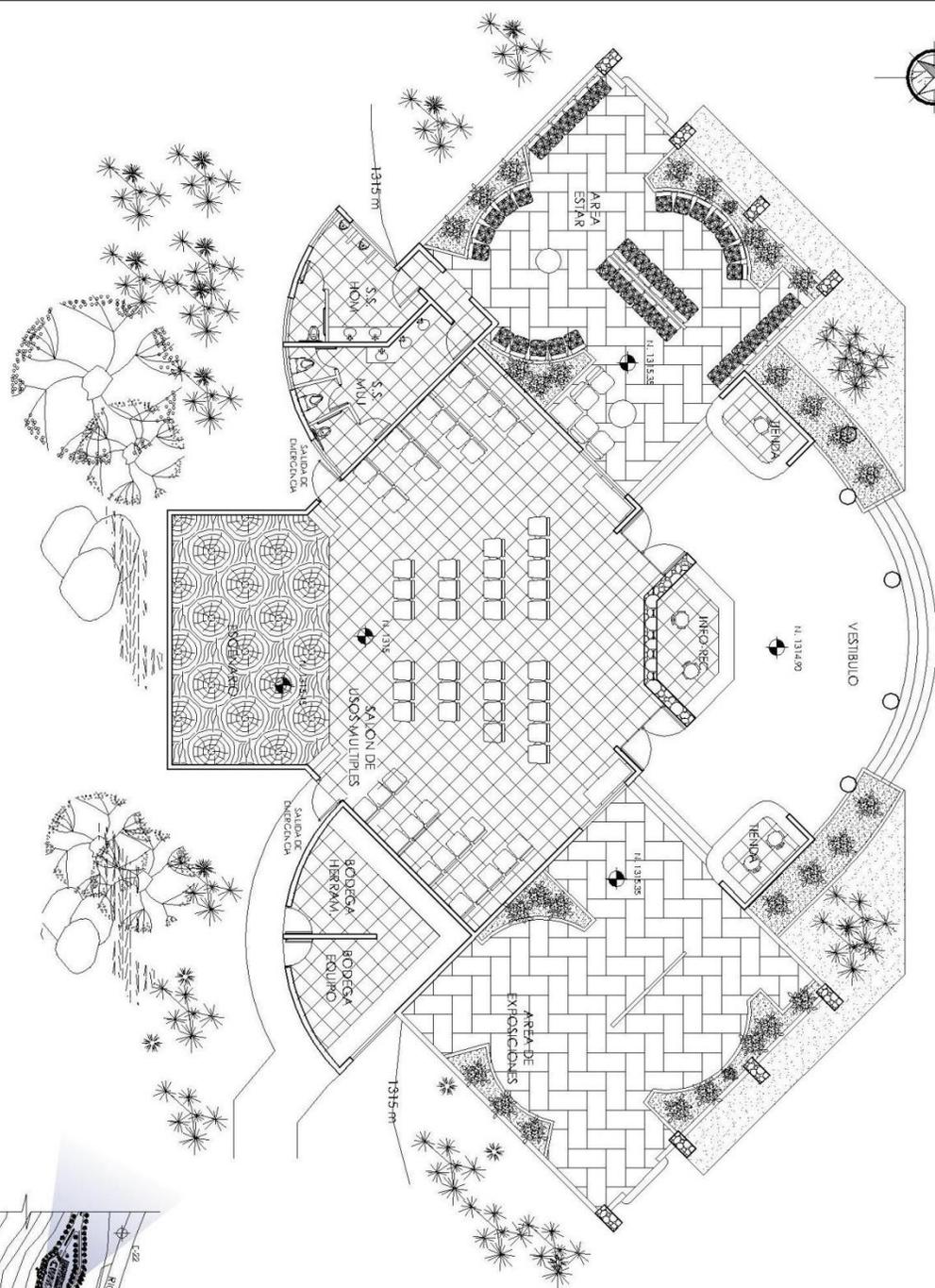
12

41

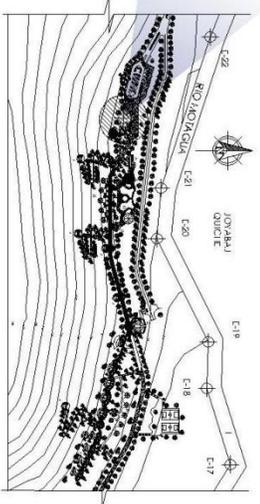


PLANTA ARQUITECTONICA  
CENTRO DE VISITANTES

ESCALA 1:150



UBICACION EN  
PLANTA DE CONJUNTO



**CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA**  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

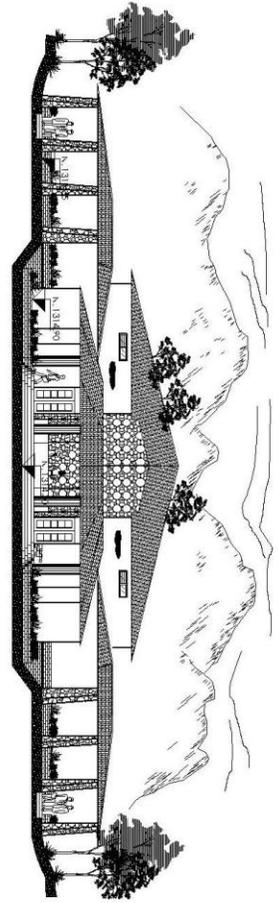
DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTONICA  
CENTRO DE VISITANTES

ESCALA: INDICADA

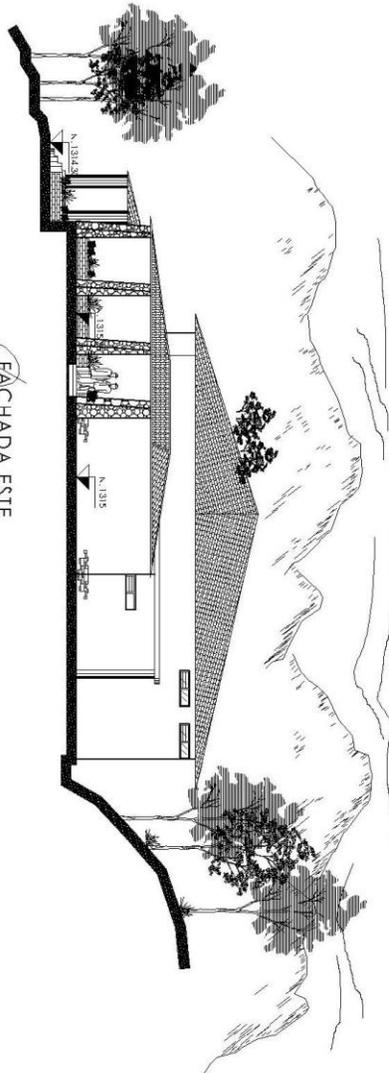
FECHA: ABRIL 2012

HOJA No.  
**13**  
**41**



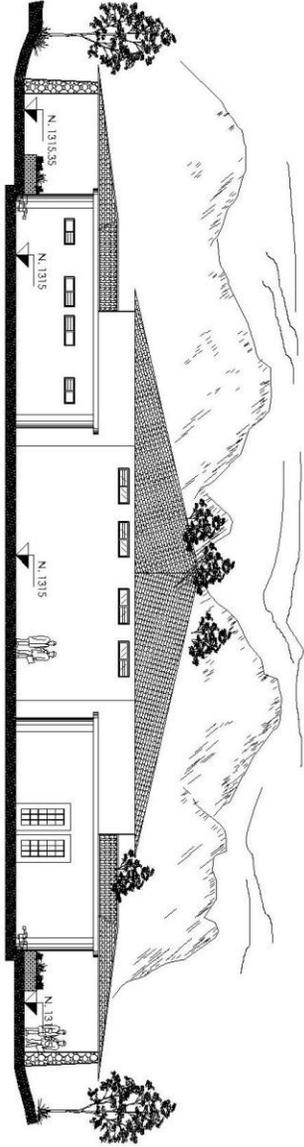
FACHADA NORTE  
CENTRO DE VISITANTES

ESCALA 1:200



FACHADA ESTE  
CENTRO DE VISITANTES

ESCALA 1:200



FACHADA SUR  
CENTRO DE VISITANTES

ESCALA 1:200



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
FACHADAS  
CENTROS DE VISITANTES

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

14

41



PLANTA DE TECHOS  
CENTRO DE VISITANTES



VISTA AEREA  
CENTRO DE VISITANTES



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA TECHOS Y VOLUMETRIA  
CENTRO DE VISITANTES

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.  
15  
41



PLANTA DE TECHOS  
CENTRO DE VISITANTES



VISTA AEREA  
CENTRO DE VISITANTES



**CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA**  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

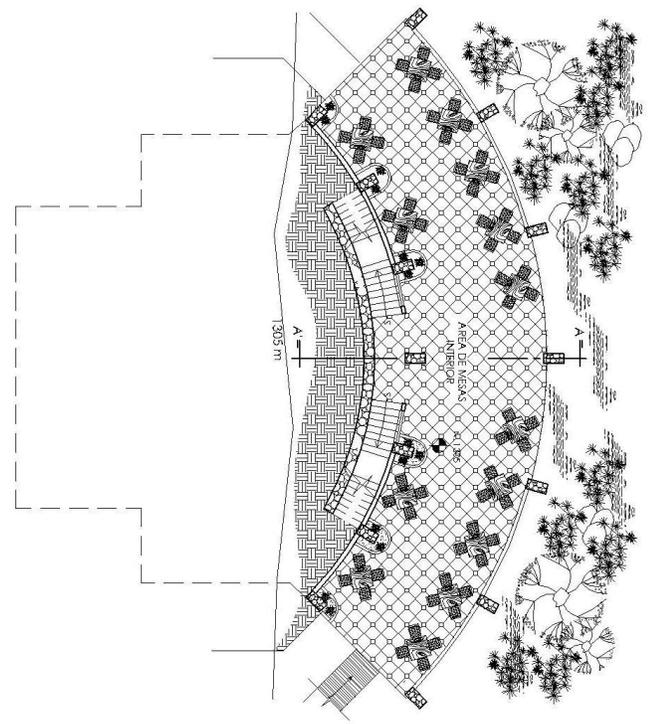
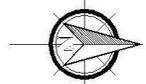
DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
**VOLUMETRIA  
CENTRO DE VISITANTES**

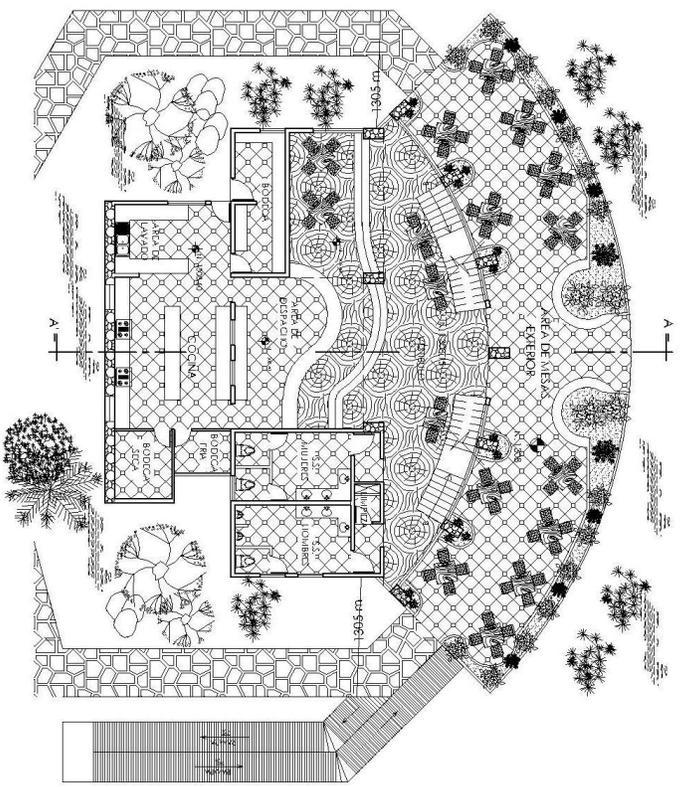
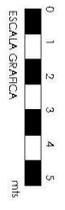
ESCALA: INDICADA

FECHA: ABRIL 2012

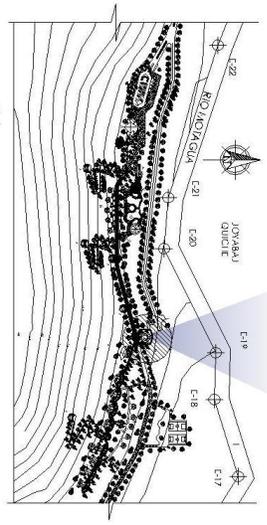
HOJA No.  
**16**  
41



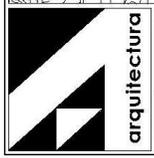
PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 1  
RESTAURANTE  
ESCALA 1:200



PLANTA ARQUITECTONICA - NIVEL 2  
RESTAURANTE  
ESCALA 1:200



UBICACION EN  
PLANTA DE CONJUNTO



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

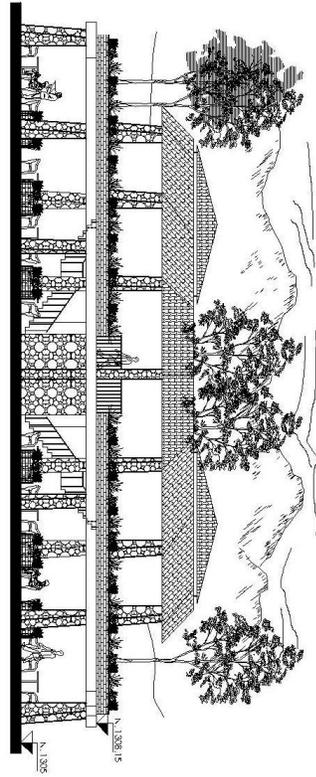
DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTONICA  
RESTAURANTE

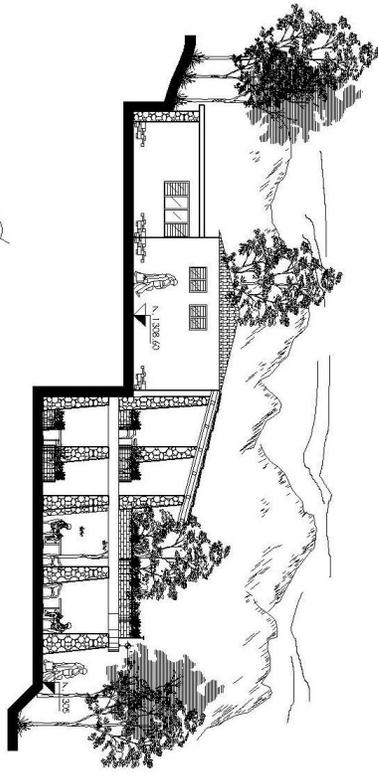
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

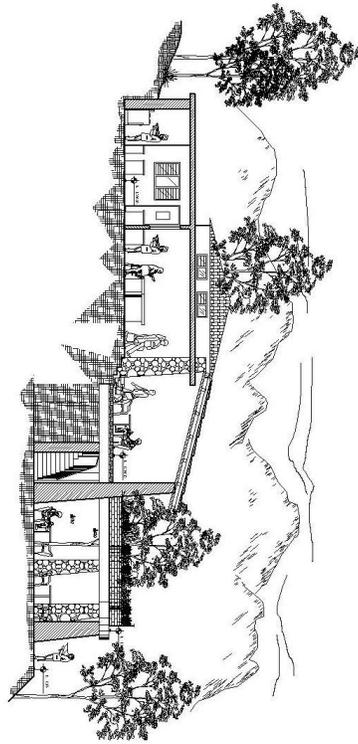
HOJA No.  
**17**  
**41**



FACHADA NORTE  
RESTAURANTE  
ESCALA 1:200



FACHADA OESTE  
RESTAURANTE  
ESCALA 1:200



SECCION A-A  
RESTAURANTE  
ESCALA 1:200



<p>CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO</p>		<p>CONTIENE: FACHADAS Y SECCIONES RESTAURANTE</p>	
<p>DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548</p>		<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>FECHA: ABRIL 2012</p>

HOJA No.
<b>18</b>
<b>41</b>



PLANTA DE TECHOS  
RESTAURANTE



ELEVACION FRONTAL  
RESTAURANTE



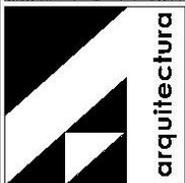
<b>arquitectura</b> CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO	CONTIENE: <b>PLANTA TECHOS Y ELEVACION          RESTAURANTE</b>		HOJA No. <b>19</b> <hr/> <b>41</b>
	DISEÑO Y DESARROLLO: <b>MYNOR SINAY GIL - 2003 19548</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>	



VISTA FRONTAL  
RESTAURANTE



VISTA AEREA  
RESTAURANTE



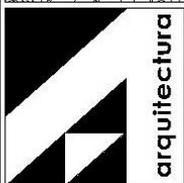
<p>CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO</p>	<p>CONTIENE: VISTAS AEREAS RESTAURANTE</p>		<p>HOJA No. 20 41</p>
	<p>DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>	



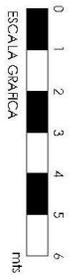
~~VISTA AREA DE MESAS, NIVEL 1~~  
~~RESTAURANTE~~



~~VISTA AREA DE MESAS, NIVEL 2~~  
~~RESTAURANTE~~

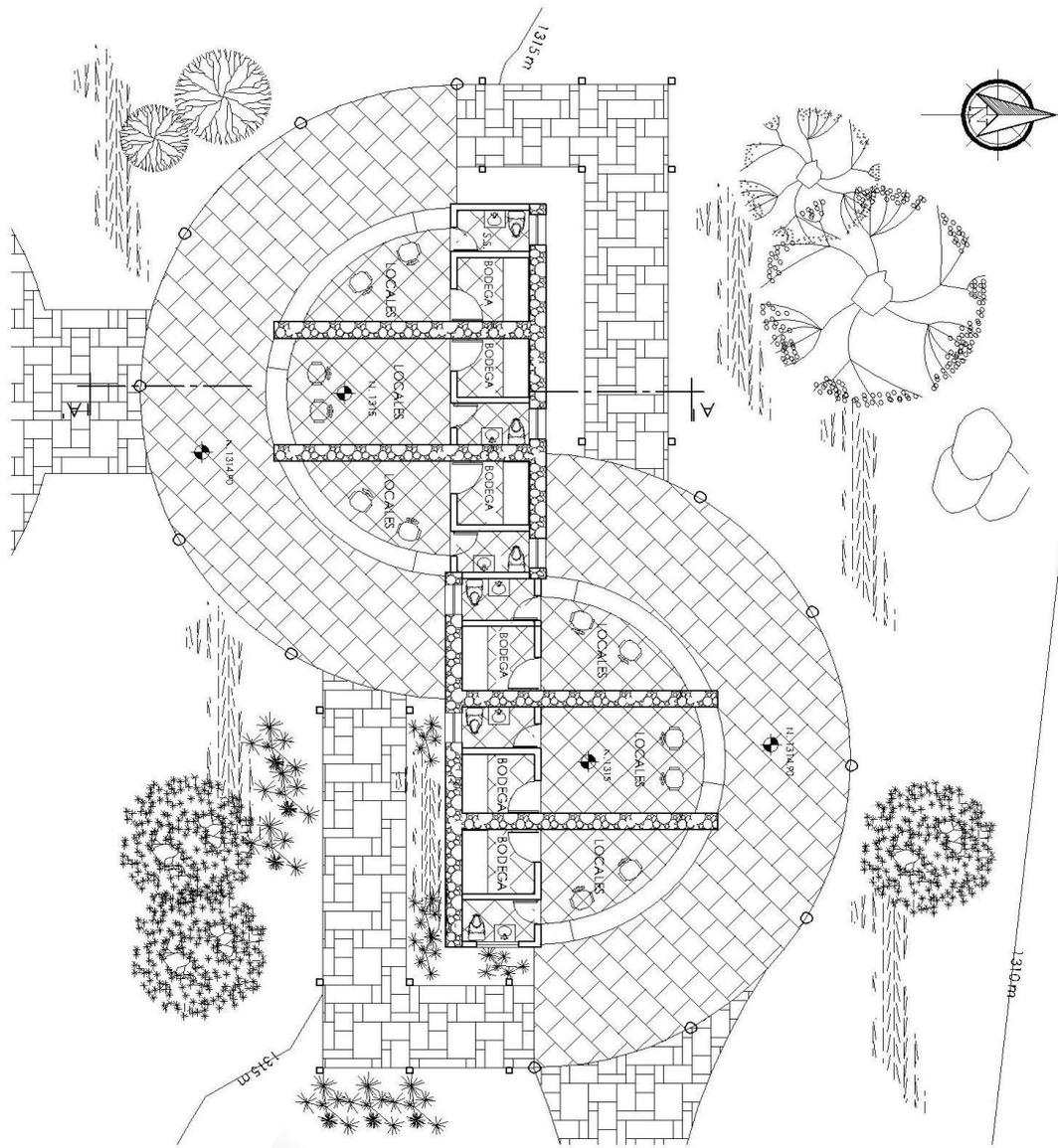


<b>arquitectura</b>	CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO		CONTIENE: VISTA AEREA Y AREA DE MESAS RESTAURANTE		HOJA No. 21 / 41
	DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548		ESCALA: INDICADA	FECHA: ABRIL 2012	

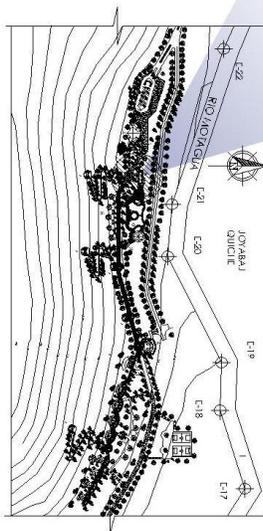


PLANTA ARQUITECTONICA  
CENTRO ARTESANAL

ESCALA 1:125



UBICACION EN  
PLANTA DE CONJUNTO



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:

MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTONICA  
CENTRO ARTESANAL

ESCALA:

INDICADA

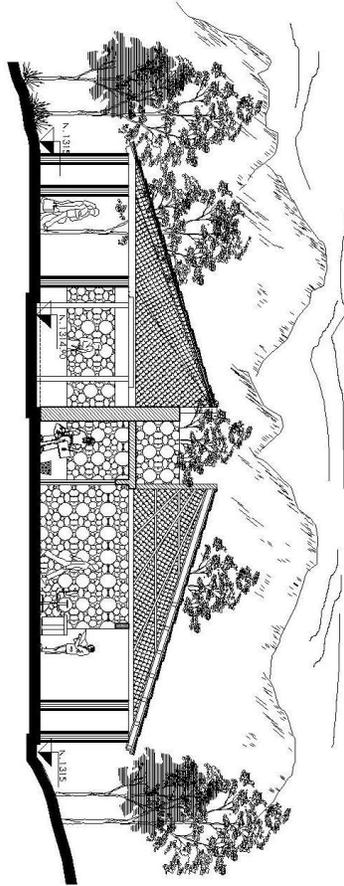
FECHA:

ABRIL 2012

HOJA No.

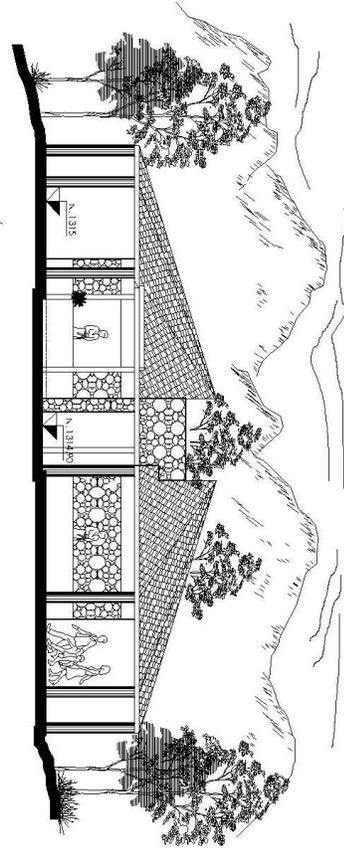
22

41



SECCION A-A'  
CENTRO ARTESANAL

ESCALA 1:150



FACHADA SUR  
CENTRO ARTESANAL

ESCALA 1:150



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:

MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:

FACHADAS Y SECCIONES  
CENTRO ARTESANAL

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

ABRIL 2012

HOJA No.

23

41



PLANTA DE TECHOS  
CÉNTRO ARTESANAL



VISTA AEREA  
CÉNTRO ARTESANAL



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA TECHOS Y VOLUMETRIA  
CENTRO ARTESANAL

ESCALA: INDICADA  
FECHA: ABRIL 2012

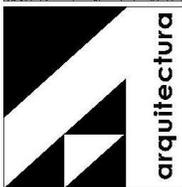
HOJA No.  
24  
41



VISTA AEREA  
CENTRO ARTESANAL



VISTA EXTERIOR  
CENTRO ARTESANAL



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
VOLUMETRIA  
CENTRO ARTESANAL

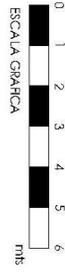
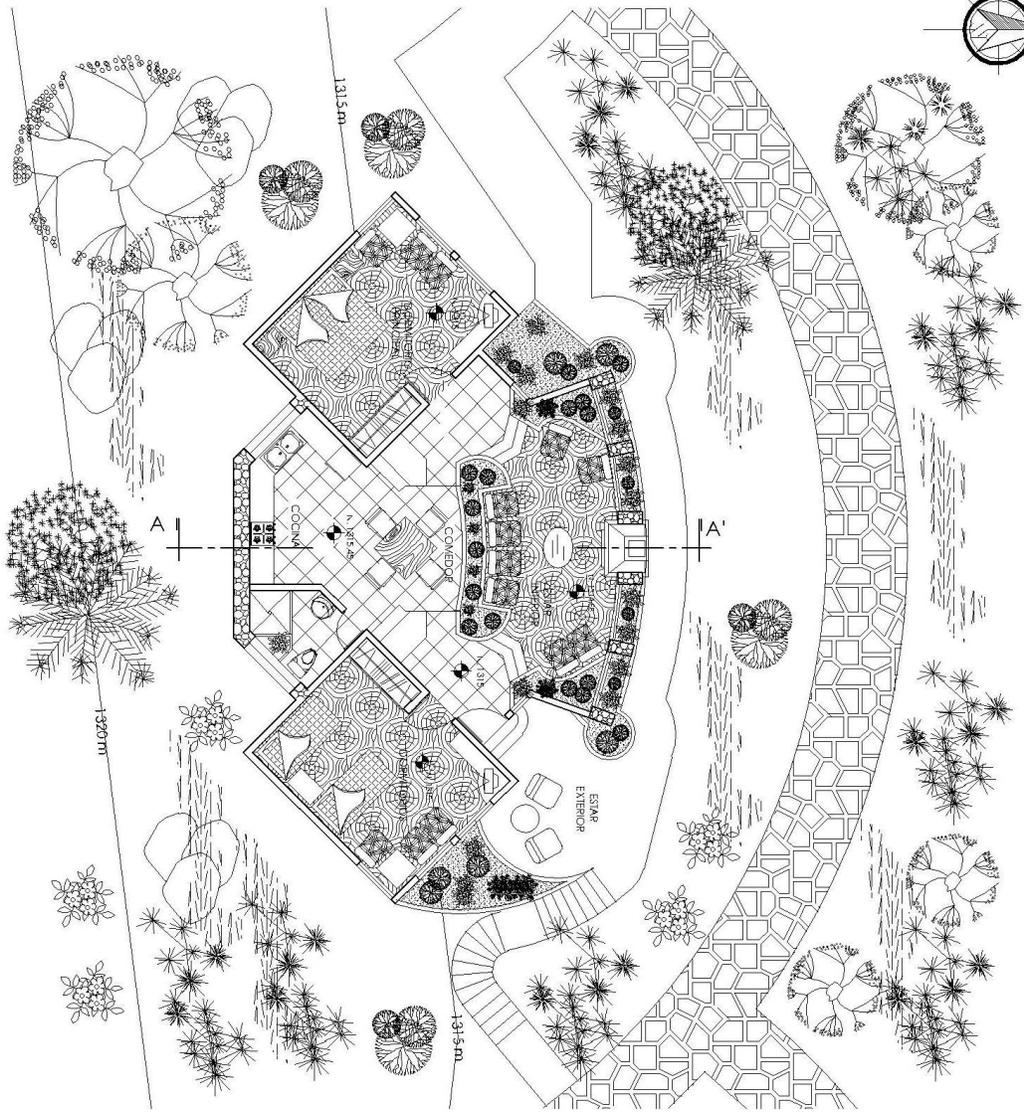
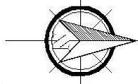
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

25

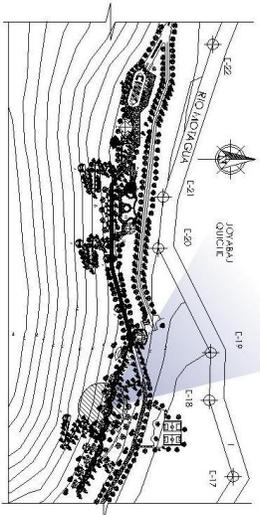
41



PLANTA ARQUITECTONICA  
CABAÑAS 4 PERSONAS

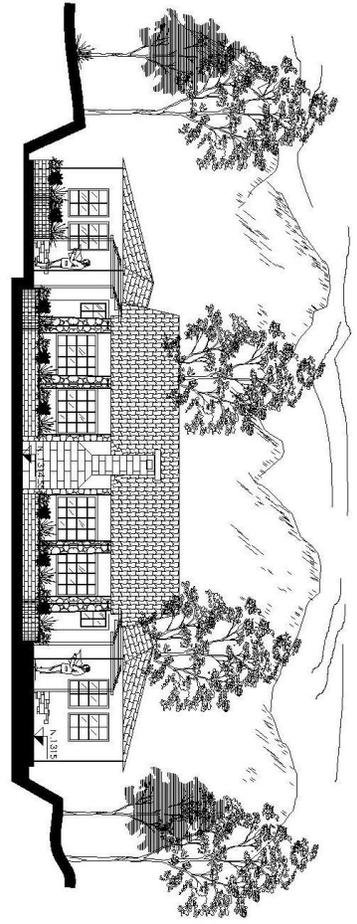
ESCALA 1:125

UBICACION EN  
PLANTA DE CONJUNTO

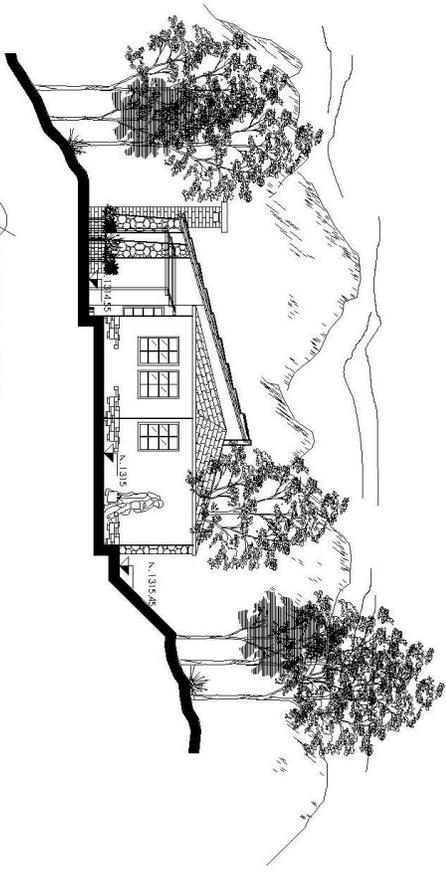


CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO		CONTIENE: PLANTA ARQUITECTONICA CABAÑAS DE 4 PERSONAS	
DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548		ESCALA: INDICADA	FECHA: ABRIL 2012

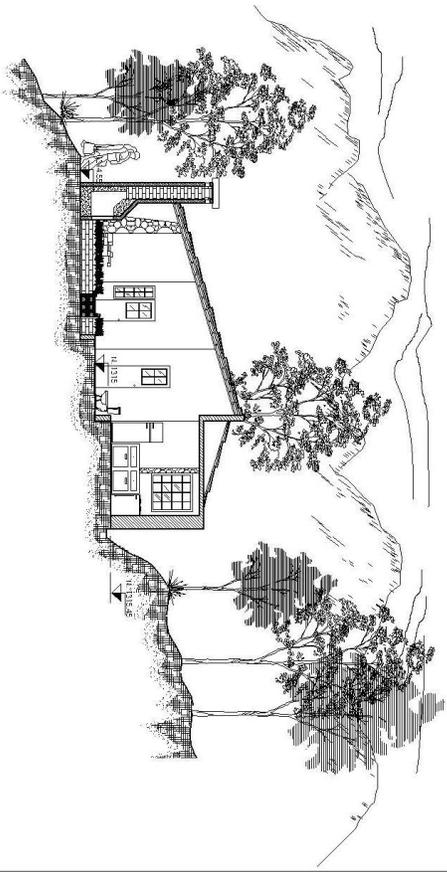
HOJA No.
<b>26</b>
<b>41</b>



FACHADA NORTE  
CABAÑAS 4 PERSONAS  
ESCALA 1:150



FACHADA ESTE  
CABAÑAS 4 PERSONAS  
ESCALA 1:150



SECCION A-A'  
CABAÑAS 4 PERSONAS  
ESCALA 1:150



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548	CONTIENE: FACHADAS Y SECCIONES CABAÑA DE 4 PERSONAS	HOJA No. <b>27</b>
	ESCALA: INDICADA	FECHA: ABRIL 2012



PLANTA DE TECHOS  
CABAÑA DE 4 PERSONAS



ELEVACION FRONTAL  
CABAÑA DE 4 PERSONAS



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:

PLANTA TECHOS Y VOLUMETRIA  
CABAÑA DE 4 PERSONAS

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

ABRIL 2012

HOJA No.

28

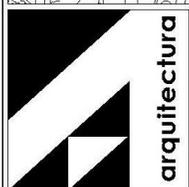
41



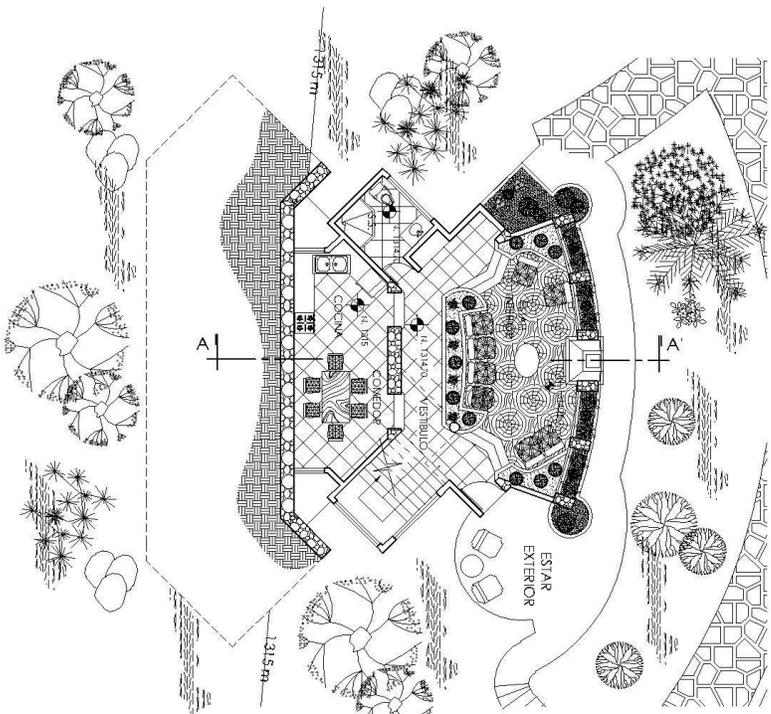
VISTA FRONTAL AEREA  
CABAÑA DE 4 PERSONAS



VISTA LATERAL AEREA  
CABAÑA DE 4 PERSONAS

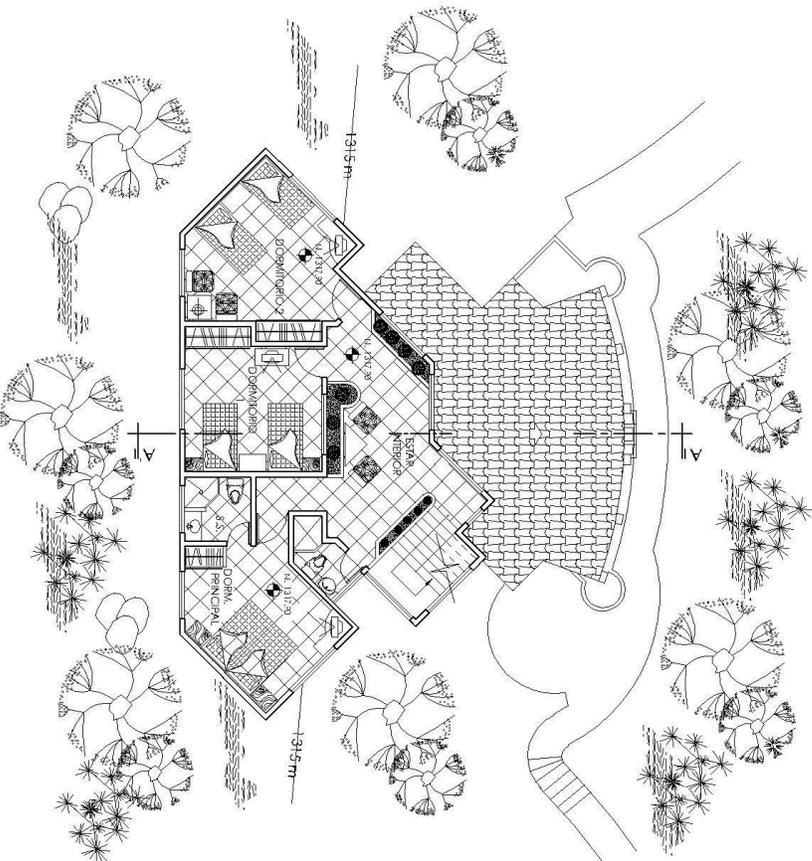
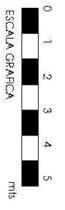


<p>CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO</p> <p>DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548</p>	<p>CONTIENE:</p> <p>VOLUMETRIA CABAÑA DE 4 PERSONAS</p>	<p>HOJA No.</p> <p>29</p> <p>41</p>
	<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>	



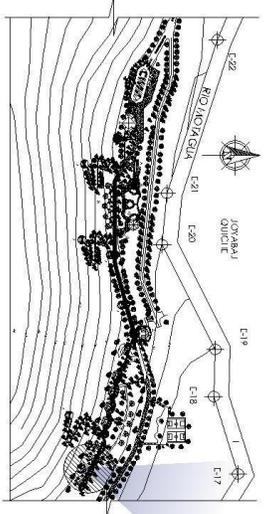
PLANTA ARQUITECTONICA - PRIMER NIVEL  
CABANAS 6 PERSONAS

ESCALA 1:150



PLANTA ARQUITECTONICA - SEGUNDO NIVEL  
CABANAS 6 PERSONAS

ESCALA 1:150



UBICACION EN  
PLANTA DE CONJUNTO



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MAYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTONICA  
CABANA DE 6 PERSONAS

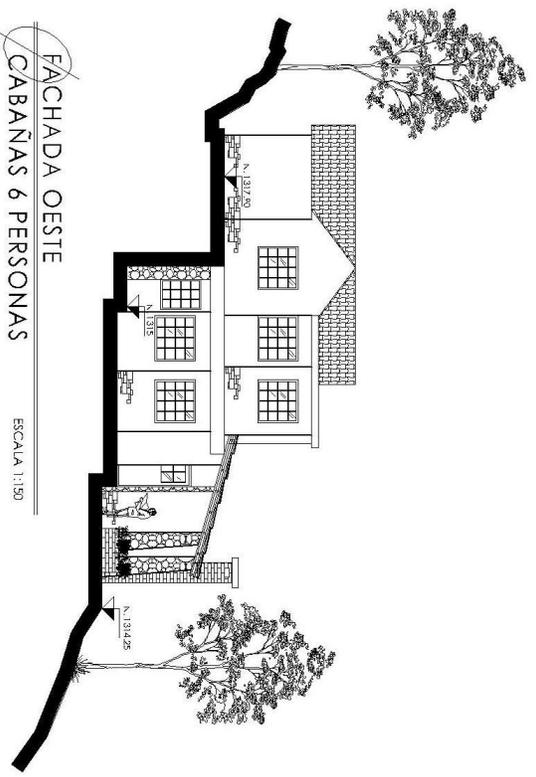
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.  
**30**  
**41**

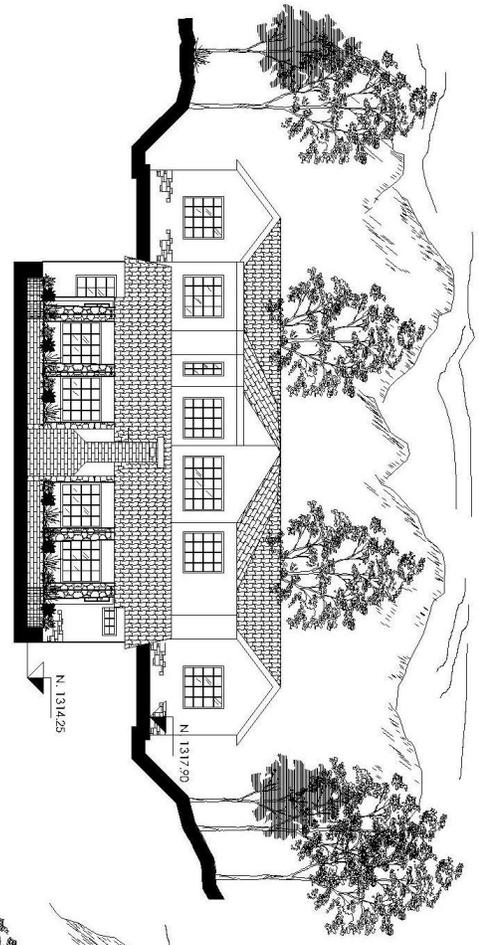
FACHADA OESTE  
CABAÑAS 6 PERSONAS

ESCALA 1:150



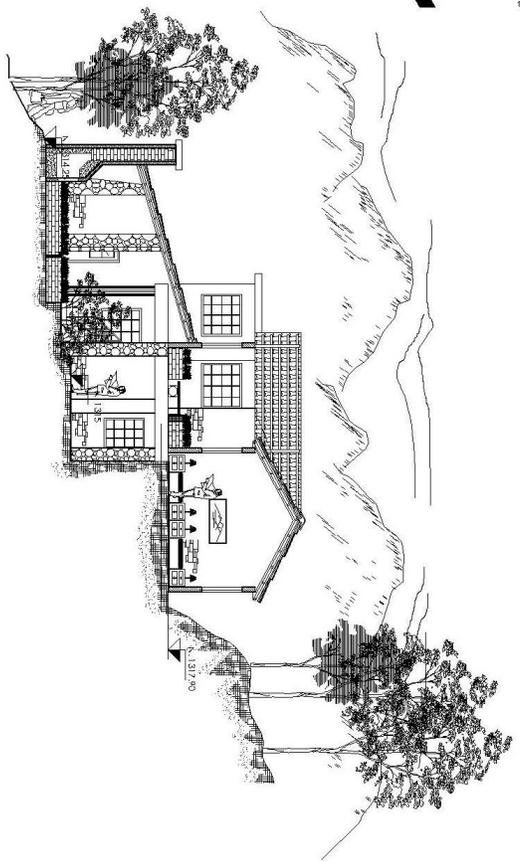
FACHADA NORTE  
CABAÑAS 6 PERSONAS

ESCALA 1:150



SECCION A-A'  
CABAÑAS 6 PERSONAS

ESCALA 1:150



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY CIL - 2003 19548

CONTIENE:  
FACHADAS Y SECCIONES  
CABAÑA DE 6 PERSONAS

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

31

41



PLANTA DE TECHOS  
CABAÑA DE 6 PERSONAS



VISTA FRONTAL  
CABAÑA DE 6 PERSONAS



<b>arquitectura</b> CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO	CONTIENE: PLANTA TECHOS Y VOLUMETRIA CABAÑA DE 6 PERSONAS	HOJA No. 32
	DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548	ESCALA: INDICADA



VISTA AEREA 1  
CABAÑA DE 6 PERSONAS



VISTA AEREA 2  
CABAÑA DE 6 PERSONAS

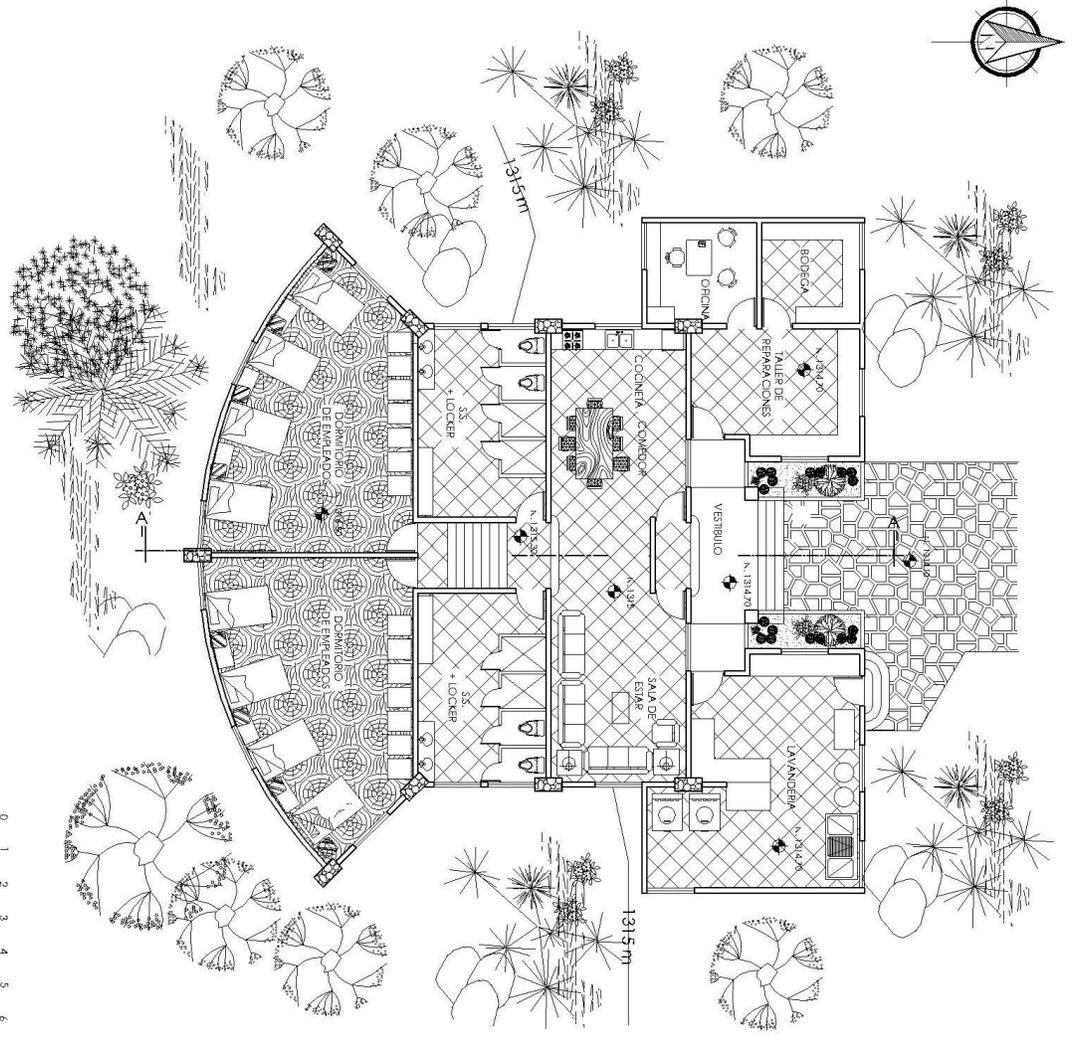
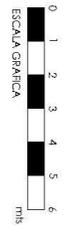


<p>CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO</p>	<p>CONTIENE: VOLUMETRIA CABAÑA DE 6 PERSONAS</p>		<p>HOJA No. 33 41</p>
	<p>DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>	

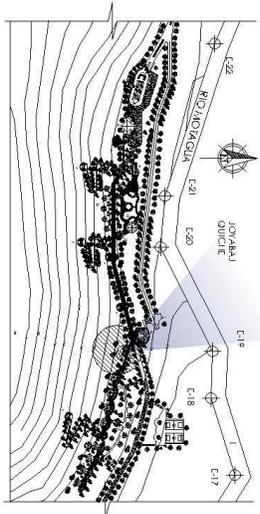


ÁREA DE MANTENIMIENTO  
PLANTA

ESCALA 1:150



UBICACION EN  
PLANTA DE CONJUNTO



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTONICA  
MANTENIMIENTO

ESCALA: INDICADA

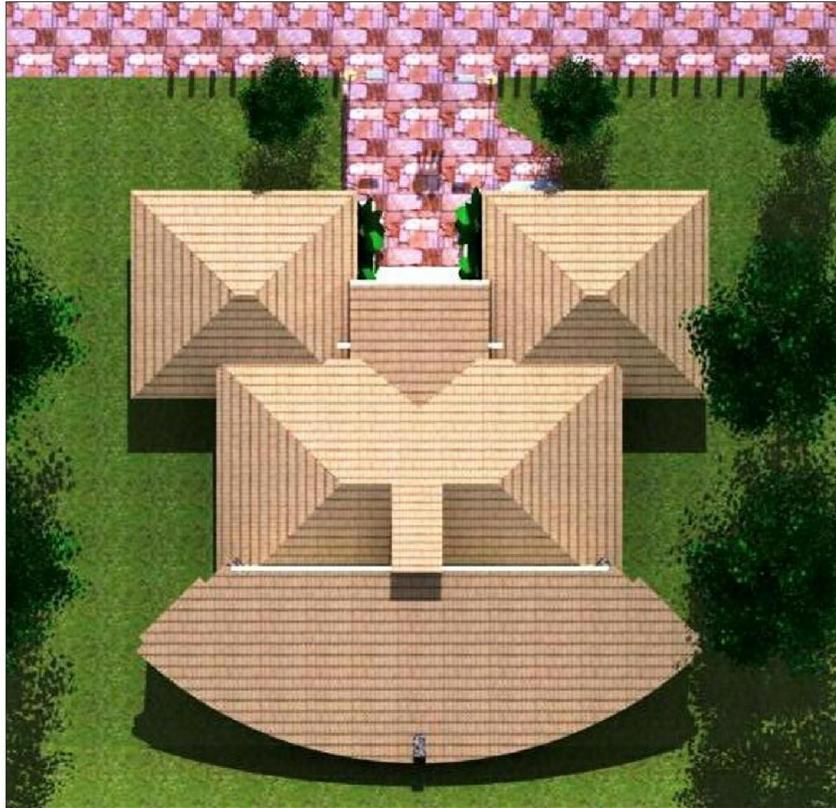
FECHA: ABRIL 2012

HOJA No.

34

41





PLANTA DE TECHOS  
MANTENIMIENTO



PERSPECTIVA FRONTAL  
MANTENIMIENTO



<b>arquitectura</b> CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO	CONTIENE:		HOJA No.
	PLANTA TECHOS Y VOLUMETRIA MANTENIMIENTO		
DISEÑO Y DESARROLLO:	ESCALA:	FECHA:	41
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548	INDICADA	ABRIL 2012	



ELEVACION LATERAL  
MANTENIMIENTO



ELEVACION FRONTAL  
MANTENIMIENTO



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
FACHADAS  
MANTENIMIENTO

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

37

41



VIISTA AEREA 1  
MANTENIMIENTO



VIISTA AEREA 2  
MANTENIMIENTO



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

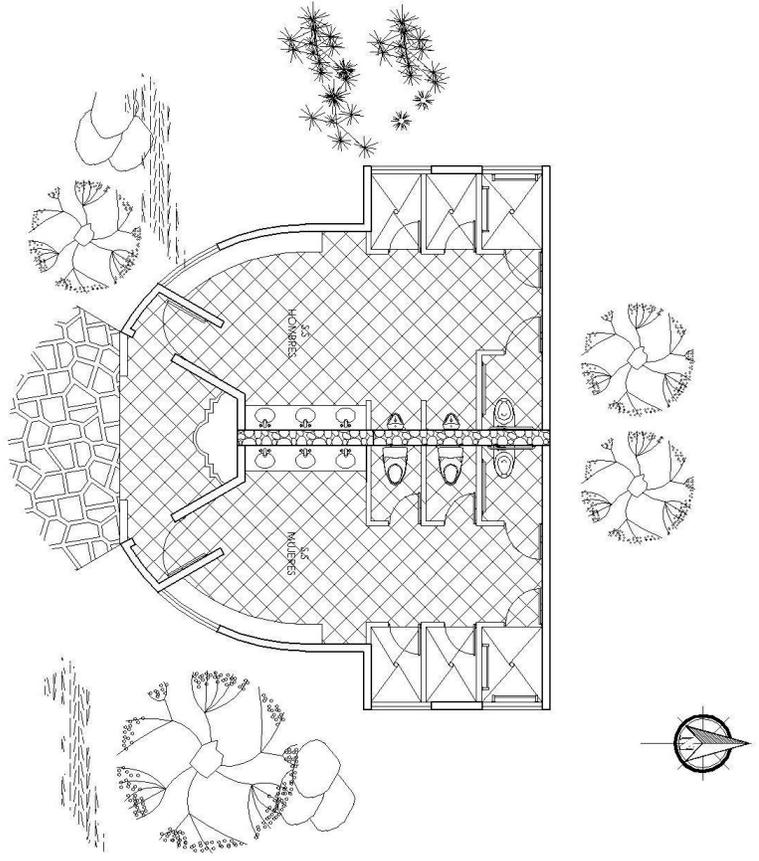
DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
VOLUMETRIA  
MANTENIMIENTO

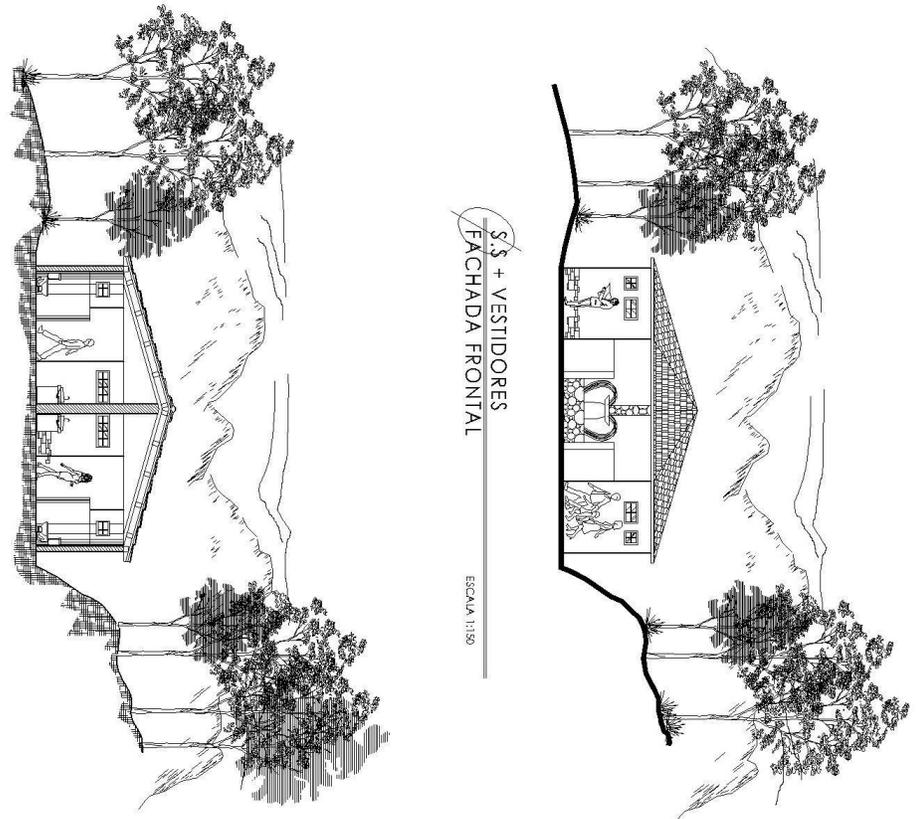
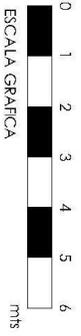
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.  
38  
41



PLANTA ARQUITECTONICA  
SERVICIO SANITARIO + VESTIDORES  
ESCALA 1:100



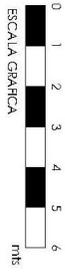
S.S. + VESTIDORES  
FACHADA FRONTAL  
ESCALA 1:150

S.S. + VESTIDORES  
SECCION: A - A'  
ESCALA 1:150



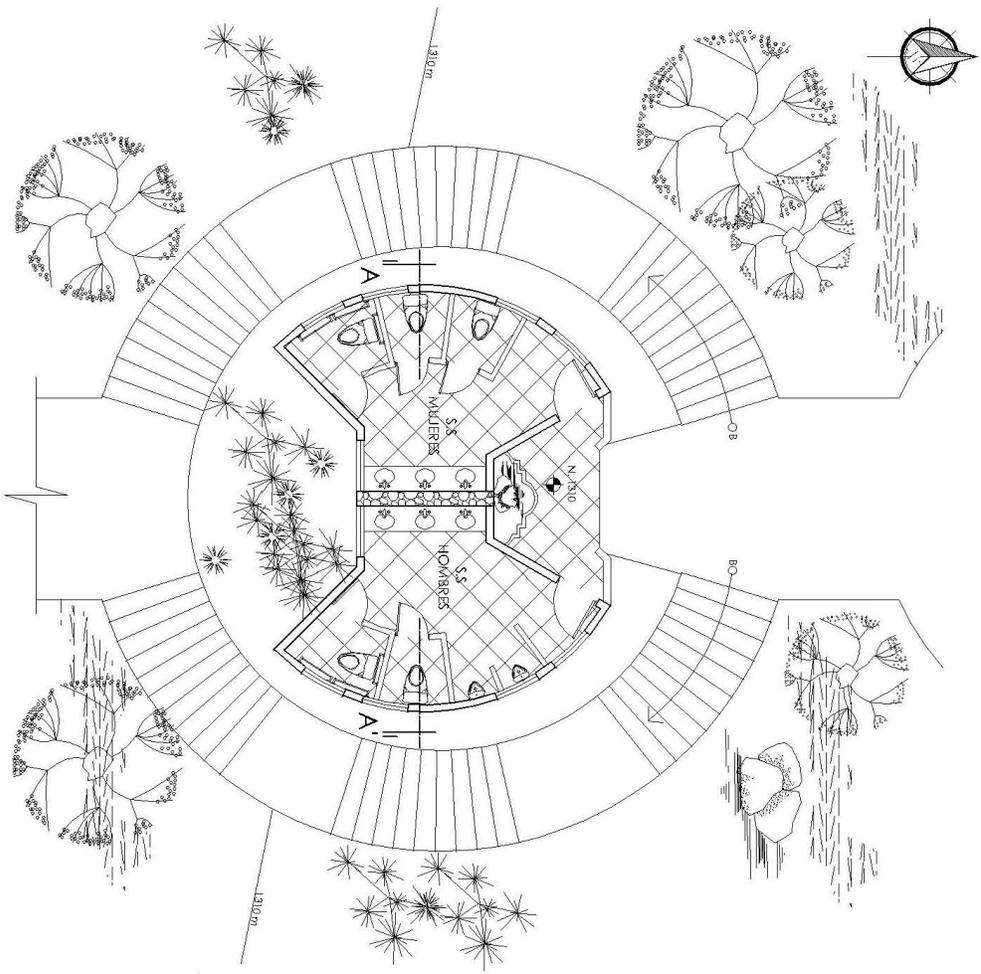
CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL, DEPTO. DE CHIMALTENANGO		CONTIENE: PLANTA ARQUITECTONICA, ELEVACION Y SECCION SERVICIO SANITARIO + VESTIDORES	
DISEÑO Y DESARROLLO: MYNOR SINAY GIL - 2003 19548		ESCALA: INDICADA	FECHA: ABRIL 2012

HOJA No.
39
41



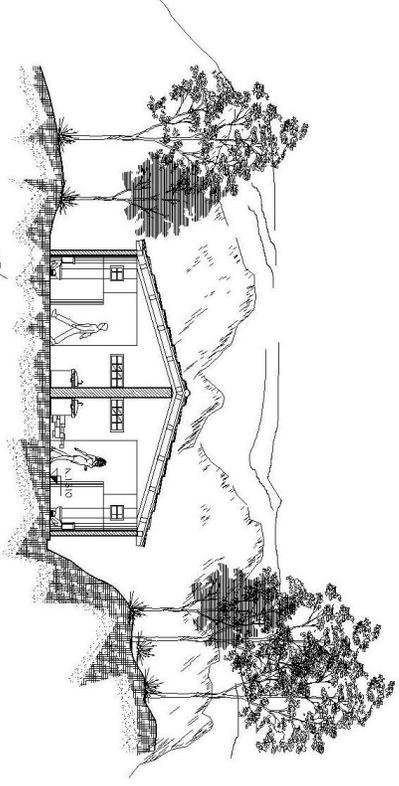
PLANTA ARQUITECTONICA  
SERVICIO SANITARIO PUBLICO

ESCALA 1:100



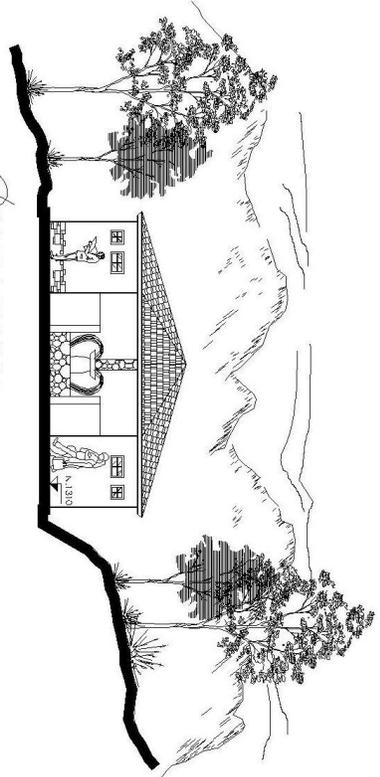
SECCION A-A'  
SERVICIO SANITARIO PUBLICO

ESCALA 1:150



FACHADA FRONTAL  
SERVICIO SANITARIO PUBLICO

ESCALA 1:150



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTONICA, ELEVACION Y SECCION  
SERVICIO SANITARIO PUBLICO

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

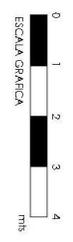
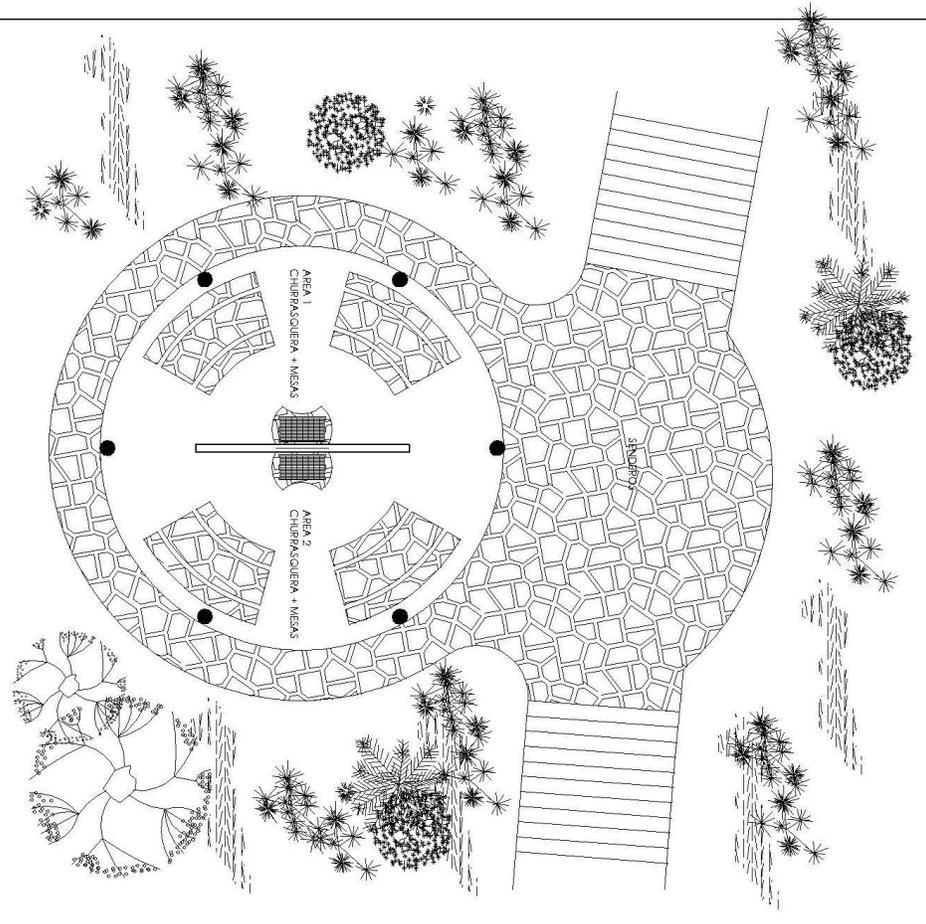
HOJA No.

40  
41



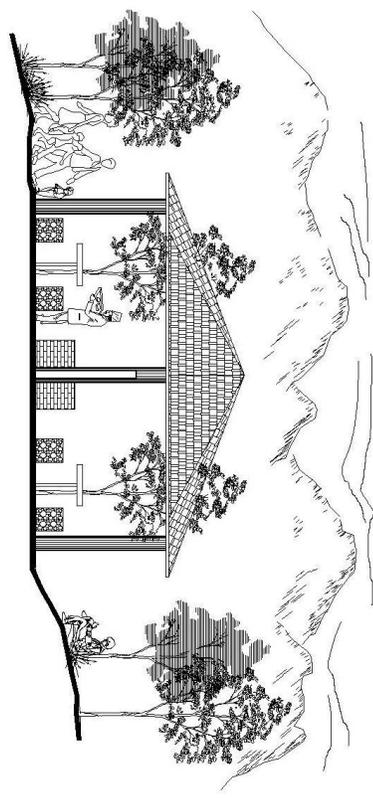
PLANTA ARQUITECTONICA  
AREA DE CHURRASQUERAS

ESCALA 1:100



FACHADA FRONTAL  
AREA DE CHURRASQUERAS

ESCALA 1:100



CENTRO ECOTURISTICO, RIO MOTAGUA  
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL,  
DEPTO. DE CHIMALTENANGO

DISEÑO Y DESARROLLO:  
MYNOR SINAY GIL - 2003 19548

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTONICA Y ELEVACION  
CHURRASQUERA

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ABRIL 2012

HOJA No.

41  
41

## PRESUPUESTO GENERAL POR RENGLONES

No.	Renglón de trabajo	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	AREA DE INGRESO				
	Garita + talanquera	m2	31,80	Q 3.000,00	Q 95.400,00
	Parqueo	m2	1.401,37	Q 450,00	Q 630.616,50
	Jardines	m2	603,59	Q 150,00	Q 90.538,50
	Plazas y caminamientos	m2	2.066,40	Q 250,00	Q 516.600,00
2	ADMINISTRACION	m2	222,83	Q 3.000,00	Q 668.490,00
3	CENTRO DE VISITANTES	m2	505,22	Q 3.000,00	Q 1.515.660,00
4	RESTAURANTE	m2	352,53	Q 3.000,00	Q 1.057.590,00
5	ALBERGUE				
	Cabañas de 4 personas	m2	445,40	Q 3.000,00	Q 1.336.200,00
	cabañas de 5 personas	m2	688,96	Q 3.000,00	Q 2.066.880,00
	Servicios Sanitarios públicos	m2	42,67	Q 3.000,00	Q 128.010,00
	Churrasqueras	m2	125,00	Q 2.000,00	Q 250.000,00
6	CENTRO ARTESANAL	m2	215,90	Q 3.000,00	Q 647.700,00
7	AREA DE RECREACION				
	Área de estar durante recorrido + senderos	m2	14.929,87	Q 250,00	Q 3.732.467,50
	Miradores	m2	2.080,45	Q 250,00	Q 520.112,50
	S.s. + vestidores	m2	64,95	Q 3.000,00	Q 194.850,00
	Piscina Infantil	m2	78,54	Q 1.500,00	Q 117.810,00
	Piscina adultos	m2	610,72	Q 1.500,00	Q 916.080,00
	Área de estar cubierta	m2	201,06	Q 2.000,00	Q 402.120,00
	Área de Churrasqueras	m2	251,30	Q 1.500,00	Q 376.950,00
8	MANTENIMIENTO	m2	115,82	Q 3.000,00	Q 347.460,00
<b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO OBRA CIVIL (CD + CI)</b>					<b>Q 15.611.535,00</b>

9	ÁREAS COMPLEMENTARIAS				
	Instalaciones eléctricas de conjunto	Global	1,00	Q143.200,00	Q 143.200,00
	Instalaciones hidráulicas de conjunto	Global	1,00	Q 98.260,00	Q 98.260,00
	Mobiliario Urbano	Global	1,00	Q178.860,00	Q 178.860,00
<b>VALOR TOTAL ÁREAS COMPLEMENTARIAS</b>					<b>Q 420.320,00</b>

COSTO TOTAL DE OBRA CIVIL	M2	PRECIO *M2
15.611.535,00	5.354,07	Q2.915,83





## CONCLUSIONES

La importancia del turismo y su aporte al país es innegable e indispensable. Afortunadamente Guatemala tiene oportunidad para expandir mercados en lo que se refiere a ecoturismo, ya que es un segmento del turismo que debe aprovecharse gracias a la diversidad de atractivos que posee el país en el aspecto cultural y natural. Sin embargo, existe la riqueza natural en Guatemala y no son aprovechados para crear rutas turísticas dentro del territorio, terrenos con riqueza natural que permanece en el anonimato y abandono, por lo cual es sumamente importante conocer el patrimonio y cultura para contribuir al desarrollo.

Por medio de la investigación bibliográfica y de campo, se logró conocer la riqueza natural que posee el municipio de San José Poaquil Chimaltenango, donde se cuenta con nacimientos de agua, riqueza natural, el Río Motagua y la atractiva Cueva de El Tronchador, que solamente son reconocidos a nivel de pueblo sobre su ubicación.

En apoyo y complemento a la consolidación de la Cueva de El Tronchador como un destino ecoturístico, se planteó un Centro Ecoturístico como equipamiento en recreación, que brinde la oportunidad de desarrollar actividades ecoturísticas en un área que permita al visitante alojarse en condiciones de seguridad, confort y tranquilidad, y al mismo tiempo favorezca al desarrollo sostenible ambientalmente, brinde nuevas oportunidades de trabajo y genere beneficios a las comunidades aledañas.

El proyecto arquitectónico, tendrá una tendencia vernácula, aprovechando la riqueza de materiales del lugar, dando así como resultado una propuesta sostenible ambientalmente contrarrestando el problema por la falta de equipamiento en recreación.

Con la existencia del proyecto se incrementará la demanda turística de la región, situando en un mejor nivel de desarrollo al municipio, mediante el uso racional de sus recursos naturales.

Debido a la topografía del terreno inclinada y con vegetación, es el carácter dado para explotar las mejores vistas, en los objetos arquitectónicos y miradores; dando la jerarquía e importancia de ubicar el proyecto en áreas topográficas factibles dentro del terreno.



## RECOMENDACIONES

Para que el proyecto sea autofinanciable a largo plazo, es necesario el cobro por el uso de las instalaciones cuando este entre en funcionamiento; además del apoyo económico de las diferentes instituciones gubernamentales que patrocinen las actividades socioculturales y recreativas.

Brindar apoyo arquitectónico a las riquezas naturales y cueva de El Tronchador, desarrollando un Centro Ecoturístico que complemente y apoye el desarrollo de actividades ecoturísticas que favorezcan el desarrollo y brinden oportunidades de trabajo.

Adicionalmente al proyecto arquitectónico, se deben desarrollar planes de promoción y publicidad que contribuyan a dar a conocer el Centro Ecoturístico.

Se debe ejecutar un programa educativo ambiental que permita a la comunidad y turistas, apreciar la importancia que tiene la las áreas ecológicas y medio ambiente; así como información referente a los problemas y consecuencias que tiene el mal manejo de los recursos naturales.

Para el buen funcionamiento de las instalaciones del centro Ecoturístico, es necesario que los pobladores e instituciones encargados de su administración y manejo establezcan normas para los usuarios, con el fin de no alterar los recursos naturales y culturales del mismo.

Al crecer el proyecto, se deberá contar con un plan de seguimiento ambiental que evite cualquier desorden ambiental producido por un mal planeamiento.



## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

- **Baldizón, Douglas R.**  
Ecología Humana,  
Guatemala 1996.
- **Bazant S. Jan:**  
Manual de Criterios de Diseño Urbano (Ecología)  
Editorial Trillas, 1995.
- **Freire. Educación Según Paulo Freire.**  
La educación como práctica de la Libertad
- **Gurria Dibella, Manuel**  
El Turismo Rural Sostenible como una oportunidad de desarrollo de las pequeñas comunidades de los países en desarrollo,
- **Organización panamericana de la Salud:**  
Division de la Salud y medio ambiente.  
Manejo de Residuos Solidos municipales en América Latina y el Caribe  
Serie ambiental No. 15  
Washington D.C. 1995
- **Otero Peral, Luis:**  
Residuos sólidos Urbanos  
MOPU  
Unidades Temáticas ambientales de la dirección general del medio ambiente  
Washinton 1997
- **Plazola Cisneros.**  
Enciclopedia de la Arquitectura.  
Vol. 6.
- **Schjetnan, Mario Jorge Calvillo, Manuel Peniche:**  
Principios de Diseño Urbano / Ambiental,  
Primera Edición, 1984.
- **Schjetnan.**  
Principios de Diseño Urbano /Ambiental,
- Diccionario de la lengua española. Bogotá, Colombia. 1996.  
Bogotá, Colombia. 1996. **Grupo Norma**



**TESIS:**

- **Ayala Rápalo, Marlene Isabel:**  
Anteproyecto Centro Ecoturístico Atitlán,  
Municipio de Panajachel Sololá.  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala 2001.
- **Diéguez Medrano, Mynor Estuardo:**  
Centro Ecoturístico Las Chicharras, Municipio de Dolores, Peten.  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala 2007
- **García Villeda, Mónica Alejandra:**  
Centro Ecoturístico “LOS TEPEMECHINES”, Ubicado en Finca el Remolino, Río Hondo Zacapa.  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala junio 2008
- **González de León, Halmar Estuardo:**  
Centro Ecoturístico, cuevas de la cobanerita en san Benito Peten.  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala, Noviembre 2004.
- **López Morales, Víctor Alejandro:**  
Centro Ecoturístico Cueva del Tigre,  
En aldea Palán Grande Tatin, Livingston Izabal.  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala 2009.
- **López Mota, Israel:**  
Centro Ecoturístico el patrocinio, en el parque nacional, volcán de pacaya  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala, Marzo 2007.
- **Navarro Méndez, Rony Fidel:**  
Centro Comunal Integrado Con servicio de Apoyo ecoturístico,  
Aldea Quiriguá, Los Amates, Izabal  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala, mayo 2007.



- **Orozco Orozco, Billy Oved:**  
Diseño de anteproyecto Centro Ecoturístico "Parque Escuela" concepción las Minas Chiquimula  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala 2006.
- **Paniagua García, Martin Enrique:**  
Albergue ecoturístico Cerros El Manzanillo y El Portal  
Santa Catarina Barahona Sacatepéquez.  
Facultad de Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de Guatemala USAC,  
Guatemala noviembre 2000.

#### REGLAMENTOS:

- **CONSTITUCION POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA**  
Decretada por la Asamblea Nacional Constituyente Guatemala.  
Nueva edición Guatemala 2004
- **Reglamento de la Construcción de la Ciudad de Guatemala**  
Municipalidad de Guatemala  
Guatemala 3003
- **Código Municipal**  
Decreto 12-2002  
Guatemala Mayo 2002
- **Carta Magna de la Organización Mundial de la Salud OMS**
- **Ley Nacional para el desarrollo de la cultura física y el deporte.**  
Guatemala 1997
- **Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas.**  
Acuerdo Gubernativo No. 759-90.  
Guatemala.
- **Reglamento para el manejo Integral de los desechos sólidos Municipales**  
(Reglamento de los desechos sólidos urbanos)  
Versión 1-12-2003  
Republica de Guatemala
- **Visitantes Nacionales y Extranjeros que frecuentan los centros y Lugares de Interés Turístico**  
INGUAT  
Noviembre 2005.
- **INSTITUTO GUATEMANTECO DE TURISMO (INGUAT).**  
Desarrollo turístico sustentable hacia el año 2005.



- INSTITUTO NACIONAL E ESTADÍSTICA (INE). Censo Nacional XI de población y VI de Habitación, Guatemala 2002.
- **OFICINA DE CONTROL DE ÁREAS DE RESERVA TERRITORIALES DEL ESTADO (OCRET).**  
Ley reguladora de áreas de reserva territorial del Estado de Guatemala, Decreto 126-97.
- **2001 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE EL TURISMO Y ECOTURISMO. USAC,**  
INAP, CAMTUR, ASODESPT y Colegio de Arquitectos. Diplomado en formulación y evaluación de proyectos turísticos. p.v. (Módulo II)

#### **ENTREVISTAS:**

- Oficina Municipal de Planificación OMP, Municipalidad de San José Poaquil
- Oficina Forestal Municipal, Municipalidad de San José Poaquil
- Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE, aldea la Garrucha, San José Poaquil
- Visita de campo, aldea la Garrucha, Río Motagua, San José Poaquil.
- Visita y Entrevista, Administración Finca las Lomas, Chimaltenango, Chimaltenango

#### **PAGINAS WEB:**

- [www.Ecoturismo.com](http://www.Ecoturismo.com) fecha: 05-01-2011
- [www.google.com.gt/mapas](http://www.google.com.gt/mapas) fecha: 08-09-2010

## ANEXOS

### EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

#### METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se realiza a través de una matriz de interacción, cuyo objetivo es identificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto arquitectónico. Muestra las principales actividades del proyecto durante sus respectivas fases y los factores ambientales que serán afectados, lo que permite tener una visión integral de cómo el proyecto afectará al ambiente.

La matriz de interacción es un cuadro de doble entrada, las columnas corresponden a los factores del ambiente impactado y las filas corresponden a las actividades impactantes del proyecto. De estas se detallarán las actividades para cada una de las fases del proyecto.

Los impactos dañinos son sinónimos de impactos adversos; éstos requieren adoptar medidas de mitigación para que el proyecto se integre su entorno sin provocar cambios irreversibles en el mismo.

#### FACTORES DEL AMBIENTE IMPACTADO

- Agua
- Calidad del suelo
- Ambiente sonoro
- Atmósfera
- Flora
- Fauna
- Paisaje
- Uso del la tierra
- Mano de obra
- Vecindario

#### ACTIVIDADES IMPACTANTES

Para el análisis de los impactos se realizó el siguiente listado de las actividades que se llevaran a cabo para la construcción del Centro Ecoturístico Río Motagua San José Poaquil.

##### FASE 1 Planificación del proyecto

- Análisis y selección del sitio

##### FASE 2 Construcción del proyecto

- Limpieza y desmonte
- Excavación y nivelación manual
- Obras de agua potable
- Obras de electricidad
- Construcción de Centro Ecoturístico
- Disposición de desechos finales
- Jardinización

##### FASE 3 Operación, uso y mantenimiento

- Abastecimiento de agua potable
- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos
- Desarrollo socioeconómico

- Mantenimiento de infraestructura
- Monitoreo ambiental

#### FASE 4 Actividades futuras

- Crecimiento del proyecto

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN IMPACTOS AMBIENTALES

Fases	Fase de Construcción y operación	Medidas de mitigación
<b>1. Planificación del proyecto</b>  ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE SITIO	<p>Al desarrollar un proyecto ecoturístico, se afecta significativamente el uso potencial del suelo, así como el uso de los terrenos vecinos. El terreno seleccionado contiene hábitats específicos propios de la región, los cuales sufren daños significativos.</p> <p>La realización de un proyecto de esta naturaleza genera expectativas que podrán modificar algunos componentes de la economía regional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo de este proyecto deberá cumplir con las normas establecidas por la municipalidad del lugar.</li> <li>• Respetar la flora para que la fauna se vea menos afectada, ya que están estrictamente ligadas.</li> <li>• Prohibir la caza, ya que en sus alrededores existe variedad de avifauna.</li> </ul>
<b>2. Construcción</b>  LIMPIEZA Y DESMONTE	<p>La remoción de vegetación aumenta la erosión, el escurrimiento de agua superficial y la percolación del terreno. Asimismo, la pérdida de vegetación terrestre y posiblemente daños al hábitat y comunidades terrestres.</p> <p>En lo que se refiere al paisaje, los aspectos estéticos se ven modificados, principalmente los elementos de composición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar estrictamente la limpieza y desmonte; deberán ser selectivas para evitar el corte en áreas no indicadas.</li> <li>• Reforestar y sembrar grama o vegetación cubre suelos en las áreas degradadas.</li> </ul>
EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN MANUAL	<p>Al no realizarse adecuadamente los estudios de suelo, esta fase podría resultar en detrimento de la estabilidad y las características de asentamiento y compactación del terreno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelar estrictamente lo necesario a fin de evitar innecesariamente la destrucción de vegetación, y por ende el hábitat de fauna.</li> <li>• Sembrar gramíneas en las áreas de corte y relleno para reducir la erosión del suelo. Estas gramíneas y la vegetación deberán ser propias del lugar.</li> <li>• Ubicar en botaderos autorizados por la municipalidad el material de desecho.</li> </ul>
OBRAS DE AGUA POTABLE	<p>La fase de agua potable puede causar el aumento en la erosión por el tendido de acueductos y otras líneas de agua para abastecimiento. Además, existe modificación en el uso de la tierra de las áreas atravesadas por las líneas de agua.</p> <p>Puede también ocasionar el hundimiento de terrenos por problemas de rupturas de tuberías y asentamiento de terrenos por juntas defectuosas o por recubrimientos de tierra sin la necesaria compactación.</p> <p>Las tuberías de agua potable, pueden impactar visiblemente al vecindario en donde sean superficiales, pues modifican los elementos de la composición paisajística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavar estrictamente lo necesario para ubicar la tubería.</li> <li>• Mantenimiento periódico de las instalaciones de agua potable y del sistema de purificación del agua, para no presentar un peligro a la salud.</li> </ul>
OBRAS DE ELECTRICIDAD	<p>El cableado eléctrico subterráneo beneficia a la mano de obra, al paisaje y al vecindario. Y de forma negativa perjudica a la calidad del suelo, ya que se introduce un elemento ajeno y extraño a este medio.</p> <p>La flora y fauna también se ven afectadas, de una forma recuperable, ya que terminada esta actividad se volverá a revegetar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavar estrictamente lo necesario para ubicar el cableado.</li> <li>• Esta instalación deberá ser supervisada y aceptada por la empresa que proporciona este servicio, colocando la tubería apropiada y dejando una planificación a futuro.</li> <li>• Sembrar grama o vegetación cubre suelos en las áreas degradadas.</li> </ul>



<p>CONSTRUCCIÓN DE CENTRO ECOTURÍSTICO</p>	<p>La generación de mano de obra del proyecto impacta el mercado de trabajo; este impacto tiene carácter temporal durante la construcción.</p> <p>La construcción del proyecto implica un requerimiento de agua por el aumento de la densidad poblacional del lugar, el cual modificará el nivel de agua subterránea.</p> <p>Con la construcción se modifican los aspectos de flora, fauna y paisaje, los cuales sufren un impacto directo al cambiar las características actuales de su composición.</p> <p>El equipo de construcción producirá ruido durante la jornada de trabajo, y la población afectada puede ser la fauna y los residentes de área de influencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una estricta supervisión de la construcción, para asegurarse que ésta cumpla con los objetivos ambientales del proyecto.</li> <li>• Control de calidad de materiales y los procedimientos de construcción.</li> <li>• Reducir el esparcimiento de partículas de polvo en la atmósfera por medio del riego.</li> <li>• Sembrar arbustos y flores propias de la región para que sirvan como descontaminantes en el paisaje.</li> </ul>
<p>DISPOSICIÓN DE DESECHOS FINALES</p>	<p>En la etapa de construcción, existe material de desecho o sobrantes, los cuales pueden causar impacto a la calidad del suelo, atmósfera, paisaje y vecindario. Este impacto será de carácter temporal, ya que ocurre solamente en la fase de construcción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositar en sitios autorizados por la municipalidad el desperdicio de la construcción y el material de desecho (ripió).</li> <li>• No se deberá obstruir los drenajes naturales con desechos sólidos o material de desperdicio.</li> </ul>
<p>JARDINIZACIÓN</p>	<p>La jardinería se desarrolla durante todo el desarrollo del proyecto y durante el funcionamiento de éste.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar plantas propias de la región, proporcionándoles su mantenimiento respectivo.</li> </ul>
<p><b>Fase 3. operación, uso y mantenimiento</b>  ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</p>	<p>Este servicio es vital para el proyecto, ya que mejora las condiciones de saneamiento ambiental, calidad de vida de habitantes, flora y fauna del lugar. Sin embargo, las fallas en la operación de estos sistemas pueden ocasionar una fuente de enfermedades a la población, por falta de tratamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento periódico de las instalaciones de purificación de agua para que se pueda brindar agua potable y no representar un peligro a la salud de los usuarios.</li> </ul>
<p>GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES</p>	<p>El mal uso del sistema de recolección de aguas residuales, tratamiento y disposición, puede contaminar las aguas superficiales, nacimientos y suelos.</p> <p>En cuanto a los aspectos de ambiente, como el vecindario, puede verse impactado en los aspectos estéticos, por cambios en la apariencia del agua y por la presencia de olores desagradables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una estricta supervisión en la etapa de construcción del alcantarillado para las aguas residuales.</li> <li>• Establecer un sistema separativo de drenajes pluvial y sanitario.</li> <li>• El sistema de drenaje para aguas pluviales contará con filtros, oxigenación, clorificación y desinfección, para utilizarse posteriormente en el riego de áreas verdes, recuperando así el agua de lluvia.</li> <li>• Las juntas de las líneas de drenaje deben estar herméticas, para que de esta manera se impida la contaminación.</li> </ul>
<p>GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</p>	<p>De no existir un sistema adecuado de manejo y disposición de estos residuos sólidos, se puede contaminar a un mediano plazo las aguas subterráneas y río. Además, puede afectarse la calidad del suelo por aplicación incorrecta de estos residuos al terreno. Al no contar con una disposición final de desechos sólidos, se favorece la transmisión de enfermedades al humano a través de la fauna.</p> <p>La disposición final de los desechos no debe desfigurar el paisaje, evitando montículos de material de basura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio periódico de recolección de basura para el proyecto.</li> <li>• Implementar depósitos de desechos sólidos incluyendo los siguientes puntos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. instrucciones al ingresar al proyecto,</li> <li>b. letreros y señalización para botar basura en el lugar adecuado,</li> <li>c. botes de basura con tapadera,</li> <li>d. recolección programada de los recipientes de basura de las instalaciones del centro y</li> <li>e. traslado de basura a reciclaje y composta.</li> </ol> </li> </ul>



DESARROLLO SOCIOECONÓMICO	<p>La presencia del nuevo proyecto ecoturístico indirectamente favorece la necesidad de crear nuevos proyectos de este mismo tipo. Los aspectos sociales de la población beneficiada con el desarrollo ecoturístico deberán recibir particular atención para que se identifiquen con el mismo.</p> <p>Únicamente se verá modificado el ambiente sonoro por la construcción de infraestructura turística en esta área.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sembrar árboles y arbustos propios del lugar para que el ruido producido por la ocupación de este terreno no se propague al resto de este sector.</li></ul>
MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	<p>Dar mantenimiento constante a la infraestructura a construir, para evitar reparaciones futuras a corto plazo.</p> <p>El paisaje se verá modificado por el mantenimiento de la infraestructura ya que durante estos trabajos se producen desechos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recoger diariamente los desechos producidos y ubicarlos en un lugar adecuado para no romper con el paisaje.</li></ul>
MONITOREO AMBIENTAL	<p>El monitoreo ambiental deberá detectar los posibles problemas, permitir que se tomen las medidas de prevención o corrección y así reportar beneficios a los diversos componentes del ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar un monitoreo ambiental, específicamente en la calidad de agua, aire, ruido, salud pública y vida, para que los problemas detectados sean corregidos en su debido tiempo.</li></ul>
<b>Fase 4. actividades Futuras</b> CRECIMIENTO DEL PROYECTO	<p>El crecimiento del proyecto afectará altamente la calidad de suelo, el uso de la tierra y el vecindario; asimismo, la flora se deteriorará de forma indirecta.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al crecer el proyecto, se deberá contar con un plan de seguimiento ambiental que evite cualquier desorden ambiental producido por un mal planeamiento.</li></ul>



# IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**DECANO**

Arq. Rafael Antonio Moran Masaya  
**ASESOR**

Mynor Sinay Gil  
**SUSTENTANTE**