



Facultad de Arquitectura

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
EXTENSIÓN QUETZALTENANGO**



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÁN**

---

Presentado por:

**JESSICA GIOVANNA  
SANTIAGO ZAPATA**

Para optar al título de

**ARQUITECTA**

Egresada de la Facultad de Arquitectura  
de la Universidad de San Carlos de Guatemala  
Guatemala Febrero de 2011



## **JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**Decano:** Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**Vocal I:** Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruíz  
**Vocal II:** Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes  
**Vocal III:** Arq. Carlos Enrique Martini Herrera  
**Vocal IV:** Maestra Sharon Yanira Alonzo Lozano  
**Vocal V:** Br. Juan Diego Alvarado Castro  
**Secretario:** Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

**Decano:** Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**Examinadora:** Arqta. Dora Reyna Zimeri  
**Examinador:** Arq. Cesar Córdova Anleu  
**Examinador:** Arq. Luis Soto Santizo  
**Secretario:** Arq. Alejandro Muñoz Calderón



## Agradecimientos a:

### **UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA EXTENSIÓN QUETZALTENANGO**

A los asesores por sus enseñanzas

Arqta: Dora Reyna Zimeri  
Arq. Cesar Córdova Anleu  
Arq. Luis Soto Santizo

En agradecimiento a las entidades e instituciones que de una u otra forma colaboraron para que este proyecto de graduación se realizara

Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán  
Municipalidad de San Francisco El Alto  
Instituto Nacional de Bosques (I.N.A.B.)  
Instituto Guatemalteco de Turismo (I.N.G.U.A.T.)  
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (C.O.N.A.P.)  
Ministerio de Medio Ambiente  
Grupo Gestor de Totonicapán



## Dedicada a:

### **DIOS:**

Reflejado en el Cristo Negro de Esquipulas, arquitecto del universo y fuente inagotable de sabiduría

### **VIRGEN MARIA:**

Por ser ejemplo de mujer, con amor y ternura

### **Mis Padres:**

- P.C. Pedro Giovanni Santiago
- Licda. Rosa Esthela Zapata de Santiago

Por sus consejos, apoyo incondicional, entrega y dedicación, les dedico este triunfo como agradecimiento.

### **Mis Hermanos:**

Peter Giovanni, Ludwin Saúl y Scarlet Amanda

Por el apoyo recibido en los momentos necesitados y para que este triunfo los motive a seguir adelante.

### **Mis Abuelos:**

- Pedro Santiago Quintana (E.P.D) y Amanda Santiago Santiago (E.P.D.) Flores sobre sus tumbas
- Juan José Zapata y Rosalba López de León

Porque con sus palabras siempre me incentivaron pero con el ejemplo me lanzaron al triunfo

### **Mis Tíos y Tías:**

Por las palabras de apoyo y sabios consejos

### **Mis Primos y Primas:**

Por haberme fortalecido en los momentos débiles de mi carrera

### **Mis Sobrinitos:**

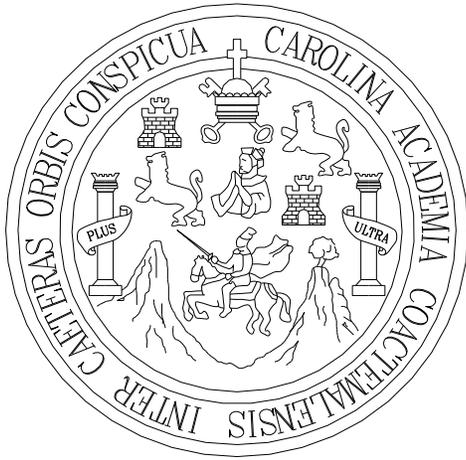
Con amor y ternura especialmente a Jorgito André por haberme enseñado la perseverancia y la valentía ante las adversidades de la vida.

### **Mis Amigos:**

- Mario, Luce, Damaris, y todos mis primos que han sido mis mejores amigos Por las anécdotas compartidas durante la vida
- Alejandra, Michel, Mynor, Sandrita, Karina, Iveth, Vinicio y Donald Por ser mis compañeros en este viaje de alegrías desvelos y emociones

### **San Cristóbal Totonicapán:**

Mi "Valle De La Felicidad", rincón que me vio nacer, este proyecto es una muestra de mi amor y agradecimiento.



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÁN**

---



## INTRODUCCIÓN



# INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país eminentemente rico en sus paisajes turísticos de Flora y Fauna, prueba de ello son 3 caídas de agua de aproximadamente 50 mts de altura cada una que poseen una belleza única. Se encuentran en un área aproximada de 90,000 mts<sup>2</sup>, que están ubicadas en los parajes Paxquequenil, cuyo Cantón es Coxliquel de San Cristóbal Totonicapán y la Aldea Xechaj del Cantón Pachaj de San Francisco El Alto Totonicapán.

El propósito del siguiente proyecto es hacer una propuesta arquitectónica de un Centro Ecoturístico en el sitio, llamándolo “CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÁ, TOTONICAPÁN” que en el idioma materno Quiché quiere decir “Lugar de las Cataratas”. Éste pretende brindar al turista todos los elementos para un recorrido en varias etapas, donde pueda gozar de la recreación de una forma pasiva y activa, interactuar con la naturaleza y conocer un poco de estas maravillosas cataratas, además de las costumbres y tradiciones por medio de este rincón del Occidente del país. Pretende ser un aporte para el desarrollo y como una respuesta a las necesidades ambientales y sociales a los que se enfrentan los municipios de San Cristóbal Totonicapán y San Francisco El Alto, Totonicapán. Al mismo tiempo, utilizar sus recursos para generar fuentes de empleos y sobre manera, rescatar esta belleza natural que está en proceso de declararse Parque Regional por el CONAP (Comité Nacional de Áreas Protegidas) para atraer el turismo a nivel Nacional e Internacional.

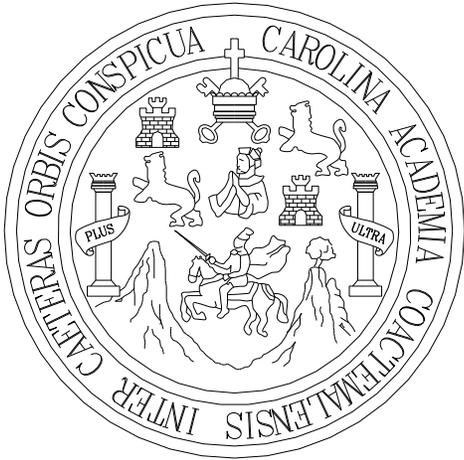
El presente documento se divide en los siguientes capítulos:

- Capítulo I MARCO CONCEPTUAL
  1. Antecedentes
  2. Planteamiento del problema
  3. Justificación
  4. Objetivos
  5. Delimitación del tema
  6. Metodología



- Capítulo II MARCO TEÓRICO
  1. Municipalidades
  2. Turismo
  3. Demanda y oferta
  4. Eco-turismo
  5. Leyes y normas
  6. Casos análogos
  
- Capítulo III MARCO REFERENCIAL
  1. Crecimiento histórico del área urbana
  2. Aspectos ambientales
  3. Aspectos físicos
  4. Análisis del uso del suelo
  5. Aspectos visuales
  6. Evaluación ambiental inicial
  
- Capítulo IV MARCO DIAGNÓSTICO
  1. San Francisco El Alto
  2. San Cristóbal Totonicapán

} Servicios, accesos, equipamiento, producción artesanal e industrial y análisis del sitio.
  
- CAPÍTULO V CAPACIDAD DE CARGA
  1. Cálculo de capacidad de carga física
  2. Cálculo de capacidad de carga real
  3. Cálculo de capacidad de carga efectiva
  4. Programa de necesidades
  
- Capítulo VI PREMISAS DE DISEÑO
  1. Premisas ambientales
  2. Premisas culturales
  3. Premisas funcionales
  4. Premisas constructivas
  
- Capítulo VII PROPUESTA FINAL
  1. Cuadro de ordenamiento de datos
  2. Diagramación
  3. Área de ingreso
  4. Área pasiva y descanso
  5. Área recreativa
  6. Apuntes
  7. Presupuesto
  8. Cronograma de ejecución



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÀN**

---



## ÍNDICE



# ÍNDICE

No.	ÍNDICE DE CONTENIDOS	Pág.
	<b>Introducción</b>	
	<b>Índice</b>	
	<b>CAPÍTULO I</b>	
1	Marco Conceptual	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Planteamiento del Problema	3
1.3	Justificación	4
1.4	Objetivos	6
1.5.	Delimitación del Tema	6
1.6	Metodología	12
	<b>CAPÍTULO II</b>	
2	Marco Teórico	15
2.1	Municipalidades	15
2.2	Recreación	15
2.3	El Turismo	16
2.4	Análisis de Mercado en Turismo	17
2.5	Demanda	19
2.6	La Oferta	20
2.7	Índice de Ocupación Hotelera Mensual Región Suroccidental	21
2.8	Ecoturismo	22
2.9	Parque o Centro Ecoturístico	25
2.10	Planeación y Diseño Arquitectónico Para el Turismo Ecológico	25
2.11	Leyes y Normas	26
2.12	Casos Análogos	33
	<b>CAPÍTULO III</b>	
3	Marco Referencial	45
3.1	Crecimiento Histórico del Área Urbana	45
3.2	Aspectos Físicos-ambientales	48
3.3	Viabilidad	56
3.4	Zonificación de las Áreas por Uso del Suelo	58
3.5	Aspectos Visuales	61
3.6	Análisis de Riesgos	62



	<b>CAPITULO IV</b>	
4	Marco Diagnostico	66
4.1	San Francisco El Alto	66
4.2	San Cristóbal Totoncapán	72
	<b>CAPITULO V</b>	
5	Capacidad de Carga y Programa de Necesidades	79
5.1	Cálculo de Capacidad de Carga Física	79
5.2	Cálculo de Capacidad de carga Real	79
5.3	Programa de Necesidades	85
5.4	Filosofía del Proyecto	87
5.5	Idea Generatriz	91
5.6	Enfoque del Proyecto	94
	<b>CAPITULO VI</b>	
6	Premisas de Diseño	95
6.1	Premisas Ambientales	95
6.2	Premisas Culturales	102
6.3	Premisas Funcionales	105
6.4	Premisas Constructivas	107
6.5	Premisas Tecnológicas	112
6.6	Premisas Funcionales Particulares	116
	<b>CAPITULO VII</b>	
7	Propuesta Final	
7.1	Cuadro de Ordenamiento de Datos	119
7.2	Diagramación	123
7.3	Planta de Conjunto	125
7.4	Área de Ingreso	126
7.5	Área Privada (Pasiva y Descanso)	130
7.6	Área Recreativa	135
7.7	Apuntes Área de Ingreso	141
7.8	Apuntes Área Privada (Pasiva y Descanso)	142
7.9	Apuntes Área Recreativa	143
7.10	Presupuesto	144
7.11	Cronograma	147
	<b>Conclusiones</b>	
	<b>Recomendaciones</b>	
	<b>Bibliografía</b>	
	<b>Anexos</b>	



# ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

No.	CONTENIDOS	Pág.
1	Catarata No. 3	2
2	Catarata No. 2	2
3	Catarata No. 1	2
4	Fotografía Satelital	2
5	Catarata No. 3	10
6	Catarata No. 2	10
7	Catarata No. 1	10
8	Fotografía Satelital	10
9	Imagen Urbana De San Cristóbal Totonicapán	11
10	Relación Del Turista Con La Naturaleza	23
11	Integración De La Construcción Con La Naturaleza	31
12	Manejo De Desecho Orgánicos E Inorgánicos	32
13	Cascadas De Tatasirire, Jalapa Guatemala	33
14	Vista Panorámica De Semuc Champey, Alta Verapaz, Guatemala	38
15	Casco Urbano, 1950	45
16	Plaza Central 1915	46
17	Fachada Principal Iglesia Parroquial, 2006	47
18	Municipalidad, 2006	47
19	Contorno Inmediato Del Conjunto Arquitectónico, 2006	47
20	Fotografía Satelital	56
21	Catarata No. 3	61
22	Zona De Recuperación Natural	61
23	Catarata No. 2	61
24	Senderos Actuales	61
25	Catarata No. 1	61
26	Centro Ceremonial Maya	61
27	Inicio Del Circuito Del Proyecto	61
28,29 y 30	Senderos Actuales	62
31	La Iglesia Parroquial De San Francisco El Alto	75
32	Cataratas De San Francisco El Alto	75
33	Desfile de Diablos Vestidos	81
34	Desfile de Diablos Pintados	81
35	Catarata de San Cristóbal Totonicapán	82
36	Iglesia Parroquial Santiago El Mayor y Su Convento	82
37	Retablos Iglesia Parroquial Santiago El Mayor	82
38	Torre y Vestigio de la Primera Iglesia	92
39	Capilla Posa	92
40	Iglesia Actual	93
41	Fachada Iglesia Actual	93
42	Iglesia Barrio El Salvador	93



43	El Ladrillo Como Material Sobresaliente	94
44	Evolución del Diseño con Materiales de la Región	94
45	Combinación de Materiales de la Región con lo Moderno	94
<b>GRUPOS DE FOTOGRAFÍAS</b>		
1	Servicios Que Ofrece el Parque Cascadas de Tatasirire	35
2	Servicios Que Ofrece Semuc Champey	40
3	Servicios Que Ofrece El Parque Ecológico Corazón Del Bosque	42
4	Premisas de Diseño	97

## **ÍNDICE DE CUADROS**

No.	CONTENIDOS	Pág.
1	La Actividad del Turismo	16
2	Índice de Ocupación Hotelera Mensual Región Sur-Occidental	21
3	Impacto Ambiental	24
4	Datos Técnicos del Parque Cascadas de Tatasirire	33
5	Servicios que Ofrece el Parque Cascadas de Tatasirire	35
6	Servicios que Ofrece Semuc Champey	40
7	Servicios que Ofrece el Parque Ecológico Corazón del Bosque	42
8	Síntesis de Aspectos Físicos del Terreno	55
9	Servicios de San Francisco el Alto	66
10	Equipamiento de San Francisco el Alto	67
11	Servicios de San Cristóbal Totonicapán	72
12	Equipamiento de San Cristóbal Totonicapán	73
13	Situación Educativa de San Cristóbal Totonicapán	76
14	Erodabilidad	81
15	Accesibilidad	82
16	Programa de Necesidades	85
17	Premisas de Diseño	95

## **ÍNDICE DE MAPAS**

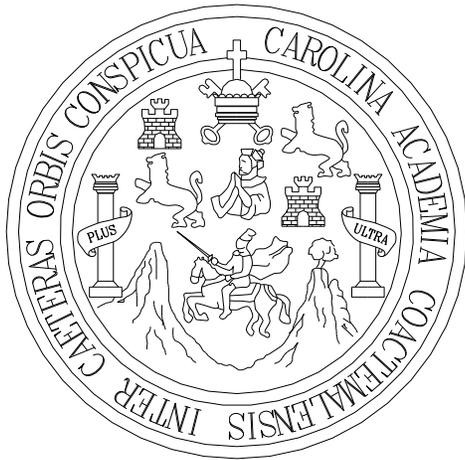
No.	CONTENIDOS	Pág.
1	Departamento de Totonicapán	7
2 y 3	Localización del Proyecto	8
4	Casco Urbano de San Cristóbal Totonicapán	9
5	Ubicación de Centro Eco-turístico Cascadas de Tatasirire	34
6	Ubicación del Parque Semuc Champey	39
7	Ubicación del Parque Ecológico Corazón del Bosque	42
8	Mapa de Ubicación	48
9	Mapa Topográfico	49
10	Mapa de Cuencas	50



11	Mapa de Recarga y Regulación Hídrica	51
12	Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra	52
13	Mapa de Cobertura Forestal	53
14	Análisis de Sitio	54
15	Acceso Actual al Área Llamada Las Cataratas	57
16	Análisis de Suelo	60
17	Aspectos Visuales	61
18	Análisis de Riesgos	63
19	Medidas de Mitigación	65
20	San Francisco El Alto, Totonicapán	68
21	San Cristóbal Totonicapán	74

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	CONTENIDOS	Pág.
1	Porcentaje de Turistas que Visitan el Sitio	5
2	Mercado del Turismo	17
3	Origen de Turistas	18
4	Estadía Promedio	18
5	Motivos de Visita	19
6	Promedio de Gastos	20
7	Premisas de Diseño	95



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÁN**

---

## **CAPÍTULO I**

**MARCO CONCEPTUAL**



# CAPÍTULO I

## 1. MARCO CONCEPTUAL

Se define como el conjunto de enunciados que permiten construir de manera más sistemática la **concepción** del proceso de la investigación

### 1.1 ANTECEDENTES

San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto, ambos municipios del departamento de Totonicapán se encuentran ubicados en el Occidente del País, bellos lugares que se caracterizan por ser de clima frío en donde sus costumbres y tradiciones reflejan la historia de dos pueblos con un pasado glorioso cuyos protagonistas fueron los Quichés que con influencia de los Españoles dejaron marcada por medio de sus construcciones la riqueza de dos pueblos inéditos y únicos que han transcurrido a través del tiempo y que hoy los posiciona según el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) entre los dos municipios del departamento de Totonicapán más visitados por turistas Nacionales e Internacionales.

San Francisco el Alto y San Cristóbal Totonicapán son municipios independientes del departamento de Totonicapán cada uno con sus características propias en su imagen urbana pero que además de lo constructivo poseen grandes bellezas naturales, pero existe un sitio natural que interrelaciona a San Francisco el Alto y a San Cristóbal Totonicapán y son tres caídas de agua llamado actualmente **LAS CATARATAS**.

El pueblo de San Cristóbal Totonicapán se encuentra asentado sobre un sitio arqueológico llamado por los Quichés Paju-lá luego fue llamado PAHÚLA que significa “ LUGAR DE LAS CATARATAS ”, Las cataratas son tres y antiguamente pertenecieron a San Cristóbal pero luego dos de ellas pasaron a pertenecer a San Francisco el Alto, Totonicapán, cada una posee una belleza sin igual con lugares pintorescos que llaman al turista al descanso y encuentro con la naturaleza, dichas cataratas se encuentran ubicadas a una distancia de ochocientos noventa y ocho metros entre sí. La catarata que pertenece a San Cristóbal Totonicapán se encuentra ubicada en el paraje Paxquequenil del cantón Coxliquel y las cataratas de San Francisco el Alto se encuentran ubicadas en el paraje Xechaj del Cantón Pachaj.

Las tres cataratas son caída de agua fría de cincuenta metros de altura aproximadamente, pero que lamentablemente ninguna de las autoridades les ha prestado la atención necesaria para explotar los recursos naturales y hacer de ellas un Centro Turístico que generaría ingresos económicos y fuentes de trabajo no solo a las municipalidades sino también para la población en general para su mantenimiento y así convertirlo en un centro de recreación natural, esto ayudaría al desarrollo local y a la creación de divisas que viene a generar ingresos económicos y fuentes de trabajo a muchas familias.



El único acceso que existe actualmente es por el pueblo de San Cristóbal Totonicapán en donde a partir del Estadio Álamos del Samalá su ingreso es por terracería a orillas del río Samalá, no se puede ingresar por medio de vehículo es un recorrido a pie de tres mil seiscientos cuarenta metros hasta la tercera catarata.

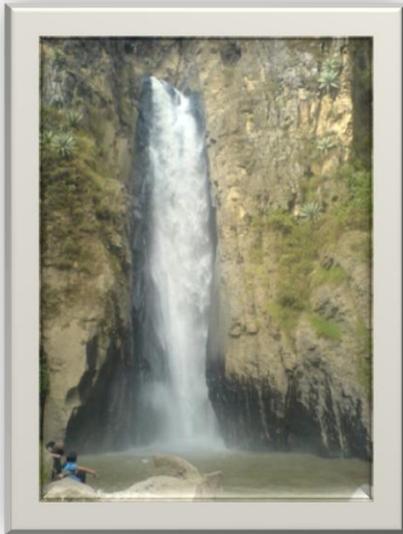


Foto. No.1  
CATARATA No. 3  
Fuente: *Elaboración propia*

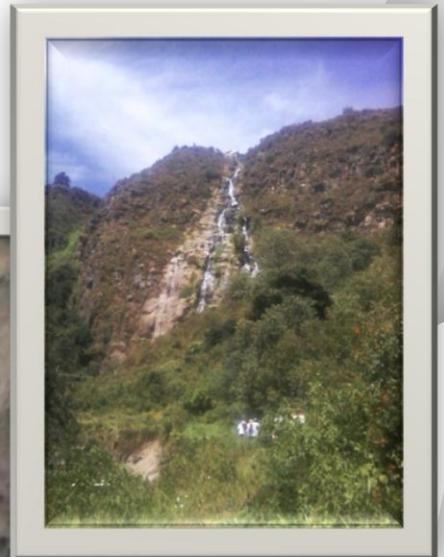


Foto No.2  
CATARATA No. 2  
Fuente: *Elaboración propia*

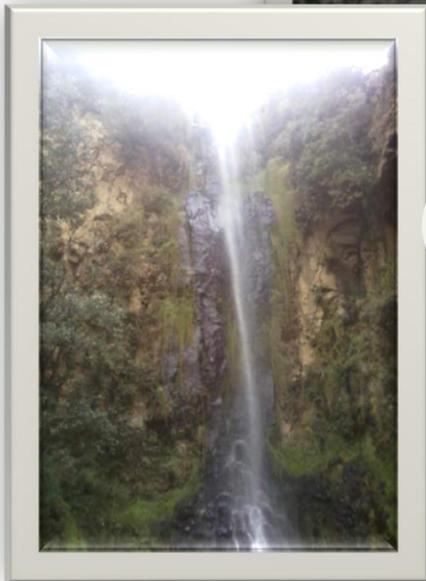


Foto No. 3  
CATARATA No. 1  
Fuente: *Elaboración propia*

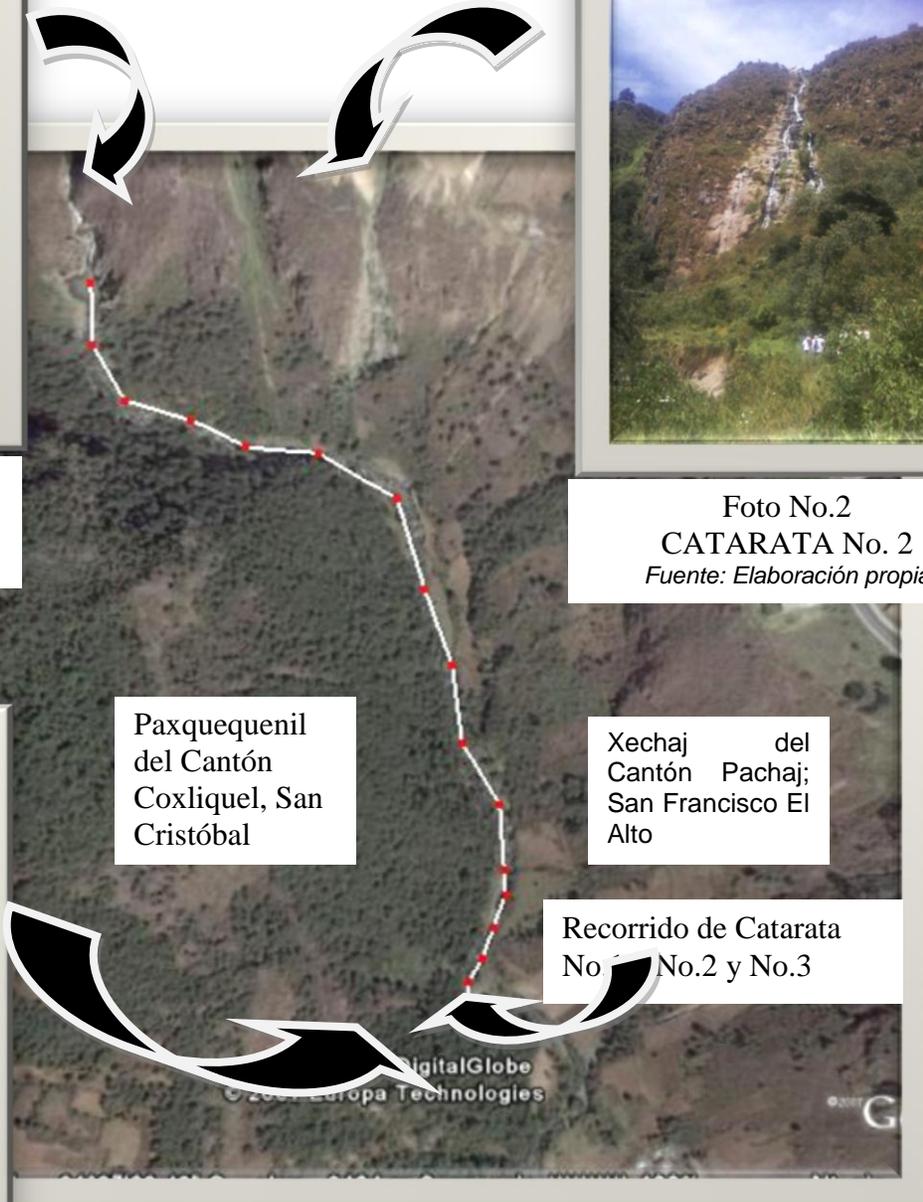


Foto No. 4  
Fotografía Satelital  
Fuente: *Google Heart Digital 2007*  
*Análisis Propio*

Recorrido de Catarata  
No. 1, No.2 y No.3



### 1.1.1 Proyectos Similares

El único proyecto del que se tiene información es el PLAN MAESTRO DE DESARROLLO TURISTICO DE TOTONICAPAN del Grupo de Gestores de Totonicapán, el proyecto tiene como propósito crear un Corredor Turístico para todo el departamento de Totonicapán

Ésta iniciativa es el resultado de un interés local por generar desarrollo alternativo, en ella participan la delegación Departamental del Fondo Nacional para la Paz, las municipalidades de Totonicapán, Momostenango, San Cristóbal Totonicapán, San Francisco El Alto, San Bartolo Aguas Caliente y San Andrés Xecùl, así como el Grupo Gestor de Totonicapán y el Comité Local de Turismo de Totonicapán, bajo el compromiso de aprovechar al máximo el potencial turístico que el departamento posee por ubicación, cultura y recursos naturales.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El poblado de San Cristóbal Totonicapán es antiguo, de origen precolombino que se encuentra asentado sobre un sitio arqueológico llamado por los Quichés Paju-lá luego fue llamado PAHULÀ que significa “lugar de las cataratas”, según algunos escritos desde 1,643 sustraídos en el Libro Pahulá editado en 1974 por Fray Bruno R. Frison OFM (Orden de los Frailes Menores) las cataratas pertenecían a San Cristóbal Totonicapán en donde tiempo después por situaciones políticas e intereses personales dos de las cataratas pertenecieron a San Francisco el Alto motivo por el cual este sitio natural se encuentra territorialmente en los límites de dichos municipios

En el Norte de San Cristóbal en el Cantón Coxliquel y Sur de San Francisco el Alto en el Cantón de Pachaj ambos Municipios del Departamento de Totonicapán a una altura de 2,330 metros sobre el nivel del mar, se encuentra el sitio denominado “LAS CATARATAS”, en donde se encuentran tres caídas de agua fría de aproximadamente cincuenta metros de altura cada una, este lugar natural está considerado como un elemento Turístico Natural que según el CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas esta por declararse Parque Regional pero que desafortunadamente actualmente se encuentran totalmente abandonado por lo tanto no brinda al turista espacios confortables, actividades eco turísticas adecuadas, servicios necesarios y un encuentro con la naturaleza agradable, todo esto ha maximizado la contaminación del área porque no existe un control adecuado de los visitantes quienes a su ingreso dejan desechos orgánicos e inorgánicos a orillas del Río Samalá, lo que puede ocasionar enfermedades digestivas no solo para los habitantes de San Cristóbal Totonicapán si no para toda la región del Sur Occidente quienes consumen los productos agrícolas del municipio los cuales se encuentran a orillas del Río Samalá aunque hasta el momento no se tienen datos que comprueben esta teoría, al mismo tiempo no se están aprovechando los recursos naturales y así poder contrarrestar los índices de pobreza de los habitantes generando fuentes de empleos.



Otro problema con el que se cuenta es que actualmente existen senderos establecidos los cuales con la ejecución del proyecto es necesario ampliarse lo que se podría impedir por los propietarios de los terrenos circunvecinos.

### 1.3 JUSTIFICACION

Guatemala llamado también “El País de la Eterna Primavera” por sus grandes riquezas naturales encontradas en cada Departamento que conforma este país rico en su diversidad de flora, fauna, climas que lo posiciona como uno de los países a nivel mundial más visitados por turistas amantes de la naturaleza, la aventura y los lugares que destaquen por su belleza natural. Según un estudio hecho por la Organización Mundial del turismo América Central incrementó la llegada de turistas internacionales en un 19 %, en donde destaca Guatemala con un 34 % y que afortunadamente atraviesa por un momento de expansión.

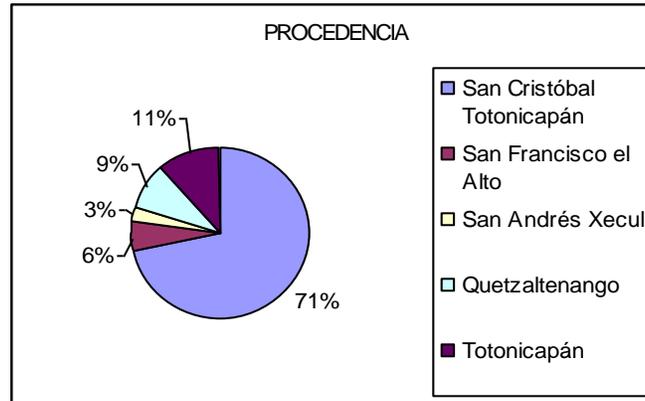
Totonicapán es un departamento que posee una increíble muestra de la riqueza cultural, tradicional y natural que lo hacen destacarse a nivel nacional en donde cada municipio demuestra a través de sus construcciones y de sus bellezas naturales un legajo de historia protagonizada por sus antepasados los Quichés y que hoy en día es reflejado por medio de sus centros turísticos los cuales se pueden mencionar: Los Riscos de Momostenango, Baños Termales de San Bartolo, El mercado más grande de Centro América en San Francisco el Alto, la Iglesia pintoresca de San Andrés Xecùl, la Iglesia y su convento de San Cristóbal Totonicapán, entre otros.

San Cristóbal y San Francisco el Alto son municipios de Totonicapán pero a pesar de ser independientes tienen un área especial que conecta a dichos municipios y son tres majestuosas caídas de agua que se encuentran ubicadas a una distancia de ochocientos noventa y ocho metros entre sí. En un área territorial de noventa mil metros cuadrados aproximadamente. Por tratarse de un sitio natural mantiene un flujo aproximado de cincuenta personas por día incrementándose a ciento cincuenta personas los fines de semana (Ver grafica No. 1) sin embargo estos no reporta ningún beneficio porque el sitio no tiene mucho que ofrecer al respecto y hasta el momento ha sido una pérdida porque no se ha aprovechado al máximo.

Es importante mencionar que estos municipios son muy visitados por turistas internacionales quienes son atraídos especialmente por sus costumbres y sus bellezas arquitectónicas como lo son la iglesia Parroquial y el mercado de San Francisco el Alto y La Iglesia y Convento Parroquial de San Cristóbal Totonicapán, joya arquitectónica con estilo Colonial que resalta especialmente por sus diecisiete majestuosos retablos pintados con polvo de oro lo que la han posicionado actualmente entre las siete maravillas de Guatemala beneficio que se pretende aprovechar para crear un corredor turístico en donde el turista no solo pueda deleitarse por la arquitectura y costumbres sino también por sus bellezas naturales.



## PORCENTAJE DE TURISTAS QUE VISITAN EL SITIO



Grafica No. 1

Fuente: Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)

El propósito del siguiente proyecto eco turístico es el rescate del patrimonio natural de estos municipios y atraer de esta manera al turismo aprovechando los recursos naturales sin perjudicar ni dañar la naturaleza y al mismo tiempo crear beneficios a los vecinos creando ingresos económicos y fuentes de trabajo.

Desde el año 2001 se ha puesto en marcha el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que tiene como propósito concretar las opciones de inversión más rentables económicamente y como aporte social considerando los lineamientos de la política de gobierno, así como de las necesidades y prioridades de la población.



## **1.4 OBJETIVOS:**

### **1.4.1 Generales:**

- ❖ Diseñar y proponer infraestructura adecuada como un anteproyecto para conservar el patrimonio natural, cultural e histórico de las cataratas de los parajes Paxquequenil del cantón Coxliquel de San Cristóbal Totonicapán y Xechaj de la Aldea Pachaj de San Francisco el Alto municipios de Totonicapán.

### **1.4.2 Específicos:**

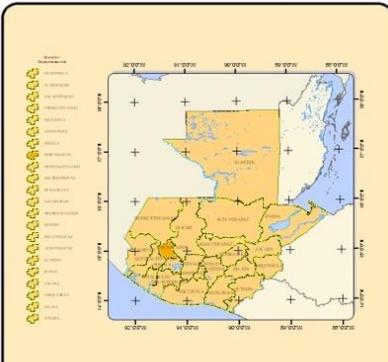
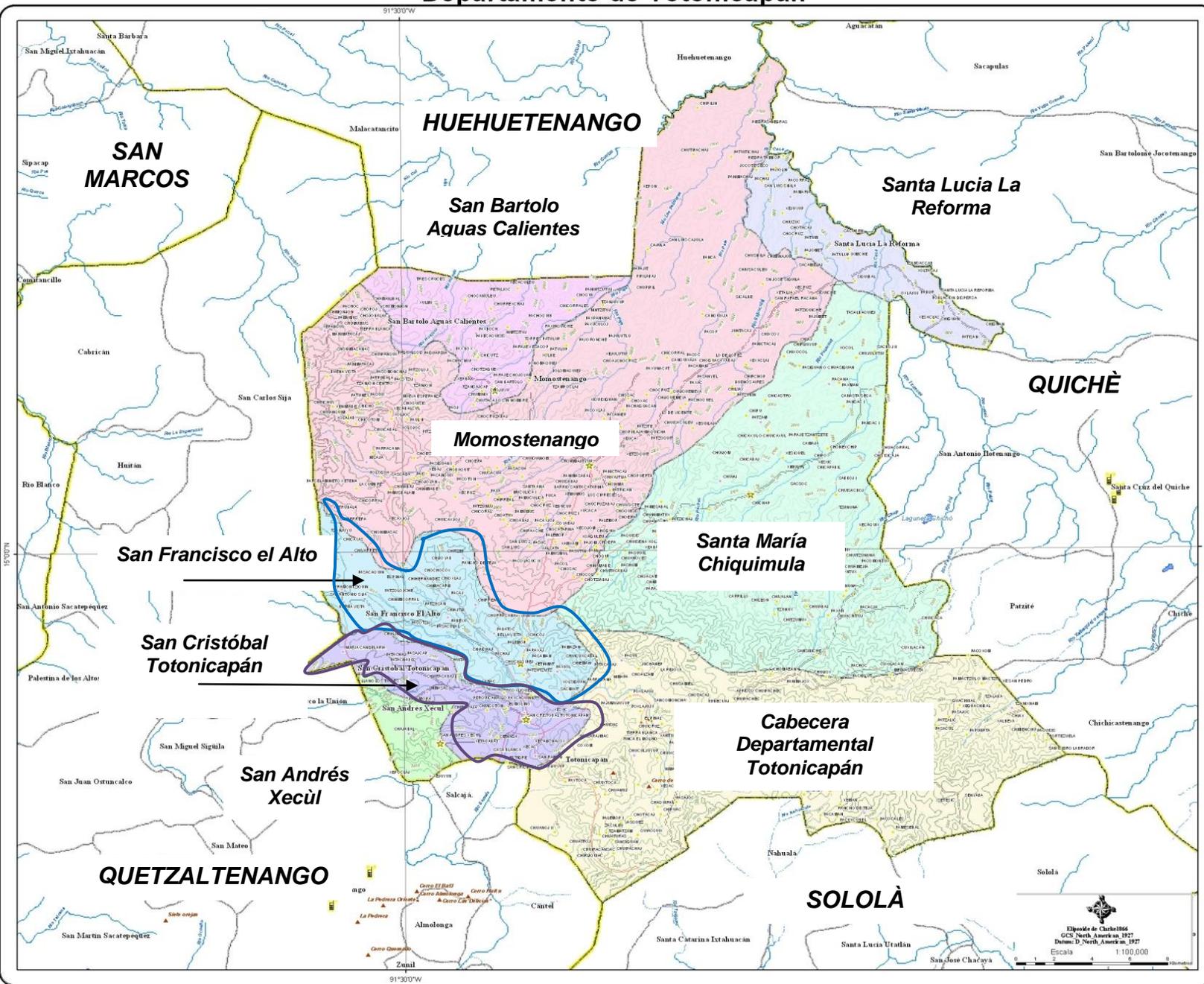
1. Elaborar una propuesta arquitectónica que cumpla con las necesidades de un proyecto Eco-turístico y que al mismo tiempo sea agradable para los visitantes
2. Proponer un diseño de Centro Ecoturístico mitigando los impactos ambientales negativos en el sitio.
3. Elaborar el presupuesto y cronograma del proyecto para que los interesados puedan gestionar los recursos.

## **1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA**

### **1.5.1 Espacial o geográfico :**

El estudio se ubica en un ámbito turístico local, dentro de los municipios de San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto, del departamento de Totonicapán y sus sitios potencialmente interesantes, paisajes alrededor que estén enmarcados dentro del rango recreativo-turístico y posean las características necesarias para su utilización.

# Mapa No. 1 Departamento de Totonicapán



Código	Población	Cantidad de Viviendas	Municipios
801	96392	23177	TOTONICAPÁN
802	30608	7550	SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN
803	45241	9551	SAN FRANCISCO EL ALTO
804	22362	4974	SAN ANDRÉS XECUL
805	87360	18733	MOMOSTENANGO
806	35148	5824	SANTA MARÍA CHIQUIMULA
807	13479	3639	SANTA LUCÍA LA REFORMA
808	8864	2054	SAN BARTOLO

Bases de datos del departamento			
Ubicación	Nombre	Altimetria	Longitud
Obj. Dep. Totonicapán	Base Totonicapán	Totonicapán	91° 21' 37.10" W 14° 54' 36.21" N

Centros del departamento			
Nombre	Elevación SMM	Longitud	Latitud
Cerro de Chichicastenango	2045	91° 22' 53.07" W	14° 51' 15.87" N
Cerro de Oro	2720	91° 22' 50.07" W	14° 52' 50.67" N

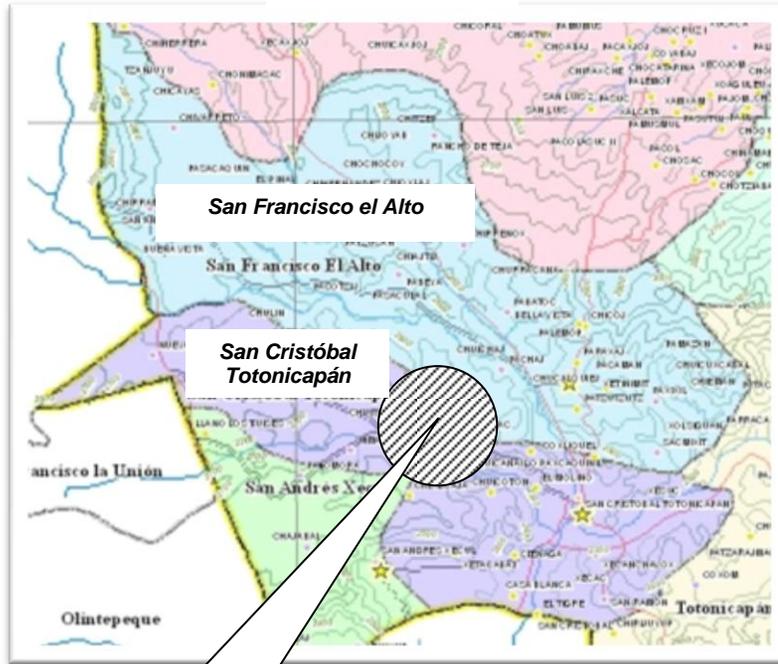
Elipsoide de Clarke 1866  
 GCS North America 1927  
 Datum: North America 1927  
 Escala: 1:100,000  
 DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG-COORD

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP



## LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

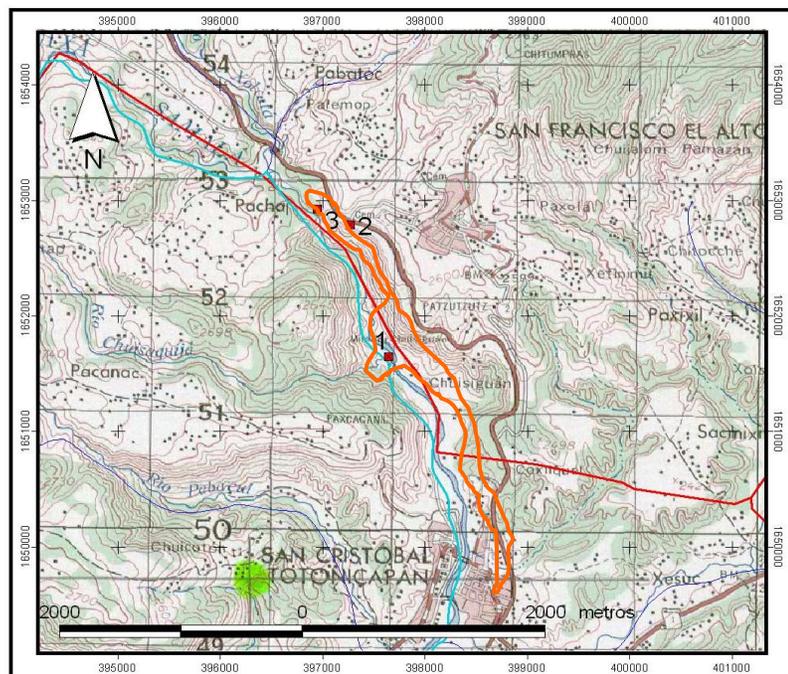
Mapa No. 2



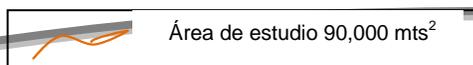
Ubicación Geografía del sitio denominado LAS CATARATAS

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP

Mapa No. 3



Fuente: Instituto Nacional de Bosques INAB  
Análisis Propio



Área de estudio 90,000 mts<sup>2</sup>



ESTADIO ALAMOS DEL SAMALÁ



RÍO SAMALÁ



IGLESIA Y CONVENTO PARROQUIAL SANTIAGO EL MAYOR



MUNICIPALIDAD



CAPILLAS POZA



LAVADEROS PÚBLICOS



CANCHA DE BASQUETBALL PRINCIPAL



ENTRADA AL CASCO URBANO LLAMADO EL CORRO



ENTRADA AL CASCO URBANO LLAMADA LA PASARELA



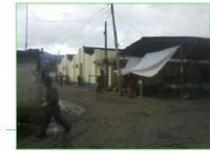
CUATRO CAMINOS



IGLESIA DEL SALVADOR



IGLESIA DE SAN SEBASTIAN



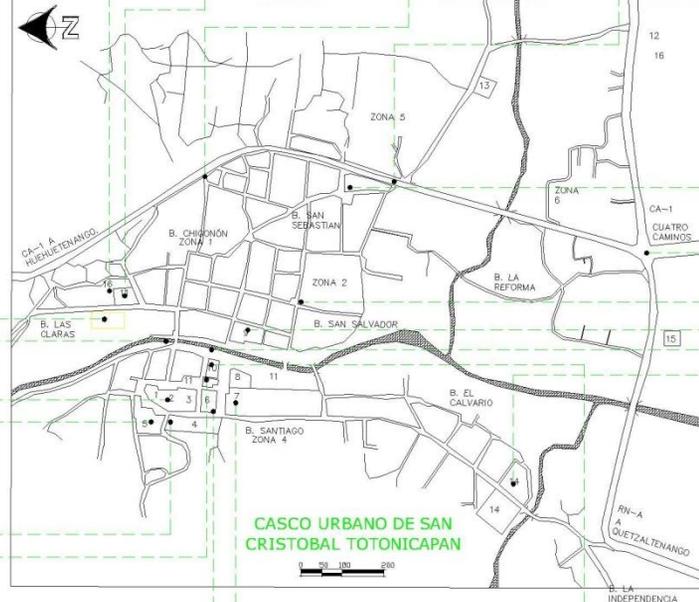
MERCADO MUNICIPAL



JUEGOS INFANTILES



CEMENTERIO GENERAL



CASCO URBANO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

- NUMERACION**
1. PARQUE CENTRAL
  2. TEMPLO PARROQUIAL
  3. CONVENTO PARROQUIAL
  4. PLAZA A TRAZO
  5. PLAZA CENTRAL
  6. ESCUELA NACIONAL PRIMARIA
  7. CENTRO DE SALUD
  8. CORREOS Y TELEGRAFOS
  9. MERCADO MUNICIPAL
  10. SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
  11. CANCHAS DEPORTIVAS
  12. BAÑOS TERMALES
  13. BAÑOS PRINCIPAL
  14. CEMENTERIO GENERAL
  15. BAÑO EMPLEADA
  16. LAVADEROS PÚBLICOS



TEATRO AL AIRE LIBRE



ESCUELA URBANA



CENTRO DE SALUD



TEATRO MUNICIPAL



PROYECTO:  
**"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN"**

CONTENIDO: CASCO URBANO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

ESCALA:  
INDICADA

MAPA DE LA SITUACION ACTUAL

HOJA No.:

DISEÑO:  
JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA

ASISTENTE:  
ARQ. DORA REYNA ZIMERI

ELABORÓ:  
JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA

COORDINÓ:  
ARG. CESAR CORDOVA ARG. LUIS SOTO



 **ÁREA A INTERVENIR 90,000 mts<sup>2</sup>**

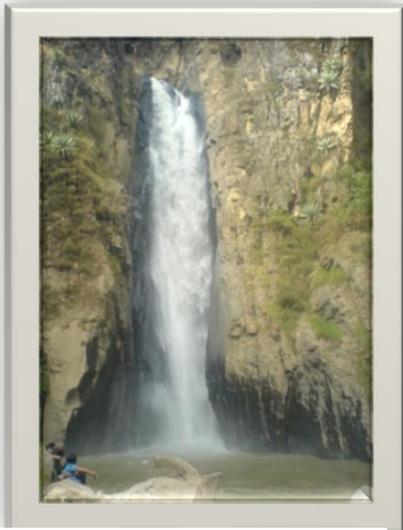


Foto No. 5  
CATARATA No. 3  
*Elaboración propia*



Foto No. 6  
CATARATA No. 2  
*Elaboración propia*

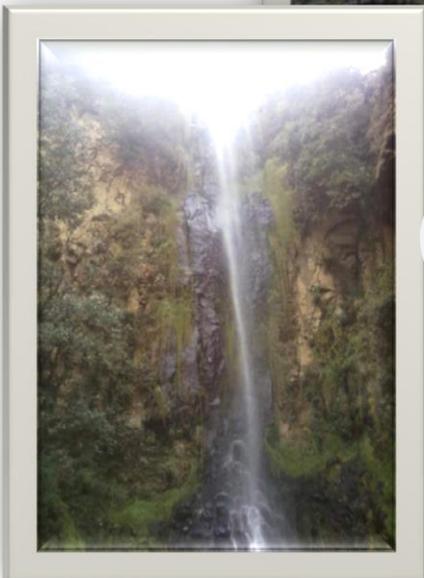


Foto No. 7  
CATARATA No. 1  
*Elaboración propia*

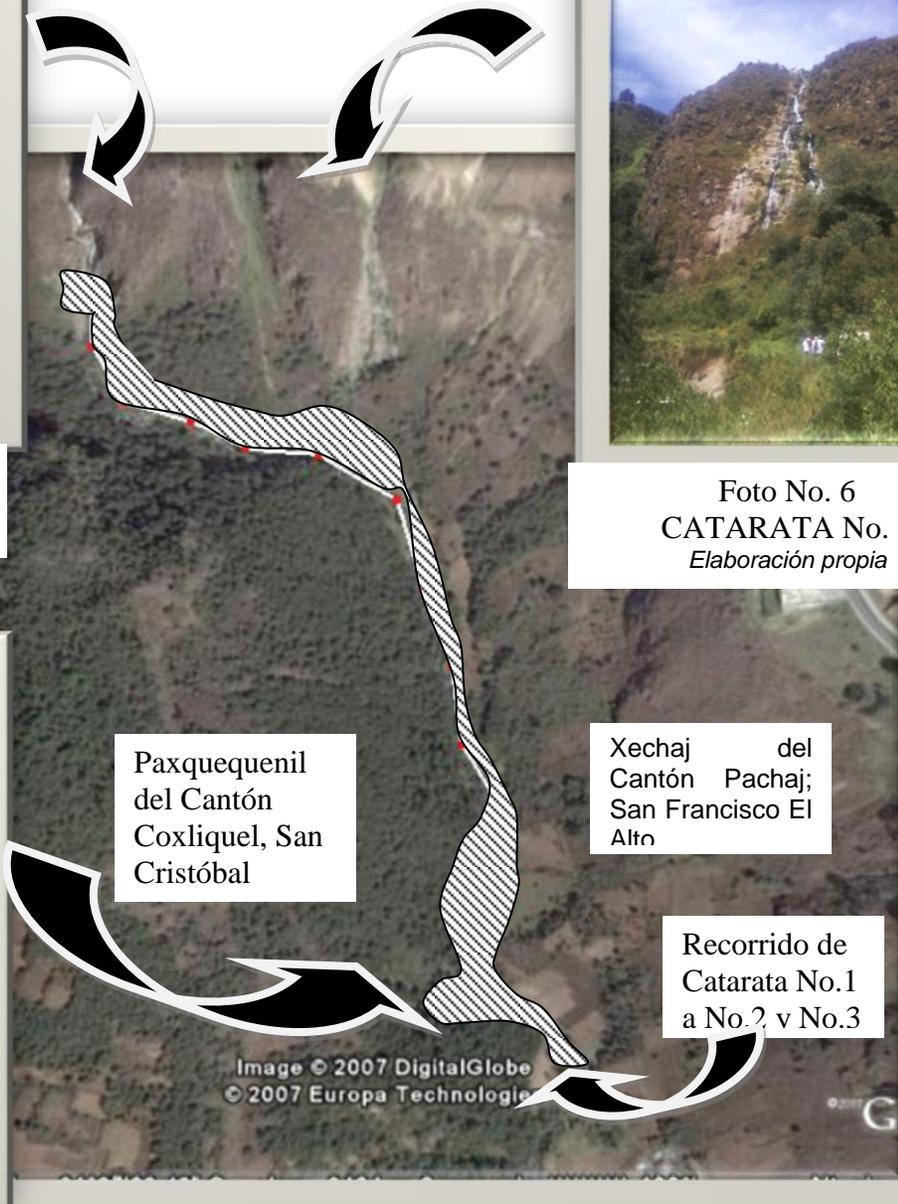


Foto No. 8  
Fotografía Satelital  
Fuente: Google Heart Digital 2007  
*Análisis Propio*

### 1.5.2 Tecnológico:

En este aspecto los sistemas constructivos y materiales más utilizados en la región son los siguientes: madera, piedra, adobe, bajareque, todos ellos en un mayor porcentaje; y en un menor porcentaje, el ladrillo y block que van en aumento. En cuanto a cubiertas se utiliza la teja de barro, la mayoría con estructura de madera o palo rollizo, así mismo, la utilización en construcciones nuevas de lámina zinc y losa fundida. Concluyendo en utilizar materiales locales para lograr una integración al medio ambiente como una opción acertada al tipo de proyecto que se propone en el área como centro Ecológico.

Utilización de los materiales de la región como: la madera, adobe y teja



Utilización de materiales más modernos como: cemento, block y hierro

Foto 9  
Imagen Urbana de San Cristóbal Totonicapán  
Elaboración Propia

### 1.5.3 Ecológico:

Se establecen normas y recomendaciones para la preservación y protección del medio ambiente dentro y fuera del sitio hacia donde se dirija el turismo y crear el menor impacto negativo posible dentro del ecosistema.

### 1.5.4 Temporal:

El proyecto del centro eco turístico se realizó con base a una propuesta de desarrollo comunitario con la introducción del ecoturismo auto sostenible proyectado a 15 años a partir de la entrega del trabajo de investigación, en donde su investigación tiene una duración de 3 años.

### 1.5.5 Recursos:

Las municipalidades de San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto en donde los aportes son del 20% cada uno el 60% restante será de algunas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales quienes actualmente están interesadas en el desarrollo de dicho proyecto lo cuales se puede mencionar: Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ) y el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT).



## **1.6 METODOLOGIA**

### **1.6.1 Primera Etapa**

Acumulación de datos aplicando como instrumento de investigación el Método Científico, dentro del cual se desarrollan varias actividades como: ARBOL DE PROBLEMAS, ARBOL DE SOLUCIONES, MARCO LOGICO, MARCO CONCEPTUAL, MARCO TEORICO Y MARCO REAL, se tomaron datos derivados de: fuentes estadísticas de censos actualizados, muestreos de campo por medio de encuestas a la población, entrevistas a autoridades municipales y locales, monografías, estudios, informes, tesis y cartografía.

### **1.6.2 Segunda Etapa**

Se desarrollará un diagnóstico a nivel municipal, mediante el estudio objetivo de las condiciones geográficas físicas, culturales, sociales, económicas y de imagen turística, dando como resultado la propuesta de Diseño del centro Eco-turístico Pahulá, Totonicapán.

### **1.6.3 Tercera Etapa**

Se desarrollará el anteproyecto antes mencionado, ésta propuesta servirá de herramienta para la propuesta del Centro eco-turístico Pahulá, Totonicapán los cuales son los siguientes:

- Capítulo I Marco Conceptual
- Capítulo II Marco Teórico
- Capítulo III Marco Referencial
- Capítulo IV Marco Diagnostico
- Capítulo V Capacidad de carga
- Capítulo VI Premisas de Diseño
- Capítulo VII Propuesta Final
- ANEXOS

### **1.6.4 Fuentes de Consulta**

#### **1.6.4.1 Primarias**

- Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán
- Municipalidad de San Francisco El Alto Totonicapán
- Municipalidad de Totonicapán, Totonicapán
- Bibliotecas Municipales
- Grupo Gestor de Totonicapán
- Ministerio de Medio Ambiente
- Instituto Nacional de Bosques INAB
- Comité Nacional de Áreas Protegidas CONAP
- Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT



### 1.6.4.2 Secundarias

- Documentos teóricos de información sobre centros eco turísticos
- Fotografías del estado actual
- Documentos de construcción de Arquitectura Vernácula
- Información documental
- Internet
- Encuestas

Muestreo:

Hombres..... 17 personas

Mujeres.....18 personas

De 10 a 20 años.....45% (visitantes más frecuentes)

De 21 a 30 años.....35%

De 31 años ó más.....18%

- Entrevistas:

Alcalde San Cristóbal Totonicapán:

Ingeniero Agrónomo

Ingeniero Civil

Licenciado

Ing. Carlos Say (apoyo necesario)

Keny Juárez Santiago (aspecto natural)

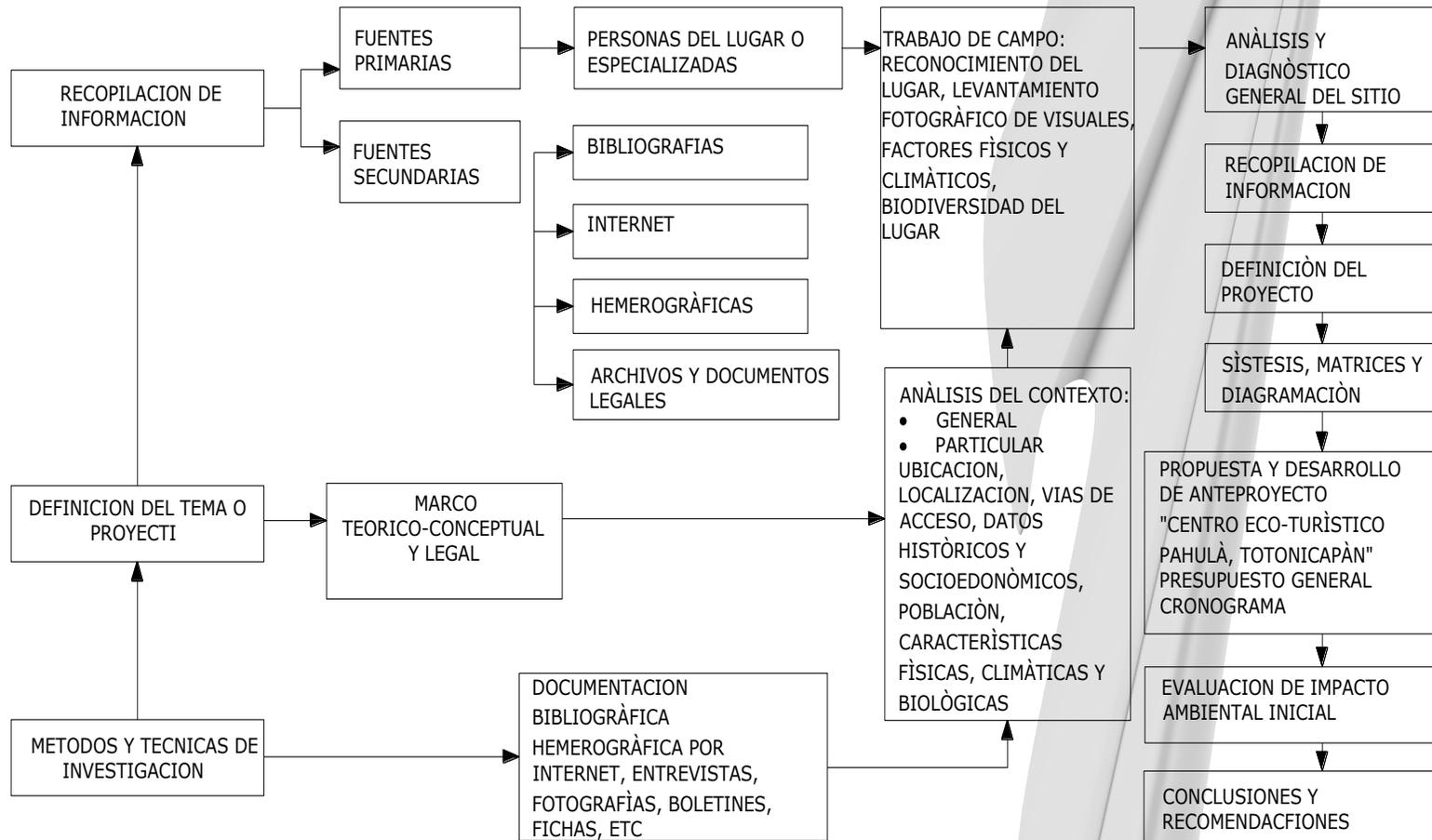
Erick Xicay Archila (aspecto constructivo)

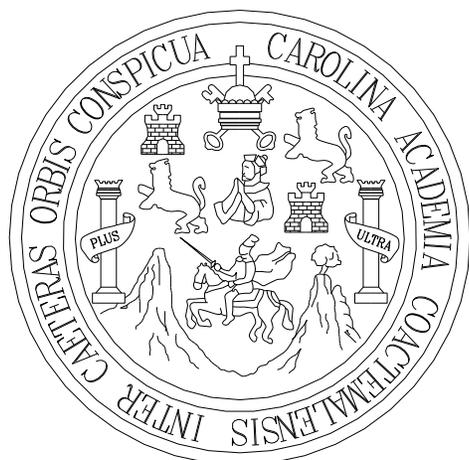
Alcides Estrada (aspecto legal)

- Observación de campo participante y no participante



# ESQUEMA METODOLÒGIC





# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÀN**

---

## **CAPÍTULO II**

**MARCO TEÒRICO**



# CAPÍTULO II

## 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se hace referencia de los diferentes conceptos y definiciones necesarias y fundamentales para la estructuración del tema de estudio. Temas Recreación, Turismo, Ecoturismo, Aspectos Ambientales. Estos temas permitirán un mayor conocimiento del tema por desarrollar. Se tomara como referencia el análisis de Casos Análogos nacionales.

### 2.1 MUNICIPALIDADES<sup>1</sup>

El municipio por su autonomía, a través de su Consejo Municipal, puede disponer de sus recursos patrimoniales y naturales, garantizando sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades de la comunidad.

Con respecto al Proyecto compete a las municipalidades la promoción y gestión de los lugares de recreación y la promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio, prestando los servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida, satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio y así poder dar a conocer el Centro Eco-turístico.

#### 2.1.1 Equipamiento Municipal

Por equipamiento municipal se entenderá los espacios con infraestructura básica, destinados a las actividades y los servicios de la población, satisfaciéndola en los diferentes sectores básicos de organización de la comunidad dentro del municipio, que son: educación, salud, deportes y recreación, desarrollo económico productivo, recursos naturales y medio ambiente, participación comunitaria, fortalecimiento institucional y servicios municipales, seguridad, justicia y derechos humanos. El equipamiento municipal se clasifica por razones de necesidades de población en:

- ❖ **Equipamiento Básico:** Son los espacios requeridos que llenan como mínimo las necesidades básicas de esparcimiento, deportes, educación y salud.
- ❖ **Equipamiento Complementario:** Son los espacios o edificaciones desarrolladas en áreas destinadas a usos comunales, como servicios y comercio.

### 2.2 RECREACION <sup>2</sup>

La palabra recreación se deriva del latín: *recreatio* y significa "restaurar y refrescar a la persona". Hoy en día se conoce a la recreación como toda actividad lúdica o de entretenimiento para el desarrollo del ser humano. La **Recreación** se divide en: Activa y Pasiva.

<sup>1</sup> Código Municipal, Artículo 2

<sup>2</sup> Ministerio de Cultura v Deportes



Por lo tanto es necesario garantizar al visitante del Centro eco-turístico distracciones, entrenamiento, descanso y alejamiento de las actividades diarias infundiéndoles una conciencia de conservación de los recursos e instalaciones de las mismas y a la vez desarrollando sus habilidades físicas, creatividad, imaginación, y la interrelación en el medio ambiente y la sociedad.

## 2.3 EL TURISMO <sup>3</sup>

La definición actual de “turismo” es la afición a viajar para conocer un país o una región y la organización de los medios que permiten y facilitan esos viajes para el recreo, paseo, conocimiento y diversión. El turismo es un fenómeno social, que consiste en el desplazamiento voluntario y temporal de las personas.

El turismo según escala espacial territorial se puede clasificar en:

- Turismo Local–Regional
- Turismo Nacional
- Turismo Internacional

### 2.3.1 La Actividad Del Turismo

Cuadro No. 1

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Creación de empleo</li><li>❖ Incremento de los ingresos económicos</li><li>❖ Permite mayores inversiones en la conservación de espacios naturales</li><li>❖ Contribuye a evitar la emigración de la población local</li><li>❖ Mejora el nivel económico y sociocultural de la población local</li><li>❖ Contribuye a la comercialización de productos locales</li><li>❖ Contribuye al intercambio de ideas, costumbre y estilos de vida</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Incremento de consumo de suelo, agua y energía</li><li>❖ Aumento de la producción de residuos y aguas residuales</li><li>❖ Alteración de los ecosistemas</li><li>❖ Inducir flujos de población hacia las zonas de concentración turística</li><li>❖ Pérdida de valores tradicionales y de la diversidad cultural</li><li>❖ Aumento de la prostitución (turismo sexual)</li><li>❖ El tráfico de drogas y las mafias</li><li>❖ Aumento de los precios que afecta a la población local, que a veces pierde la propiedad de tierras, casas, comercios y servicios.</li></ul>

### 2.3.2 Desarrollo Turístico Sostenible

El término “turismo sostenible” procede del concepto “desarrollo sostenible”. Aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

<sup>3</sup> Grupo Gestor Totonicapán, Plan Maestro



Las 10 áreas prioritarias que el sector turístico ha considerado que son las que deben hacer un mayor hincapié para empezar a luchar por la sostenibilidad son:

- ❖ Reducción, reutilización y reciclado de residuos
- ❖ Eficiencia energética, conservación y gestión
- ❖ Gestión adecuada de los recursos de agua potable
- ❖ Gestión adecuada de las aguas peligrosas
- ❖ Transporte más sostenible
- ❖ Gestión y planificación adecuada del turismo
- ❖ Involucrar al personal, clientes y comunidades locales en los temas ambientales
- ❖ Realización de diseños para la sostenibilidad
- ❖ Establecimiento de acuerdos de colaboración para consecución del desarrollo sostenible.

Aplicando lo anterior al proyecto podemos concluir que el Turismo es una de las fuentes más importantes de ingresos económicos a nivel nacional y que desafortunadamente aún no se le ha dado la prioridad necesaria para aprovechar los recursos con los que se cuentan, por dicha razón se propone por medio de este proyecto dar a conocer los municipios de San Francisco el Alto y San Cristóbal Totonicapán por medio de sus atractivos turísticos creando de esta manera circuitos municipales y que el turista pueda apreciar las demás riquezas que poseen y de esta manera generar más fuentes de trabajo a nivel municipal.

## 2.4 ANÁLISIS DE MERCADO EN TURISMO<sup>4</sup>

Con un total de 657 millones de movimientos de turistas internacionales. Regiones como el Asia-Pacífico crecieron en conjunto un 37 %, mientras que América Central incrementó la llegada de turistas internacionales en un 19 %, en donde destaca Guatemala con un 34 %, mientras el caso de México creció un 11 %. Lo último implica que mercados vecinos están llegando a su tope, mientras que el caso de Guatemala, atraviesa por un momento de expansión.

Los ingresos del turismo Internacional en 2,004 ascendieron a 650 miles de millones de dólares, cifra en la que no se incluyen los pasajes aéreos. **Para el año 2,010** la Organización Mundial del Turismo -OMT- estima que se llegará a mil millones de turistas internacionales y unos ingresos de 1,550 miles de millones de dólares, cuatro veces superiores a los de 1,996.

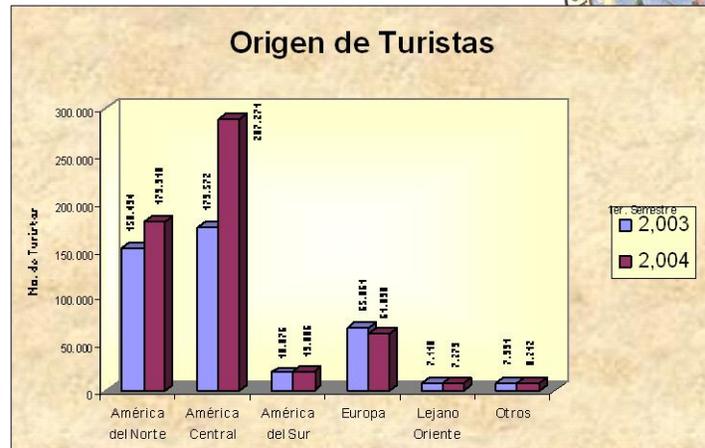


Grafica No. 2  
Fuente: Organización Mundial del Turismo

<sup>4</sup> Organización Mundial del Turismo



A nivel nacional, según estadísticas del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), en el primer semestre de 2,004 ingresaron al país 563,516 turistas (34.1 % más que el año anterior). De esto el mayor crecimiento fue provocado por los visitantes centroamericanos 65.5 %, mientras que visitantes de Israel y Cuba se incrementó entre 47 y 36 % respectivamente. El ingreso de divisas por turismo creció en un 30.5 % en comparación con el mismo periodo del año anterior. Cabe resaltar la alta afluencia de turistas del norte de América y el mercado europeo.



Grafica No. 3  
Fuente: Organización Mundial del Turismo

### 2.4.1 Ventaja Competitiva de Guatemala en el Sector<sup>5</sup>

A nivel turístico, Guatemala presenta varios factores que la diferencian de otros países. Uno de los principales es su posición geográfica, en la parte norte del istmo centroamericano, con acceso marítimo en los océanos Pacífico y Atlántico; recursos únicos como la cultura Maya y especies de flora y fauna; la diversidad y autenticidad de los sitios pre-hispánicos y coloniales, las manifestaciones culturales, la historia y la riqueza del paisaje, integrando una variedad de actividades en un territorio relativamente pequeño, durante todo el año.

Es fácil reconocer que Guatemala posee un gran potencial para convertirse en un destino turístico de calidad internacional; y ante la situación de pobreza del país, el alto grado de deterioro de sus recursos, restricciones presupuestarias que enfrenta el Gobierno; es preciso establecer una política de Estado y en nuestro caso una política departamental, para el desarrollo sustentable del sector turístico, como una importante opción de desarrollo económico, social y ambiental.



Grafica No. 4  
Fuente: Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)

<sup>5</sup> Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)

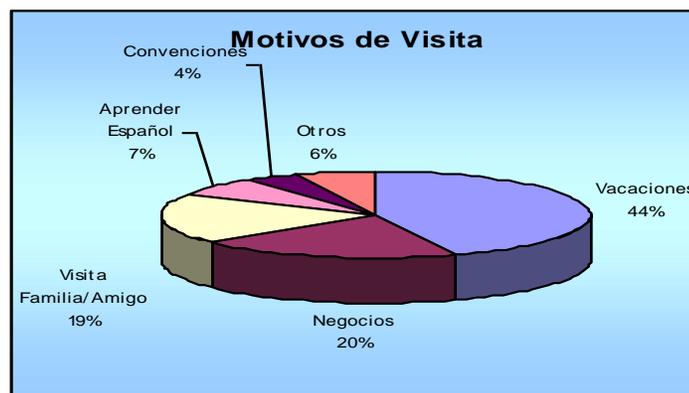


Ello implica una efectiva coordinación entre los sectores público y privado; respeto a los grupos étnicos que existen en el país; la participación de las comunidades locales en los beneficios del turismo; el fomento a la interculturalidad y la conservación de la naturaleza. En ese sentido, debe captarse un turismo menos masificado y más especializado, cuidadoso y respetuoso de los patrimonios culturales y naturales del país.

## 2.5 DEMANDA

Tradicionalmente, los mercados emisores de turismo más importantes para Guatemala, es decir, aquellos países de donde proviene la mayor afluencia de visitantes son: Estados Unidos, Canadá, España, Alemania, Italia, Francia y Reino Unido. A nivel regional, también tienen gran importancia México y Centro América en especial El Salvador y Honduras-. Por ello, hacia esos países se dirigen principalmente los esfuerzos promocionales del país. Las razones de viaje hacia Guatemala son variadas, entre las principales destacan: vacaciones 44%; negocios 20%; visitas a familiares y amigos 19%; aprendizaje de español 7%; congresos, convenciones e incentivos 4%; Otros 6%. Las temporadas que se consideran Semana Santa, julio, agosto y diciembre.

Aquellas personas que nos visitan por ocio permanecen en el país un promedio de 7 días. Quienes lo hacen por negocio aproximadamente 2.5 días.



Grafica No. 5

Fuente: Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)



Según la Agencia Centroamericana de Turismo (CATA), con sede en Madrid, España, encargada de promocionar y posicionar a Centroamérica como multidesino, el turista europeo es el que más recursos le deja a Centroamérica, pues su tiempo de estadía oscila entre 10 y 14 días. El promedio de estadía es de una a dos semanas, por lo que casi siempre distribuyen el tiempo de forma equitativa, a fin de aprovechar al máximo la permanencia. Con un promedio de gasto de entre USD \$ 1,000.00 a \$ 2,000.00 por persona. Siendo los italianos los que más consumen durante su estadía, aportando así mayores ingresos para la economía local.



Grafica No. 6

Fuente: Instituto Guatemalteco de Turismo

## 2.6 LA OFERTA

Para una mejor oferta, el territorio guatemalteco se ha dividido turísticamente en siete zonas producto que son:

- Guatemala moderna y colonial, en donde destaca la Ciudad de Guatemala, la más grande de Centro América, construida a finales del siglo XVIII, y la ciudad de Antigua Guatemala, declarada por UNESCO, en 1979, como Patrimonio de la Humanidad.
- **El altiplano indígena vivo, al noroeste del país, donde se concentra el mayor número de comunidades mayas en lugares como el lago de Atitlán; Iximché en Tecpán Guatemala; San Juan Comalapa; Chichicastenango; Quetzaltenango; Huehuetenango y los Cuchumatanes. Siendo esta zona en la que se ubica el departamento de TOTONICAPÁN.**
- Aventura en el Mundo Maya, los sitios arqueológicos mayas más importantes del país se concentran en el departamento de Petén: Tikal; Uaxactún, Ceibal, Aguateca, Yaxhá, Piedras Negras; El Mirador, Río Azul y las cuevas de Naj Tunich; Topoxté y Nakum.
- Un Caribe diferente, que parte desde Puerto Barrios-. Se trata en gran parte de un recorrido pluvial, ya que casi todos los atractivos de la zona esta vinculados al Río Dulce, que nace en el lago de Izabal, donde abundan las reservas naturales que se han convertido en los sitios de mayor atractivo de la región, como el Lago de Izabal, Río Dulce, Bocas del Polochic, Punta de Manabique y el Biotopo Chocón Machacas, sin dejar de mencionar las hermosas playas de arena blanca.



- Paraíso natural de las Verapaces, que ofrece una cantidad de opciones para aquellos que disfrutan de la vida al aire libre, los recorridos por brechas, las caminatas y convivencia con la naturaleza. Aquí encontramos las tierras montañosas que son parte de las cordilleras más arcaicas de Guatemala y cuenta con variedad de climas y zonas de vida.
- Guatemala por descubrir. El recorrido de este polo turístico puede iniciarse en san Agustín Acasaguastlán (departamento de El Progreso) a 94 Kilómetros de la capital del país. Allí se fabrican diversas artesanías, sobre todo textiles, instrumentos musicales y artículos de palma y tul. Además, pueden mencionarse Estanzuela en Zacapa; Esquipulas; la laguna de Ayarza; el parque Nacional Montecristo, entre otros.
- Costa Pacífico, limita con el Océano Pacífico, aportando playas y centros vacacionales para todos los gustos. La Costa Sur está formada por las tierras bajas de los departamentos de Santa Rosa, Escuintla, Retalhuleu y Suchitepéquez. Su principal atractivo turístico son las playas que colindan con el Pacífico y la serie de centros arqueológicos como Abaj Takalik.

En relación a la ocupación hotelera de la región sur-occidente puede observarse que se mantiene en un nivel bajo, lo que indica que aún no se ha logrado atraer el número adecuado de turistas, que responda a la capacidad hotelera instalada.

## 2.7 ÍNDICE DE OCUPACIÓN HOTELERA MENSUAL REGIÓN SUR- OCCIDENTAL

**Cuadro No. 2**

Depto.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
Sololá	47.12	48.95	55.62	56.23	60.37	62.50	49.79	48.85	56.34	49.13	52.65	50.95	53.21%
Suchitepéquez	42.45	43.02	44.16	45.63	46.23	47.65	37.91	39.85	44.56	45.86	49.16	51.93	44.87%
San Marcos	46.78	49.82	40.82	42.86	52.24	45.09	36.18	39.19	38.72	41.76	49.28	40.22	43.58%
Quetzaltenango	42.43	44.87	49.52	53.68	55.23	55.30	50.13	51.20	48.67	45.11	46.31	51.77	49.52%
Retalhuleu	47.65	49.43	54.78	63.71	59.31	57.67	50.03	45.34	51.18	54.72	48.72	48.51	52.59%

*Fuente: Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)*



En lo que se refiere a las diferentes motivaciones, necesidades, expectativas y hábitos de consumo de los visitantes que vienen a Guatemala, la oferta puede segmentarse en 5 grandes áreas y ofrecer, en cada una, distintos productos:

- **Vivir y experimentar aventura:** trekking, canotaje, espeleología, rutas en 4x4 y paseos a caballo.
- **Bienestar del cuerpo y la mente:** montañismo, senderismo, expediciones arqueológicas y selváticas, pesca deportiva y golf.
- **Disfrutar de la naturaleza:** ecoturismo, observación de flora y fauna, parques naturales y biotopos, observación de aves, turismo rural, escalada de volcanes, explorar, descubrir y aprender.
- **Visitas:** culturales, talleres de artesanía local, aprendizaje de español, antropología, arqueología, astronomía, religión y mitología, programas especiales (religioso, café, etc.) y cruceros.
- **Reunirse y compartir:** reuniones y congresos, convenciones y exposiciones, incentivos, eventos especiales, encuentros culturales, ferias y festivales.

Por otra parte, en lo que se refiere a empresas de servicio e infraestructura, el sector turístico nacional cuenta con más de 600 empresas turísticas; la planta hotelera recomendable es de más de 16,600 habitaciones; y para el área de exposiciones se cuenta con más de 17 mil metros cuadrados.

Actualmente el Turismo se ha vuelto una parte fundamental en el desarrollo de los pueblos en donde San Francisco el Alto y San Cristóbal Totonicapán poseen grandes riquezas que atraen al turismo. En el 2008 la Iglesia parroquial de San Cristóbal Totonicapán fue catalogada como una de las siete maravillas de Guatemala, consecuencia de esto actualmente es muy visitada por turistas Nacionales e Internacionales generando aspectos positivos como: fuentes de empleos y desarrollo para el Municipio por lo tanto la actividad del turismo se ha incrementado.

## 2.8 ECOTURISMO <sup>6</sup>

Se conoce por ecoturismo, al turismo dirigido a apreciar e interpretar los recursos y características naturales además de los bienes y manifestaciones culturales de los pueblos de un país, sin producir el deterioro de éstos y sus componentes. El ecoturismo pretende enmarcarse dentro de un criterio de responsabilidad, calidad y ser compatible con el concepto de sustentabilidad.

### Definiendo Ecoturismo en Pahulá Totonicapán:

“Objeto arquitectónico destinado a interactuar con los escenarios aptos para la práctica del ecoturismo, de tal manera que se vuelva parte de los mismos; los cuales ofrecen una respuesta idónea para la conservación y conocimiento de los bienes naturales y bienes culturales que dichos escenarios posean”.

<sup>6</sup> Política Nacional de Eco-turismo, INGUAT 2003



En el caso del proyecto de Centro Ecoturístico Pahulá Totonicapán, se trata de una opción de desarrollo turístico sustentable; la cual, es gestionada de forma participativa por sus actores, y está localizada en un área natural, con el objeto de brindar a los visitantes nacionales e internacionales, un contacto con la naturaleza y las culturas vernáculas, recreándose con ellas, siendo un agente activo en su conservación; estas visitas generan un apoyo económico para beneficio de esas comunidades locales y la conservación del área, ya que son la prestación de servicios turísticos con eficiencia ambiental que permiten al turista satisfacer sus necesidades de recreación activa y pasiva, científica y cultural.



Foto No. 10  
*Relación del Turista con la Naturaleza*  
Fuente: Cascadas de Tatasirire, Jalapa Guatemala

### 2.8.1 El Ecoturismo y el Desarrollo Sostenible<sup>7</sup>

El ecoturismo es como una opción de turismo, que se dirige 100% a la conservación de la naturaleza, de ahí se desliga su importancia, que se enfoca como un componente más del **eco desarrollo**, sólo a través del involucramiento intersectorial alcanzará sus objetivos sin embargo se requiere del establecimiento de principios bien fundamentados y lineamientos claros para el involucramiento activo apropiado de **autoridades públicas, comunidades locales**, administradores de parques y otras áreas protegidas, ONG'S y empresa privada. De la misma manera promover el ecoturismo en áreas naturales, que se encuentran legalmente protegidas puede propiciar que las comunidades locales, por propio interés, conserven sus áreas y recursos naturales circundantes, todo esto encerrado en un marco lógico del desarrollo sostenible.

Por lo tanto, se pretende involucrar a las comunidades cercanas al proyecto para su organización y conservación siendo los beneficiarios directos conjuntamente con las Municipalidades de los municipios.

<sup>7</sup> Jorge Custodio, Tesis 2005



## 2.8.2 Impacto Ambiental Negativo:

Es el que produce el hombre sobre el medio ambiente en mayor o menor grado

**Cuadro No. 3**

Mieczkowski Describe:	
IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
conciencia ecológica	construcción de facilidades y servicios turísticos
fuentes de ingresos	actividades propias de los turistas
debe ser sostenible ambientalmente	cantidad de turistas que se presentan al mismo

## 2.8.3 Actividades EcoTurísticas

Las “ecoactividades” o actividades eco-turísticas son aquellas diseñadas en un viaje de eco-turismo para entretener a los visitantes, coordinadas por un guía conocedor del área. La realización de estas actividades debe estar basada en las medidas que el eco-turismo debe cumplir.

Las actividades que se realizan con mayor frecuencia son las siguientes

- Observación de aves
- Observación de plantas y animales atractivos y/o, emblemáticos (carismáticos)
- Recorridos por bosques
- Recorridos por senderos interpretativos
- Actividades extremas

## 2.8.4 Actores del EcoTurismo

El conjunto de instituciones, grupos o individuos con los(as) que se debe trabajar en cooperación, integrando los beneficios que da cada una de ellas, evitando problemas legales y maximizando sus beneficios.

Principales actores:

- Agencias de viajes
- AHAG (Asociación Hotelera y Afines de Guatemala)
- Cámara de Comercio Nacional y cámaras locales
- CAMTURG (Cámara de Turismo de Guatemala)
- DECA (Dirección de Evaluación y Control Ambiental de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente)
- Guías
- Instituciones financieras



- INGUAT (Instituto Guatemalteco de Turismo)
- INAB (Instituto Nacional de Bosques)
- CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas)
- Municipalidades
- ONG (Organizaciones No Gubernamentales).
- Operadoras de turismo
- Residentes locales
- Turistas (Principales actores del proyecto)

## **2.9 PARQUE O CENTRO ECOTURISTICO<sup>8</sup>**

Es un área que reúne componentes que facilitan el entretenimiento, el esparcimiento, la recreación, el turismo de bajo impacto, la aventura sostenible, la ecología, la preservación de la belleza escénica y la conservación de la biodiversidad, recursos naturales y culturales de la región. El objetivo principal es que el visitante tenga un contacto directo con la naturaleza en otras regiones y la conservación de las culturas, y los recursos naturales.

El nombre utilizado para este proyecto “Centro Eco-turístico Pahulá” cumple con la definición anteriormente descrita por tratarse de un espacio abierto en donde interrelaciona al visitante con la naturaleza proponiendo el descanso y esparcimiento pero a la vez concientizando sobre la conservación de sus recursos.

## **2.10 PLANEACION Y DISEÑO ARQUITECTONICO PARA EL TURISMO ECOLÓGICO<sup>9</sup>**

Hasta 1997 no existían normas o proyectos para diseñar y construir infraestructura física para el ecoturismo. En los casos aislados donde se han propuesto instalaciones para el turismo ecológico, han sido los propios arquitectos y diseñadores los que han establecido, conforme a su propio criterio, la congruencia de la infraestructura turística con el medio ambiente.

Independientemente de las obligadas manifestaciones de impacto ambiental, que se aplican por igual si se trata de turismo ecológico o convencional, es necesario que la autoridad competente dicte normas y reglamentos que señalen con claridad los lineamientos de diseño en las instalaciones de ecoturismo

<sup>8</sup> Poggio Pérez. TG.:03

<sup>9</sup> Política Nacional de Eco-turismo, INGUAT 2003



## 2.11 LEYES Y NORMAS

A continuación se presentan los aspectos más importantes en lo que compete a materia jurídica que se encuentran relacionados con las actividades naturales, culturales y turísticas en el país.

### 2.11.1 COSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA

Dentro de la legislación de la constitución política existen artículos que rigen los aspectos ambientales y culturales de la república los cuales se describirán a continuación.

#### 2.11.1.2 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 para garantizar la utilización y el aprovechamiento de la fauna, flora, tierra y del agua, que realicen racionalmente, evitando su depredación.

#### 2.11.1.3 Artículo 119. Obligaciones del Estado

Son obligaciones fundamentales del estado: (se mencionan los incisos a y c)

- a) **Promover el desarrollo** económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, Industriales, **turística** y de otra naturaleza.
- b) Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo, aprovechamiento de los **recursos naturales** en forma eficiente.

#### 2.11.1.4 Artículo 126. Reforestación

La reforestación como un problema social se vincula de manera directa a la conservación de los bosques, como también en áreas cercanas a fuentes de agua las cuales gozan de igual protección, esta ley contempla que se pueden explotar bajo disposiciones legisladas como licencias.

#### 2.11.1.5 Artículo 128. Aprovechamiento de Agua, 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, lo usuarios están obligados a reforestar las riberas y los causes correspondientes, así como, a facilitar las vías de acceso.



## **2.11.2 LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE**

El mejoramiento de los recursos naturales y del medio ambiente es necesario para el desarrollo en todos sus aspectos, el cual será de manera sostenida para que los mismos creen un lugar propicio para las nuevas generaciones.

### **2.11.2.1 Artículo 1**

Para evitar la contaminación y alteración del ecosistema en áreas naturales por explorar, el estado y las municipalidades deberán mantener el equilibrio de la fauna y flora local con movimientos turísticos de bajo impacto, los cuales beneficiarán a la comunidad con el desarrollo económico, social, científico y tecnológico, repercutiendo en la protección de los recursos.

### **2.11.2.2 Artículo 4**

El estado y las municipalidades están obligados a proteger conservar y mejorar el medio ambiente para lo cual se realizarán planes de desarrollo viables para salvaguardar estos recursos los cuales son necesarios para dar a conocer nuevos sitios de interés.

A continuación se mencionarán de manera textual los incisos que promueve el artículo los cuales coinciden a manera general con el equilibrio ecológico de los recursos, y cómo prever catástrofes de éstos que pueden repercutir en las personas de las comunidades.

- a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país así como también, 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 cualquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en caso de que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.
- c) El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio
- d) 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.
- e) El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos.
- f) La promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.
- g) Salvar y restaurar aquellos cuerpos de agua que estén amenazados o en peligro de extinción.



### **2.11.2.3 Artículo 13**

El medio ambiente comprende los sistemas atmosféricos, los elementos audiovisuales y los recursos naturales y culturales.

### **2.11.2.4 Artículo 19**

Se debe conservar y proteger la biodiversidad, ésto incluye proteger las especies animales o vegetales que corran peligro de extinción y/o las fallas geomorfológicas, el paisaje, etc. En el municipio de Tejuela se buscará restablecer la comercialización de orquídeas que se ha perdido por la falta de conciencia ecológica entre las personas locales, esto se lograría realzar con ayuda del movimiento turístico se contempla el realce tanto de este recurso como de otros que se mantienen vivos pero sin colaboración para su comercialización internacional.

## **2.11.3 LEY ORGANICA DEL INGUAT**

La legislación en materia turística se encuentra a cargo del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), quienes han desarrollado como norma reguladora de la actividad la Ley Orgánica del INGUAT con sus respectivos reglamentos. Dentro de los artículos más importantes que se aplican al proyecto se puede mencionar:

### **2.11.3.1 Artículo 1**

Se declara de interés nacional la promoción, desarrollo e incremento del turismo y por consiguiente, compete al estado dirigir estas actividades y estimular al sector privado para la conservación de estos fines. Esto comprende el nuevo sistema turístico nacional en el cual se promueve el turismo a nivel nacional, para así lograr dar a conocer los sitios del interior del país que también poseen recursos tanto naturales como pluriculturales, que forman parte del legado de esta república.

### **2.11.3.2 Artículo 4**

El INGUAT queda obligado a desarrollar las siguientes funciones encaminadas al Fomento Turismo Interno y Receptivo. Inciso C. elabora un plan de Turismo Interno, que permita un mejor conocimiento entre los guatemaltecos, como miembros de la comunidad nacional, a la vez que les depare la oportunidad de apreciar las manifestaciones de la cultura de las distintas regiones y la belleza de sus paisajes.

**Inciso e.** Habilitar playas, jardines, parques y centros de recreación con sus fondos propios; y colaborar con las municipalidades respectivas, en la dotación de los servicios esenciales y el embellecimiento y ornamentación de los mismos, cuando tales zonas estén bajo su custodia.

**Inciso w.** fomentar por todos los medios a su alcance, el turismo interior y receptivo.



### 2.11.3.3 Estrategia Nacional de Turismo

Entre las estrategias planeadas por el INGUAT, se contemplan las siguientes:

- a) Fortalecer y consolidar los productos turísticos, diversificando la oferta turística y desarrollando nuevos productos en áreas cercanas a los destinos tradicionales. Captar un turismo menos masificado y más especializado, cuidadoso y respetuoso de los patrimonios culturales y naturales del país. Que a través del turismo se mejore la calidad de vida de las comunidades y la rentabilidad de las iniciativas empresariales.
- b) Formular un programa de certificación que propicie el desarrollo sustentable del sector turístico, en calidad de servicio, interacción social y ambiental. ejecutar el plan de turismo de aventura e interés especial que según la Organización Internacional de Turismo (OMT) son segmentos de gran crecimiento en el ámbito internacional.

### 2.11.3.4 Zonas de Interés

El INGUAT. Por medio de la Ley de Fomento Municipal, según el decreto No. 25-74. Indica la ordenación turística a nivel nacional, por medio del planeamiento y desarrollo de zonas de interés turístico, y por medio del programa que se impulsa se le da la importancia del desarrollo turístico a nivel nacional, en los departamentos que ofrecen un potencial turismo de aventura, para visitantes extranjeros como nacionales.

Siendo éste un país pluricultural, manifestando así las tradiciones y costumbres del Altiplano Indígena Vivo, donde el contacto con las culturas milenarias aún se conserva. Extendiendo éstas por el Occidente del país abarcando Huehuetenango, Quetzaltenango, **Totonicapán**, Quiché, Sololá Chimaltenango y San Marcos.

El departamento de **Totonicapán** posee una gran diversidad de recursos y es considerado por el INGUAT, como un área de desarrollo turístico en potencia. El propósito de la implementación en nuevas áreas, es lograr de una manera sostenible el desarrollo económico de las Comunidades, como la conservación de los recursos nacionales que es el atractivo que se pretende explotar. Tomando en cuenta que los municipios de **San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto** conservan sus tradiciones, recursos y cuentan con una infraestructura de viviendas de los habitantes desde la época de la colonia, esto le da peculiaridad y atractivo, ha tenido el privilegio vivo de que algunos inmuebles forman parte del patrimonio cultural de la nación y se espera que todo el municipio sea parte del mismo.

### 2.11.3.5 Política Nacional de Eco-turismo

La introducción del ecoturismo en el país es de gran ayuda para las divisas de la nación y para el desarrollo de las comunidades, se espera que para el año 2012 Guatemala sea un destino eco turístico de alta calidad. Con el fin de que el turismo sea en su totalidad sostenible o sustentable en lo ambiental, socio-cultural y sobre todo ambiental.



Las comunidades que gestionen proyectos ecoturísticos deben ser adecuadamente formadas sobre bases del eco-turismo, también dirigirse al visitante, involucrándolo en actividades formativas como investigaciones científicas que se lleven a cabo en las instalaciones indicadas.

Entre los aspectos que se tiene previstos para la implementación del proyecto de ecoturismo en el área de San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto, y entre los principales se prioriza la protección y conservación de los recursos del área, la adecuada utilización de los mismos, el desarrollo económicosocial de las personas involucradas como de la comunidad en particular, situación que necesitará que las atenciones a los visitantes sean adecuadas, y de esta manera se logrará expandirse hacia otras partes del país.



## 2.11.4 NORMAS DE DISEÑO PARA PROYECTOS ECOTURÍSTICOS EN LATINOAMERICA

### 2.11.4.1 Normas Generales:

En las instalación de infraestructura eco-turística, como las hoteleras, las recreativas, las comerciales y las de apoyo, las construcciones no deben dominar el paisaje ni el entorno donde se ubican, sino estar en concordancia con el medio natural. Como ejemplo, podemos mencionar la restricción en altura, que no debe rebasar la cota superior de la copa de los árboles en cada sitio.

La geometría arquitectónica deberá ser acorde al sitio donde se ubica el centro turístico, es decir, no debe copiar ni importar formas arquitectónicas o estilos extranjeros para imponerlos, sólo porque en ese momento estén de moda.



*Foto No. 11  
Integración de la construcción con la  
Naturaleza  
Fuente: Cascadas de Tatasirire,  
Jalapa Guatemala*

El ecoturista desea llegar a un área natural afectada lo menos posible por la mano del hombre; quiere admirar ejemplos de la arquitectura vernácula, realizar actividades íntimamente ligadas a la naturaleza lejos de todo aquello que signifique industrialización, asfalto, pavimento y vida urbana por ello las instalaciones de infraestructura deberán ser mimetizadas, lo más posible, con el paisaje que las rodea. Esa es una labor que el diseñador debe realizar con base en su sensibilidad e información.

Los principales problemas a resolver en sitios alejados son:

1. Suministro de energía
2. Suministro de agua potable
3. Tratamiento de aguas negras
4. Tratamiento de la basura

Eventualmente, la climatización llegará a ser uno de los principales retos a vencer por el proyectista.

#### 2.11.4.1.1 Suministro de energía:

- Energía Solar
- Energía Eólica
- Energía Hidráulica



Para el proyecto eco-turístico se propone la utilización de energía mini Hidráulica por medio de turbinas aprovechando el movimiento constante de las fuentes de agua del lugar.

#### **2.11.4.1.2 Suministro de Agua Potable:**

- Captación pluvial
- Uso óptimo del agua
- Tratamiento del agua

Para el proyecto eco-turístico se cuenta con agua por las fuentes que allí existen por tal motivo se propone el tratamiento del agua para que sea apta para el consumo de los visitantes.

#### **2.11.4.1.3 Tratamiento de aguas negras:**

- Uso de sanitarios tipo abonera
- Uso de plantas de tratamiento

Por tratarse de un proyecto eco-turístico es necesario aprovechar todos los recursos con los que se cuentan y se propone el uso de los baños tipo abonera para utilizar los desechos en la agricultura del área.

#### **2.11.4.1.4 Tratamiento de la basura:**

- Basura orgánica
- Basura inorgánica

Se propone la construcción de Compostelas para el manejo de los desechos orgánicos y la clasificación de los desechos inorgánicos para su reciclaje y así poder reutilizar un 80% de la basura que genere el centro Eco-turístico.



*Foto No. 12*

*Manejo de Desecho Orgánicos e Inorgánicos  
Fuente: Web, Manejo Integral de Basura*



## 2.12 CASOS ANALOGOS

Es el análisis propio de proyectos semejantes al que se va a realizar describiendo sus características y estudiando sus ventajas y desventajas

### 2.12.1 CASCADAS DE TATASIRIRE JALAPA GUATEMALA

Las “Cascadas de Tatasirire”, es un **Parque Eco** turístico localizado en Jalapa Departamento de Guatemala. Fue declarado Reserva Natural Privada año 2003 por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-. Este proyecto reúne componentes que facilitan el entretenimiento, el esparcimiento, la recreación, el turismo de bajo impacto, la aventura extrema sostenible, la ecología (santuario y refugio de vida silvestre : flora y fauna). El territorio es de la cultura indígena Xinka, la que coexiste con la cultura indígena Pocoman (Maya) y la cultura No Indígena (Ladina).



Foto No. 13  
Cascadas de Tatasirire, Jalapa Guatemala  
Fuente: [www.cascadasdetatasirire.com](http://www.cascadasdetatasirire.com)

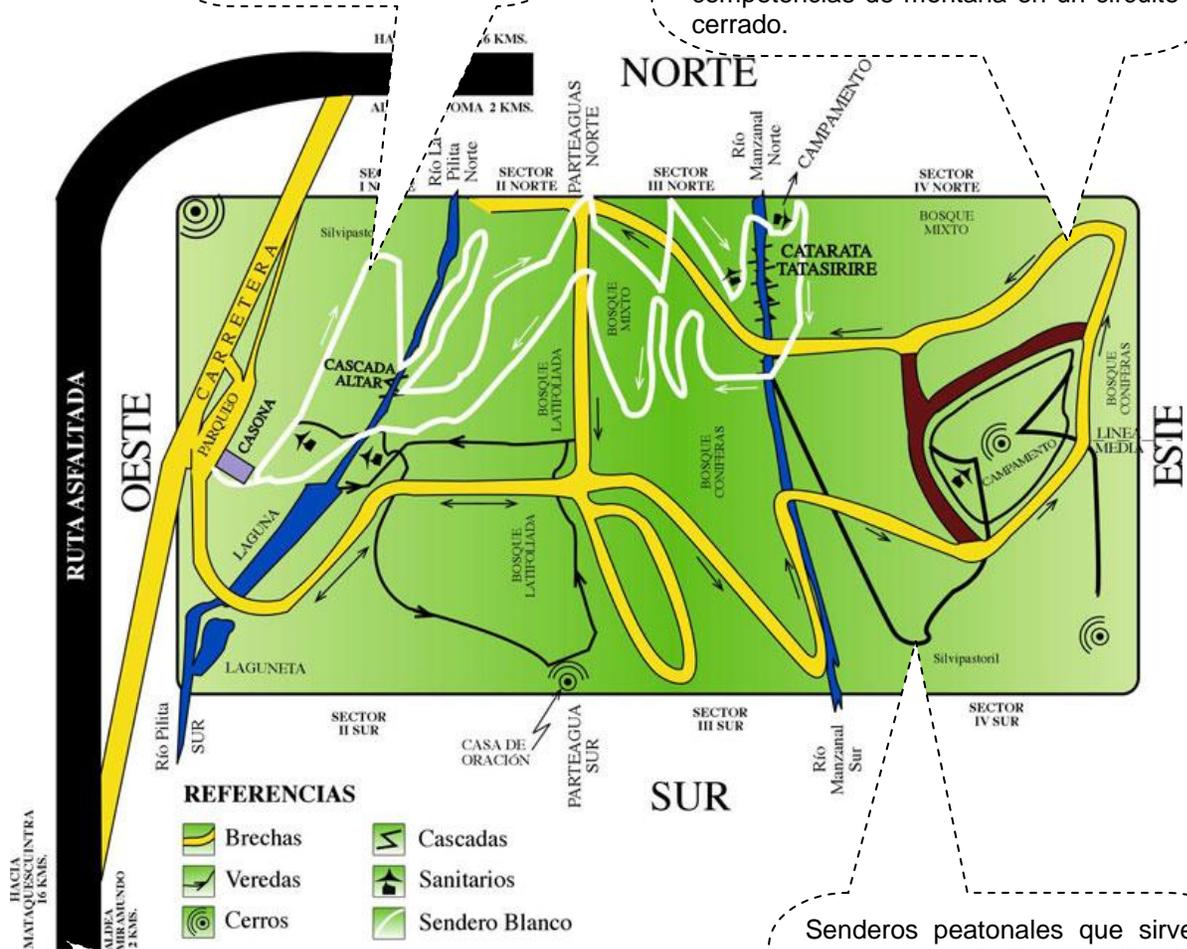
<b>Cuadro No 4 DATOS TÉCNICOS DEL PARQUE</b>	
<b>Extensión</b>	22.5 manzanas
<b>Coordenadas</b>	N 14.56676 W 090.09634 Altitud 2,336 m.s.n.m.
<b>Zonas de Vida</b>	Bosque Seco Subtropical, Bosque Húmedo Subtropical y Muy Húmedo Subtropical.
<b>Clima:</b>	Frío y frecuentemente nuboso.
<b>Localización:</b>	En el Cerro Miramundo, municipio de Jalapa departamento del mismo nombre, Guatemala, 100 kms aproximadamente
<b>Distancia de la Ciudad Capital de Guatemala:</b>	16 kms.
<b>Distancia de la Cabecera Municipal de Jalapa:</b>	Ecoturismo y aventura Extrema
<b>Especialidad:</b>	
<b>Fuentes:</b>	E-mail <a href="mailto:cascadasdetatasirire@gmail.com">cascadasdetatasirire@gmail.com</a> WEB <a href="http://www.cascadasdetatasirire.com">www.cascadasdetatasirire.com</a>



## 2.12.1.2 Ubicación

Este sendero peatonal es el recomendado como recorrido mínimo, es de una sola vía, en él están concentrados gran parte de la belleza escénica del la Reserva Natural y del Parque Eco-turístico.

Brecha con un ancho: 3 mts y 3,000 mts de longitud, fue diseñado para caballos, bicicleta y motocicletas de montaña. La sección café al Este del Parque, se diseño como brecha auxiliar para lograr un periférico en el cerro del campamento El Gorrion, al unirlo con la brecha amarilla. Esta permite realizar competencias de montaña en un circuito cerrado.



Ruta Asfaltada entre Jalapa y Mataquescuintla. Entre estas dos aldeas sobre Ruta Asfaltada, existen dos cruces para ingresar al Parque Eco-turístico, una es corta y es la que se recomienda y la otra alternativa es relativamente corta: Corta: 50 metros del cruce Norte. Alternativa: 1 kilómetro del cruce Sur.

Senderos peatonales que sirven para conectar la Casa de Oración y la parte más alta del Parque (2,350 msnm), específicamente en el parte aguas Sur, y el otro para tener acceso al campamento El Gorrion, este se localiza en la sección Este, es la segunda parte más alta del Parque

Mapa No. 5  
Plano de distribución del Centro Eco-turístico  
Cascadas de Tatasirire, Jalapa Guatemala  
Fuente: [www.cascadasdetatasirire.com](http://www.cascadasdetatasirire.com)  
Análisis propio



### 2.12.1.3 Servicio y Actividades

#### Cuadro No. 5 ACTIVIDADES EXTREMAS



*Columpios Extremos*



*Canopy*



**Garrucha**



*Lianas*



*Ciclismo de Montaña*



**Rappel**



*Área Para Acampar*



*Cabalgata*

#### ACTIVIDADES PASIVAS



*Senderismo*



*Casa de Oración*



*Cataratas*

 <p><i>Casona y Administración</i></p>	 <p><i>Eco-alojamiento</i></p>	 <p><i>Comedor y Salones de Entretenimiento</i></p>
<p><b>OTROS SERVICIOS</b></p>		
 <p><i>Servicios Sanitarios</i></p>	 <p><i>Senderos Interactivos con la Naturaleza</i></p>	 <p><i>Puentes Peatonales de Madera</i></p>
 <p><i>Señalización apropiada</i></p>	 <p><i>Iluminación Nocturna</i></p>	 <p><i>Áreas de Churrasqueras</i></p>
<p>Fuentes: E-mail <a href="mailto:cascadasdetatasirire@gmail.com">cascadasdetatasirire@gmail.com</a>          WEB <a href="http://www.cascadasdetatasirire.com">www.cascadasdetatasirire.com</a></p>		

#### 2.12.1.4 ANALISIS PROPIO

- **Aspectos Positivos:**

1. En las actividades extremas se toman en cuenta todos los recursos que posee el Centro Ecoturista lo que hace que el visitante viva la experiencia al extremo, además que cuenta con la más alta seguridad
2. El centro posee un área central llamada La Casona, en ella se localiza las oficinas del Parque, los comedores, salón de eventos, áreas de descanso y hamacas, en su arquitectura se utilizan materiales vernáculos lo que hace que tenga armonía con la naturaleza



3. Para los visitantes se cuenta con eco apartamentos que incluye: cocina, comedor, sala, baños, habitaciones con literas y camas, miradores con vista a los atractivos del parque, hamaca, mesas y sillas para descanso. La utilización de los materiales de la región por sus colores y texturas le dan al visitante la sensación de lejanía de la civilización e integración con la naturaleza
  4. Para las actividades extremas se utilizan materiales vernáculos y alturas de 2 a 12 metros con el fin de poder apreciar todas las vistas con las que cuenta el sitio como los son: barrancos, cascadas, bosque, lagunetas y riachuelos.
  5. Senderos Peatonales (veredas): une los diferentes atractivos naturales del parque cuenta con una longitud 3,000 metros. Fue diseñado pensando que las personas de la tercera edad y niños mayores de 3 años los usen. El sendero principal es de una sola vía, en él están concentrados gran parte de la belleza escénica del la Reserva Natural y del Parque Ecoturístico.
  6. Senderos para Bicicleta de Montaña, Caballos y eventualmente motos (brechas) con circuitos que recorre todos los atractivos del Parque pero especialmente los terrenos accidentados, laderas, pasando por los riachuelos y cerros. Longitud 2500 metros, de esta manera el visitante puede apreciar su entorno
  7. El Rappel está considerado como uno de los atractivos más importantes del parque. Esta actividad se realiza sobre las cascadas miden aproximadamente 30 metros de altura. También se realiza sobre paredones de roca natural sólida (10 a 20 metros) y existen combinación entre roca con cascadas (entre 30 y 40 metros de altura).
  8. Se utilizan materiales de la región
  9. La arquitectura no rompe con el paisaje
  10. Existe una interrelación de actividades con la naturaleza
  11. Arquitectura apta para todas las personas.
  12. Aprovechamiento de los recursos
- **Aspectos Negativos:**
    1. Según lo visto el Centro Ecoturístico no cuenta con un área de enfermería lo que es muy importante en un sitio donde se tienen actividades extremas
    2. Falta de creatividad en el diseño de infraestructura
    3. La casa de oración es un espacio completamente abierto lo que permite que el sol y la lluvia sean directos para los que hacen uso de él. Es importante que se tengan espacios abiertos pero a la vez deben de ser confortables para los que lo utilizan especialmente por tratarse de un bosque húmedo.
    4. El lugar no cuenta con los servicios suficientes para los que lo visitan, los servicios sanitarios se encuentran alejados y no tienen una imagen agradable
    5. La arquitectura utilizada es básica y simétrica y no se ha tratado de adaptar a la topografía del sitio en donde podrían utilizarse plataformas.



## 2.12.2 MONUMENTO NATURAL SEMUC CHAMPEY, ALTA VERAPAZ GUATEMALA

Semuc Champey está ubicado a 11km al sur de Lanquín del Departamento Alta Verapaz de Guatemala, en un valle con laderas de alta pendiente, bordeado por bosque tropical. Comprende un puente natural de 300 metros de largo, encima del cual hay piletas o pozas de distintas formas y tamaños de agua cristalina provenientes de manantiales, con profundidades de 1 hasta 4 metros. Por debajo de este puente corre el río Cahabón. Al final del puente, el agua de las piletas cae hacia el río formando una catarata de aproximadamente 40 metros de altura.



Foto No. 14  
Vista panorámica de Semuc Champey, Alta Verapaz, Guatemala  
Fuente: [www.posadalasmarias.com](http://www.posadalasmarias.com)

Semuc Champey tiene una riqueza de flora y fauna, incluyendo 100 especies de aves; 34 mamíferos, 25 reptiles y anfibios; y 10 especies de peces; Se ha identificado más de 120 especies de árboles y bejucos en el área.

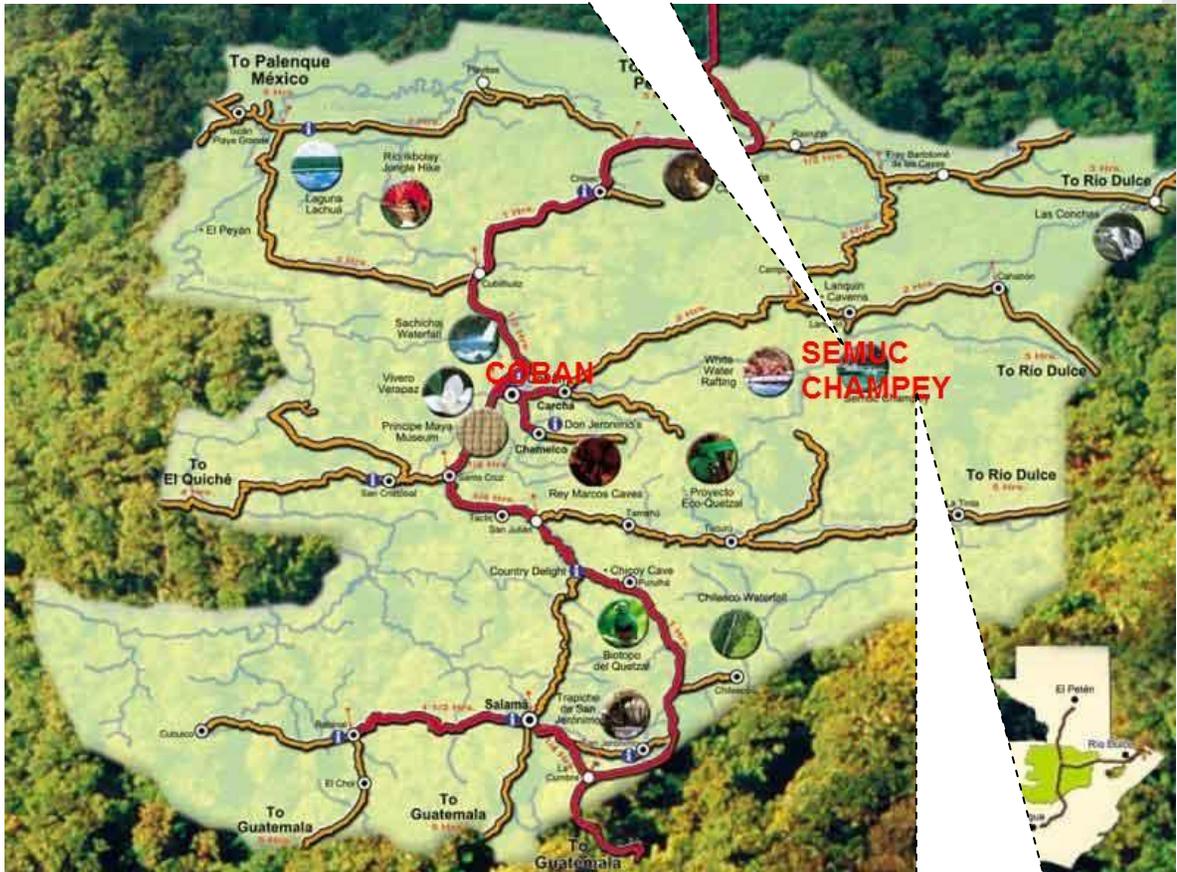
La infraestructura básica para el turista incluye:

- Un Centro de Visitantes con baños y cafetería
- Letrinas
- 2 ranchos de madera para refugio
- Una caseta de cobro
- Área de parqueo
- No hay servicios especiales para los que quieren acampar pero se permite hacerlo en el antiguo helipuerto debajo de la entrada.



### 2.12.2.1 Ubicación:

Monumento Natural Semuc Champey, se encuentra a 63 kms de la Cabecera Departamental de Alta Verapaz, Cobán



Mapa No.6  
Ubicación de Semuc Champey,  
Alta Verapaz, Guatemala  
Fuente: [www.posadalasmarias.com](http://www.posadalasmarias.com)  
Análisis propio



## 2.12.2.2 Servicios y Actividades

**Cuadro No. 6  
SERVICIOS Y ACTIVIDADES**

 <p><i>Mirador</i></p>	 <p><i>Mirador Río Cahabòn</i></p>	 <p><i>Senderos Interactivos</i></p>
 <p><i>Trampolín Natural</i></p>	 <p><i>Natación</i></p>	 <p><i>Tienda Del Parque</i></p>
 <p><i>Cafetería</i></p>		 <p><i>Señalización</i></p>
<p>Fuente: Fotografías de Semuc Champey 2008 Elaboración Propia</p>		



### 2.12.2.3 ANALISIS PROPIO:

- **Aspectos Positivos:**

1. El área es un lugar que posee una belleza natural único en el mundo su acceso es por terracería la que se encuentra en buenas condiciones, la poca infraestructura que existe en el lugar no rompe con el entorno inmediato y se han utilizado los materiales que posee el lugar.
2. Mirador 1. Este es uno de los puntos más importantes del Parque se encuentra ubicado a una altura de 1,000 metros de altura, su ascenso es difícil por lo tanto no es apto para personas de tercera edad, niños ni personas que padezcan de problemas cardiacos, se encuentra bien señalizado y con las indicaciones necesarias además que sus senderos son de madera y cuentan con pasamanos lo que lo hacen más seguro.
3. Senderismo: Desde el parqueo de Champey empieza el sendero con un recorrido de 900 mtrs aprox. hasta el mirador del Río Cahabòn pasando por las pozas lo que permite que el visitante pueda ir conociendo a fondo el lugar.
4. El parque utiliza la madera en todas sus construcciones pero especialmente la utilizan en la señalización lo que la integra al entorno natural.

- **Aspectos Negativos:**

El Centro natural es uno de los más visitados a nivel Nacional, pero éste no cumple con algunos requerimientos mínimos que el visitante necesita:

1. La arquitectura en sus construcciones son muy elementales y no tienen mucho que ofrecer.
2. El parqueo es un área libre y no se encuentra señalizada
3. No cuenta con vestidores para los que desean ingresar a las pozas naturales
4. Los servicios Sanitarios se encuentran alejados y con muy mala imagen
5. Hotel: No cuenta con un área específica para pernoctar por lo que algunos vecinos han aprovechado esta oportunidad para crear sus propios Hoteles, algunos cumplen con lo mínimo y otros no. El hotel más cercano al Sitio Natural se encuentra a 800 metros de distancia con el nombre de "LAS MARÍAS"
6. Los senderos no son aptos para todas las personas, cuenta con secciones de gradas y no poseen rampas para las personas con discapacidades físicas o de la tercera edad
7. En una de las pozas a una altura de 18 metros se encuentra un árbol natural inclinado de un peñasco lo que los turistas lo utilizan como trampolín para caer a una de las pozas que tiene una profundidad de 8 metros aprox. pero no cuenta con ninguna seguridad, las personas que lo utilizan corren riesgos de caídas o heridas por las ramas y piedras que se encuentran.



### 2.12.3 PARQUE ECOLOGICO UK `UXK`ACHELAJ “CORAZON DEL BOSQUE” EI NOVILLERO, SANTA LUCIA UTATLÀN, SOLOLÀ, GUATEMALA

El proyecto de turismo comunitario Corazón del Bosque, Uk´ ux K´achelaj, inauguró sus instalaciones en Noviembre del 2002:

Corazón del Bosque nace con diversos objetivos y esperanzas:

- Ofrecer una nueva alternativa de sana diversión al turista nacional e internacional, enmarcado en el turismo ecológico, comunitario y sostenible.
- Propiciar cultura de protección y conservación del medio ambiente.
- Promover el manejo forestal sostenible y proteger la flora y fauna únicas en la región (ubicada en la parte alta del área protegida de usos múltiples Lago Atilán) como alternativa a la deforestación que sufre actualmente el medio ambiente de Guatemala.
- Mantener un proyecto que beneficie a nuestra comunidad, promoviendo la igualdad participativa, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, junto a la valorización y rescate de la cultura maya k´iché.



Mapa No.7

Ubicación del Parque Ecológico Corazón del Bosque,  
Sololá Guatemala

Fuente: corazondelbosque@yahoo.com

#### 2.12.3.1 Servicios y Actividades

Cuadro No. 7 SERVICIOS Y ACTIVIDADES		
<p>Restaurante y Bar Ecológico</p>	<p>Cabañas</p>	<p>Temascales</p>

 <p><i>Escuela de Español y K'iche</i></p>	 <p><i>Observacion de Aves</i></p>	 <p><i>Vivero Forestal</i></p>
 <p><i>Artesanias</i></p>	 <p><i>Aula de la Naturaleza</i></p>	 <p><i>Altar Maya</i></p>
 <p><i>Santuario</i></p>	 <p><i>Tikalito</i></p>	 <p><i>Zona Recreativa</i></p>
 <p><i>Flora</i></p>	 <p><i>Fauna</i></p>	
<p>Fuentes: E-mail <a href="mailto:corazondelbosque@yahoo.com">corazondelbosque@yahoo.com</a>          WEB <a href="http://www.corazondelbosque.com">www.corazondelbosque.com</a></p>		



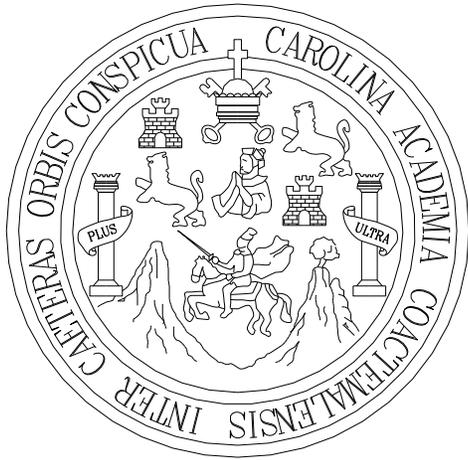
### 2.12.3.1.1 ANALISIS PROPIO:

- **Aspectos Positivos:**

1. Como se puede apreciar en las fotografías en toda la infraestructura predomina la utilización de los materiales vernáculos tanto en su interior como en el exterior además que se puede apreciar la creatividad en su diseño por la utilización los materiales como lo son: ángulos, texturas, espacios abierto, cerrados y la combinación entre ellos etc.
2. Este lugar cuenta con un gran escenario natural lo que ha sido aprovechado para poder atraer y concientizar a los turistas de la importancia del cuidado de la naturaleza.
3. El Alojamiento es una de las partes más importantes, cuenta con vistas panorámicas hacia el Cerro SAMPUAL que guarda grandes mitos entre las comunidades de Santa Lucía y Nahualá. Cabañas equipadas y confortables. Muy cercanas a las mismas, se cuentan con área de oxigenación y de lectura internada dentro de la densidad del bosque llegando a través de los senderos suavizados.
4. Son baños "TUJ" o lo que se conoce como Temascales Mayas, que pueden ser normales o específicos medicinal, relajante muscular, antioxidante o fisioterapéutico.
5. El sitio ofrece acompañamiento por guía local capacitado.
6. El proyecto ecológico genera las semillas para la reforestación de la zona, la venta de árboles, flores y plantas, además de ser un lugar idóneo para aproximarse a la educación ambiental.
7. Cuenta con áreas interesantes para el visitante como lo son: El santuario, es utilizado para retiros espirituales y está dedicado a la Virgen de Guadalupe. También se cuenta Tikalito como homenaje al histórico Tikal, en el norte de Guatemala. El cerro posee 190 escalinatas y desde la parte alta se observa una vista panorámica de las comunidades aledañas al proyecto.
8. El área recreativa está destinada los adultos y cuenta con espacios para juego de Fútbol entre otros los que guardan armonía con el ambiente, ya que su estructura está elaborada con subproductos de la madera.

- **Aspectos Negativos:**

1. En algunas áreas de recreación exteriores no existe un diseño muy creativo lo que lo convierte en una infraestructura muy tradicional.



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÁ, TOTONICAPÁN.**

---

## **CAPITULO III**

**MARCO REFERENCIAL**



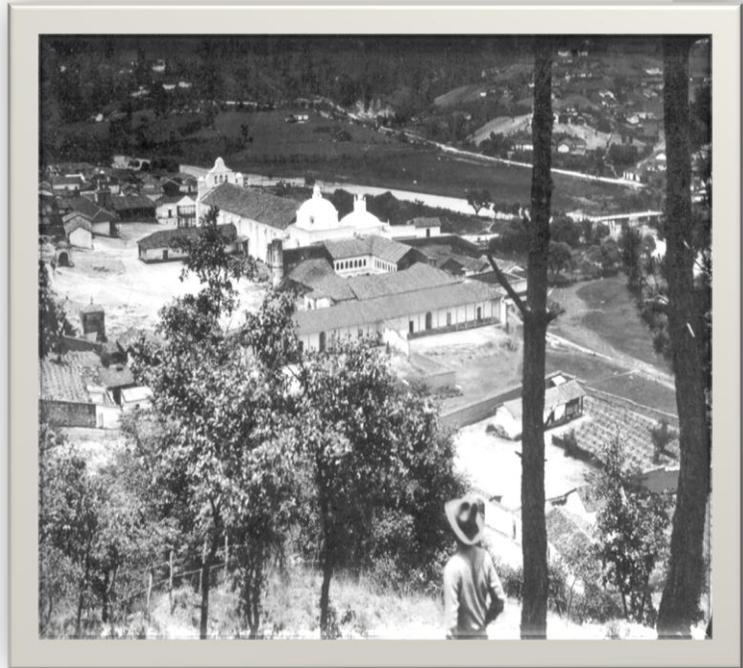
# CAPÍTULO III

## 3. MARCO REFERENCIAL

En Este marco se considera todos aquellos aspectos históricos y físicos-ambientales existentes en el lugar que inciden de manera directa en el establecimiento de premisas.

### 3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO DEL ÁREA URBANA

San Cristóbal Totonicapán está ubicado a 15 kilómetros al Nor-Este de Totonicapán, se ubica en un importante cruce de rutas de la carretera interamericana 1 (CA1) y la ruta 1 (RNI), formando el punto conocido como cuatro caminos. Se delimitará el análisis a nivel del municipio de San Cristóbal Totonicapán por ser el único ingreso para el área de estudios para luego profundizar específicamente en el área denominada LAS CATARATAS que se encuentran entre los límites de San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto.



Fotografía No. 15  
Casco Urbano, 1950

*Fuente: Propuesta para la Valoración de la Plaza Atrial del Siglo XV*

El Bachiller, sacerdote Domingo Juarros, escribió en 1880 que el poblado era cabecera de curato dentro del partido de Totonicapán, que se hablaba el quiche y que su extensión era de dos leguas estando ubicado a treinta leguas al Nor-Este de la capital. San Cristóbal aparece perteneciente al noveno distrito Totonicapán, también figura en el decreto de la asamblea del 27 de agosto de 1,863 para la administración de justicia por el sistema de jurados.

El 31 de octubre de 1880 se practicó un censo de población y en la información proporcionada se cita, que San Cristóbal es un pueblo del departamento de Totonicapán que dista dos leguas de la cabecera. Se indica que únicamente hay un ramo de industrias como especialidades, algunos tejedores, alfareros, laneros y carpinteros.



### 3.1.2 Evolución del Área Urbana

El crecimiento en el área céntrica del pueblo ha sido muy acelerado, afectando el entorno urbanístico del conjunto arquitectónico del cual forman parte 2 edificios principales que son: La Iglesia Parroquial y su Convento que fueron construidos en el año de 1,524 y del palacio Municipal en la época que el neoclásico tuvo sus inicios en Guatemala, aproximadamente en el año 1766. Las edificaciones que se hicieron en los últimos años han ido cambiando el entorno modificando la armonía de las cubiertas de teja, cambiando estas por bloques de concreto y lámina.

Los distintos cambios a los que ha sido sometido el templo de San Cristóbal, han hecho que una parte importante de éste, como lo es su antiguo atrio y sus capillas posas, se quedaran en el abandono, la falta de planteamientos técnicos que permitan mantener vivos estos elementos que por casi cuatro siglos han sido testigos de la historia colonial del pueblo de San Cristóbal, Totonicapán.

#### 3.1.2.1 Sistemas y Métodos constructivos.

Los tradicionales de la época cimiento ciclópeo de piedra y amalgama de cal, muros de adobe por lo regular en forma rectangular con cubiertas de artesonados de madera y teja de barro.

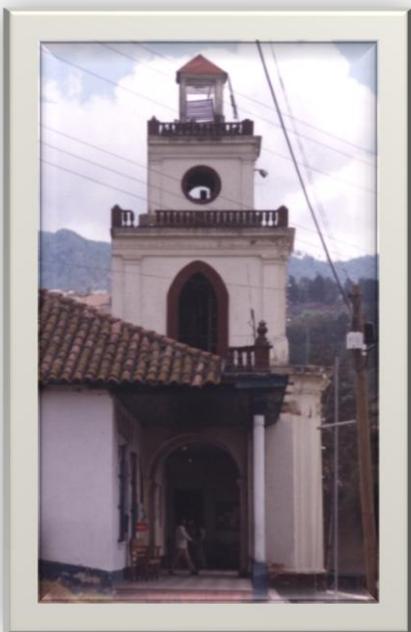


Fotografía No. 16  
Plaza Central 1915

*Fuente: Propuesta para la Valoración de la Plaza Atrial del Siglo XVI*



*Fotografía No. 17*  
*Fachada Principal Iglesia Parroquial, 2006*  
*Elaboración propia*



*Fotografía No. 18*  
*Municipalidad, 2006*  
*Elaboración propia*



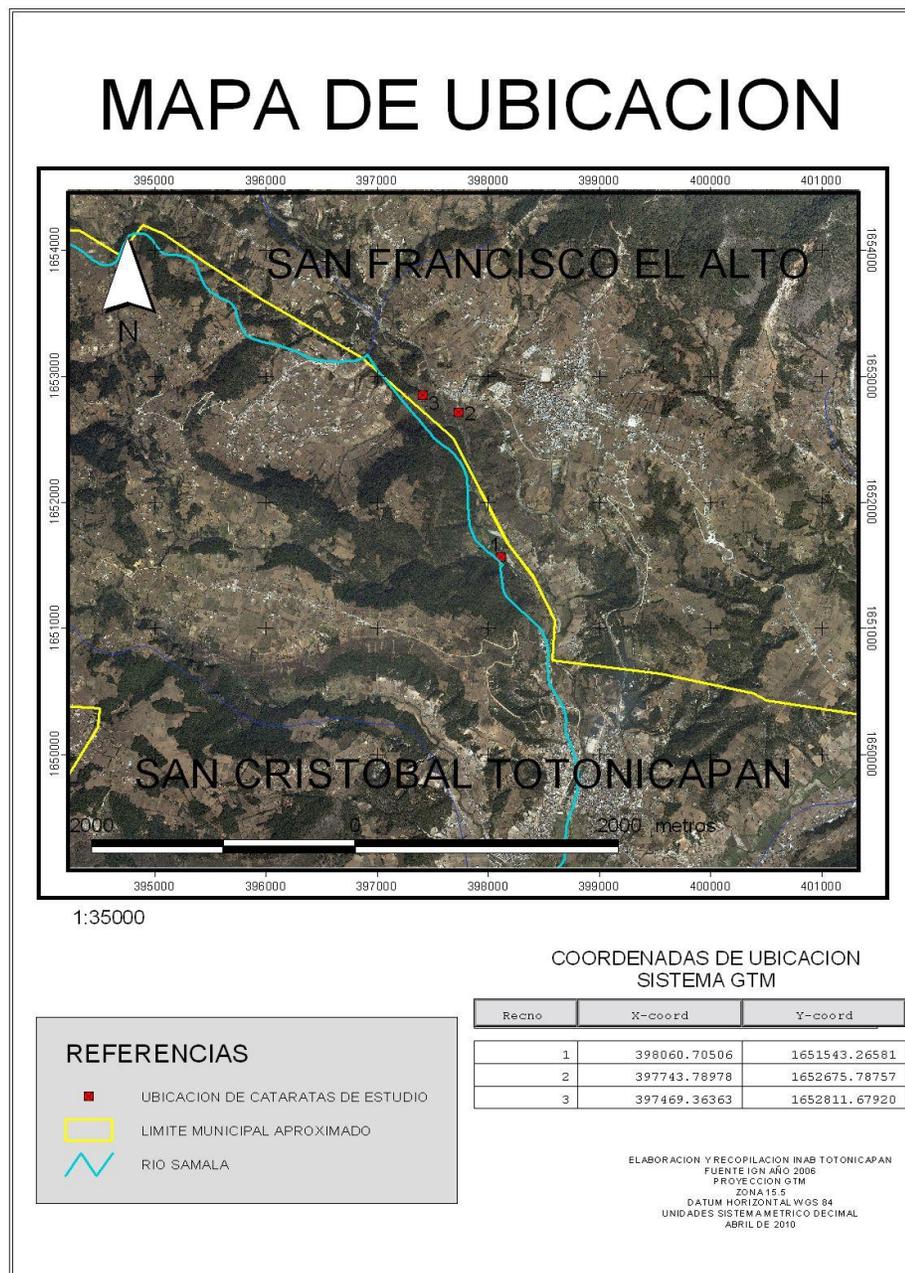
*Fotografía No. 19*  
*Contorno Inmediato del Conjunto Arquitectónico, 2006*  
*Elaboración propia*



En Guatemala, en el Occidente del país, en el departamento de Totonicapán en los Municipios de San Cristóbal Totonicapán y San Francisco el Alto, en los parajes Paxquequenil del Cantón Coxliquel y Pachaj, se encuentran ubicadas las Cataratas, de donde proviene el nombre de San Cristóbal Totonicapán, PAHULÀ que quiere decir, “Lugar de Las Cataratas”

### 3.2 ASPECTOS FÍSICOS-AMBIENTALES:

Mapa No. 8

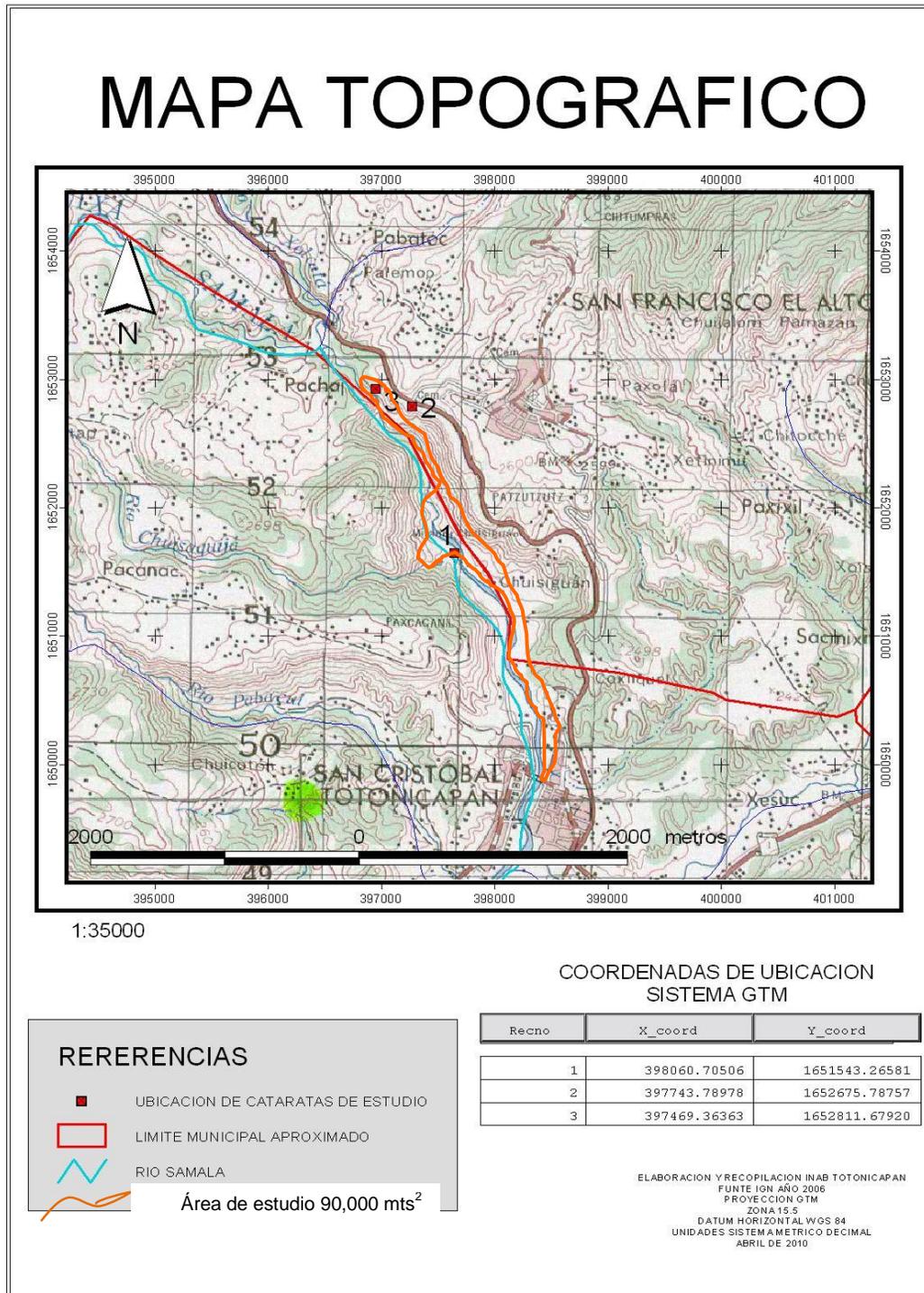




### 3.2.1 Tierra:

En el siguiente mapa se puede observar que el área a intervenir posee una topografía muy quebrada en sus extremos

Mapa No. 9

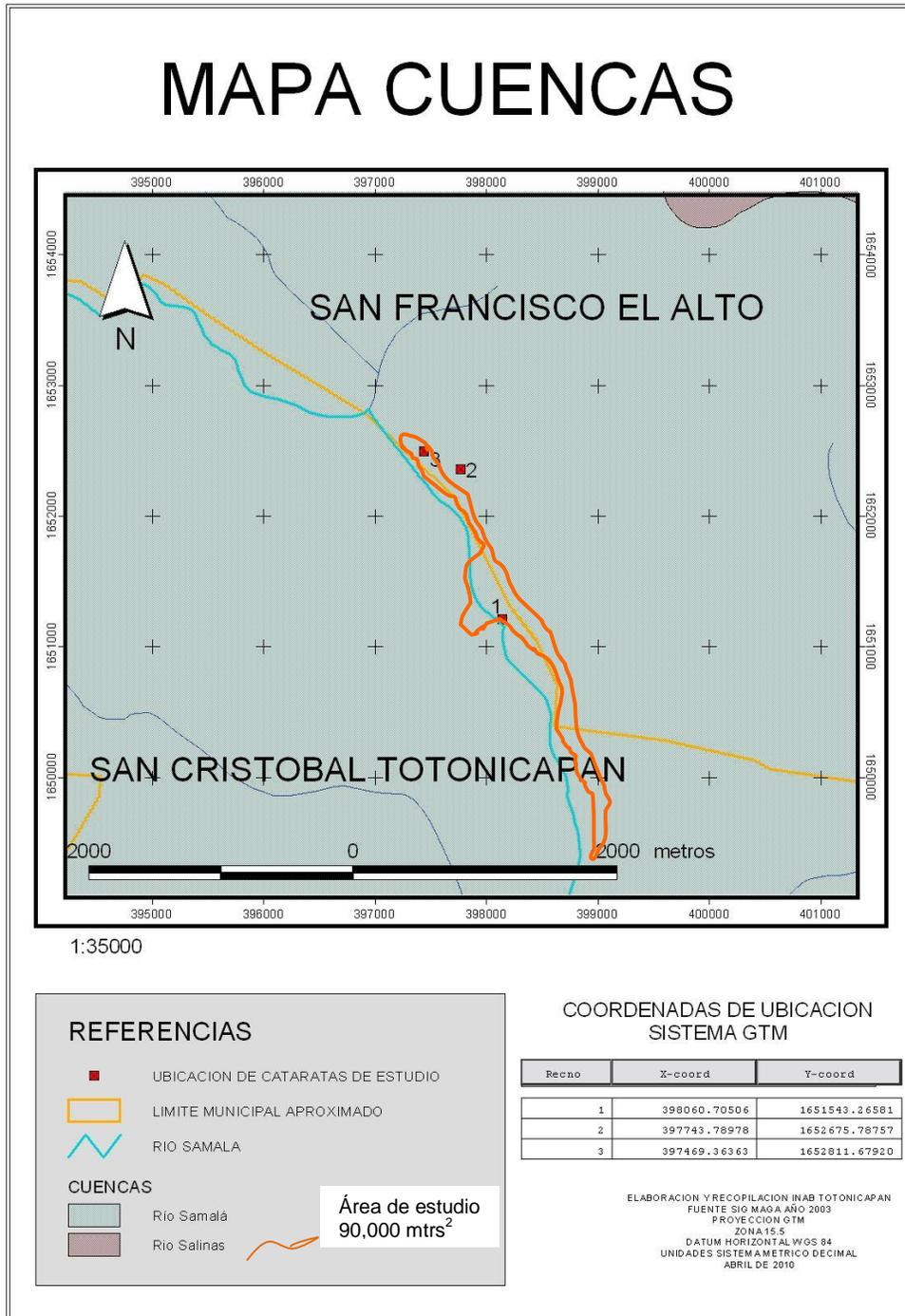




### 3.2.2 Agua:

Es proyecto es atravesado por la cuenca del Río Samalá. La Recarga y Regulación Hídrica es media y no considerada, lo que ayuda al proyecto porque da seguridad en su estructura.

Mapa No. 10





Mapa No. 11

# MAPA DE RECARGA Y REGULACION HIDRICA



1:35000

## REFERENCIAS

- UBICACION DE CATARATAS DE ESTUDIO
- LIMITE MUNICIPAL APROXIMADO
- ~ RIO SAMALA

## RECARGA Y REGULACION HIDRICA

- Baja
- Media
- Muy Alta
- No Consideradas

Área de estudio  
90,000 mtrs<sup>2</sup>

## COORDENADAS DE UBICACION SISTEMA GTM

Recno	X_coord	Y_coord
1	398060.70506	1651543.26581
2	397743.78978	1652675.78757
3	397469.36363	1652811.67920

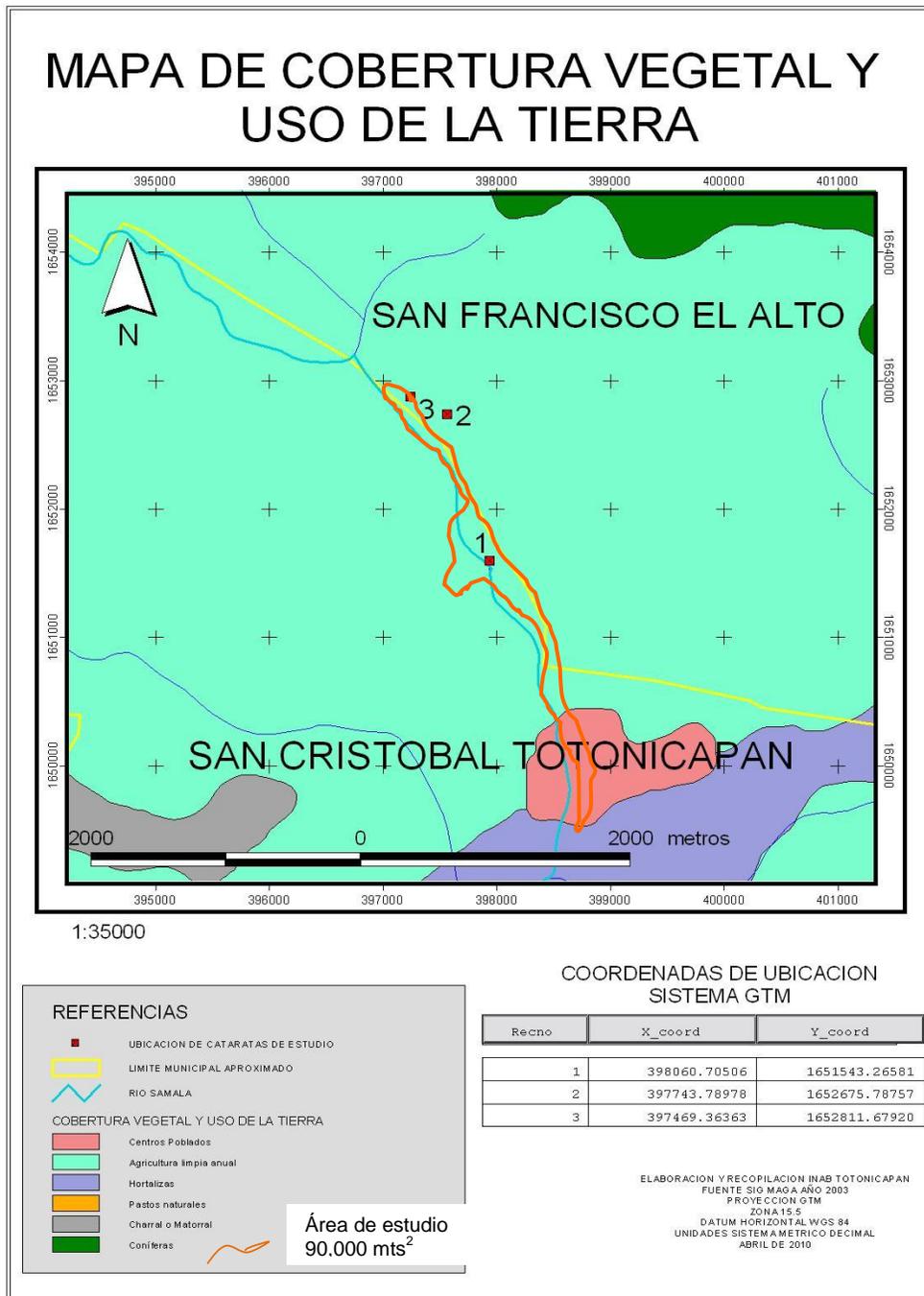
ELABORACION Y RECOPILACION INAB TONTOCAPAN  
FUENTE SIG INAB AÑO 2007 PROYECCION GTM  
ZONA 15.5  
DATUM HORIZONTAL WGS 84  
UNIDADES SISTEMA METRICO DECIMAL  
ABRIL 2010



### 3.2.3 Uso de la tierra:

En el uso de la tierra se observan los Centros poblados quienes serían los principales beneficiados con el proyecto a los que generaría fuentes de empleo.

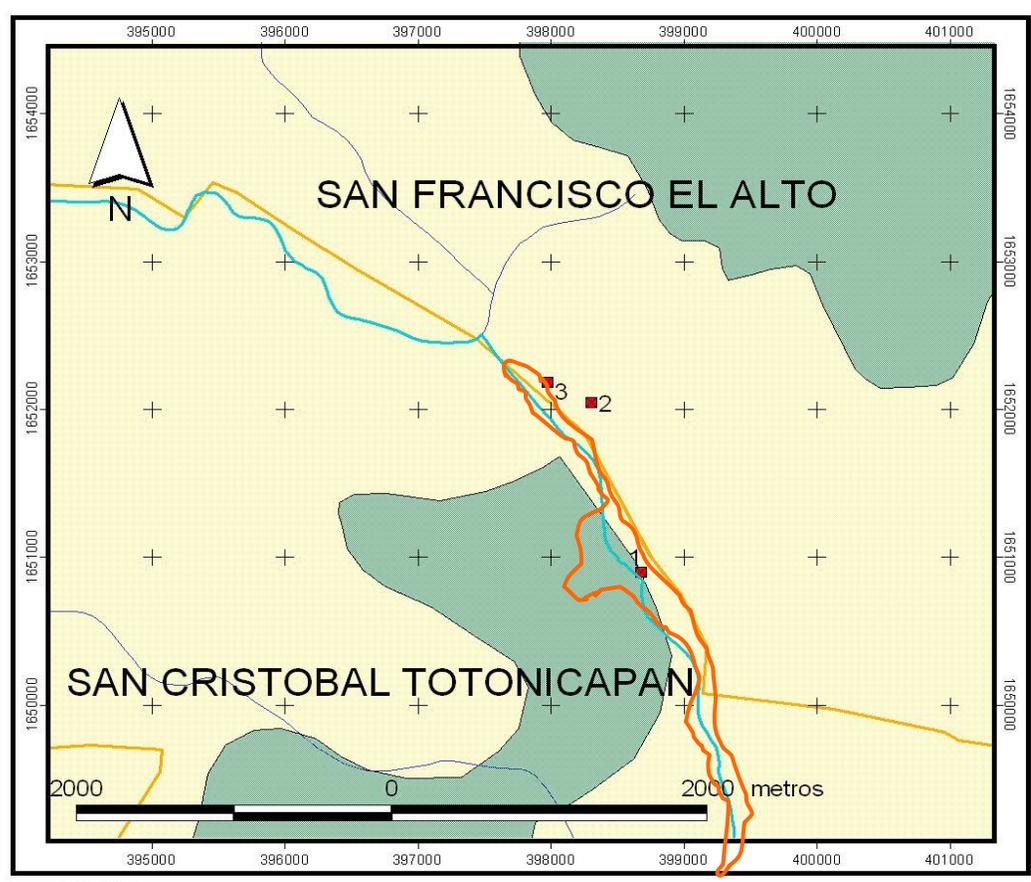
Mapa No. 12





Mapa No. 13

# MAPA COBERTURA FORESTAL



1:35000

**REFERENCIAS**

- UBICACION DE CATARATAS DE ESTUDIO
- LIMITE MUNICIPAL APROXIMADO
- ~ RIO SAMALA

**COBERTURA FORESTAL**

- Area sin Cobertura Forestal
- Asoc. Mixto-Cultivos

Área de estudio 90,000 mts<sup>2</sup>

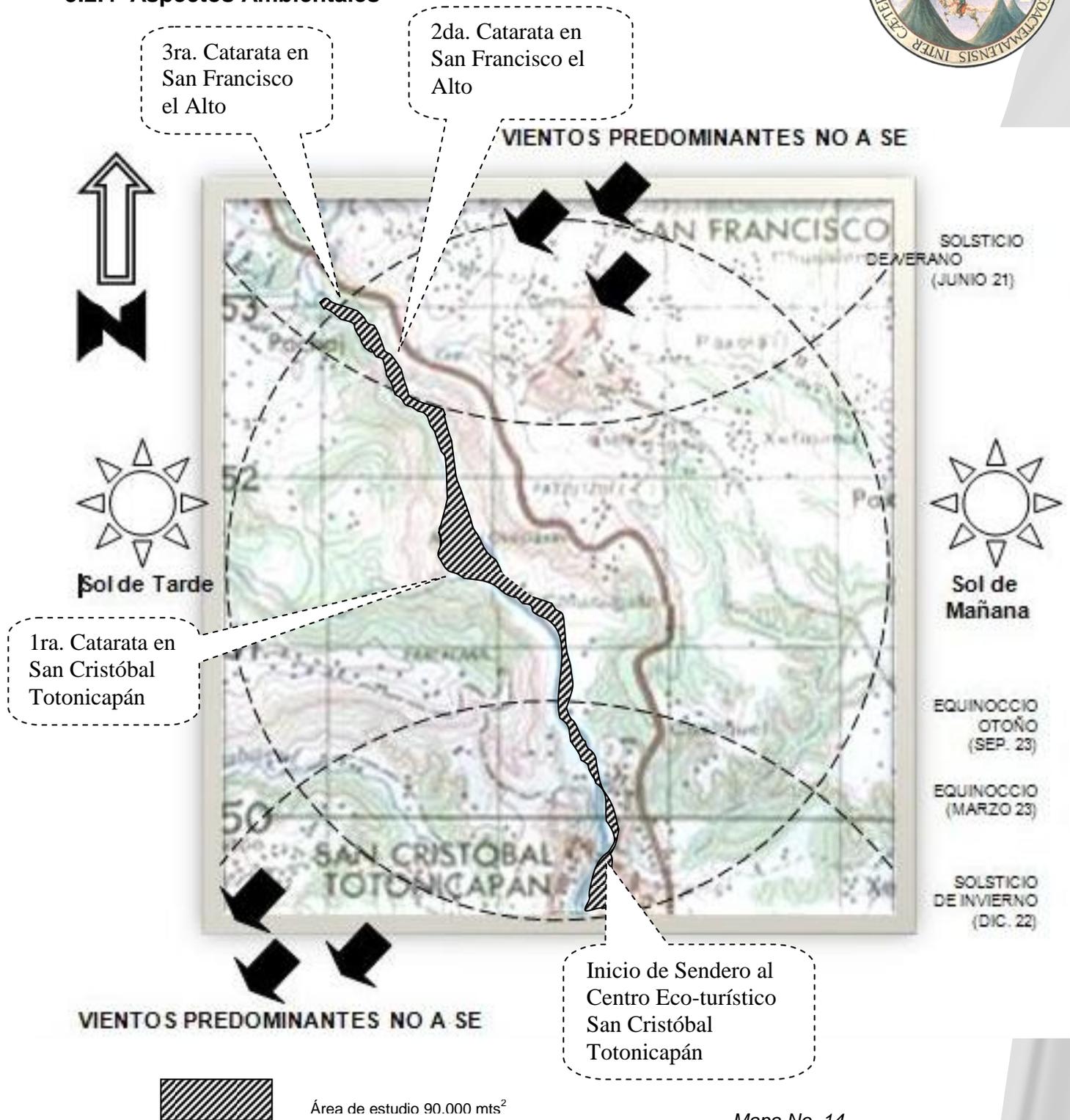
**COORDENADAS DE UBICACION SISTEMA GTM**

Recno	X-coord	Y-coord
1	398060.70506	1651543.26581
2	397743.78978	1652675.78757
3	397469.36363	1652811.67920

ELABORACION Y RECOPIACION INAB TOTONICAPAN  
 FUENTE SIG INAB AÑO 2003  
 PROYECCION GTM  
 ZONA 15.5  
 DATUM HORIZONTAL WGS 84  
 UNIDADES SISTEMA METRICO DECIMAL  
 ABRIL DE 2010



### 3.2.4 Aspectos Ambientales



Área de estudio 90.000 mts<sup>2</sup>

Mapa No. 14  
ANÁLISIS DEL SITIO  
Elaboración Propia



### 3.2.5 Aspectos Físicos

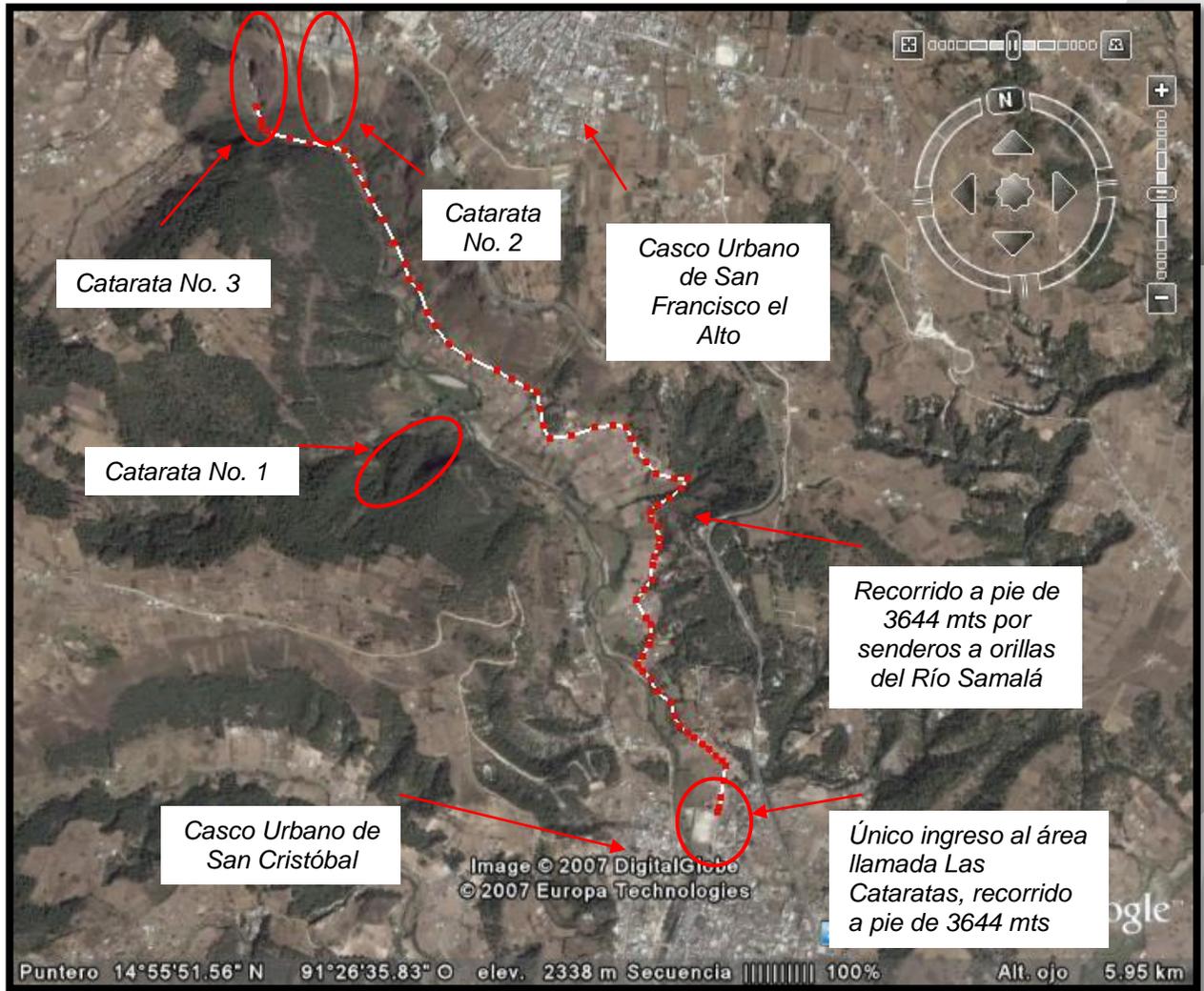
**Cuadro No. 8  
SÍNTESIS DE ASPECTOS FÍSICOS DEL TERRENO**

Localización	Latitud de 15°55' 05" Longitud de 91°26'36".
Altitud	2,330 metros sobre el nivel del mar.
Fisiográfica	Los suelos se caracterizan por ser poco profundos, se desarrollan sobre material volcánico que varía de color claro a oscuro y en algunos casos la mezcla entre ambos, con relieve o terrenos quebrados y montañosos. El 81% de la tierra tiene potencialidad para bosques. Sólo el 19% es apropiado para el cultivo agrícola intensivo (el 3% de las tierras de primera más 16% de la tierra de segunda). Esto confirma la predominante vocación forestal de los suelos del Municipio, por lo que la actividad agrícola se ve limitada por las pendientes escarpadas, la superficialidad de los mismos y el consecuente riesgo de erosión.
Geología	Tipo: Material Volcánico
Vegetación	Dentro de las cuales se encuentran el abis guatemalensis, pinus hartwegii, pinus Oocarpa, Pinus Pseudostrobus, Pinus teocate y Cupreseus Lusitanica.
Climas	Clima frío
Temperatura	Temperatura promedio anual entre 15 y 22° centígrados, con descensos de hasta de 0° centígrados en la época fría.
Precipitación Anual mm.	La región es lluviosa, con una precipitación entre 500 y 2,000 milímetros al año
Días Claros al año en la Región %	70%
Vientos Predominantes	NE a SO, se nota considerablemente el aumento en los meses de noviembre y diciembre.
Hidrografía	Samalá, el cual procede de San Carlos Sija (Quetzaltenango).



### 3.3 VIABILIDAD

El único acceso que existe actualmente es por el pueblo de San Cristóbal Totonicapán en donde a partir del Estadio Álamos del Samalá su acceso es por terracería a orillas del río Samalá y no se puede ingresar por medio de vehículo, es un recorrido a pie de 3,644 mts hasta la 3ra. Catarata.

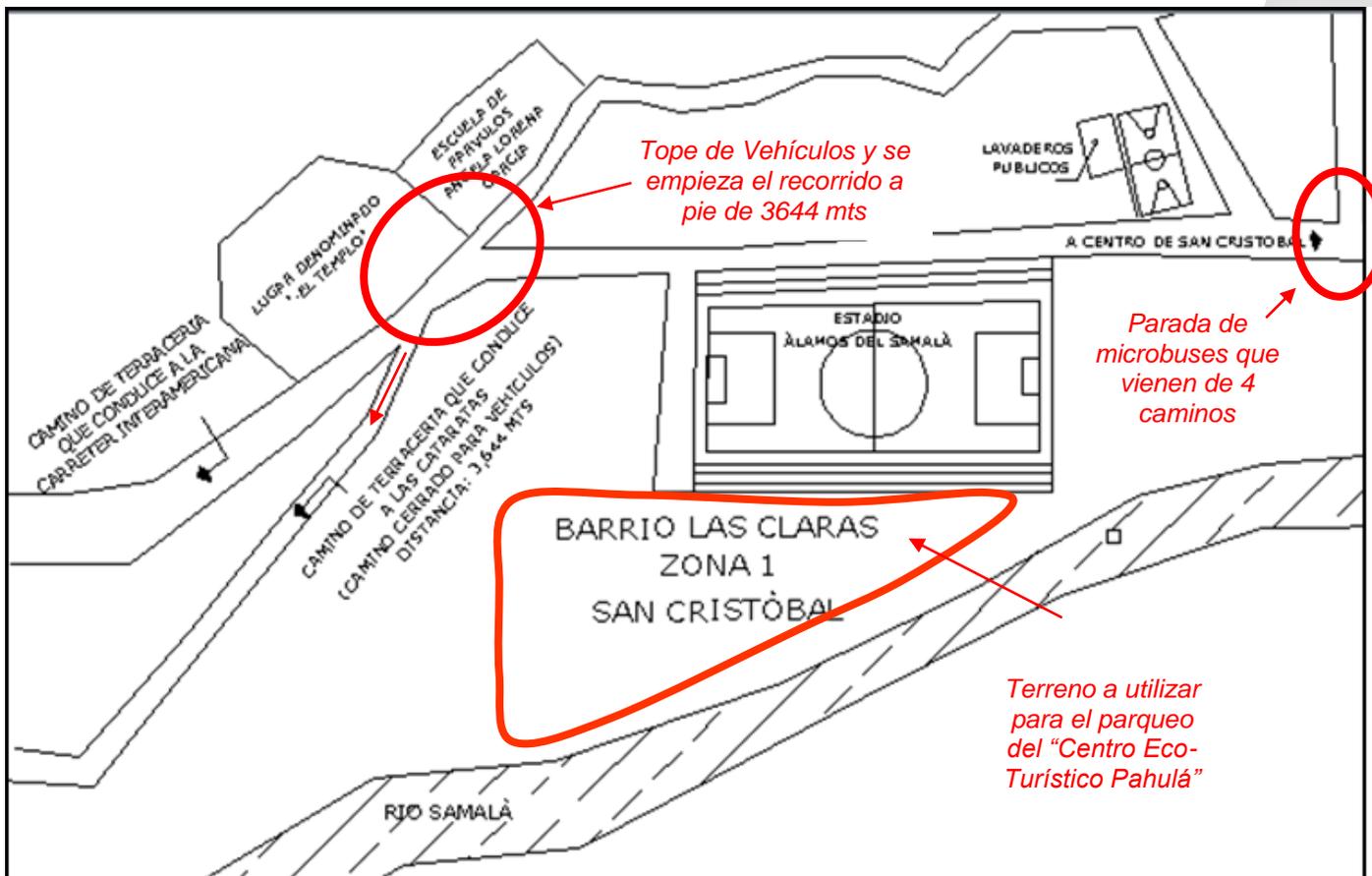


Fotografía No. 20  
Fotografía Satelital  
Fuente: Google Heart Digital, 2007  
Análisis Propio



### 3.3.1 Recorrido Total Actual

A partir del campo del estadio Álamos del Samalá de San Cristóbal Totonicapán 3,644 mts hasta la 3ra. Catarata, ingreso cerrado para vehículos.



Mapa No.15  
Acceso Actual al Área llamada Las  
Cataratas en San Cristóbal Totonicapán  
Elaboración y análisis propios



### **3.4 ZONIFICACIÓN DE LAS ÁREAS POR USO DEL SUELO**

El proyecto “Centro Ecoturístico Pahulá, Totonicapán” pretende ser de bajo impacto ambiental, por lo cual ha sido necesario zonificar el suelo según su uso. Esta zonificación se hace conforme al Decreto 4-98 de la Ley de Áreas Protegidas de Guatemala 1998.

#### **3.4.1 Zona Intangible:**

Áreas naturales que han sufrido un mínimo de alteración por el hombre. Contiene porciones y elementos de ecosistemas frágiles y especies de flora y fauna o fenómenos naturales que requieren una protección completa, se excluyen las carreteras y el uso vehicular motorizado.

#### **3.4.2 Zona Primitiva:**

Áreas naturales con pocas alteraciones causadas por el hombre. Puede contener porciones únicas o elementos de ecosistemas especiales de flora, fauna o fenómenos naturales de valor científico, pero que sean lo suficientemente resistentes para tolerar público moderado. Se excluyen las carreteras y el uso vehicular motorizado.

#### **3.4.3 Zonas de Uso Extensivo:**

Zona que consiste principalmente en un área natural pero también pueden contener áreas con algún grado de alteración humana. Contienen paisajes con características significativas, tipos de topografía, resistencia para desarrollo vial y realización de actividades educativas y recreativas. Dichas actividades siempre se desarrollan dentro de un medio ambiente dominado por las características naturales de la zona, está catalogada como una transición entre las áreas de más concentración de público y las zonas sin acceso a vehículos motorizados.

#### **3.4.4 Zona de Uso Intensivo:**

Zona que consiste en áreas naturales o alteradas por el hombre. Contienen entornos individuales de belleza escénica recursos que se presentan para actividades relativamente densas. Su topografía permite servicio de tránsito y de instalaciones de apoyo en donde el medio ambiente se mantiene lo más rural posible, aunque se acepta la presencia e influencia de concentración de visitantes e instalaciones.

#### **3.4.5 Zona Histórico Cultural:**

Área que cuentan con manifestaciones históricas, arqueológicas o de otro tipo humano o cultural, que deben conservarse, restaurarse e interpretarse al público.



### **3.4.6 Zona de Recuperación Natural:**

Esta zona está dedicada a asegurar la recuperación de áreas alternadas por los efectos antropogénicos. En esta zona se permiten acciones de modificación del ambiente, que tengan por objetivo ayudar a detener la destrucción y asegurar el proceso de recuperación natural. No se utilizan para el público hasta haber cumplido con estos objetivos, después de lo cual pueden clasificarse como otras zonas.

### **3.4.7 Zonas de Uso Especial:**

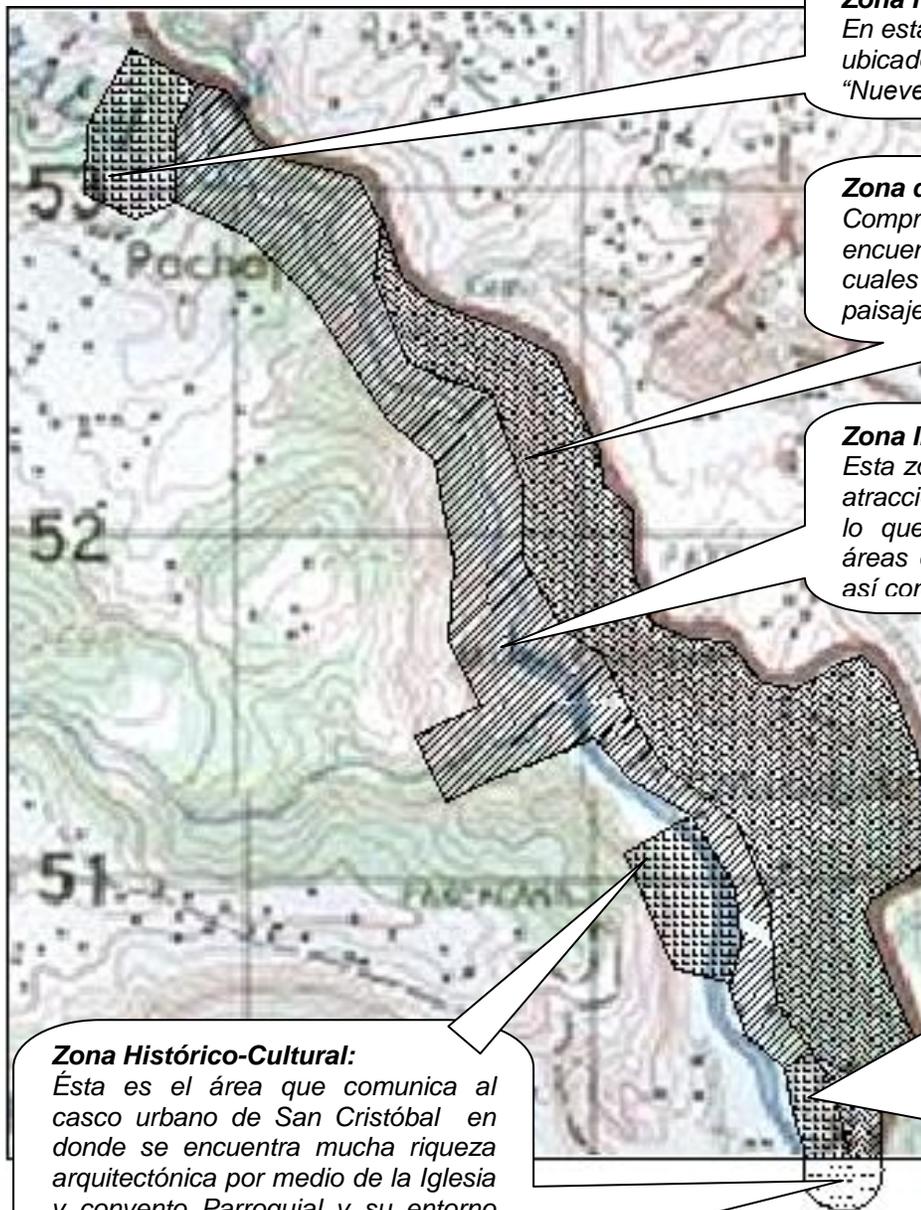
Consisten en áreas de reducida extensión que se adquieren para administración, conservación, desarrollo, obras públicas y otros objetivos de desarrollo de parques nacionales.

De los anteriores conceptos, se zonifica el terreno en las siguientes áreas, según el uso del suelo.

1. Zona Intangible
2. Zona de Recuperación Natural
3. Zona de Uso Especial
4. Zona de Uso Intensivo
5. Zona Histórico Cultural



### 3.4.8 Análisis de Uso del Suelo



**Zona Histórico-Cultural:**  
En esta área se encuentra ubicado el centro Ceremonial "Nueve Sillas".

**Zona de Recuperación Natural:**  
Comprende el área donde se encuentran aldeas o caseríos, los cuales han transformado el paisaje natural.

**Zona Intensiva:**  
Esta zona pretende ser de mayor atracción para los visitantes, por lo que en ella se encontrarán áreas de recreación y descanso, así como áreas para pernoctar.

**Zona Primitiva:**  
En esta zona se desarrollará el inicio del circuito del proyecto, resaltando su flora y fauna, su atractivo cultural y natural por su resistencia al uso intensivo moderado de público.

**Zona Histórico-Cultural:**  
Ésta es el área que comunica al casco urbano de San Cristóbal en donde se encuentra mucha riqueza arquitectónica por medio de la Iglesia y convento Parroquial y su entorno como de Centros Ceremoniales Mayas

Mapa No. 16  
ANÁLISIS DE SUELO  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.5 ASPECTOS VISUALES



Fotografía No. 23  
Catarata No. 2

Fotografía No. 21  
Catarata No. 3

Fotografía No. 22  
Zona de Recuperación Natural

Foto No. 24  
Senderos Actuales

Fotografía No. 25  
Catarata No. 1

Fotografía No. 26  
Centro Ceremonial Maya

Fotografía No. 27  
Inicio del Circuito del Proyecto

Mapa No. 17  
ASPECTOS VISUALES  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.5.1 Fotografías de Senderos Actuales



*Fotografía No. 28*  
*Senderos Actuales, paso vehicular restringido (a orillas del río Samalá)*



*Fotografía No. 29*  
*Senderos Actuales (comunica de catarata No. 2 a catarata No. 3)*



*Fotografía No. 30*  
*Senderos Actuales (comunica de catarata No.1 a cataratas No. 2 y 3)*

### 3.6 ANÁLISIS DE RIESGOS

Las probabilidades que ocurran desastres especialmente si se trata de un sitio natural son muy elevadas sobre todo por la posición geográfica en la que se encuentra el proyecto y éstos podrían ocasionar algún tipo de daño, por eso es necesario identificar los lugares que representan una amenaza dentro del proyecto.



Catarata No.3

Área rocosa lo por lo que está libre de deslizamientos

Representa el mayor riesgo de un deslizamiento



Catarata No.2

Representa el mayor riesgo de un deslizamiento

Por el cauce del río estas áreas son más propensas a inundaciones

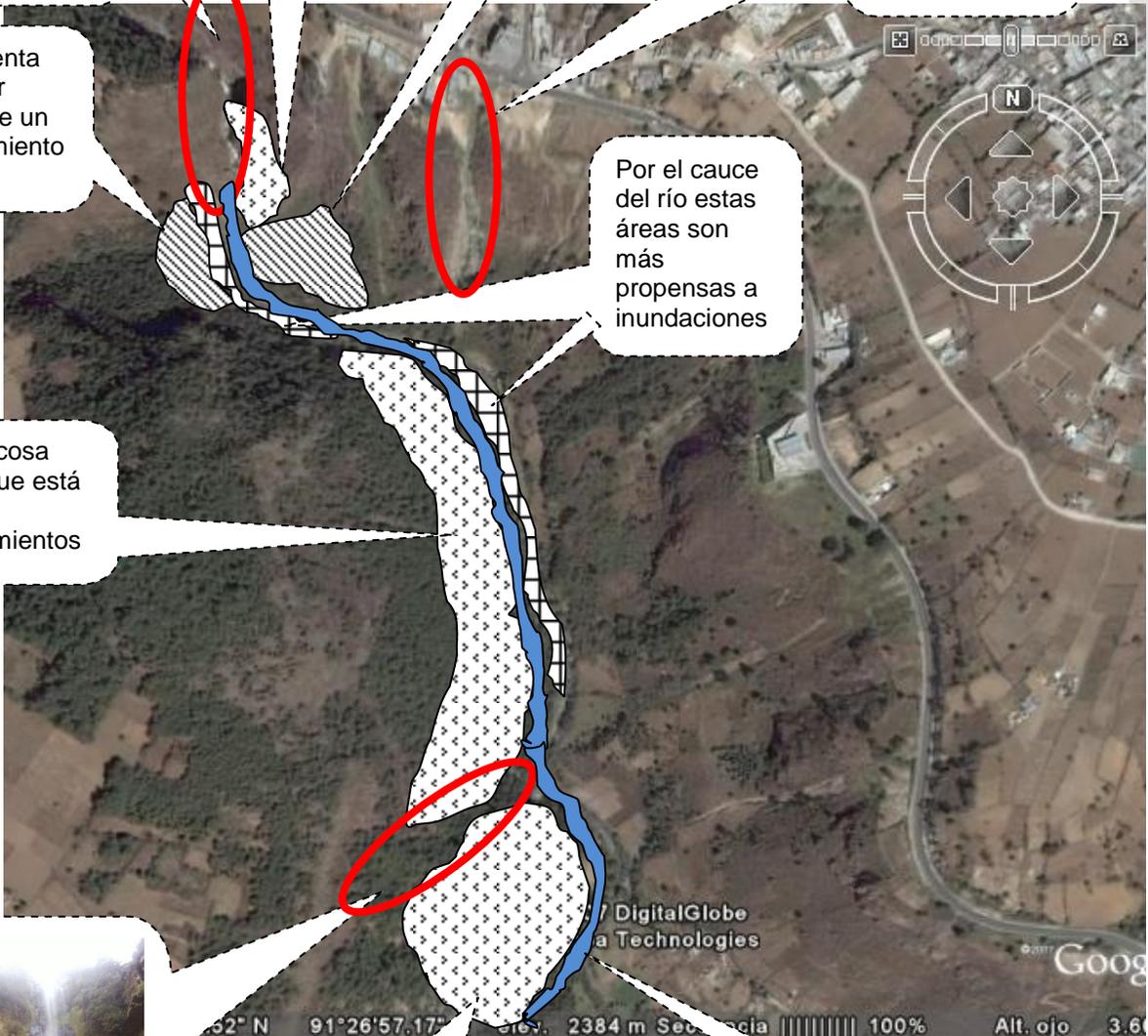
Área rocosa por lo que está libre de deslizamientos



Catarata No.1

Área rocosa por lo que está libre de deslizamientos

Cauce del Río Samalá



Mapa No. 18  
ANÁLISIS DE RIEGOS  
Elaboración y Análisis Propio



### 3.6.1 Mitigaciones

Para poder contrarrestar las amenazas de riesgos es necesario utilizar las siguientes medidas:

#### 3.6.1.1 Inundaciones.

- Evitar construir cerca a las riberas del río.
- Construcción de barreras o morteros en los lugares más necesarios en las orillas del río.
- Mantener limpias las riberas de los ríos.
- Establecer rutas de salida rápida.

#### 3.6.1.2 Deslizamientos

- Evitar la deforestación, para no causar la erosión de los suelos.
- Evitar construir en laderas u orillas de barrancos.
- Que las comunidades en peligro de riesgo se organicen y formen comités locales de emergencia.
- No construir con materiales pesados (block, terrazas de concreto) en lugares con pendientes.
- Construir Muros de Cimentación u otro tipo para contrarrestar los deslizamientos

#### 3.6.1.3 Contaminación ambiental

- Adecuado manejo de la basura, con alternativas para eliminarla como ejemplo: *el reciclaje y Compostela*



Catarata No.3

Representa el mayor riesgo de un deslizamiento por lo que se proponen Muros de Contención con Piedra



Catarata No.2

Otra medida para evitar los deslizamientos es utilizar materiales livianos como el ladrillo y la madera

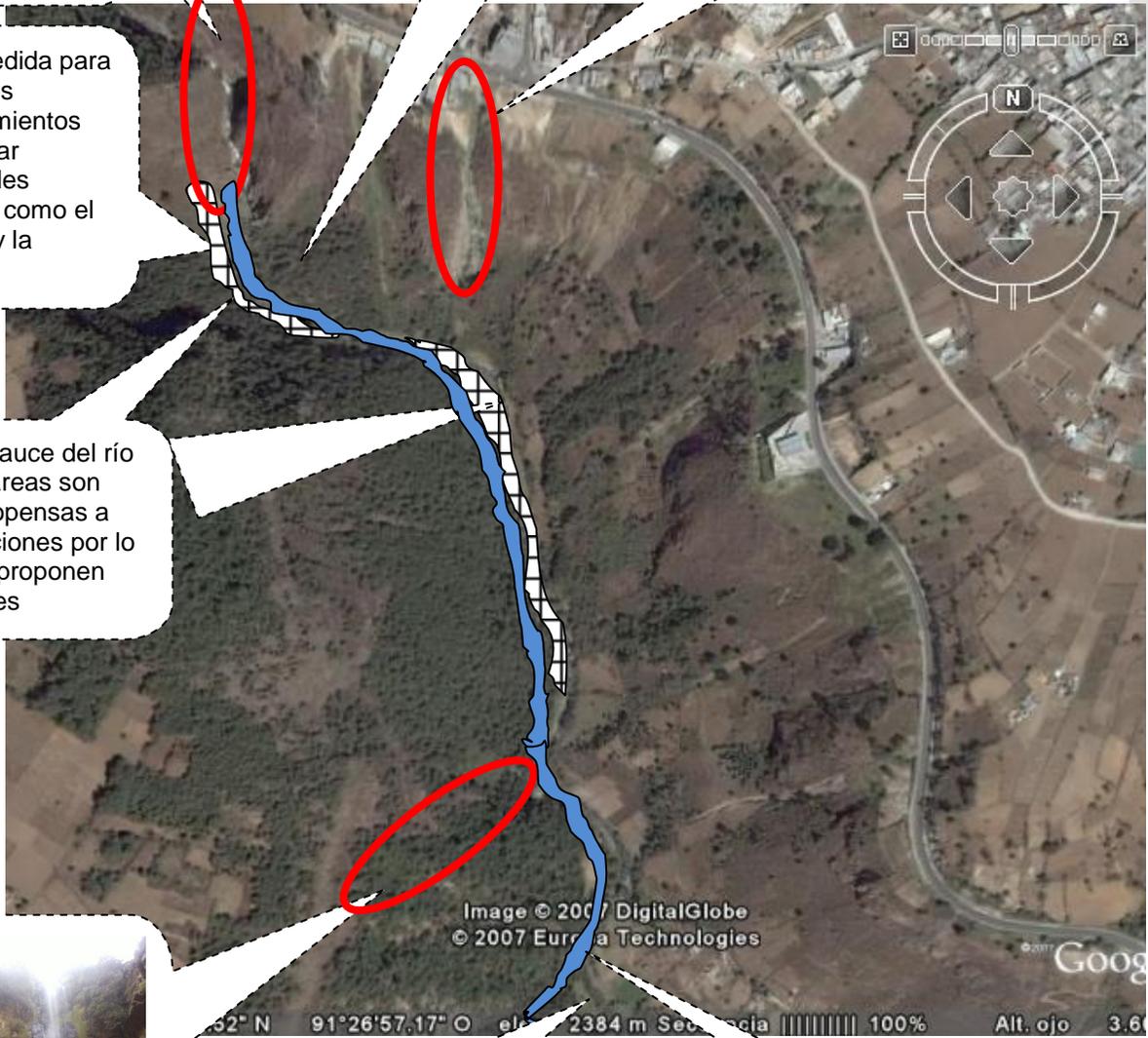
Por el cauce del río estas áreas son más propensas a inundaciones por lo que se proponen Gaviones



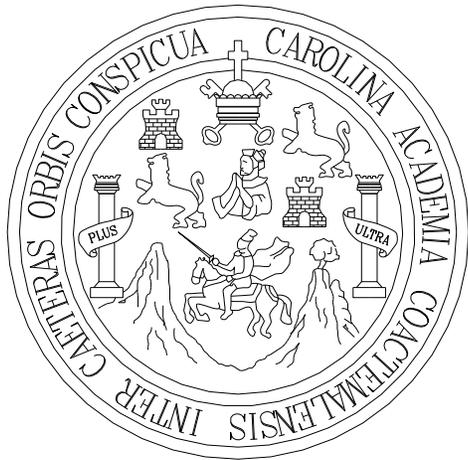
Catarata No.1

Para el tratamiento de basura e propone un Centro de Acopio y Compostela

Cauce del Río Samalá



Mapa No. 19  
MEDIDAS DE MITIGACIÓN  
Elaboración y Análisis Propio



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÁ, TOTONICAPÁN.**

---

## **CAPÍTULO IV**

**MARCO DIAGNÓSTICO**



# CAPÍTULO IV

## 4. MARCO DIAGNÓSTICO

Es el proceso a través del cual se profundiza en el objeto estudiado para poder tomar acciones de intervención.

### 4.1 SAN FRANCISCO EL ALTO

#### 4.1.1 Infraestructura

<b>Cuadro No. 9 SERVICIOS</b>	
<b>Energía Eléctrica</b>	La distribución de energía eléctrica está a cargo de la empresa -DEOCSA-
<b>Agua Potable</b>	Existen dos pozos mecánicos que surten a la población urbana y algunas comunidades.
<b>Drenajes</b>	Los drenajes tienen un déficit del 17% en el área urbana y 83% para el área rural. Es importante hacer notar que las áreas perimetrales carecen de dicho servicio.
<b>Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas</b>	En el Municipio no se cuenta con sistema de tratamiento de aguas servidas.
<b>Sistema de Recolección de Basura</b>	Para el manejo de la basura común, existe un tren de aseo municipal.
<b>Tratamiento de Desechos Sólidos</b>	No existen en el municipio medios de tratamiento para el destino final de los desechos sólidos.
<b>Otros Servicios:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servicio Telefónico</li><li>• Servicio de Correos</li><li>• Frecuencias de Radios</li><li>• Servicio de Cable</li><li>• Servicio de Internet</li></ul>

#### 4.1.2 Accesos

El acceso principal está en el kilómetro 193 de la carretera Interamericana. Para el centro de la población hay una distancia de 700 metros, cubierta de asfalto y adoquín.



### 4.1.3 Transporte

Para poder ingresar a la cabecera existen varias empresas de Buses Extra urbanos que comunican a: Quetzaltenango, Huehuetenango, Guatemala y los buses que se dirigen a Momostenango que pasan por el centro de la población.

### 4.1.4 Equipamiento

<b>Cuadro No. 10 EQUIPAMIENTO</b>	
<b>Centro de Salud</b>	Se cuenta con un Centro de Salud que atiende al casco urbano y a sus comunidades.
<b>Cementerio</b>	Se cuenta con diez cementerios, dos están dos en la cabecera municipal y los restantes en el área rural.
<b>Rastro</b>	Se cuenta con un matadero municipal.
<b>Biblioteca</b>	Existen dos bibliotecas municipales una en la cabecera municipal de San Francisco El Alto y la otra en la Aldea de Chivarreto.
<b>Salones Municipales</b>	En la cabecera municipal existen dos salones de usos múltiples. Cada una de las aldeas posee un salón social.
<b>Infraestructura Deportiva y Cultural</b>	Se cuenta con dos canchas de fútbol y dos canchas de básquetbol, así como también una cancha de papi fútbol de pista sintética, la cual es privada.  En las aldeas Saquicol Chiquito, Rancho de Teja, San Antonio Sija y Sacmixit, también se cuenta con una cancha de fútbol.

### 4.1.5 Producción Artesanal e Industrial

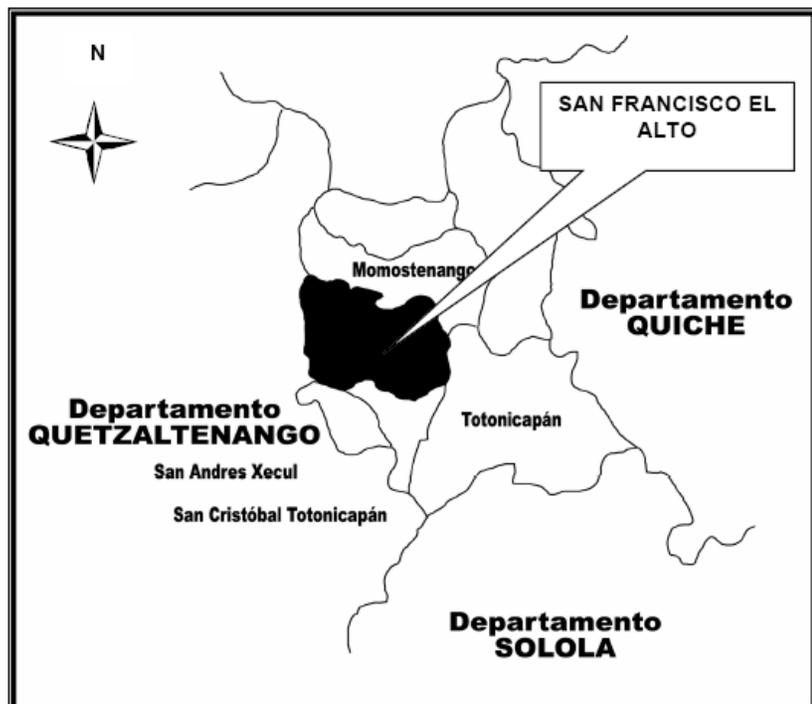
La principal actividad es la fabricación de ropa. En el caso de la fabricación de prendas de vestir, esta actividad ha alcanzado gran renombre a nivel nacional e internacional. En casi todos los hogares del área urbana y de las zonas rurales, la mayoría de los hombres, mujeres y niños se dedican a la sastrería, incluso se maquila piezas para industrias dedicadas a la exportación. Se fabrican en gran escala: pantalones, pants, camisas, vestidos para dama y chumpas.

Además de esta actividad artesanal, se menciona la carpintería, herrería, panadería, zapatería y otras de menor importancia económica para los pobladores. Se observaron en el Municipio, algunas industrias entre las que se mencionan las de mayor importancia: empresas dedicadas al teñido de prendas de vestir y la fabricación de tortillas, las que prestan el servicio a los pobladores locales y aledaños.



#### 4.1.6 Análisis del Sitio

El municipio de San Francisco El Alto, forma parte del departamento de Totonicapán. Como se observa en el mapa. El municipio se localiza al Norte del Departamento y colinda al Norte con el municipio de Momostenango (Totonicapán); al Sur con el municipio de San Cristóbal Totonicapán; al este con los municipios de Totonicapán y Momostenango y al Oeste con los municipios de San Carlos Sija y San Francisco La Unión (Quetzaltenango), se ubica en la latitud  $14^{\circ} 56' 26''$  y en la longitud  $91^{\circ} 26' 24''$ .



Mapa No. 20

*San Francisco El Alto, Totonicapán*

*Fuente: Composición del mapa basada en Mapas del Diccionario geográfico del Instituto Geográfico Nacional*

La cabecera de San Francisco El Alto, se encuentra ubicada a una distancia de 17 kilómetros de la Cabecera Departamental en un cerro al Norte del valle de Quetzaltenango, donde se supone que haya sido asiento de los mayas durante el período prehispánico.

##### 4.1.6.1 Extensión Territorial

La extensión territorial es de 132 kilómetros cuadrados, que lo ubica como el cuarto Municipio más grande con el 13% del total del territorio del Departamento, la altitud del Municipio va de los 2,000 a 3,000 metros sobre el nivel del mar, la Cabecera Municipal tiene una altitud de 2,610 metros sobre el nivel del mar.

##### 4.1.6.2 Clima

El clima del Municipio es frío durante el año, con temperaturas promedio anual de 7 a 18 grados centígrados, en el período de noviembre a febrero se torna muy frío con temperaturas hasta de menos cuatro grados centígrados en la madrugada.



#### **4.1.6.3 Orografía**

Entre las características geográficas del Municipio, el terreno en que está ubicado es quebrado de condiciones orográficas especiales que influyen en la temperatura y el clima. Localizado en la Sierra Madre, el municipio de San Francisco El Alto cuenta con las siguientes montañas denominadas La Cumbre, Chuitamango y Paqui; los cerros Chuichón, Pajucuba, Panimasac, Paxxil, Pocop, Tamajú, Trubalá Xecaxoj, Xejoyabaj y con las lomas Chuimuj, Chuipajul, Chuisacsiguán, del Pajul, Pacuxcubel y Santacamboj.

#### **4.1.6.4 Suelos**

Los suelos del municipio de San Francisco el Alto se caracterizan por ser poco profundos, se desarrollan sobre material volcánico que varía de color claro a oscuro y en algunos casos la mezcla entre ambos, con relieve o terrenos quebrados y montañosos.

En lo suelos del Municipio existe un alto grado de erosión de los suelos como consecuencia de la tala inmoderada de árboles y la construcción de viviendas. Así mismo se comprobó que el rendimiento agrícola es extremadamente bajo según su clasificación agrológica, (relación del suelo con el tipo de vegetación) la cual es de vocación forestal.

#### **4.1.6.5 División Política**

Para el año 2009 el Municipio cuenta con una Cabecera Municipal, 10 aldeas y 81 parajes.

#### **4.1.6.6 Bosques**

El Municipio se localiza en la zona de vida de bosque húmedo montano bajo subtropical (bmh-MB), de acuerdo con la clasificación de Leslie Holdrige. Los bosques están compuestos por especies de coníferas (pino blanco y colorado) cipreses y especies de hoja ancha como el aliso, el encino, roble y madrón.

#### **4.1.6.7 Hidrografía**

El Municipio cuenta con varios afluentes que recorren el territorio entre ellos se encuentran:

- **Río Samalá y Río Xolcatà**



#### 4.1.6.8 Población

La tasa de crecimiento del casco urbano y del área rural, del municipio de San Francisco El Alto, departamento de Totonicapán de **2007 al 2008** se incrementa la población en 1804 personas que representa un tasa de crecimiento del **3.25% PARA EL AÑO 2009 LA TASA DE INCREMENTO FUE 2.1% SEGÚN DATOS DEL CENTRO DE SALUD.**

#### 4.1.6.9 Educación

Se determinó, que para el año 1994 el 89% de la población estudiantil, vivía en el área rural, de los cuales 14,573 estudiantes pertenecían al nivel primario, el 11% restante correspondía al área urbana. En comparación al año 2009, se observa, un incremento de estudiantes en todos los niveles del 33%, y para quienes desean continuar estudios medios y superiores, tienen que trasladarse a la cabecera de Totonicapán o hacia el municipio de Quetzaltenango.

##### 4.1.6.9.1 Situación de la Educación

De acuerdo con la información proporcionada por la Supervisión Educativa No. 96-17 de San Cristóbal Totonicapán, correspondiente a la inscripción del año 2009, San Francisco El Alto cuenta con lo siguiente:

1. **Alfabetización:**—CONALFA
2. **Preprimario y primario:** 31 escuelas primarias 5 colegios privados
3. **Básicos:** Institutos Básicos Nacionales y por Cooperativa
4. **Diversificado:** No existe ningún establecimiento de esta naturaleza
5. **Universitario:** No existe ningún establecimiento de esta naturaleza

#### 4.1.6.10 Aspectos Culturales

Por el alto porcentaje de población indígena, culturalmente el Municipio está fuertemente ligado a la cultura maya quiche. Su profunda religiosidad se observa en las manifestaciones espirituales propiamente dichas y en el liderazgo de los guías de la comunidad, en la mayoría Sacerdotes mayas, que conocen el lenguaje del copal y las hierbas sacras, y ejercen una influencia significativa dentro de la comunidad.

Las prácticas tradicionales indígenas siguen vivas, existen centros ceremoniales como parte de la conservación de la cosmovisión y espiritualidad maya. Los más importantes son: San Jerónimo, Las Nueve Sillas, cuevas de Chumundo-cárcel, ubicados en diferentes sitios del Municipio. Las Nueve Sillas, es un sitio de increíble belleza escénica, encajado en el desfiladero del recién nacido río Samalá, una parte del



atractivo es la imponente presencia de acantilados rocosos que bordean la corriente, el lugar es muy visitado y su fama trasciende el ámbito regional.

La fiesta titular se celebra en honor al Santo Patrono San Francisco de Asís, en las fechas del 1 al 6 de octubre; el cuatro de octubre es el día principal.

#### 4.1.6.11 Sector Turismo

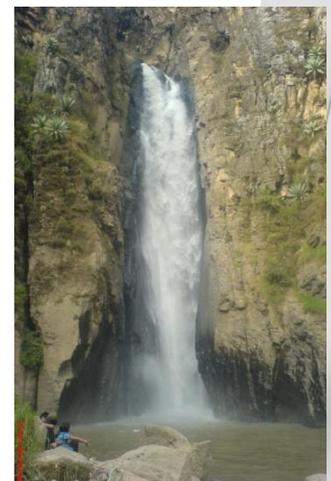
El municipio de San Francisco El Alto también conocido entre los pobladores de la región y visitantes como “Las altura de la Patria” ò “El mirador de Occidente”, ofrece algunos atractivos turísticos como el hermoso panorama que se aprecia desde las alturas del mirador del Municipio el cual destaca el cañón del río Samalá, llamado Belejptzí, que en etimología quiché significa “Nueve Sillas”. Este lugar es visitado por turistas nacionales y extranjeros. En dicho lugar existen nueve quemaderos de incienso



*Foto 31*  
*Iglesia Parroquial de*  
*San Francisco el Alto*  
*Elaboración Propia*

utilizados por los “zajorines”, los cuales se encuentran a unos 200 metros de la entrada principal (Km. 190) sobre la carretera Interamericana.

Otro fenómeno interesante es la Aldea Pachaj, donde se encuentra el molino de trigo más grande de la región, que data del tiempo de la colonia. Se compone de dos molinos que son movidos por el agua del río Chicox, afluente del Samalá, los cuales fueron de suma importancia en la época de producción de trigo en la Región, además posee dos majestuosas **cataratas** las cuales tienen su desembocadura en el Río Samalá.



*Fotografía 32*  
*Cataratas de San Francisco el Alto*  
*Elaboración Propia*

El mercado de San Francisco El Alto es el gran atractivo turístico del municipio, lo que la confiere un colorido singular. La Cabecera Municipal cuenta con un templo católico que data de la época colonial, que conserva, bellos retablos barrocos, con numerosas pinturas y esculturas de gran valor artístico.



## 4.2 SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

### 4.2.1 Infraestructura

<b>Cuadro No. 11 SERVICIOS</b>	
<b>Energía Eléctrica</b>	La distribución de energía eléctrica está a cargo de la empresa -DEOCSA-
<b>Agua Potable</b>	Se cuenta con dos pozos mecánicos uno privado y el otro municipal.
<b>Drenajes</b>	La cobertura del servicio de drenajes es únicamente para la cabecera municipal.
<b>Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas</b>	En el Municipio no se cuenta con sistema de tratamiento de aguas servidas por lo que el Río Samalá es usado como un desemboque de drenajes.
<b>Sistema de Recolección de Basura</b>	Para el manejo de la basura común, existe un tren de aseo municipal.
<b>Tratamiento de Desechos Sólidos</b>	No existen en el municipio medios de tratamiento para el destino final de los desechos sólidos.
<b>Otros Servicios:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servicio Telefónico</li><li>• Servicio de Correos</li><li>• Frecuencias de Radios</li><li>• Servicio de Cable</li><li>• Servicio de Internet</li></ul>

### 4.2.2 Accesos

El principal acceso al casco urbano que se tiene son las carreteras que se conectan en el sector llamado cuatro caminos y las carreteras que comunican a la Ciudad Capital, a Quetzaltenango, a Totonicapán y a Huehuetenango.

### 4.2.3 Transporte

Existe una gran variedad de transporte extraurbano que comunica a otros municipios y departamentos que circulan por cuatro caminos, además cuenta con servicio de transporte urbano por medio de micro buses dentro del casco urbano.



#### 4.2.4 Equipamiento

<b>Cuadro No. 12 EQUIPAMIENTO</b>	
<b>Centro de Salud</b>	Se cuenta con un Centro de Atención permanente C.A.P. que atiende al casco urbano y a sus comunidades.
<b>Cementerio</b>	Se cuenta con un cementerio ubicado en el casco urbano y uno en cantón Coxliquel, Xecanchavox, San Ramón, Patachaj, Pacanac y Nueva Candelaria.
<b>Rastro</b>	Se cuenta con un matadero municipal
<b>Biblioteca</b>	Existe una biblioteca municipal.
<b>Salones Municipales</b>	Se cuenta con un Teatro Municipal. Cada una de las aldeas posee un salón social
<b>Infraestructura Deportiva y Cultural</b>	Existen dos campos de futbol, uno ubicado en la cabecera municipal y otro en Xetacabaj; tres canchas de Básquetbol ubicadas en la cabecera municipal y varias canchas sintéticas privadas.

#### 4.2.5 Producción Artesanal o Industrial

La elaboración de tejidos típicos de diferente material ha sido tradicionalmente una de las principales actividades de los habitantes de San Cristóbal, especialmente en la aldea de San Ramón y goza de gran renombre en la zona occidental de Guatemala.

Otra actividad que ha distinguido a San Cristóbal es la existencia de denominadas MOLERÍAS, establecimientos donde fabrican y alquilan máscaras y demás implementos utilizados en las danzas y bailes vernáculos y que son representados en ocasión de las festividades titulares de los pueblos las celebraciones de las cofradías por lo que prácticamente de todos los pueblos del país donde se representan esas danzas recurren a las morerías de San Cristóbal Tonicapán.

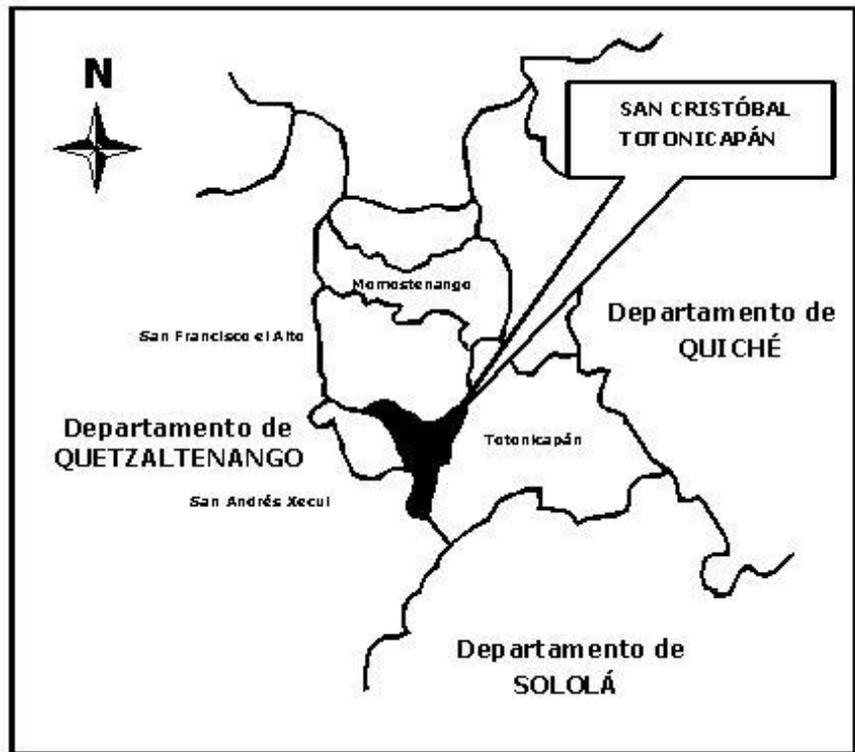
En Xecanchavox fabrican tejas y ladrillos de barro, así como piezas de alfarería; que son comercializadas en los mercados de la región los días de plaza.

En la época de lluvia se puede cultivar hortalizas, en algunos terrenos hay plantas medicinales en menor cantidad, también flores.



#### 4.2.6 ANÁLISIS DEL SITIO

El municipio de San Cristóbal Totonicapán, se encuentra ubicado en la parte Sur del departamento de Totonicapán, está situado en el altiplano Sur Occidental de Guatemala, a una altura de 2,330 metros sobre el nivel del mar. Se comunica por la carretera panamericana CA-1 a la ciudad capital del cual dista 189 kilómetros, misma que conduce a la ciudad de Huehuetenango, a 77 kilómetros de distancia; a 12 kilómetros de la cabecera departamental sobre la ruta nacional RN-1; hacia Quetzaltenango 15 kilómetros y a un kilómetro de la bifurcación de la carretera denominada cuatro caminos, todas ellas asfaltadas.



Mapa No. 21

San Cristóbal Totonicapán

*Fuente: Composición del mapa basada en Mapas del Diccionario geográfico del Instituto Geográfico Nacional*

El municipio limita al Norte con San Francisco el Alto (Totonicapán), al Sur con Salcajá (Quetzaltenango) y San Andrés Xecul (Totonicapán); al este con el Municipio de San Miguel Totonicapán, y al Oeste con San Andrés Xecul (Totonicapán). El Municipio, se localiza en: Latitud de 15°55' 05" Longitud de 91°26'36".

##### 4.2.6.1 Extensión Territorial

Es uno de los 8 municipios del departamento de San Miguel Totonicapán, constituye el 3.39% del territorio departamental con 36 km<sup>2</sup>, de los 1,061 km<sup>2</sup> del total del mismo.



#### **4.2.6.2 Clima**

El clima de San Cristóbal Totonicapán es frío durante el año, el ambiente mantiene la temperatura promedio anual entre 15 y 22° centígrados, con descensos de hasta de 0° centígrados en la época fría.

#### **4.2.6.3 Orografía**

El Municipio no posee montañas de gran elevación, pero sí, cerros cuyo suelo es fértil, y en donde se ha cosechado trigo y maíz; el volcán Cuxliquel es el único que se encuentra en el mismo y se ha convertido en un atractivo turístico.

#### **4.2.6.4 Suelos**

Los suelos del municipio de San Cristóbal Totonicapán se caracterizan por ser poco profundos, se desarrollan sobre material volcánico que varía de color claro a oscuro y en algunos casos la mezcla entre ambos, con relieve o terrenos quebrados y montañosos. El 81% de la tierra tiene potencialidad para bosques. Sólo el 19% es apropiado para el cultivo agrícola intensivo (el 3% de las tierras de primera más 16% de la tierra de segunda). Esto confirma la predominante vocación forestal de los suelos del Municipio, por lo que la actividad agrícola se ve limitada por las pendientes escarpadas, la superficialidad de los mismos y el consecuente riesgo de erosión.

#### **4.2.6.5 División Política**

La división política de San Cristóbal Totonicapán se integra de la siguiente forma: 1 aldea (Nueva Candelaria), 7 cantones (Patachaj, Pacanac, Chuicotom, Xetacabaj, Xesuc, Xecanchavox, San Ramón), 9 barrios y 87 parajes. En algunos documentos consultados los cantones se identificaban como aldeas, esto se confirmó con las autoridades municipales, quienes rectificaron, la denominación antes mencionada.

#### **4.2.6.6 Bosques**

Los bosques del Municipio se caracterizan por tener especies autóctonas del país dentro de las cuales se encuentran el abis guatemalensis, pinus hartwegii, pinus Oocarpa, Pinus Pseudostrobus, Pinus teocate y Cupreseus Lusitanica. En la topografía del municipio de San Cristóbal Totonicapán predominan los terrenos inclinados severamente erosionados, pendientes escarpadas y pedregosas.



#### 4.2.6.7 Hidrografía

Es bañado por la vertiente de varios ríos entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: Caquixa o Samalá, Chuisaquijá, Los Tuises, Pabacil, Xesuc, Xej y Pabacul .

El manto acuífero se encuentra ubicado dentro de la vertiente del manto friático más importante del área del departamento de Totonicapán, por lo que la perforación de pozos artesanos, ha sido la forma más apropiada en el uso para el consumo humano, en los nacimientos o fuentes existentes.

#### 4.2.6.8 Población

Según el censo poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadística para el año 2,002, el Municipio contaba con un total de 30,608 habitantes. Sobre la base del último censo se realizó la proyección para 2,004, que refleja que esta ascendió a 31,062 habitantes con una tasa de crecimiento del 1% anual. Por lo que para el año en curso, 2009, la población se aproxima a la cantidad de 32,197 habitantes. El Cantón Coxliquel cuenta con una población en el 2002 de 560 personas proyectado para el 2009 con 592 personas.

#### 4.2.6.9 Educación

Para dar a conocer desarrollo y/o comportamiento de la educación en el Municipio, se tomó como base la información existente tanto del X Censo Nacional de Población para el año 1994, el registro de la Supervisión Educativa para el año de 1998 y los registros de la Coordinación Técnica Administrativa para el año 2004.

Según información proporcionada por la Coordinación Técnica Administrativa No. 08-02-06 para el año 2004 se tienen los siguientes datos:

**Cuadro No. 13**

**Municipio de San Cristóbal Totonicapán - Totonicapán**  
**Situación Educativa Área Urbana**  
**Año: 2004**

Nivel	Alumnos			Maestros			Escuelas
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
Pre-Primario	123	146	269	0	10	10	10
Primario	1.062	937	1.999	22	35	57	10
Básico	149	123	272	6	5	11	1
<b>Total</b>	<b>1.334</b>	<b>1.206</b>	<b>2.540</b>	<b>28</b>	<b>50</b>	<b>78</b>	<b>21</b>

Fuente: Coordinación Técnica Administrativa 08-02-06

#### 4.2.6.9.1 Situación de la Educación

1. **Alfabetización:** CONALFA
2. **Nivel Preprimario y primario:** 10 escuelas primarias 3 colegios privados
3. **Básicos:** Institutos Básicos Nacionales y por Cooperativa
4. **Diversificado:** 2 establecimientos de esta naturaleza
5. **Universitario:** No existe ningún establecimiento de esta naturaleza

#### 4.2.6.10 Aspectos Culturales

San Cristóbal Totonicapán es una floreciente ciudad del reino Quiché; la feria titular se celebra del 20 al 26 de julio de cada año siendo el día de mayor importancia el 25 de julio en honor al Santo Patrono Santiago apóstol y el 26 de mismo mes se celebra en honor al Apóstol San Cristóbal Mártir. Sobresalen las "Morerías" que son lugares donde alquilan trajes para diferentes bailes folklóricos de moros, tales como el de la conquista, del venado, de los monos, entre otros.

Dentro las costumbres los únicos sitios que la población reconoce como lugares sagrados son las iglesias, de acuerdo con la religión que profesan. Para el caso de la religión católica les denominan "oratorios". Una de las costumbre más famosas esta la del 7 de diciembre En este día se acostumbra que algunas personas del centro se organicen para participar en un desfile, disfrazados y/o pintados de diablos, lo que dio origen a su nombre (Desfile de Los Diablos). La población que sale a observar este desfile, se expone a ser pintado por los participantes, que es la característica del mismo.



*Fotografía 33  
Desfile de Diablo Vestidos,  
Costumbres de San Cristóbal  
Elaboración Propia*



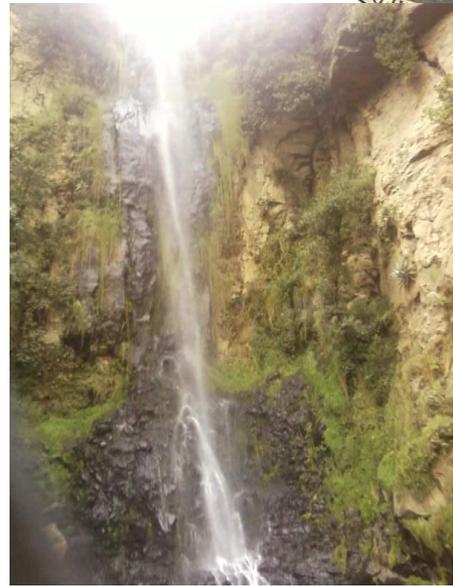
*Fotografía 34  
Desfile de Diablo Pintados,  
Costumbres de San Cristóbal  
Elaboración Propia*



#### 4.2.6.11 Sector Turismo

San Cristóbal Totonicapán cuenta con fuentes de agua caliente, como las fuentes de Fray Bernardino, los baños de Agua Tibia y de Paxquequenil ubicados en la cabecera municipal. En las cercanías de la cabecera municipal del Río Samalá se forma 1 cascada de aproximadamente 50 mts de altura.

El principal atractivo turístico del pueblo es la majestuosa Iglesia Parroquial que en su interior se conservan numerosos retablos barrocos, de gran belleza, que contienen numerosas pinturas y esculturas de gran valor artístico e histórico; juntamente con el convento constituye uno de los más importantes conjuntos monumentales del Altiplano Guatemalteco



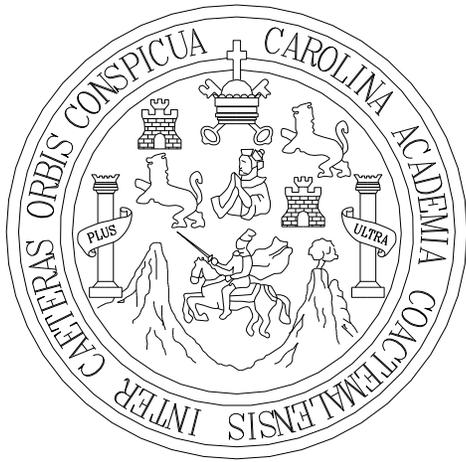
*Fotografía 35*  
*Catarata de San Cristóbal*  
*Elaboración Propia*



*Fotografía 36*  
*Iglesia Parroquial Santiago*  
*El Mayor y su Convento*  
*Elaboración Propia*



*Fotografía 37*  
*Retablos Iglesia Parroquial*  
*Santiago El Mayor*  
*Elaboración Propia*



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÁ, TOTONICAPÁN.**

---

## **CAPÍTULO V**

**CAPACIDAD DE CARGA**



# CAPÍTULO V

## 5. CAPACIDAD DE CARGA Y PROGRAMA DE NECESIDADES

### 5.1 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

Es el límite máximo de visitas que se pueden realizar al sitio durante un día. Esta capacidad está dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), en el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante. Para este cálculo se utilizará la formula siguiente:

$$CCF = \frac{S}{SP} * NV$$

Donde:

S= superficie disponible, en metros lineales (3644.68 ml. para nuestro proyecto)

SP= superficie usada por una persona = 1 m. de sendero

NV= número de veces que ese sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.

Equivale a:

$$NV = Hv / tv$$

Donde:

Hv= horario de visita

Tv= tiempo necesario para visitar el sendero

$$NV = \frac{8 \text{ horas/día}}{5 \text{ horas / visita / visitante}} = 1.60 \text{ visitas / día / visitante}$$

Entonces:

$$CCF = 3644.68 * 1.60 \text{ Visitas / día} = 5831.48 \text{ visitas / día}$$

### 5.2 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

Se sometió la CCF a una serie de factores de corrección particulares para cada sitio, los factores de corrección considerados fueron:

Factor Social (FCsoc)

Erodabilidad<sup>1</sup> (FCero)

Accesibilidad (FCacc)

Precipitación (FCpre)

Brillo Solar (FCsol)



Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FCx = \frac{1 - Mix}{Mtx} : Mtx$$

Donde:

FCx = factor de corrección por a variable ( x )

Mix = magnitud limitante de la variable ( x )

Mtx = magnitud total de la variable ( x )

### 5.2.1 Factor Social (FCsoc)

Considerando aspectos referentes a la calidad de las visitas, se plantea la necesidad de manejar la visitación por grupos. Para un mejor control de flujo de visitante y, a la vez, para conseguir la satisfacción de estos, se propone que las visitas sean manejadas bajo los siguientes supuestos:

- Grupos máximos de 10 personas
- La distancia entre grupos debe de ser 50m. para evitar interferencias entre grupos

Ya que la distancia entre grupos es de 50 m y cada persona ocupa 1 m de sendero, entonces cada grupo requiere 60 m (grupos de 10 personas)

El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en el sendero se calcula de la siguiente manera:

$$NG = \frac{\text{largo total del sendero}}{\text{Distancia requerida por cada grupo}}$$

Por tanto:  $NG = 3644.68 / 60 = 60.74$  grupos

Para calcular el factor de corrección social es necesario primero identificar cuantas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero. Esto se hace a través de la fórmula siguiente:

$P = NG * \text{Número de personas por grupo}$

Entonces:

$$P = 60.74 * 10 \text{ personas / grupo} = 607 \text{ personas}$$



Para calcular el factor de corrección social (FCsoc) necesitamos identificar la magnitud limitante que, en este caso, es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Por esto, dado que cada persona ocupa 1 m. de sendero, la magnitud limitante es igual a:

$$ml = mt - P$$
$$ml = 3644.68 - 607 = 3037.68$$

Entonces:

$$Fcsoc = 1 - \frac{3037.68 \text{ m}}{3644.68} = 0.1665$$

### 5.2.3 Erodabilidad<sup>10</sup> ( FCero)

Dado que todo el suelo del sendero es de arcilla y por tanto no hay diferencia en los tipos de suelo, se tomó en cuenta solo la pendiente para establecer tres rangos a los que se atribuyó un grado de erodabilidad de la siguiente manera:

**Cuadro No. 14**

Pendiente	Grado de Erodabilidad
< 10%	Bajo
10% - 20%	Medio
➤ 20%	Alto

Las zonas que tienen un nivel de riesgo de erosión medio o alto son las únicas consideradas significativas al momento de establecer restricciones de uso. Puesto que un grado alto de Erodabilidad presenta riesgo de erosión mayor que un grado medio, se incorporó un factor de ponderación de 1 para el grado medio de Erodabilidad y 1.5 para el alto.

El factor de corrección se obtiene de la siguiente manera:

$$FC = 1 - \frac{(mea * 1.5) + (mem * 1)}{Mt}$$

Donde:

mea= metros de sendero con Erodabilidad alta = 0m

mem= metros de sendero con Erodabilidad media = 3644.68 m

mt= metros totales de sendero 3644.68 m

Entonces:

$$FCero = 1 - \frac{(3644.68)}{3644.68} = 0$$

<sup>10</sup>Erodabilidad: Desgaste de la superficie terrestre por agentes externos, como el agua o el viento



### 5.2.4 Accesibilidad (FCacc)

Mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por el sendero, debido a la pendiente. Se toman los mismos grados de pendiente considerados en el FCero. Estableciendo las siguientes categorías:

**Cuadro No. 15**

Dificultad	Pendiente
Ningún grado de dificultad	< 10%
Dificultad media	10% - 20%
Dificultad alta	> 20%

Los tramos que poseen un grado de dificultad medio o altos son los únicos considerados significativos al momento de establecer restricciones de uso. Puesto que un grado alto representa una dificultad mayor que un grado medio, se incorporó un factor de ponderación de 1 para el grado medio de dificultad y 1.5 para el grado alto. Así:

$$FCacc = 1 - \frac{(ma * 1.5) + (mm * 1)}{Mt}$$

Donde:

ma= metros del sendero con dificultad alta (300)

mm metros del sendero con dificultad media (3344.68)

mt= metros totales del sendero (3644.68)

Entonces:

$$FCacc = 1 - \frac{(300 * 1.5) + (3344.68 * 1)}{3644.68} = 0.04$$

### 5.2.5 Precipitación (FCpre)

Factor que impide las visitas normales, por lo que la gran mayoría de los visitantes no están dispuestos a hacer caminatas bajo la lluvia, se consideraron los meses de mayor precipitación (de mayo a septiembre), en los cuales la lluvia se presenta con mayor frecuencia en las horas de la tarde. A partir de esto se determinó que las horas de lluvia limitantes por día son 4 horas (12:00 a 16:00 hrs.), lo que representa 600 horas en 5 meses. En base a esto se calculó el factor de la manera siguiente:

$$FCpre = 1 - \frac{hl}{Ht}$$



Donde:

hl: horas de lluvia limitantes por año (150 días \* 4 hrs / día = 600 hrs)

Ht= horas al año que el monumento está abierto (365 días \* 8 horas / día = 2920 hrs.)

Entonces:

$$FC_{pre} = 1 - \frac{600}{2920} = 0.80$$

### 5.2.6 Brillo Solar (Fcsol)

En algunas horas del día, cuando el brillo del sol es muy fuerte entre las 10:00 hrs. Y 15:00 hrs., las visitas a sitios sin cobertura resultan difíciles o incómodas. Durante los 7 meses con poca lluvia se tomaron en cuenta las cinco horas limitantes (210 días / año \* 5 horas / día = 1050 hrs. / año) y durante los 5 meses de lluvia solo se tomaron en cuenta las horas limitantes por la mañana (150 días / año \* 2 horas / día = 300 hrs. / año). Así la fórmula es la siguiente:

$$FC_{sol} = 1 - \frac{(hsl * ms)}{(ht * mt)}$$

Donde:

hsl= horas de sol limitante / año (1050 + 300 = 1350 hrs)

ht= horas al año que el monumento está abierto (2920 hrs.)

ms= metros del sendero sin cobertura (3644.68 mts)

mt= metros totales del sendero (3644.68 mts)

Entonces:

$$FC_{sol} = 1 - \frac{(1350 * 3644.68)}{(2920 * 3644.68)} = 0.537$$

A partir de los factores de corrección mencionados se calculó la capacidad de carga real mediante;

$$CCR = CCF (FC_{soc} * FC_{pre} * FC_{sol})$$

$$CCR = 5831.48 (0.1665 * 0.80 * 0.537) = 417.11$$

**417.11 visitas**



### 5.2.7 Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva CCE

$$CCE = CCR * CM$$

Donde:

CCR= capacidad de carga real

CM = capacidad de manejo

$$CCE = 417.11 * 50\%$$

$$CCE = 209 \text{ Visitantes}$$

Por capacidad de manejo se entiende la posibilidad que Centro Ecoturístico puede brindar en instalaciones y personal al turista, de tal manera que tenga un servicio eficiente.

Para un inicio de operativización del Centro Ecoturístico se toma en cuenta un período de un año para poder continuar con el crecimiento de la infraestructura, por lo tanto para esta fase se tiene una Capacidad Estimada de visitantes que es el 60% de la capacidad de carga efectiva.

$$CCE * 60 \% = CEV$$

$$\text{Capacidad Estimada de Visitantes} = 250 \text{ Visitantes}$$

Respecto a esta cantidad se elaborará el dimensionamiento del Programa Arquitectónico.



### 5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades es una lista de los ambientes necesarios que necesita el objeto arquitectónico.

<b>Cuadro No. 16 PROGRAMA DE NECESIDADES PARA CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÁN</b>	
GARITA DE CONTROL:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingreso Vehículos</li> <li>● Ingreso Peatonal</li> </ul>
PARQUEO:	<p>Se estiman 250 visitantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 20% con vehículo= 50 Vehículos normales</li> <li>● 40% turistas = 4 buses pequeños o medianos</li> <li>● 40% se trasladará a pie o por medio de transporte público</li> </ul>
ÁREA DE ALQUILER DE CABALLOS Y CARRETAS	El recorrido desde el parqueo hasta la última catarata es de 3644 mts (no ingreso de vehículos)
CONTROL DE INGRESO	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Área de pago</li> <li>● Atención al cliente</li> <li>● Área estar de empleados</li> <li>● Guardianía</li> <li>● Servicios sanitarios</li> <li>● Bodega de insumos</li> <li>● Área de carga y descarga</li> </ul>
ADMINISTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Administrador</li> <li>● Secretaria</li> <li>● Caja + Contador</li> <li>● Bodegas de mantenimiento</li> <li>● Área de empleados</li> <li>● Servicios sanitarios</li> </ul>
ÁREA DE EXPOSICIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Área de Histórica</li> <li>● Fotografías</li> <li>● Exposición de artesanías</li> <li>● Área de descanso</li> <li>● Venta de artesanías</li> </ul>



SENDERO No.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descanso</li> <li>• Miradores</li> </ul>
ÁREA DE RECREACIÓN CATARATA No. 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senderos</li> <li>• Miradores</li> </ul>
SENDERO No.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descanso</li> <li>• Miradores</li> </ul>
SENDERO No.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descanso</li> <li>• Miradores</li> </ul>
ÁREA DE RECREACIÓN CATARATA No. 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestidores</li> <li>• Servicios Sanitarios</li> <li>• Churrasqueras</li> <li>• Ventas</li> </ul>
BUNGALOWS PERNOCTAR PARA	<p>Según el INGUAT de cada 6 familias una pernocta= 250 visitantes / 6 personas por familia= 41.66 familias          6 familias visitantes.....1 familia pernocta          41.66 familias visitantes.....7 familias pernoctan          Ambiente de los Bungalows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocineta</li> <li>• comedor</li> <li>• 2 o 3 dormitorios</li> <li>• Servicio sanitario</li> </ul>
ÁREA PARA ACAMPAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área verde</li> <li>• Servicios Sanitarios</li> <li>• Vestidores</li> </ul>
RESTAURANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de mesas</li> <li>• Servicios sanitarios</li> <li>• Cocina</li> <li>• Bodegas</li> <li>• Área de empleados</li> <li>• Área de entrega de comida</li> </ul>



ENFERMERÍA Y ÁREA DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de espera</li><li>• Clínica médica</li><li>• Bodega</li><li>• Área empleados</li></ul>
MIRADORES	❖ Área de descanso

## 5.4 FILOSOFÍA DEL PROYECTO

La filosofía se basa en criterios de conservación, protección del entorno y adaptación e integración del diseño al medio ambiente natural del área protegida, Centro Ecoturístico Pahulá, Totonicapán.

Siendo el proyecto enmarcado al municipio de San Cristóbal descendientes de la etnia Kichè como lo plantea especialmente el Libro Pahulá según algunos escritos sustraídos desde 1,643 y editado en 1974 por Fray Bruno R. Frison OFM (Orden de los Frailes Menores) “El poblado de San Cristóbal Totonicapán es antiguo, de origen precolombino que se encuentra asentado sobre un sitio arqueológico llamado por los Kichè Paju-lá luego fue llamado PAHULÁ que significa “Lugar De Las Cataratas”. Se decidió para el Centro Ecoturístico Pahulá que la tipología arquitectónica debe de estar enmarcada en la arquitectura y sistemas constructivos del municipio, en donde su representación más relevante y cercana es el Complejo arquitectónico de la Iglesia y Convento Parroquial que se encuentra ubicado en el centro de la población. Sin embargo se hará un recorrido por diversos elementos de la arquitectura cristobalense y premisas de diseños adecuadas para este proyecto.

### 5.4.1 Sistemas Constructivos Relevantes de San Cristóbal Totonicapán

#### 5.4.1.1 San Cristóbal en la antigüedad

La feligresía de San Cristóbal quedó expresada en el lenguaje arquitectónico. Los edificios eran utilizados como un símbolo para mantener y perfeccionar la energía divina los edificios fueron construidos como una forma de expresión de fé al ser supremo.

El templo parece haber evolucionado de la casa campesina expresándose con el barro y la piedra muchas variantes y motivos que integran una arquitectura escultórica donde hallamos desde la más pura sencillez de líneas hasta un colonialismo y barroquismo exuberante. Los arquitectos buscaban expresar en los templos el respeto y obediencia a Dios de manera que fuera solemne, majestuosa y monumental no solo en su imagen exterior si no en su interior como lo son hermosos retablos con limpia de oro, imágenes bañadas en plata y frescos que hasta la fecha aún se conservan.

#### 5.4.1.1.1 Complejo Arquitectónico de la Iglesia y Convento Parroquial

- **La primera Iglesia**<sup>10</sup>

La primera Iglesia formal y definitiva, grande, del pueblo de San Cristóbal Pahulá debió ser muy antigua. Hay quien afirma, siguiendo una tradición oral que se remonta a los siglos pasados que en San Cristóbal fue construida la segunda Iglesia formal del país, de la cual no se tienen documentos originales ni datos.

Según suposiciones y estudios se cree que la primera Iglesia fue construida en la segunda mitad del siglo XVI y más exactamente de las tres últimas décadas del mismo y fue derrumbada por un gran terremoto, el de Santa Olaya, del 12 de Febrero de 1689 al cual hay que atribuir la ruina de la primera iglesia. Pasaron 22 años para levantar el segundo templo parroquial.

De la primera Iglesia sólo se conserva la Torre o campanario, vestigio de la fachada de la primera iglesia y tres capillas posas, se sabe que sus sistemas constructivos eran muros enormes de adobes, piedras y ladrillo, el techo era de madera e iba cubierto con tejas. La fachada miraba hacia el poniente en donde se extendía buena parte del pueblo. Frente a la fachada se abría la gran plaza, delimitada por cuatro típicas capillas posas que servía especialmente para la procesión del Corpus.



*Fotografía 38  
Torre y Vestigio de la  
Fachada de la Primera Iglesia  
Elaboración Propia*



*Fotografía 39  
Capilla Posas  
Elaboración Propia*

<sup>10</sup> Libro Pahulá



- **La Segunda Iglesia**<sup>10</sup>

La segunda iglesia es la que actualmente todo mundo puede ver y admirar en sus líneas elegantes, sobrias y austeras, propias del estilo franciscano colonial fue construida el 26 de Julio de 1711 (encontrada en el libro 46 de las “Visitas Pastorales” que existe en el archivo arquidiocesano de Guatemala).



*Fotografía 40  
Iglesia Actual  
Elaboración Propia*



*Fotografía 41  
Fachada Iglesia Actual  
Elaboración Propia*

#### 5.4.1.2 San Cristóbal en el siglo pasado

Los sistemas constructivos se mantienen como lo refleja la Iglesia del barrio el Salvador construida en 1940 con adobe, ladrillo y techo de madera.



*Fotografía 42  
Iglesia Barrio El Salvador  
Elaboración Propia*



### 5.4.1.3 San Cristóbal en la Actualidad

Actualmente la imagen urbana demuestra que ha ido evolucionado no solo en su diseño como en sus sistemas constructivos. El diseño de las viviendas ha cambiado de lo elemental a lo moderno, actualmente el sistema constructivo que está sobresaliendo es la mampostería con block, hierro y cemento pero afortunadamente en algunas construcciones se sigue conservando los materiales de la región especialmente el ladrillo.



*Fotografía 43  
El Ladrillo Como Material Sobresaliente  
Elaboración Propia*



*Fotografía 44  
Evolución Del Diseño Con Materiales  
De La Región  
Elaboración Propia*



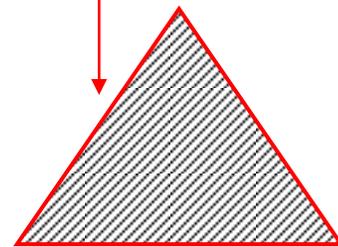
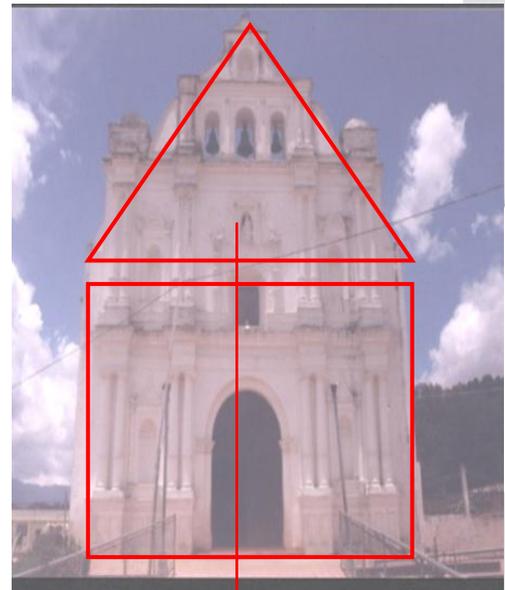
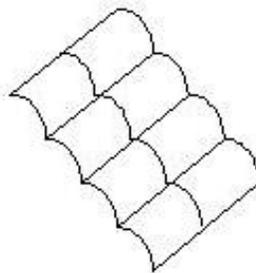
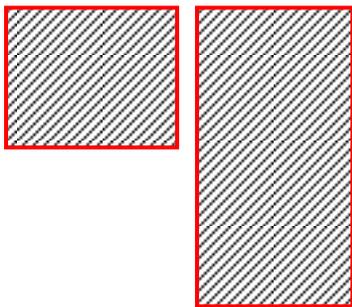
*Fotografía 45  
Combinación de materiales de la región con  
lo moderno  
Elaboración Propia*

## 5.5 IDEA GENERATRIZ

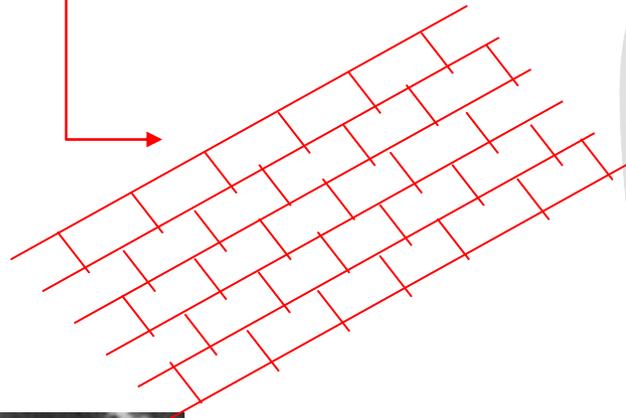
### Imagen Urbana y Sistemas constructivos de San Cristóbal Totonicapán

Una de las características de San Cristóbal Totonicapán es que en su imagen urbana aun se conservan sus sistemas constructivos como se ha demostrado anteriormente es por esto que se pretende realizar una arquitectura que rescate todos esos particularidades de una manera ecoturística realzando sus figuras geométricas y utilizando los materiales más sobresalientes en cerramientos verticales como en cubiertas.

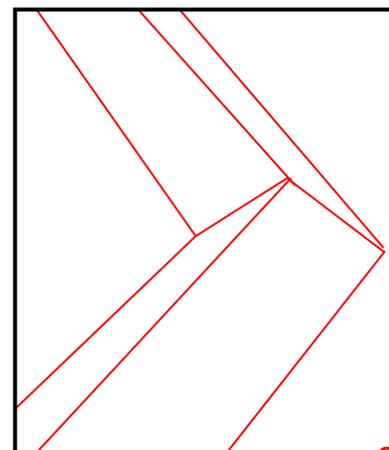
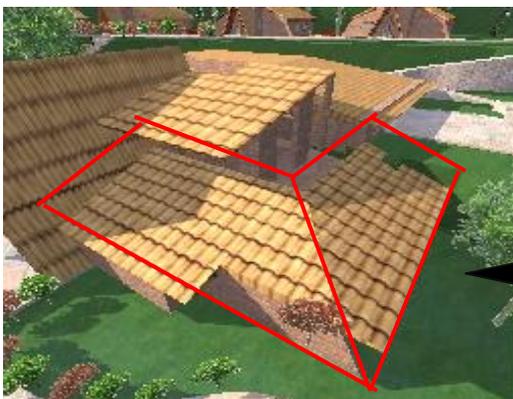
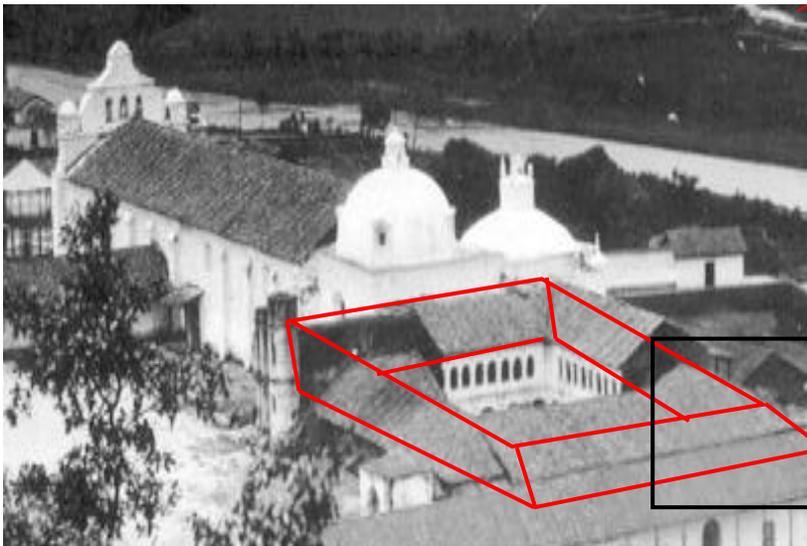
- **Utilización de trazos geométricos**



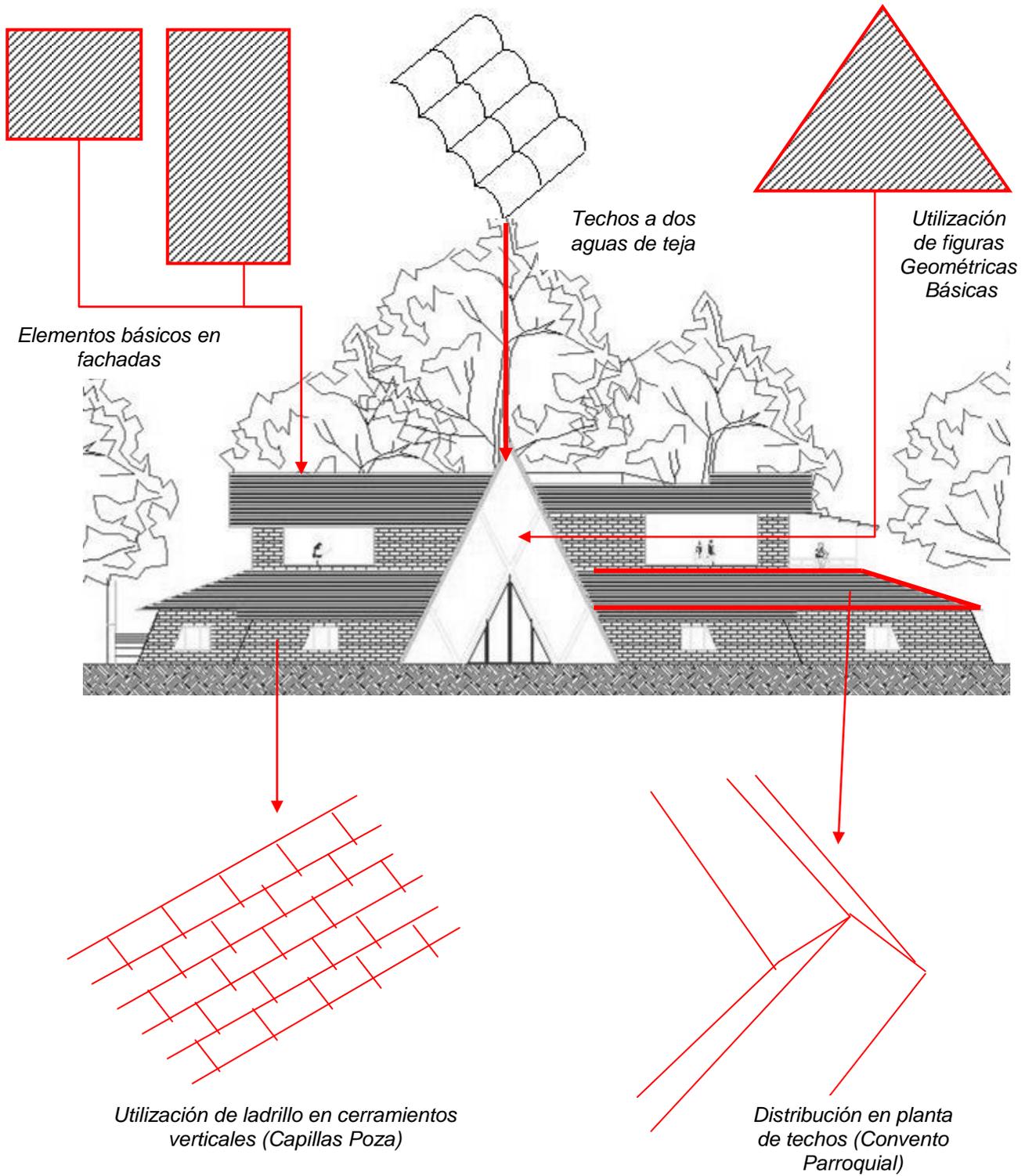
- **Materiales en cerramientos verticales**



### Cubiertas



- Integración de todos los elementos





## 5.6 ENFOQUE DEL PROYECTO

Como todo proyecto ecoturístico se pretende integrar el proyecto a su entorno natural por medio de materiales, espacios abiertos que integren el exterior con el ambiente interior, permitiendo así el contacto del usuario con el medio natural, físico y visual.

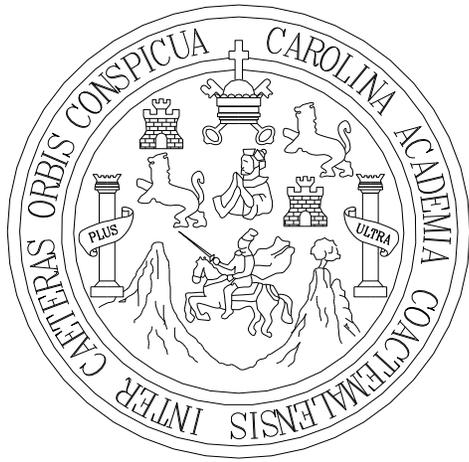
También se quiere lograr una integración con la naturaleza a través del uso de la línea curva en las circulaciones serpenteadas que proyecta un interés visual. Se utilizará tecnología apropiada para asegurar la conservación y protección de los recursos y la adecuación climática por medio de soluciones arquitectónicas y urbanas adecuadas.

El proyecto del “Centro Ecoturístico Pahulá, Totonicapán”, está enfocado para satisfacer la demanda recreativa de la población, además de contribuir a la conservación de la biodiversidad; pretende complementar el equipamiento municipal y crear una forma diferente de recreación y de bajo impacto ambiental. Los mecanismos básicos aplicables en el proyecto para la conservación de la biodiversidad, serán:

- ❖ Protección: Impedir la destrucción o degradación del ecosistema a través de acciones como monitoreo del área, establecer lineamientos o normas y otras.
- ❖ Mejoramiento–Restauración: Ejecución de diversas acciones físicas como reforestación sobre áreas degradadas, tan íntegramente como sea posible.
- ❖ Uso sostenible: Hacer que la biodiversidad se sostenga económicamente, aprovechar los recursos con medida y disciplina para su propio mantenimiento y el de las comunidades cercanas.

El Centro Ecoturístico Pahulá Totonicapán estará dirigido principalmente a la población local-regional, éste tendrá un enfoque de ecoturismo responsable, respetuoso, honesto, educativo, interactivo y democrático, que abarque desde familias, estudiantes, ambientalistas, turistas y personas con intereses específicos. Cabe la certeza que en el futuro sea un lugar muy visitado con la creación de un circuito turístico, ya que en el departamento hay atractivos naturales, históricos y culturales con alto potencial de ser visitados.

Para la administración del proyecto, se propone que sea coadministrado por las Municipalidades de San Francisco el Alto y San Cristóbal Totonicapán con alguna organización con especialización técnica en el mejoramiento, protección y conservación, así como el manejo y aprovechamiento sostenible de áreas naturales, con la participación de la comunidad y otras instituciones u organizaciones.



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÁN**

---

## **CAPÍTULO VI**

### **PREMISAS DE DISEÑO**



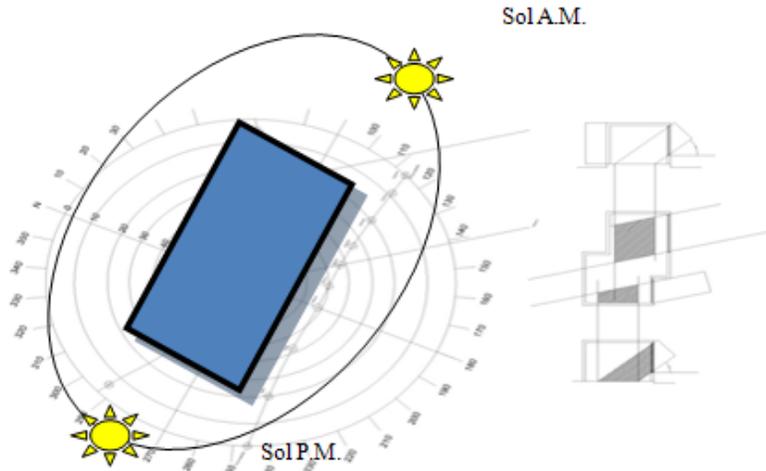
# CAPÍTULO VI

## 6. PREMISAS DE DISEÑO

Las premisas de diseño son el conjunto de elementos teórico- técnicos adquiridos en base a la formación profesional aplicables a la propuesta.

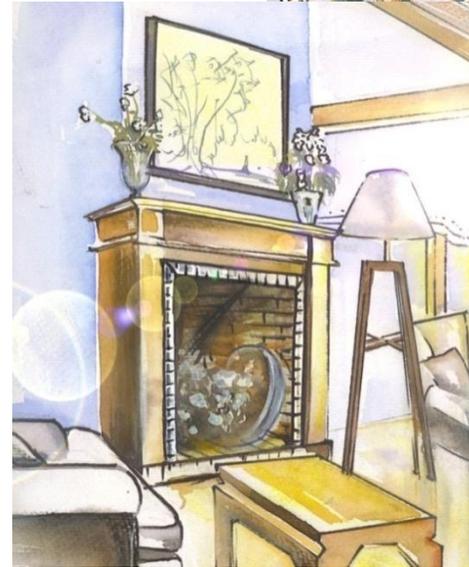
**Cuadro No. 18  
PREMISAS DE DISEÑO**

### 6.1 PREMISAS AMBIENTALES

Requerimiento	Proceso	Grafica
<p><b>6.1.1 Orientación:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ La ubicación de los edificios debe de ser de Norte a Sur, con ejes menores en el Este y Oeste,</li> <li>❖ Se acondicionará, para aprovechar al máximo, la iluminación, ventilación y soleamiento.</li> <li>❖ El dimensionamiento de los ambientes deberá ser el necesario</li> </ul>	 <p>Nota: se tomaran factores como la ubicación del lugar la carta solar para que la iluminación sea aprovechada de la mejor manera. Fuente: <a href="http://www.jovenastronomo.mendoza.edu.ar">www.jovenastronomo.mendoza.edu.ar</a></p>

❖ Debido al clima del área se manejarán condicionantes para mantener el confort necesario

❖ La infraestructura dentro del área se ubicará en sitios donde no rompan con el paisaje natural.

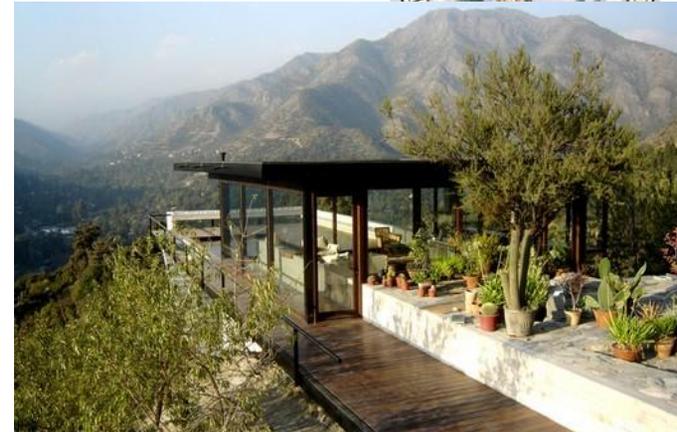


Fuente: [www.hotelius.com](http://www.hotelius.com)



Fuente: [www.noticiasarquitectura.info](http://www.noticiasarquitectura.info)

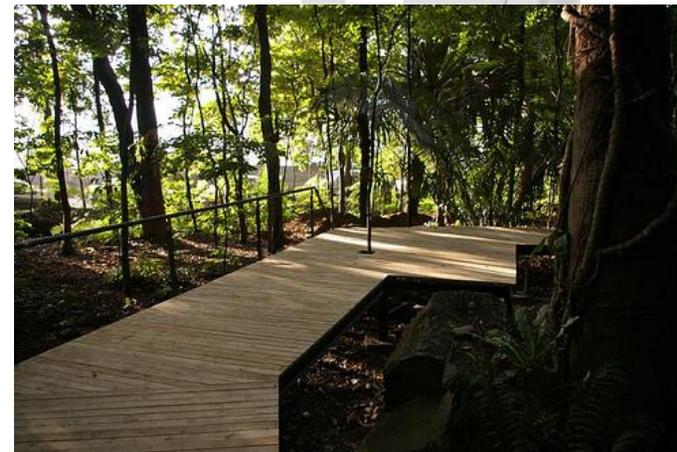
- ❖ Aprovechar al máximo todas las vistas y panoramas de los recursos naturales más sobresalientes



Fuente: [www.sangregoriospa.com](http://www.sangregoriospa.com)

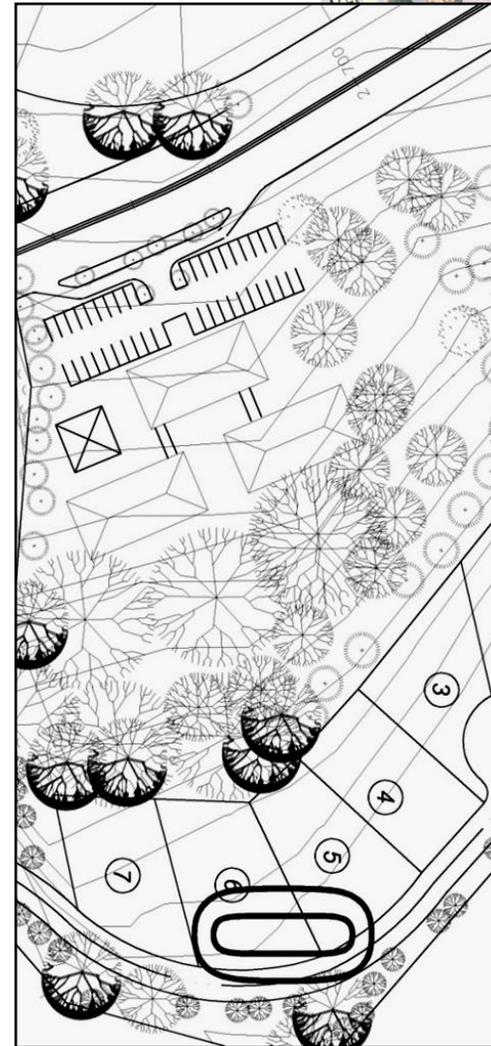
#### 6.1.2 Vegetación:

- ❖ La vegetación que se encuentra en el sitio se debe aprovechar para crear una barrera de protección contra la luz solar directa, el viento dominante y otros factores naturales que se deben tomar en cuenta.
- ❖ El follaje y la vegetación de los árboles y plantas ayudan a la purificación del aire que es lo que se pretende que se mantenga en el lugar.



Fuente: [www.creative.ly](http://www.creative.ly)

- ❖ Localizar las áreas más densas de árboles y plantas donde se ubicarán los edificios para aprovechar el follaje, tanto para la protección de los edificios y para integrarlos al medio ambiente.
- ❖ También se identifican áreas que no poseen vegetación que de alguna manera puedan ser tratadas y aprovechadas.
- ❖ La prioridad sobre dicho proyecto será la conservación y protección del ecosistema existente.
- ❖ El uso de los recursos será utilizado con moderación y en medida de los posibles para mantener un equilibrio, y el requerimiento de un turismo de bajo impacto, para perturbar lo menos posible al ecosistema del área.
- ❖ Los árboles utilizados en la computación de nuestra unidad de confort del edificio, deberán formar parte de una integración al contexto.



*Fuente: Elaboración Propia*

❖ Debido al soleamiento en áreas donde se realizarán actividades al aire libre, se deberán situar en lugares donde exista una masa arbórea para proveer sombra a los visitantes.



Fuente: [www.soloarquitectura.com](http://www.soloarquitectura.com)

❖ Es necesario incluir área sin barreras visuales llamada "Arquitectura Sin Barreras" por medio de esta se le da al usuario la idea de espacios abiertos semi-abiertos y cerrados



Cayo Santa María, Mofia Las Dunas, 2007 / 10.

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



### 6.1.3 Confort:

- ❖ La iluminación en unos casos se debe aprovechar para mantener los ambientes templados, para otros ambientes que restrinjan el reflejo directo del sol hacia las personas.
- ❖ La vegetación se aprovechará alrededor de los ambientes para detener la velocidad del viento durante las temporadas dominantes, en especial durante las noches.
- ❖ La ubicación y colocación específica de ventanearía ayudará a la buena alimentación y ventilación de los ambientes.



Fuente: [www.hotelius.com](http://www.hotelius.com)



Fuente: [www.decoracionmix.com](http://www.decoracionmix.com)



Fuente: [www.ragma3d.com](http://www.ragma3d.com)

❖ Materiales como la madera para crear confort dentro de los ambientes, para utilización de recubrimientos y cubiertas por ser un material que conserva el calor y otras ventajas material que complementa como parte del desarrollo de manejo forestal en el área y su renovación inmediata.



Fuente: [www.arquitectura-h.com.ar](http://www.arquitectura-h.com.ar)

❖ La vegetación se reforzará con especies que sean aptas para la misma zona de vida que necesiten, logrando integrarlas en áreas que sean necesarias ofreciendo al turista un paisaje variado y rico en vegetación.



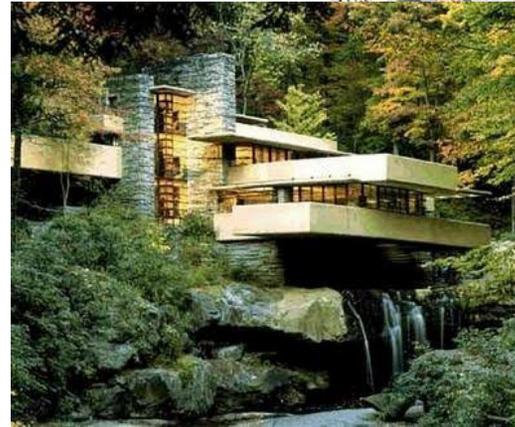
Fuente: [www.jardinyestilo.com](http://www.jardinyestilo.com)

## 6.2 PREMISAS CULTURALES

Requerimiento	Proceso	Grafica
<p><b>6.2.1 Desarrollo Cultural:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ La riqueza cultural con la que cuenta la región de estudio la constituye de una gran variedad de costumbres, como el manejo del barro, morería, madera, forjados, etc. Los que resultan de alto interés para los turistas extranjeros. De esta forma las mismas constituyen alternativas de promoción y son de gran apoyo para la industria turística.</li> <li>❖ El aumento que brinda el consumo turístico ayudará al desarrollo sostenible y constante de la población en la medida del crecimiento turístico dentro del área, lo cual creará que el nivel cultural de la comunidad tenga más auge y capacidad de mantener las tradiciones vivas, que es una de las características más marcadas de las comunidades del Occidente. De este modo se estarán manteniendo vivas.</li> </ul>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Teja</b> <i>Fuente: www.tecniclan.com</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Ladrillo</b> <i>Fuente: www.arqhys.com</i></p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><b>Forjados</b> <i>Fuente: www.acibu.com</i></p> </div> </div>

### 6.2.2 Arquitectura del Paisaje:

- ❖ Ya que toda infraestructura crea impactos en el ecosistema, ésta debe integrarse de la manera más adecuada al paisaje natural del área.
- ❖ Es conveniente promover el paisaje y áreas naturales por medio de senderos interpretativos dentro del área donde se ubicara el proyecto, también en sitios de interés turístico, encuentros con la naturaleza, sitios arqueológicos, montañas, cataratas, parajes naturales, miradores senderos etc. Con el adecuado manejo como: guías, sitios definidos, señalización, delimitación, áreas de descanso, basureros, infraestructura adecuada.
- ❖ El análisis y evaluación del impacto que crea el visitante para tomar medidas de conservación.



Fuente: [www.noticias.arq.com.mx](http://www.noticias.arq.com.mx)



Fuente: [www.cascadasdetatasirire.com](http://www.cascadasdetatasirire.com)

- ❖ Los recursos culturales de la población siendo estos una gran variedad resultan interesantes para los turistas que buscan compartir y disfrutar de la cultura de otros países diferentes al de su origen
- ❖ Se recomienda establecer el recorrido de senderos y otros, propuestos por expertos que es de aproximadamente 800 mts. Mínimo y una distancia máxima de 1600 mts.
- ❖ La superficie que se utilizará en caminamientos, senderos y plazas peatonales deberá construirse con materiales que no sean resbaladizos cuando llueva, para evitar que se erosione el suelo por estar en áreas abiertas.



Fuente: [www.arquitecturadecasas.blogspot.com](http://www.arquitecturadecasas.blogspot.com)



Fuente: [www.jardinyestilo.com](http://www.jardinyestilo.com)

- ❖ Aprovechar la iluminación para crear sensaciones y texturas ayudan a resaltar la arquitectura en el complejo
- ❖ El diseño y uso adecuado de pozas al pie de las cataratas deberá tener las medidas y profundidades necesarias para evitar peligro a los bañistas.



Fuente: [www.decoracionmix.com](http://www.decoracionmix.com)

### 6.3 PREMISAS FUNCIONALES

Requerimiento	Proceso	Grafica
<b>6.3.1 Criterio Funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se deberá crear una infraestructura que se adecúe a las necesidades del eco turista, como la capacidad que tendrá el mismo, con el propósito de no crear un impacto negativo en el área. Además de integración, bajo tecnología propia y criterios constructivos adecuados.</li> </ul>	

Fuente: [www.cascadasdetatasire.com](http://www.cascadasdetatasire.com)

- ❖ Se deberán sectorizar las distintas áreas que conformarán el proyecto, como la administrativa, privada, pública y de servicio.
- ❖ La infraestructura se ubicará en lugares donde no llamen la atención y no interrumpan la visual del sitio natural, tomando en cuenta soleamiento y vientos, para que sea agradable dentro del espacio donde se encuentre
- ❖ Hacer énfasis en la protección de los recursos naturales y su conservación comenzando porque se concienticen de la importancia de proteger el ecosistema y sea proyectado a los visitantes conforme el comportamiento de las mismas personas locales
- ❖ La integración comunitaria proporcionará servicios de apoyo ventas artesanales y el mantenimiento de la infraestructura existente en los municipios para su conservación.



Fuente: [www.cascadasdetatasirire.com](http://www.cascadasdetatasirire.com)



Fuente: [www.cascadasdetatasirire.com](http://www.cascadasdetatasirire.com)

## 6.4 PREMISAS CONSTRUCTIVAS

Requerimiento	Proceso	Grafica
<p><b>6.4.1 Cubiertas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Las cubiertas están expuestas al sol, vientos, lluvias, etc. Mucho más tiempo que cualquier otra parte de la edificación, por lo tanto debe diseñarse adecuadamente para que la transmisión de calor o frío al interior sea mínima.</li> <li>❖ Se recomienda el uso de cubiertas inclinadas, ligeras y bien aisladas, con superficie reflectante y cámara de aire</li> <li>❖ Las cubiertas pueden prolongarse sobre los muros norte – sur con el fin de proteger los ambientes o corredores de la lluvia y del soleamiento del medio día.</li> <li>❖ Debido a lo económico, facilidad de ejecución y por ser prácticamente un elemento vernáculo, se ha escogido las cubiertas de teja de barro.</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p>Teja Fuente: <a href="http://www.tecniclان.com">www.tecniclان.com</a></p>  <p>Teja Fuente: <a href="http://www.tecniclان.com">www.tecniclان.com</a></p> </div>

- ❖ Para un óptimo funcionamiento y evitar filtraciones, se parte por colocar las vigas de la estructura de madera de la cubierta a una pendiente de entre 25 y 60%, con una separación entre centros de 60 a 80 cm por cada metro, para luego ubicar sobre ellas las tiras de madera que soportarán las tejas al modo tradicional.
- ❖ A fin de lograr el máximo confort climático se utilizará en los interiores de la cubierta, machimbre, el cual se ubicará encima de los cordones inferiores de la estructura de la techumbre queden expuestas.
- ❖ En los techos que posean el 60% de inclinación se utilizará lámina de teja por el peso de la teja.



Machimbre

Fuente: [www.cieltrebol.com](http://www.cieltrebol.com)



Lamina de teja

Fuente: [www.hopsa.com](http://www.hopsa.com)

<p><b>6.4.2 Cerramientos Verticales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Para los muros se utilizará el ladrillo visto dejando que el visitante pueda observar los materiales utilizados en el proyecto. En donde su sistema constructivo se desarrollara incorporando tecnología apropiada principalmente en las estructuras, haciendo los elementos arquitectónicos más eficientes y resistentes.</li> <li>❖ También se utilizarán elementos decorativos como lo son en los algunos muros inclinados, para que haya armonía visual entre cubiertas y muros.</li> </ul>	 <p><i>Fuente: <a href="http://www.noticiasarquitectura.info.com">www.noticiasarquitectura.info.com</a></i></p>
<p><b>6.4.3 Pisos interiores y exteriores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En el acceso y estacionamientos, el tratamiento del suelo deberá ser con pedrín, para favorecer la absorción del agua al suelo, evitando la utilización de concreto o asfalto.</li> </ul>	 <p><i>Fuente: <a href="http://www.cascadasdetatasirire.com">www.cascadasdetatasirire.com</a></i></p>



❖ Los senderos deberán ser también sin pavimento, con un mantenimiento constante, delimitados por la misma vegetación y rocas que faciliten el drenaje y no bloquearlo, en las áreas donde se necesiten escalones, el tratamiento será con madera de arboles caído, a la cual se le debe quitar la corteza y aplicar un impermeabilizante para garantizar la durabilidad.

❖ Para interiores La baldosa de barro mantiene frescos los ambientes durante el día y agradables por las noches. Se clasifica como material selecto entre la baldosa y la tierra debido a la alta capacidad calorífica que poseen, éstos habrán almacenado una considerable cantidad de calor en el momento en que la radiación solar haya cesado en la superficie externa, transmitiendo parte de éste al interior y manteniendo el ambiente agradable por las noches.



Senderos  
Fuente:



Escalones



Baldosa

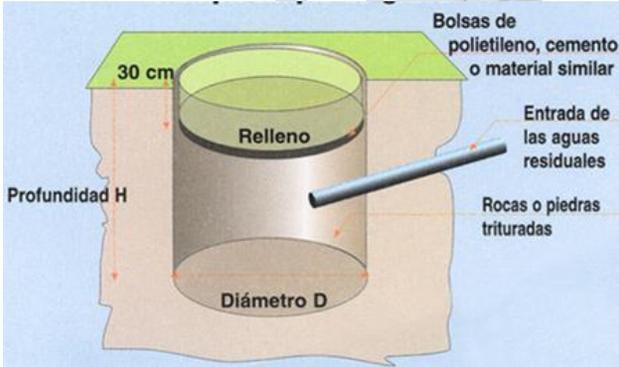
Fuente:

[www.noticiasarquitectura.info.com](http://www.noticiasarquitectura.info.com)

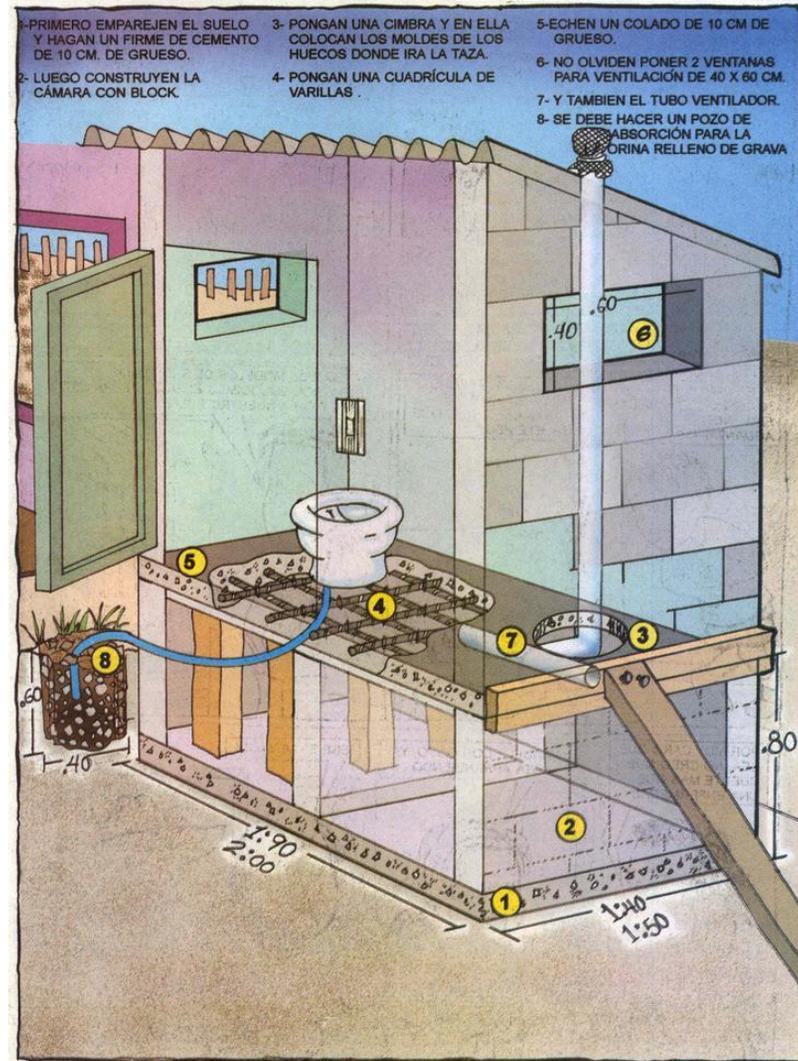
<p><b>6.4.4 Bases de Piedra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Éstas serán de piedra bola, que existe abundantemente en toda la zona, y nos permite utilizarlas para la cimentación de los elementos arquitectónicos, como también para la elaboración de plataformas y cambios de nivel según lo requiera la topografía del lugar.</li> </ul>	 <p><i>Fuente: <a href="http://www.soloarquitectura.com">www.soloarquitectura.com</a></i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El mobiliario, señalización, basureros y demás equipamiento debe ser sencillo, cómodo y funcional, integrado al entorno natural, con materiales preferentemente de madera u otros productos locales.</li> <li>❖ En áreas con alta pendiente, se deberá colocar barandales de madera ecológicos para seguridad de los visitantes.</li> </ul>	 <p><b>Señalización</b> <i>Fuente: Elaboración Propia</i></p>  <p><b>Barandales</b> <i>Fuente: <a href="http://www.cascadasdetatasirire.com">www.cascadasdetatasirire.com</a></i></p>

## 6.5 PREMISAS TECNÓLOGICAS

Requerimiento	Proceso	Grafica
<p><b>6.5.1</b> <b>Abastecimiento de agua</b></p>	<p>❖ Captación y almacenaje. Este sistema consiste en el siguiente proceso: el agua de lluvia que corre a través del techo inclinado, se vierte en un canal preferentemente de lámina galvanizada; a continuación el líquido es conducido a través de tuberías hacia tres diferentes tipos de filtros; acto seguido, el agua va a una cisterna, para luego ser bombeada hacia un tanque elevado, el cual la distribuye por gravedad a la red de alimentación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cubierta de recogida.</li> <li>2. Canalón.</li> <li>3. Filtro (Importante).</li> <li>4. Aljibe. Almacenaje del agua filtrada.</li> <li>5. Bomba de agua.</li> <li>6. Sistema de gestión. Agua de lluvia/agua de red.</li> <li>7. Sistema de drenaje</li> </ol> <p><i>Fuente:</i> <a href="http://www.tecnologiaapropiada.com">www.tecnologiaapropiada.com</a></p>
<p><b>6.5.2</b> <b>Abastecimiento Energía Eléctrica</b></p>	<p>❖ La energía mini-hidráulica corresponde al grupo de las energías renovables y su funcionamiento está basado en aprovechar la energía del agua para generar electricidad a través de una turbina.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los caudales que forman riachuelos y cascadas en las montañas pueden aprovechar para impulsar turbinas y generar energía eléctrica. La organización Latinoamericana de Energía clasifica las centrales generadoras según su tamaño en: micro- centrales hasta un límite de 50 KW, mini-centrales de 50ª 500 KW y pequeñas centrales hidroeléctricas de 500 a 5,000 KW</li> </ul>	 <p>Fuente: <a href="http://www.erenovable.com">www.erenovable.com</a></p>
<p><b>6.5.3 Tratamiento de aguas y</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Para el tratamiento de agua negras, se propone el uso de pozos de absorción, planta de tratamientos y de letrinas tipo aboneras</li> <li>❖ En este caso también se utilizará un sistema de filtrados, tanto para las aguas jabonosas como para las aguas negras.</li> <li>❖ En el caso de las primeras, el proceso consiste en descargarlas en filtros de piedra bola y grava, a fin de eliminar las impurezas mayores; el segundo filtro es una trampa de grasas, para que con</li> </ul>	 <p>Pozo de Absorción</p> <p>Fuente: <a href="http://www.aecasahabitacion.blogspot.com">www.aecasahabitacion.blogspot.com</a></p> <p>Baño tipo abonera</p>

esto pueda se pueda utilizar lo que en un principio era agua jabonosa, en agua para riego. Respecto a las aguas negras, se ha de emplear un filtro percolador que incluya un cribado grueso, así como también: remoción de arena, sedimentación simple, tratamiento de contacto, sedimentación final y secado.



Fuente: [www.tecnologiapropiada.com](http://www.tecnologiapropiada.com)



#### 6.5.4 Desechos Orgánicos e inorgánicos

- ❖ Manejo de desechos orgánicos sólidos. Para llevar a cabo de modo óptimo este proceso, es necesario la preparación y el uso de la composta. Ésta es una materia orgánica de origen vegetal y animal.
- ❖ Manejo de desechos inorgánicos. Para este fin se han de clasificar los residuos por tipo: cartón y papel, caucho, plástico, vidrio y metales; y a continuación, darle su consiguiente proceso de reciclaje.



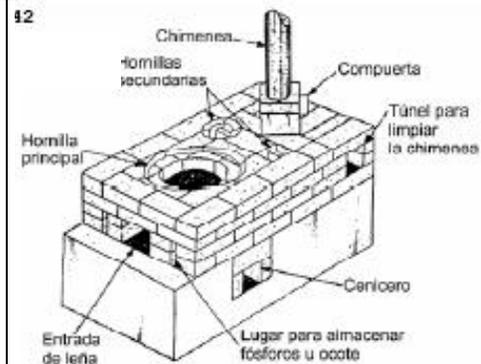
Composta

Fuente: [www.tecnologiapropiada.com](http://www.tecnologiapropiada.com)

#### 6.5.5 Cocción de alimentos

- ❖ La estufa “Lorena” es la ecotecnología que se utilizará a causa de la recomendación del Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiada –CEMAT-, ya que es apta para su uso en áreas rurales, debido al consumo modesto de leña que necesita.

12



Fuente: [www.tecnologiapropiada.com](http://www.tecnologiapropiada.com)

## 6.6 PREMISAS FUNCIONALES PARTICULARES

Requerimiento	Proceso	Grafica
<b>6.6.1 Uso público</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Para el recorrido en los senderos de las áreas restringidas, todos los grupos deberán ir acompañados de un guía.</li> <li>❖ La apreciación del paisaje, ambiente natural y biodiversidad es parte primordial en los recorridos.</li> <li>❖ Se promueven actividades que estimulen a la conservación y protección de la biodiversidad.</li> <li>❖ Debe existir un normativo con reglas claras y restricciones para todos los visitantes.</li> <li>❖ La información del proyecto debe ser accesible para toda la población, permitiendo su reproducción como modelo sostenible de desarrollo</li> <li>❖ Para el manejo de desechos sólidos inorgánicos, se deben promover los términos “Reducir, Rehusar y Reciclar”</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><i>Fuente: <a href="http://www.corazondelbosque.com">www.corazondelbosque.com</a></i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: <a href="http://www.cascadasdetatasirire.com">www.cascadasdetatasirire.com</a></i></p>



<b>6.6.2 Seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Debe existir una enfermería para primeros auxilios quienes deben estar capacitado para asistir de forma inmediata, en caso de emergencia.</li><li>❖ Se deben colocar extintores de incendios en lugares estratégicos.</li></ul>	 <p><i>Fuente: <a href="http://www.marcosalvado.blogspot.com">www.marcosalvado.blogspot.com</a></i></p>
<b>6.6.3 Interpretación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Se deberá informar al visitante sobre la conservación, mantenimiento y protección del ambiente y los recursos naturales.</li><li>❖ La señalización e información debe ser clara y sin lugar a dudas, sin saturar de rótulos el ambiente natural, para evitar un impacto visual negativo.</li></ul>	 <p><i>Fuente: <a href="http://www.the-itzel-librrar.blogspot.com">www.the-itzel-librrar.blogspot.com</a></i></p>



#### 6.6.4 Mantenimiento

- ❖ Se debe dar un mantenimiento constante a los senderos, con un programa de patrullaje y limpieza.
- ❖ El equipamiento y el mobiliario siempre debe estar en buen estado.
- ❖ Se debe monitorear el área de los basureros a cada cierto tiempo, para evitar rebalse de basura en días con mayor afluencia de visitantes.
- ❖ Las letrinas deben monitorearse constantemente para conservarlas limpias.



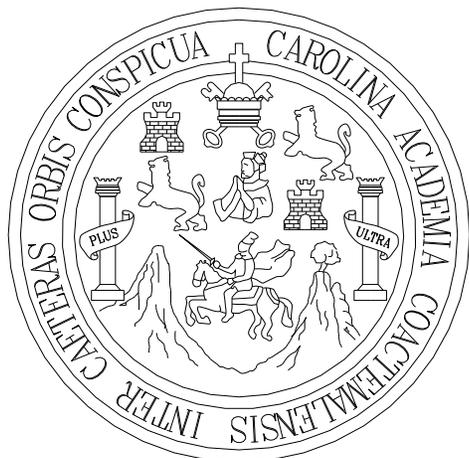
Fuente: [www.the-itzel-librarr.blogspot.com](http://www.the-itzel-librarr.blogspot.com)



Fuente: [www.cascadasdetatasire.com](http://www.cascadasdetatasire.com)



u



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÁN**

---



## CAPÍTULO VII

**PROPUESTA FINAL**



## 7. PROPUESTA FINAL

### 7.1 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA															
FACULTAD DE ARQUITECTURA															
PROYECTO: CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN															
FECHA: JULIO / 2010															
DISEÑO: JESSICA G. SANTIAGO ZAPATA															
CALCULO: JESSICA G. SANTIAGO ZAPATA															
No.	Ambiente	Actividad	frec de uso usuarios	Antropometria y Ergonomia							Entorno Ecologico				
				Mobiliario		Dimension Del Mobiliario			Total	Área de	Área de	Área Total	Orient.	Ilumin.	Ventil.
	<b>Administracion</b>														
	<b>Sala de espera</b>	esperar	10	sillas	10	0,45	0,45	2,03	2,43	6,48	8,64	<b>17,55</b>	nor-este	25	30
				mesa	2	0,45	0,45	0,41							
		Atender													
	<b>secretaria</b>	recibir paque		escritorio	3	0,70	1,20	2,52							
		enviar	3	archivo	2	0,50	0,50	0,50	3,20	7,29	5,16	<b>15,66</b>	nor-este	25	30
		correspon		sillas	9	0,45	0,05	0,18							
	<b>contabilidad</b>	llevar contabi	2	escritorio	2	0,70	1,20	1,68							
		archivos		archivo	4	0,50	0,50	1,00	3,58	4,68	6,24	<b>14,50</b>	nor-este	25	30
	<b>Cafeteria</b>	Beber Café		sillas	4	0,45	0,50	0,90 €						25	30
		actividades		Mesas Sillas	4	1,00	1,00	4,00 €							
		Sociales	10	bancos	10	0,30	0,30	0,90 €	9,40 €	13,56	18,08	<b>41,04</b>	nor-este		
				Mesa de Preparado	1	0,60	3,00	1,80 €							
				estufa	1	0,60	0,60	0,36 €							
				desalunador	1	0,60	2,40	1,44 €							
	<b>Sala de reuniones</b>	tener juntas		mesa	1	1,20	2,50	3,00 €							
		reunirse		archivo	2	0,50	0,50	0,50 €	7,24	12,69	16,92	<b>36,85</b>	nor-este	25	30
		platicar	15	sillas	15	0,45	0,50	3,38 €							
		tomar		área para café	1	0,60	0,60	0,36 €							
		desiciones													
	<b>ofocina</b>			escritorio	1	0,70	1,20	0,84							
	<b>administrador</b>	tomar	1	archivo	1	0,50	0,50	0,25	3,1700	5,10	6,80	<b>15,07</b>	nor-este	25	30
		desiciones		sillon	1	0,70	1,90	1,33							
				sillas	3	0,50	0,50	0,75							
	<b>s.s</b>	Necesidades	1	Retrete	1	0,50	0,70	0,35							
		Fisiológicas		Lavamanos	1	0,50	0,60	0,30	0,65	1,38	1,84	<b>3,87</b>	nor-este	25	30
	<b>bodega</b>	almacenar	1	estanterias	3	0,60	1,20	2,16	2,16	3,24	4,32	<b>9,72</b>			
	<b>S.S. Hombres</b>	Necesidades	6	Retrete	2	0,50	0,70	0,70							
		Fisiologicas		Lavamanos	2	0,50	0,60	0,60	1,80	3,96	5,28	<b>11,04</b>	nor-este	25	30
				migitorios	2	0,50	0,50	0,50							



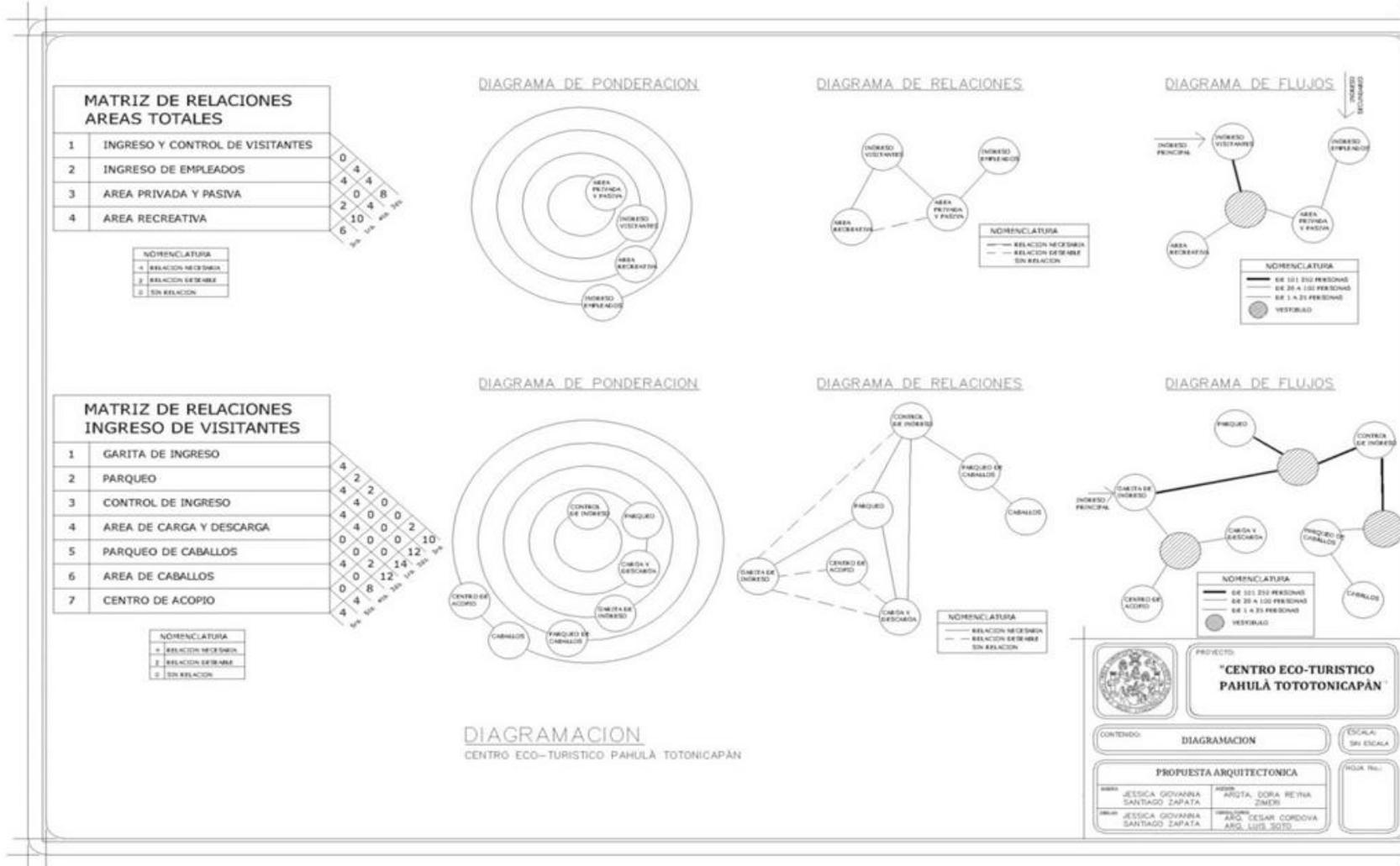




													25	30
Baño para Hombres.	Necesidades fisiológicas.	3	Lavamanos.	2	0,60	0,50	0,60	0,48	0,72	1,80	<b>3,38</b>	norte-sur		
			Retrete.	1	0,50	0,70	0,35	0,28	0,42	1,05				
			Urinal.	1	0,50	0,35	0,18	0,14	0,21	0,53				
S.S.	Necesidades Fisiologicas	1	Retrete	2	0,50	0,70	0,70				<b>8,16</b>	norte-sur		
			Lavamanos	2	0,50	0,60	0,60	3,40	2,04	2,72				25
Area de mesas														
area de mesas	comer	80	Mesa.	20	1,50	5,00	150,00	120,00	180,00	450,00	<b>621,30</b>	norte-sur		
	descansar		Sillas.	100	0,70	0,70	49,00	39,20	58,80	147,00				
	platicar		Mesa.	20	0,45	0,90	8,10	6,48	9,72	24,30				
Baño para Mujeres	Necesidades Fis	10	Lavamanos.	6	0,60	0,50	1,80	1,44	2,16	5,40	<b>11,70</b>	norte-sur	25	30
			Retrete.	6	0,50	0,70	2,10	1,68	2,52	6,30				
Baño para Hombres.	Necesidades fisiológicas.	10	Lavamanos.	3	0,60	0,50	0,90	0,72	1,08	2,70	<b>7,43</b>	norte-sur		
			Retrete.	3	0,50	0,70	1,05	0,84	1,26	3,15				
			Urinal.	3	0,50	0,35	0,53	0,42	0,63	1,58				
<b>Exposiciones</b>														
área de exposicio	platicar	80	expositor	6	1,50	5,00	45,00	36,00	54,00	135,00	<b>148,98</b>	norte-sur		
	descansar		vitrina	4	0,70	0,70	1,96	1,57	2,35	5,88				
			mostrador	2	0,45	3,00	2,70	2,16	3,24	8,10				
Baño para Mujeres	Necesidades Fis	10	Lavamanos.	6	0,60	0,50	1,80	1,44	2,16	5,40	<b>11,70</b>	norte-sur	25	30
			Retrete.	6	0,50	0,70	2,10	1,68	2,52	6,30				
Baño para Hombres.	Necesidades fisiológicas.	10	Lavamanos.	3	0,60	0,50	0,90	0,72	1,08	2,70	<b>7,43</b>	norte-sur		
			Retrete.	3	0,50	0,70	1,05	0,84	1,26	3,15				
			Urinal.	3	0,50	0,35	0,53	0,42	0,63	1,58				
salón de exposicio	recibir capacitac	30	Sillas	6	1,50	5,00	45,00	36,00	54,00	135,00	<b>233,10</b>	norte-sur		
			Butacas	30	0,70	0,70	14,70	11,76	17,84	44,10				
			escenario	1	6,00	3,00	18,00	14,40	21,60	54,00				
<b>Area de churrasqueras</b>														
area de mesas	comer	70	Mesa.	11	1,50	5,00	82,50	66,00	99,00	247,50	<b>392,93</b>	norte-sur		
	descansar		Sillas.	70	0,70	0,70	34,30	27,44	41,16	102,90				
	platicar		hamacas	35	0,45	0,90	14,18	11,34	17,01	42,53				
<b>TOTAL DE AREA CONSTRUIDA</b>											<b>7010,78</b>	<b>MTS2</b>		



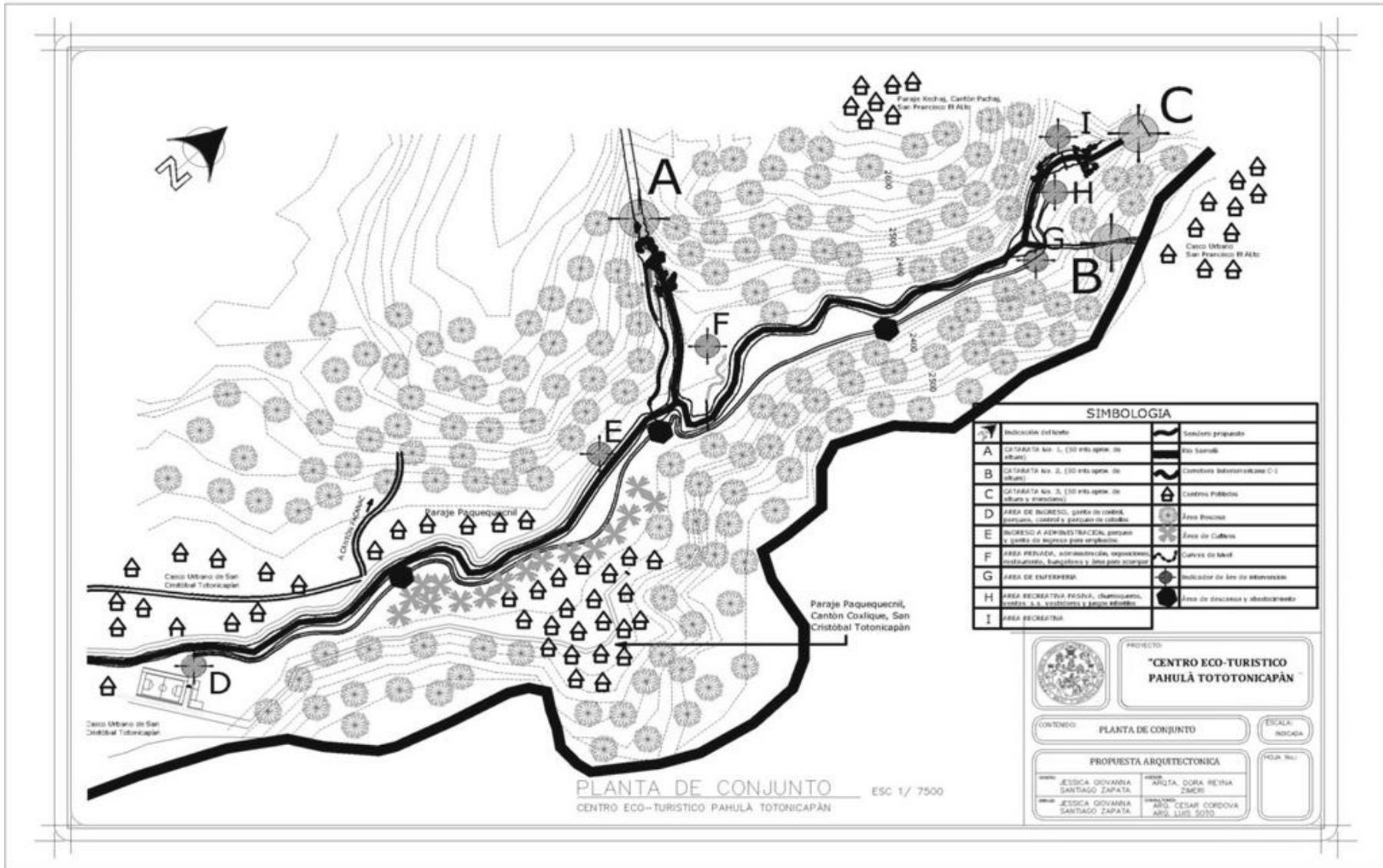
## 7.2 DIAGRAMACION





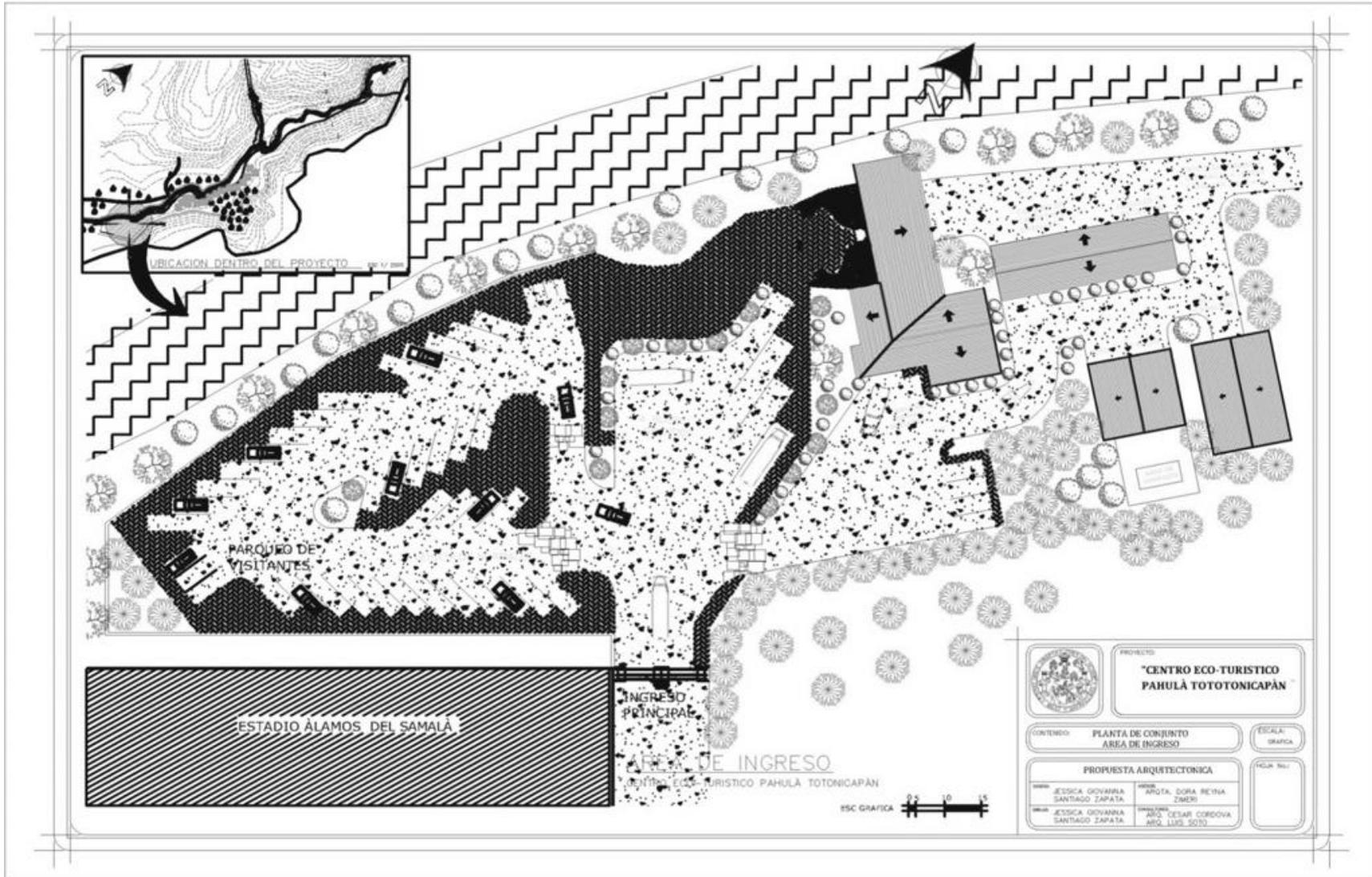


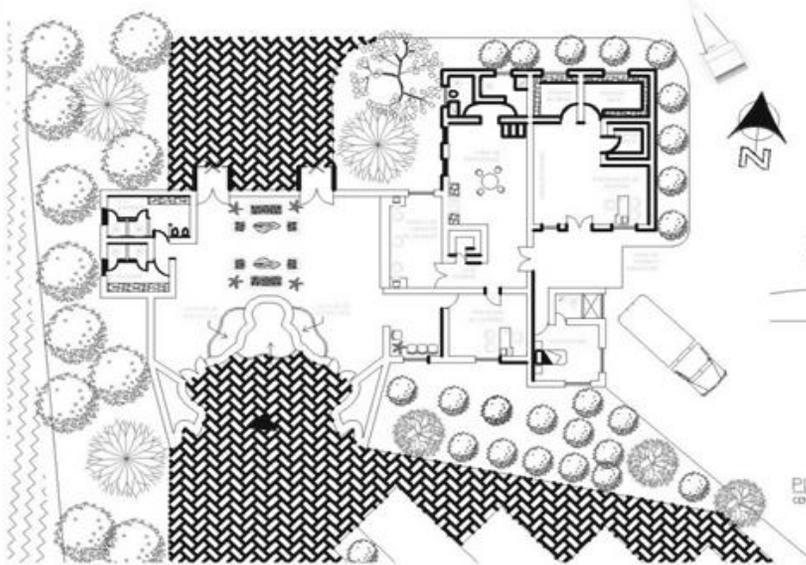
### 7.3 PLANTA DE CONJUNTO



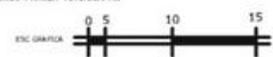


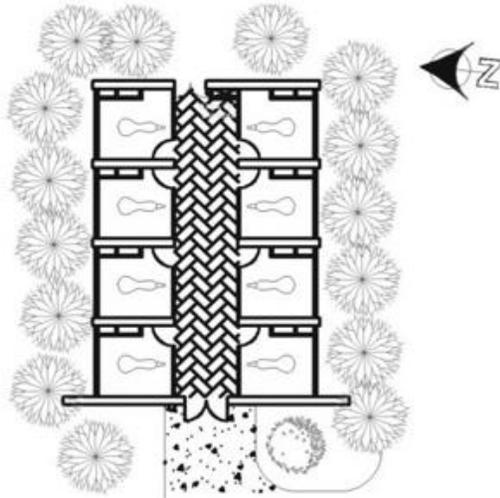
## 7.4 AREA DE INGRESO



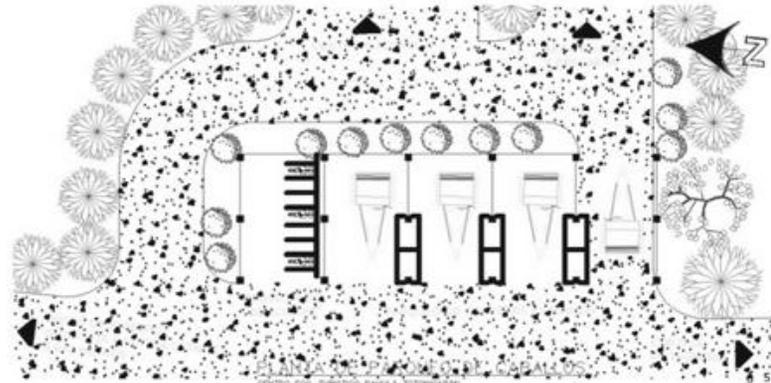


		PROYECTO: <b>"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN"</b>
CONTENIDO: GARITA PARQUEO Y CONTROL DE INGRESO	ESCALA: INDICIA	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
DISEÑO: JESSICA GIOVANNIA SANTIAGO ZAPATA	ASISTENTE: ANITA DORA REYNA ZIMER	HOJA No.:
DISEÑO: JESSICA GIOVANNIA SANTIAGO ZAPATA	SUPERVISOR: AYO CESAR CORDOVA ARIQ LUIS SOTO	

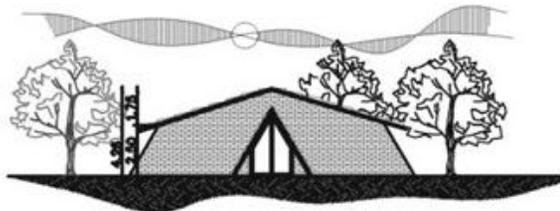




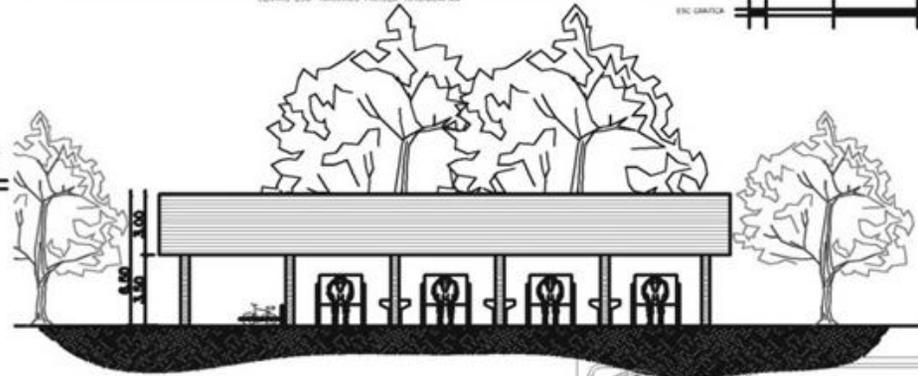
PLANTA DE AREA PARA CABALLOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTOTONICAPÁN



CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTOTONICAPÁN  
ESC. GRAFICA 1 5 10 15



FACHADA DE AREA PARA CABALLOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTOTONICAPÁN



ELEVACION DE PARQUEO DE CABALLOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTOTONICAPÁN

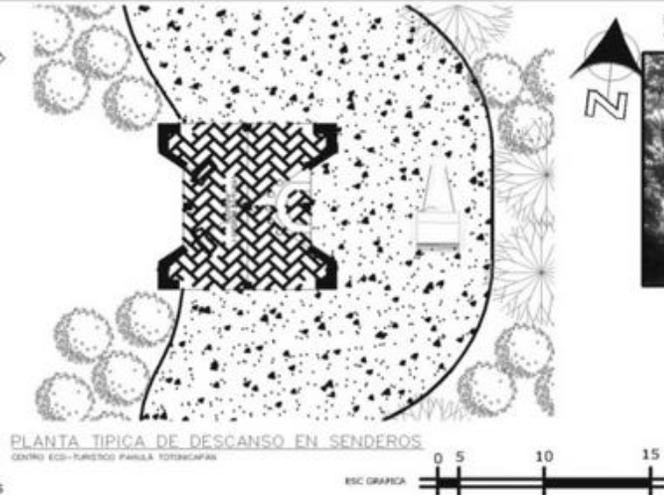
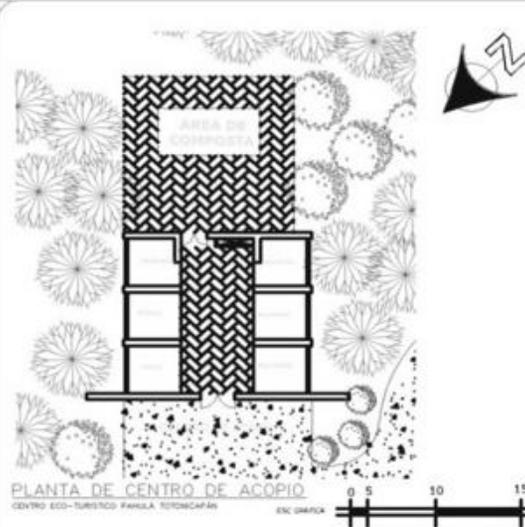
		<b>"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTOTONICAPÁN"</b>	
CONTENIDO: PARQUEO Y AREA DE CABALLOS		ESCALA: GRAFICA	
PROPUESTA ARQUITECTONICA			
DISEÑO: JESSICA GIOVANNI SANTIAGO ZAPATA	DISEÑO: ARIETA DORA REYNA ZMERI	HOJA NÚM.:	
DISEÑO: JESSICA GIOVANNI SANTIAGO ZAPATA	DISEÑO: ARIETA DORA REYNA ZMERI	HOJA NÚM.:	



FOTOGRAFÍAS ACTUALES DE LOS SENDEROS



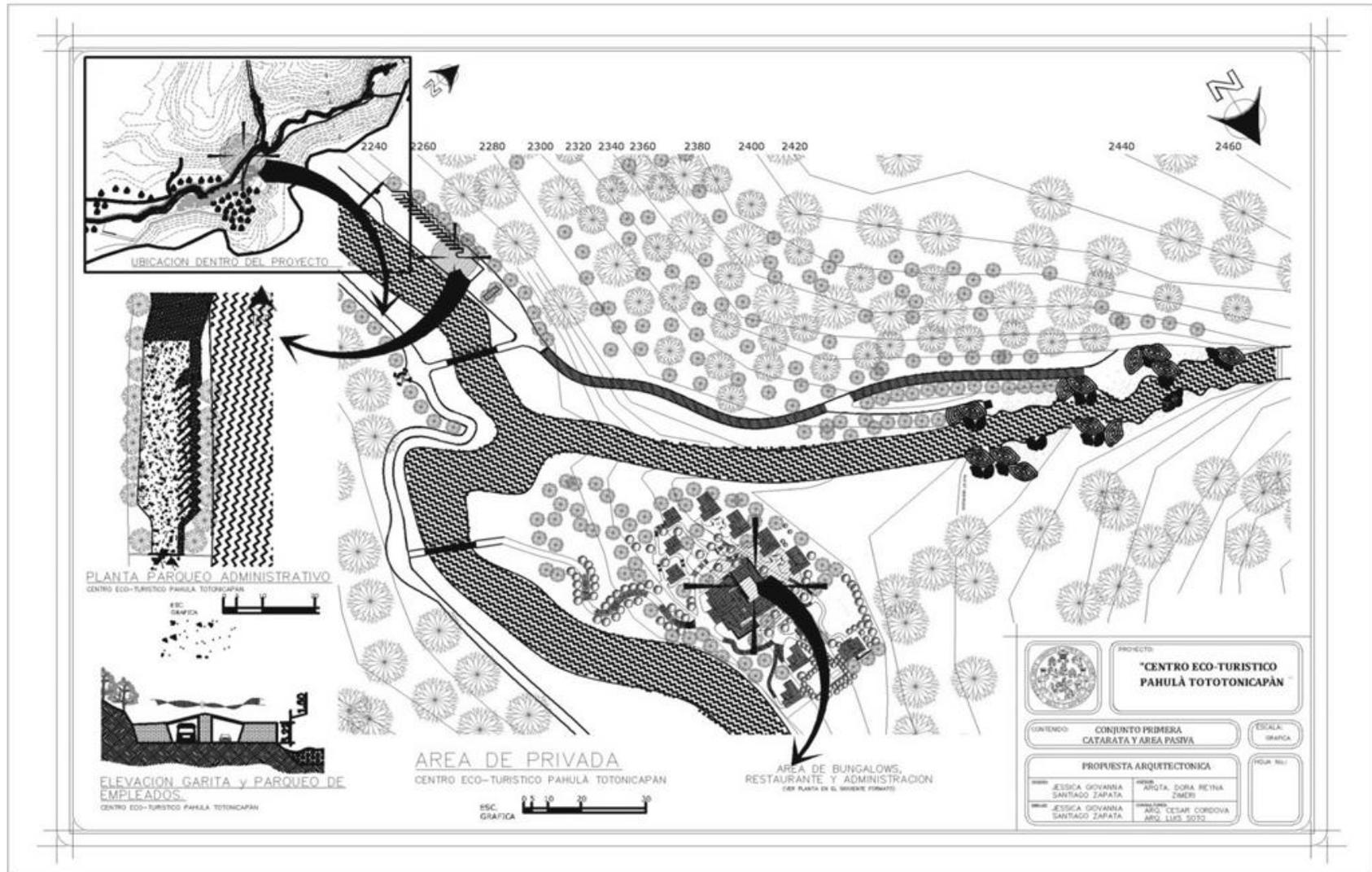
NOTA:  
Los senderos no necesitan protección para el sol porque la naturaleza tiene una función importante dentro del proyecto como lo muestran las fotografías.

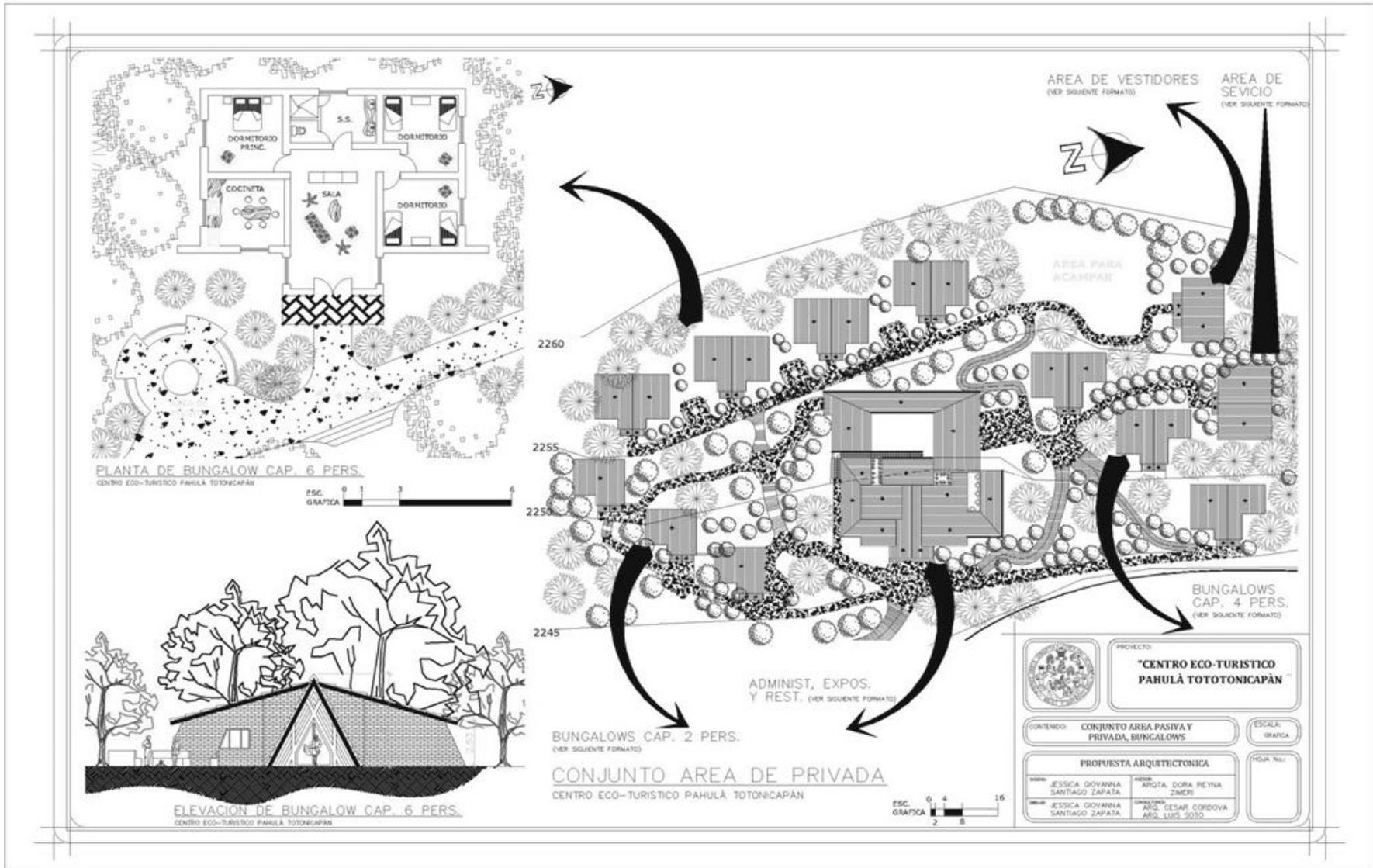


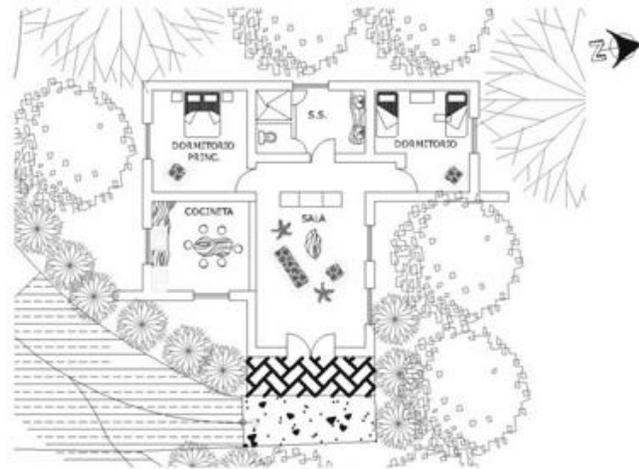
	PROYECTO: <b>"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN"</b>	
	CONTENIDO: CENTRO DE ACOPIO Y DESCANSO EN SENDEROS	ESCALA: GRÁFICA
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
DISEÑO: JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA	ASISTENTE: ARQ. ROSA REINA ZEMBI	HOJA No. 1
DISEÑO: JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA	ASISTENTE: ARQ. CESAR CORDOVA ARQ. LUIS SOSO	



## 7.5 AREA PASIVA Y DESCANSO

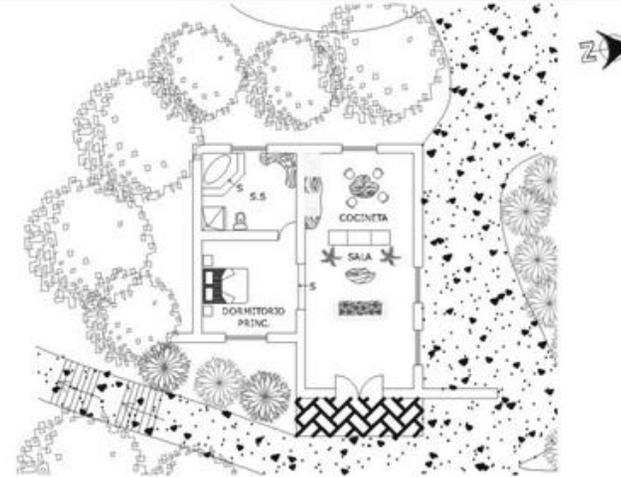






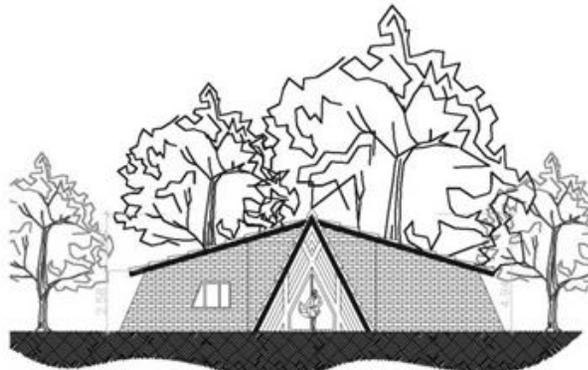
PLANTA DE BUNGALOW CAP. 4 PERS.  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN

ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 4



PLANTA DE BUNGALOW CAP. 2 PERS.  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN

ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 4



ELEVACION DE BUNGALOW CAP. 4 PERS.  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN



ELEVACION DE BUNGALOW CAP. 2 PERS.  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÁ TOTONICAPÁN



PROYECTO:  
"CENTRO ECO-TURISTICO  
PAHULÁ TOTONICAPÁN"

CONTENIDO: BUNGALOWS

ESCALA:  
GRÁFICA

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

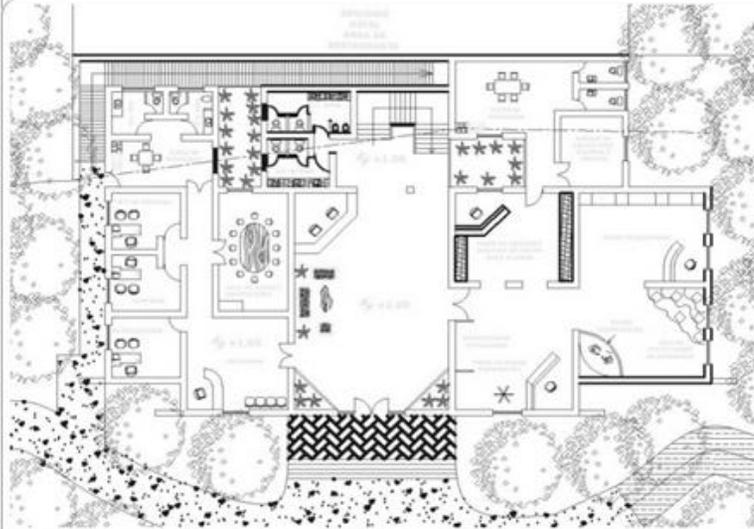
PROFESOR:  
JESSICA GIOVANNIA  
SANTIAGO ZAPATA

PROFESOR:  
ARQTA. DORA PEYNA  
ZIMBE

PROFESOR:  
JESSICA GIOVANNIA  
SANTIAGO ZAPATA

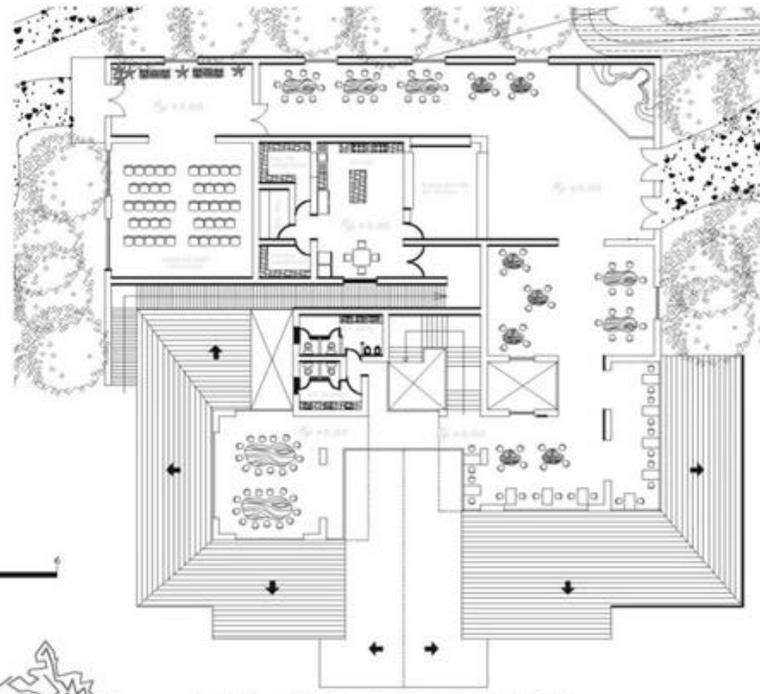
PROFESOR:  
ARQ. CESAR CORDOVA  
ARQ. LUIS SOTO

HORA: 11:00



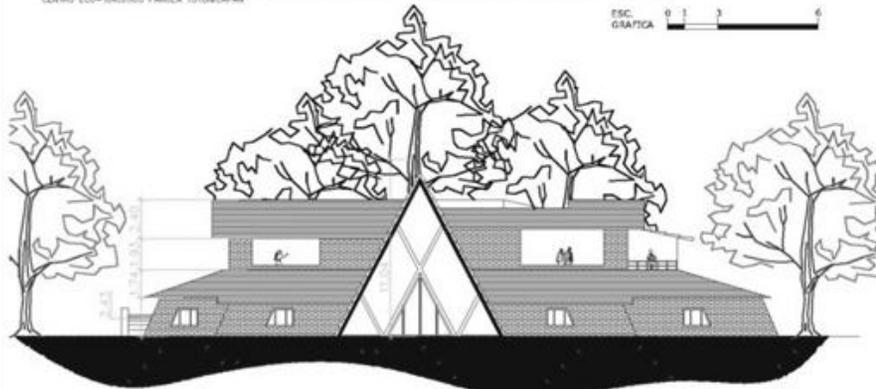
PLANTA PRIMER NIVEL (ADMINISTRACION, EXPOSICIONES Y VENTAS.)  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

ESC. GRAFICA 0 1 3 6



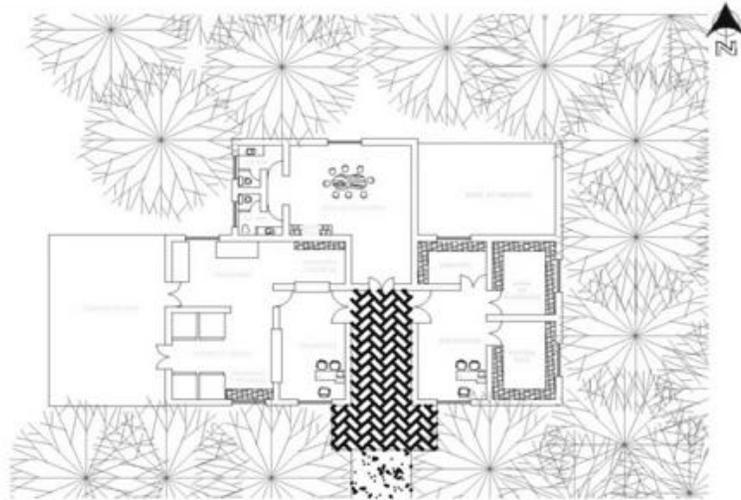
PLANTA SEGUNDO NIVEL (RESTAURANTE)  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

ESC. GRAFICA 0 1 3 6



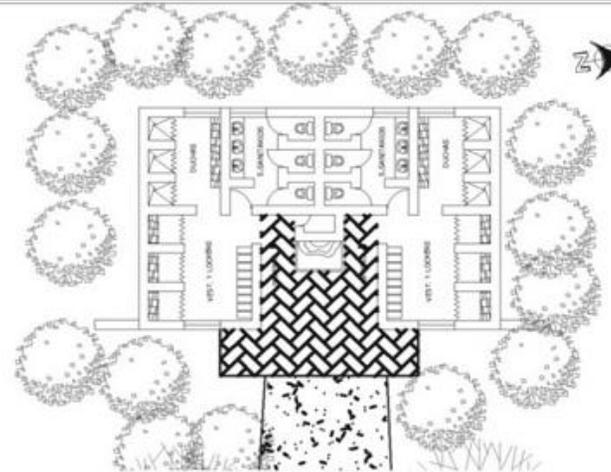
ELEVACION DE ADMINISTRACION, EXPOSICIONES VENTAS Y RESTAURANTE  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

		PROYECTO: <b>"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN"</b>
CONTENIDO: RESTAURANTE, VENTAS, EXPOSICIONES Y ADMINISTRACION		ESCALA: GRAFICA
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
DISEÑO: JESSICA GIOVANNI SANTIAGO ZAPATA	AYUDA: ARIETA, DORA REVINA ZIMERI	HOJA No. 1
DISEÑO: JESSICA GIOVANNI SANTIAGO ZAPATA	AYUDA: MIG. CESAR CORDOVA MIG. LUIS SOZO	



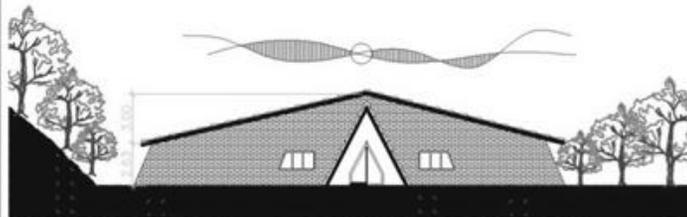
PLANTA DE AREA DE MANTENIMIENTO (LAVANDERIA, BODEGAS, EMPLEADOS, CUARTO DE MAQUINAS)  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

ESC. GRAFICA 0 1 3 6



PLANTA DE VESTIDORES Y S.SANITARIOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

ESC. GRAFICA 0 1 3 6



ELEVACION DE AREA DE MANTENIMIENTO (LAVANDERIA, BODEGAS, EMPLEADOS, CUARTO DE MAQUINAS)  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

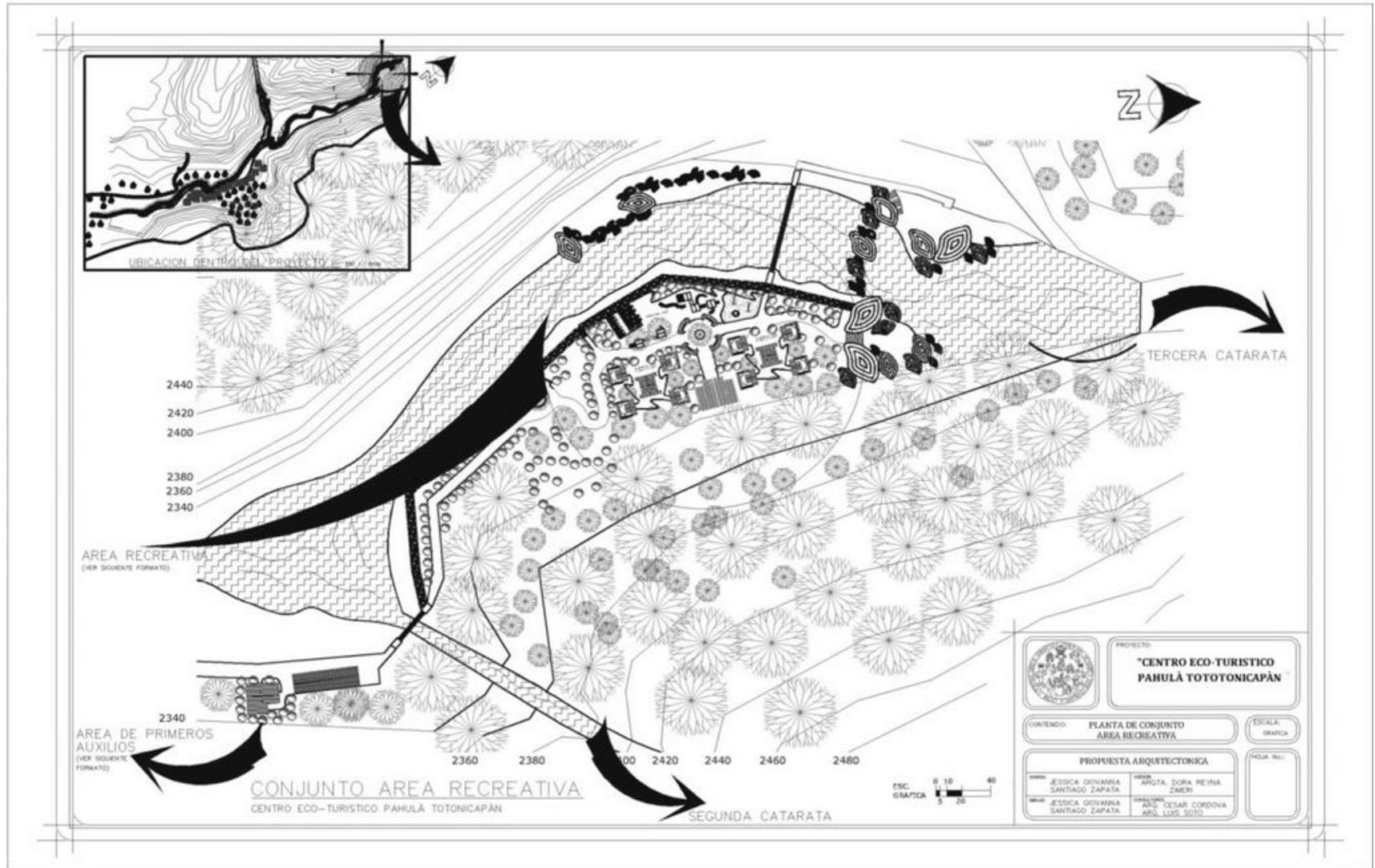


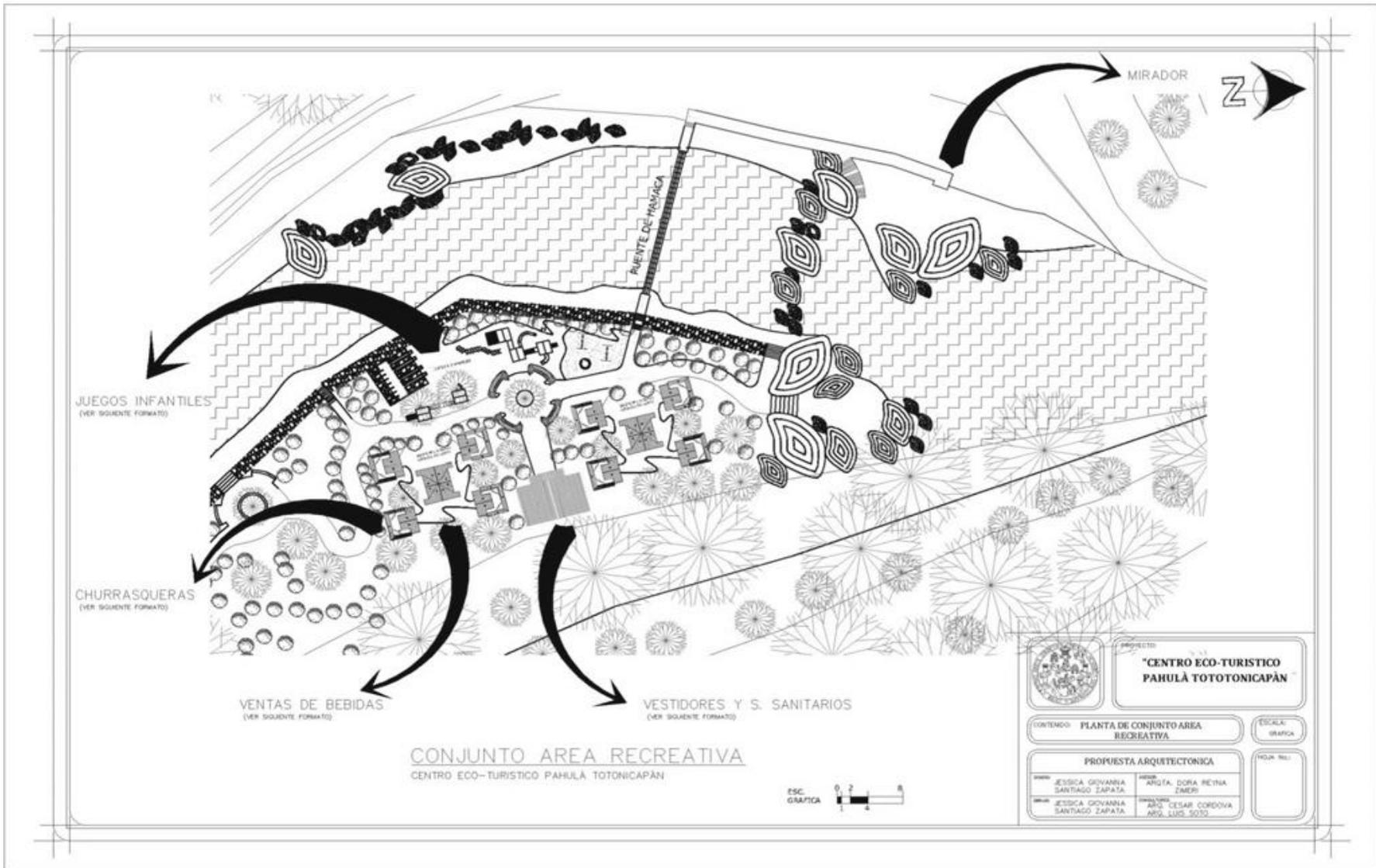
ELEVACION DE VESTIDORES Y S.SANITARIOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

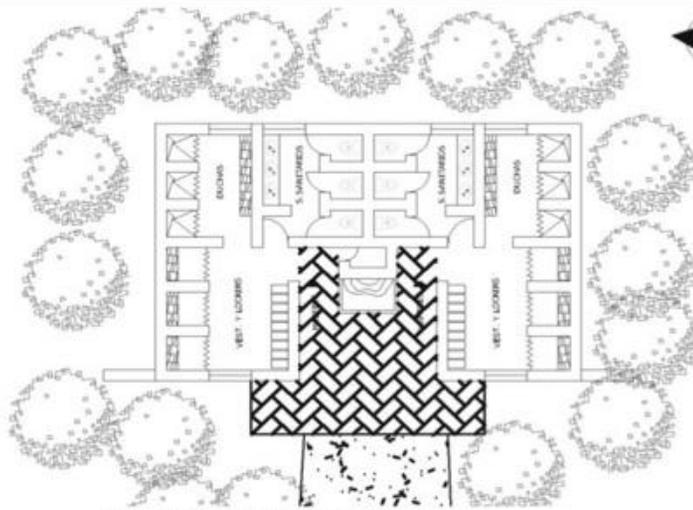
		PROYECTO <b>"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN"</b>	
CONTENIDO AREA DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS		ESCALA: GRAFICA	
PROPUESTA ARQUITECTONICA			
PROF. JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA	PROF. ARQTA. DORA REYNA ZEMBE		
PROF. JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA	PROF. ARQ. CESAR CORDOVA AEG. LUIS SOTO		



## 7.6 AREA RECREATIVA







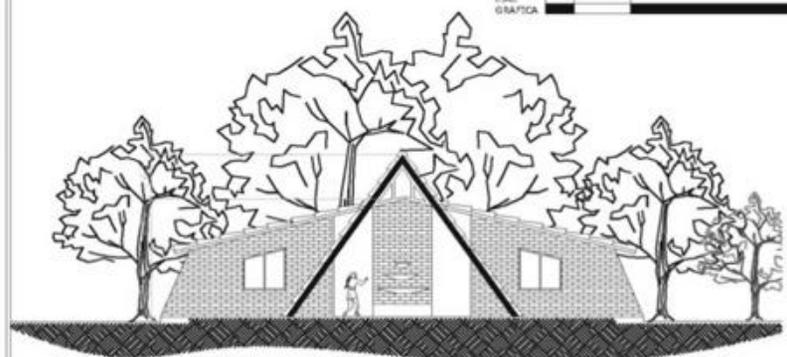
PLANTA DE VESTIDORES Y S.SANITARIOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÀ TOTONICAPÀN

ESC. GRAFICA 0 1 2 4

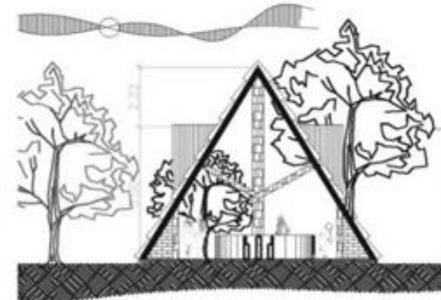


PLANTA DE VENTA DE BEBIDAS Y HELADOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÀ TOTONICAPÀN

ESC. GRAFICA 0 1 2 4



PLANTA DE VESTIDORES Y S.SANITARIOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÀ TOTONICAPÀN

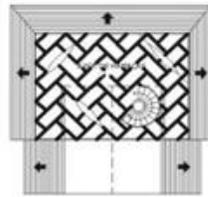


PLANTA DE VESTIDORES Y S.SANITARIOS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÀ TOTONICAPÀN

		PROYECTO: <b>"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÀ TOTONICAPÀN"</b>
CONTENIDO: S.SANITARIOS Y VENTA DE BEBIDAS		ESCALA: GRAFICA
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
DISEÑADA POR: JESSICA GIOVANNIA SANTIAGO ZAPATA	DISEÑADA POR: ANITA DORA REINA ZMERI	DISEÑADA POR: ANA CESAR CERDOSA ABOG. LUIS SOTO

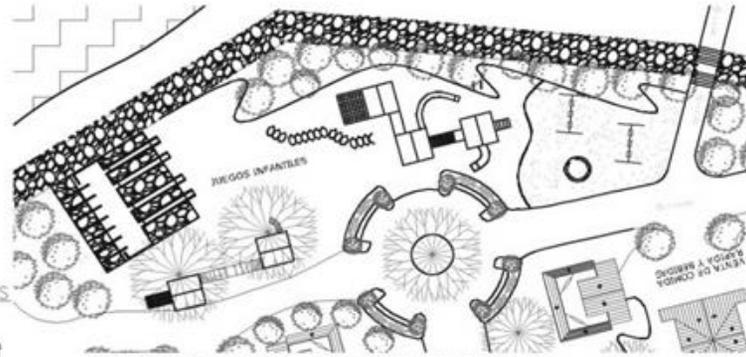


PLANTA PRIMER NIVEL DE CHURRASQUERAS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN



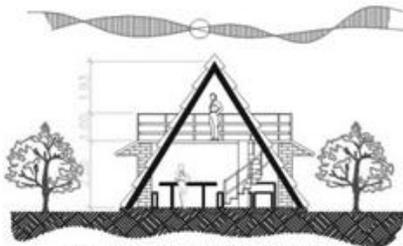
PLANTA SEGUNDO NIVEL DE CHURRASQUERAS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

ESC. GRAFICA 0 2 4

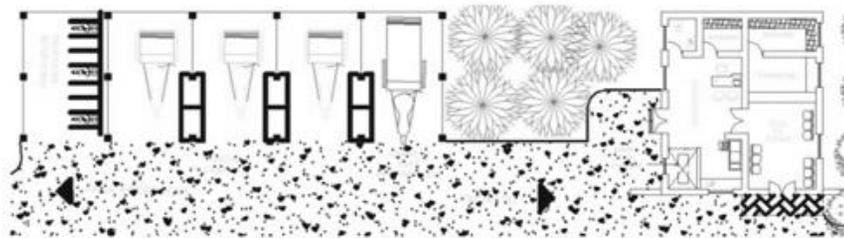


PLANTA DE AREA DE JUEGOS INFANTILES  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

ESC. GRAFICA 0 1 2 4

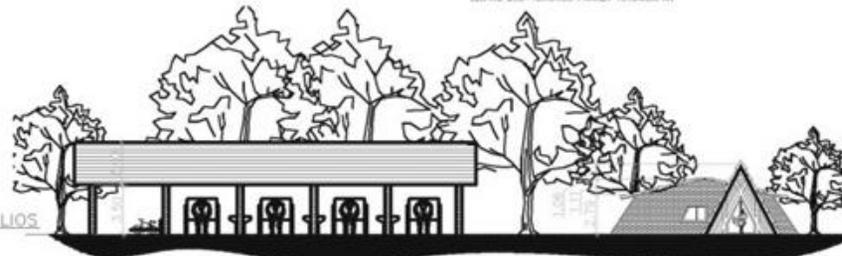


FACHADA DE CHURRASQUERAS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN



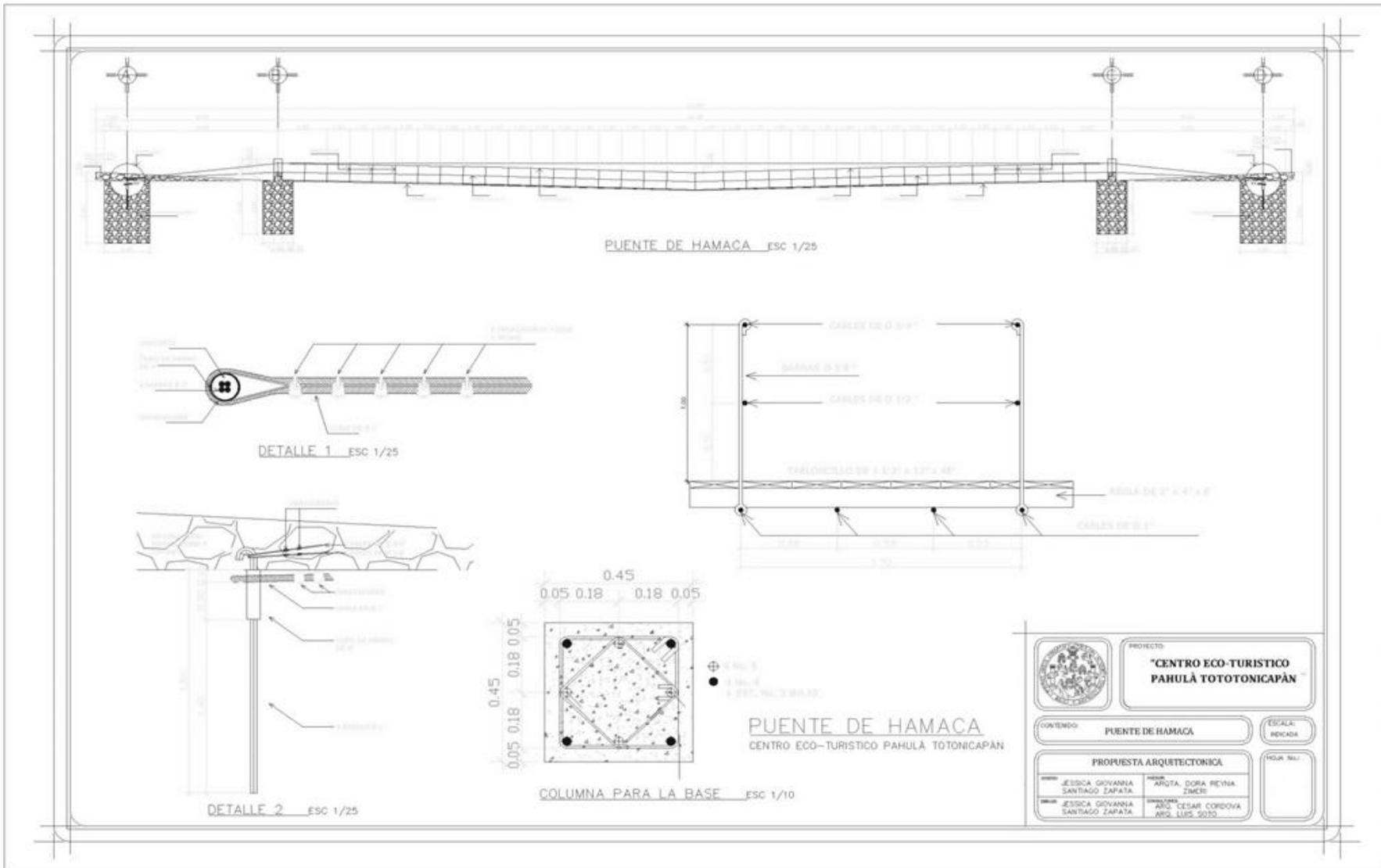
PLANTA DE PRIMEROS AUXILIOS  
Y PARQUEO DE CARRETAS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

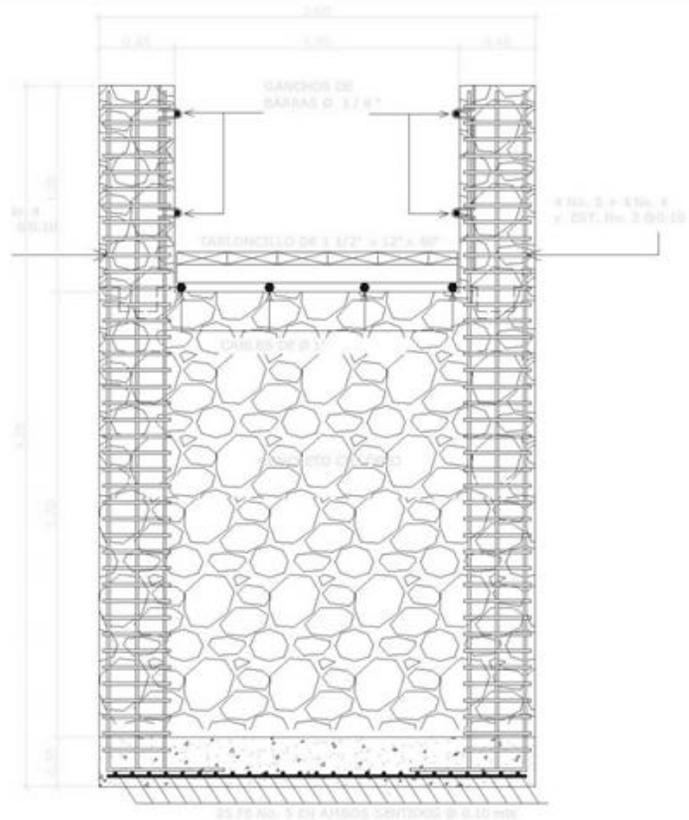
ESC. GRAFICA 0 1 2 4



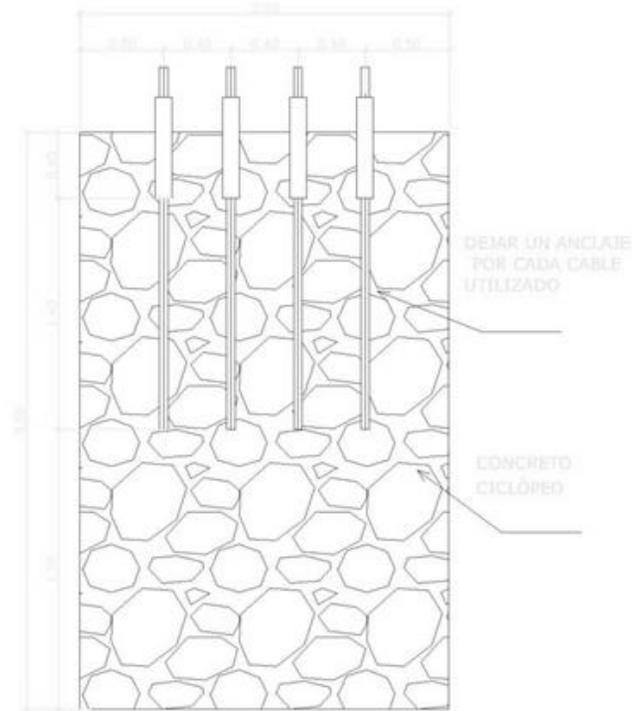
ELEVACION DE PRIMEROS AUXILIOS  
Y PARQUEO DE CARRETAS  
CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN

	PROYECTO: <b>"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTONICAPAN"</b>	
	CONTENIDO: CHURRASQUERAS, JUEGOS INFANTILES Y ENFERMERIA	ESCALA: GRAFICA
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
PROYECTO: JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA	ASISTENTE: ARGITA DORA REINA ZIMERO	FECHA: NOV. 2010
PROYECTO: JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA	ASISTENTE: ANDY CESAR CORDOVA MORALES	FECHA: NOV. 2010





SECCION B-B<sup>+</sup>  
PUENTE DE HAMACA ESC 1/25



SECCION A-A<sup>+</sup>  
PUENTE DE HAMACA ESC 1/25



PROYECTO:  
**"CENTRO ECO-TURISTICO  
PAHULÁ TOTOTONICAPÁN"**

CONTENIDO: **PUENTE DE HAMACA**

ESCALA:  
RECADADA

PROPUESTA ARQUITECTONICA

ARQUITECTA:  
JESSICA GIOVANNA  
SANTIAGO ZAPATA

ARQUITECTO:  
ARQTA. DORA REYNA  
ZIMERO

ARQUITECTA:  
JESSICA GIOVANNA  
SANTIAGO ZAPATA

ARQUITECTO:  
ARQ. CESAR CORDOVA  
ARQ. LUIS SOTO

HOJA No.:



## 7.7 APUNTES AREA DE INGRESO

### APUNTES DE AREA DE INGRESO PRINCIPAL CENTRO ECO-TURISTICO PANULÁ TOTONICAPÁN



VISTA DE BARITA DE INGRESO



VISTA DE BARITA DE INGRESO



VISTA DE PARQUEO DE VISITANTES



VISTA DE FACHADA CONTROL DE INGRESO



VISTA DE FACHADA CONTROL DE INGRESO

	<b>PROYECTO</b> "CENTRO ECO-TURISTICO PANULÁ TOTONICAPÁN"	
	<b>CONTRIBUCION</b> P. 7041 TRL. P. 02 DE E. I. PROY. 030	<b>DEPARTAMENTO</b> DE INE
77000 PANULÁ, P. 02 DE E. I. PROY. 030		
<b>SECRETARIA DE ECONOMIA</b> BANCO MEXICANO	<b>SECRETARIA DE ECONOMIA</b> BANCO MEXICANO	<b>SECRETARIA DE ECONOMIA</b> BANCO MEXICANO
<b>SECRETARIA DE ECONOMIA</b> BANCO MEXICANO	<b>SECRETARIA DE ECONOMIA</b> BANCO MEXICANO	

## 7.8 APUNTES AREA PASIVA Y DESCANSO



VISTA DE CONJUNTO

### APUNTES DE AREA PASIVA Y DE DESCANSO

CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTOMICAPAN



VISTA DE BUNGALOWS CAP 2 PERSONAS



BUNGALOWS PARA 6 PERSONAS



VISTA DE EDIFICIO PRINCIPAL  
(ADMINISTRACION, VENTAS, EXPOSICIONES Y RESTAURANTE)

	PROYECTO	"CENTRO ECO-TURISTICO PAHULA TOTOMICAPAN"
	UBICACION	8.7 KM DEL P.O. SA. TOTOICAPAN, DISTR. P.O. O
	PROYECTADO POR	ARQUITECTO DISEÑA
	INGENIERO DISEÑA	ARQUITECTO DISEÑA
	INGENIERO DISEÑA	ARQUITECTO DISEÑA



## 7.10 PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA					
FACULTAD DE ARQUITECTURA					
PROYECTO: CENTRO ECO-TURISTICO PAHULÀ TOTONICAPÀN					
FECHA: NOVIEMBRE / 2010					
DISEÑO: JESSICA G. SANTIAGO ZAPATA					
CALCULO: JESSICA G. SANTIAGO ZAPATA					
PRIMERA ETAPA (área de ingreso)					
		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Actividades Preliminares en Terreno	Global	1	Q94.405,00	Q94.405,00
2	Zapatas	unidad	118	Q118,00	Q13.924,00
3	Columnas	m3	29	Q795,00	Q23.055,00
4	Vigas conectoras	m3	45,2	Q1.002,00	Q45.290,40
5	Soleras	m3	66	Q501,00	Q33.066,00
6	Techos Estructura de madera	Global	1	Q1.250.000,00	Q1.250.000,00
7	Levantado de Muros	ml	575	Q450,00	Q258.750,00
8	Instalaciones Hidráulicas	Global	1	Q18.450,00	Q18.450,00
9	Instalaciones Sanitarias	Global	1	Q24.650,00	Q24.650,00
10	Instalaciones Eléctricas	Global	1	Q19.800,00	Q19.800,00
11	Señalización y mobiliario fijo	Global	1	Q9.000,00	Q9.000,00
12	Acometida General y 1 Banco de Transformación	Global	1	Q65.000,00	Q65.000,00
13	Revestimiento de anti-hongos de Muros	m2	3450	Q75,00	Q258.750,00
14	Asentamiento de piedra en plazas Gradas, Parqueos	Global	1	Q125.000,00	Q125.000,00
15	Pisos de Baldosa	m2	1034	Q450,00	Q465.300,00
16	Ventanearía de Madera	m2	60	Q500,00	Q30.000,00
17	Puertas de Madera	unidad	46	Q810,00	Q37.260,00
18	Sistema contra Incendios	Global	1	Q60.000,00	Q60.000,00
19	Pararrayos	Global	1	Q175.000,00	Q175.000,00
20	Iluminación de Emergencia	Global	1	Q18.000,00	Q18.000,00
21	Música y sonido Ambiental	Global	1	Q19.000,00	Q19.000,00
22	Red Telefónica e Internet	Global	1	Q12.000,00	Q12.000,00
23	Señalización general de Emergencia	Global	1	Q15.000,00	Q15.000,00
24	Jardinización General	Global	1	Q25.000,00	Q25.000,00
					<b>Q3.095.700,40</b>



**SEGUNDA ETAPA (área recreativa)**

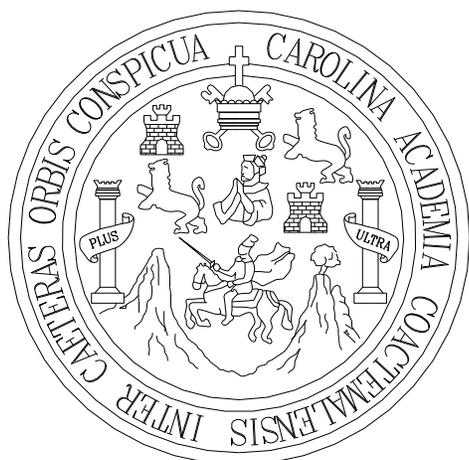
		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Actividades Preliminares en Terreno y nivelación	Global	1	Q94.405,00	Q94.405,00
2	Zapatatas	unidad	106	Q106,00	Q11.236,00
3	Columnas	m3	133	Q795,00	Q105.735,00
4	Vigas conectoras	m3	33,68	Q1.002,00	Q33.747,36
5	Soleras	m3	12	Q501,00	Q6.012,00
6	Techos Estructura de madera	Global	1	Q700.000,00	Q700.000,00
7	Levantado de Muros	ml	421	Q450,00	Q189.450,00
8	Instalaciones Hidráulicas	Global	1	Q28.000,00	Q28.000,00
9	Instalaciones Sanitarias	Global	1	Q35.000,00	Q35.000,00
10	Instalaciones Eléctricas	Global	1	Q21.000,00	Q21.000,00
11	Señalización y mobiliario fijo	Global	1	Q25.000,00	Q25.000,00
12	Acometida General y 1 Banco de Transformación	Global	1	Q65.000,00	Q65.000,00
13	Revestimiento de anti-hongos de Muros	m2	2526	Q75,00	Q189.450,00
14	Asentamiento de piedra en plazas, Gradas y caminamientos	Global	1	Q25.000,00	Q25.000,00
15	Pisos de Baldosa	m2	1445	Q450,00	Q650.250,00
16	Ventanearía de Madera.	m2	18	Q500,00	Q9.000,00
17	Puertas de Madera	unidad	19	Q810,00	Q15.390,00
18	Iluminación de Emergencia	Global	1	Q18.000,00	Q18.000,00
19	Música y sonido Ambiental	Global	1	Q19.000,00	Q19.000,00
20	Señalización general de Emergencia	Global	1	Q15.000,00	Q15.000,00
21	Jardinización General	Global	1	Q25.000,00	Q25.000,00
22	Puentes Colgantes	Unidad	3	Q195.000,00	Q585.000,00
23	Juegos Infantiles	Global	1	Q550.000,00	Q550.000,00
					<b>Q3.415.675,36</b>



TERCERA ETAPA (área pasiva y descanso)					
		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Actividades Preliminares en Terreno	Global	1	Q550.000,00	Q94.405,00
2	Zapatas	unidad	234	Q234,00	Q54.756,00
3	Columnas	m3	178	Q795,00	Q141.510,00
4	Vigas conectoras	m3	122,96	Q1.002,00	Q123.205,92
5	Soleras	m3	23,05	Q501,00	Q11.548,05
6	Techos Estructura de madera	Global	1	Q1.200.000,00	Q1.200.000,00
7	Levantado de Muros	ml	1537	Q450,00	Q691.650,00
8	Instalaciones Hidráulicas	Global	1	Q125.000,00	Q125.000,00
9	Instalaciones Sanitarias	Global	1	Q148.000,00	Q148.000,00
10	Instalaciones Eléctricas	Global	1	Q15.000,00	Q15.000,00
11	Señalización y mobiliario fijo	Global	1	Q9.000,00	Q9.000,00
12	Acometida General y 1 Banco de Transformación	Global	1	Q65.000,00	Q65.000,00
13	Revestimiento de anti-hongos de Muros	m2	9222	Q75,00	Q691.650,00
14	Asentamiento de piedra en plazas, Gradas y caminamientos	Global	1	Q125.000,00	Q125.000,00
15	Pisos de Baldosa	m2	3367	Q450,00	Q1.515.150,00
16	Ventanearía de Madera.	m2	178,5	Q500,00	Q89.250,00
17	Puertas de Madera	unidad	83	Q810,00	Q67.230,00
18	Sistema contra Incendios	Global	1	Q75.000,00	Q75.000,00
19	Pararrayos	Global	1	Q175.000,00	Q175.000,00
20	Iluminación de Emergencia	Global	1	Q25.000,00	Q25.000,00
21	Música y sonido Ambiental	Global	1	Q25.000,00	Q25.000,00
22	Red Telefónica e Internet	Global	1	Q75.000,00	Q75.000,00
23	Señalización general de Emergencia	Global	1	Q15.000,00	Q15.000,00
24	Jardinización General	Global	1	Q35.000,00	Q35.000,00
					<b>Q5.592.354,97</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>					<b>Q12.103.730,73</b>

COSTO DEL PROYECTO POR FASES		
1	Fase 1	Q3.095.700,40
2	Fase 2	Q3.415.675,36
3	Fase 3	Q5.592.354,97
	<b>Costo Total Del Proyecto</b>	<b>Q12,103,730,73</b>





# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÁ, TOTONICAPÁN.**

---

## CONCLUSIONES

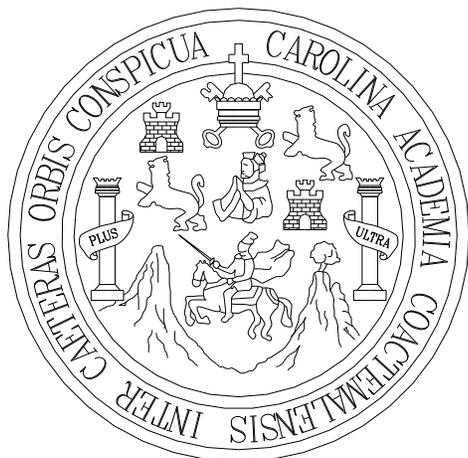


## **CONCLUSIONES**

- Entre los municipios más visitados por el turismo del departamento de Totonicapán se encuentra San Cristóbal Totonicapán y San Francisco El Alto, los cuales tienen como uno de sus ejes de trabajo el turismo en donde resaltan Las Cataratas que geográficamente se encuentran en los límites de dichos municipios.
- En el departamento de Totonicapán existe un potencial turístico que debe aprovecharse, actualmente es visitado por turistas nacionales y extranjeros.
- Al generar infraestructura y brindar los servicios básicos para los visitantes, la afluencia a estos sitios turísticos se incrementan.
- En esta zona la población se dedica a la agricultura y tienen pocos ingresos económicos. El turismo es generador de ingresos y una alternativa de desarrollo económico de los municipios.
- Prevalece la necesidad de concienciar a las personas de las comunidades sobre la importancia y potencial que tienen los atractivos turísticos naturales su conservación y uso sostenible de las áreas naturales.
- Para la gestión de recursos se cuenta con la ayuda de las municipalidades de San Francisco El Alto y especialmente de San Cristóbal Totonicapán, en donde el Alcalde actual y FONAPAZ (Fondo Nacional Para La Paz) tienen contemplado revitalizar la catarata de San Cristóbal, por lo que se encuentran interesados en la propuesta del presente trabajo.

Hasta el momento se cuenta con la ayuda de las siguientes entidades:

- Ministerio de Ambiente en cuanto al estudio del sitio con personal y maquinaria especial,
- Grupo Gestor de Totonicapán para continuidad del proyecto,
- Municipalidades de San Cristóbal Totonicapán y San Francisco El Alto, Totonicapán,
- Algunos propietarios de terrenos circundantes.



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULA, TOTONICAPÁN.**

---

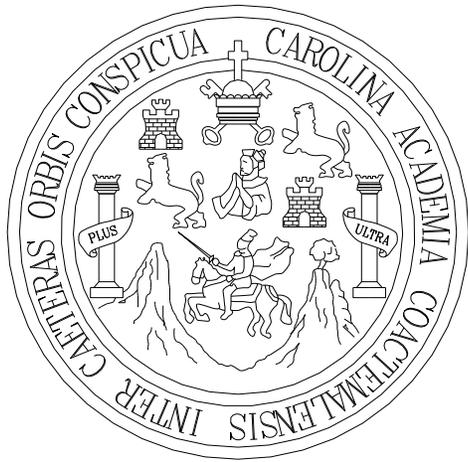


RECOMENDACIONES



## **RECOMENDACIONES**

- Dar a conocer el valor turístico que tienen nuestros pueblos a nivel nacional e internacional, enfocando la región Occidental del país, para resaltar nuestro origen, nuestra forma de vida social y cultural.
- Concienciar a los gobiernos locales de la región donde se encuentran los atractivos turísticos, para que éstos se puedan adaptar y rehabilitar para convertirlos en lugares aptos para el ecoturismo, lo que generará una nueva fuente de ingresos para el desarrollo del área.
- Fortalecer proyectos ecológicos con programas de manejo para los desechos sólidos, aprovechando los desechos orgánicos para la elaboración de compost y fertilizantes.
- Contemplar un plan de manejo administrativo del Centro Ecoturístico Pahulá, Totonicapán, donde se involucre a las comunidades aledañas a la zona, en los diferentes puestos y equipos de trabajo.



## **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÁ, TOTONICAPÁN.**

---

**BIBLIOGRAFÍA**



# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

- Frison, Fray Bruno R. OFM (Orden de los Frailes Menores), Pahulá 1974.
- Neuffer, Arte de Proyectar en Arquitectura

## INSTITUCIONES Y DOCUMENTOS:

- Código Municipal, Artículo 2.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley Forestal Decreto 101-96.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, Diagnóstico Situacional de las Áreas Protegidas de la Región Altiplano Occidental de Guatemala, 2005.
- Grupo Gestor de Totonicapán, Plan Maestro De Desarrollo Turístico del Departamento de Totonicapán, 2003. Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos Modulo II, Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Instituto Geográfico Nacional, Diccionario Geográfico, 2008.
- Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT, Política Nacional de Ecoturismo, 2003.
- Instituto Nacional de Bosques INAB, Consideraciones Técnicas y Propuesta de Normas de Manejo Forestal Para la Conservación del Suelo y Agua.
- Instituto Nacional de Estadística INE – 2004.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Humanos, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de calidad y Evaluación Ambiental, Centro de Publicaciones Madrid España, 1997.
- Organización Mundial del Turismo, Análisis de Mercado en Turismo, 2004.
- Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán, Diagnóstico Municipal, 2009.
- Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de San Francisco El Alto, Diagnóstico Municipal, 2009
- Propuesta para la Valoración de la Plaza Atrial del Siglo XVI de San Cristóbal Totonicapán, 2004.
- Recreación, Ministerio de Cultura de Deportes, 1990.
- SIGAP, Normativo para el Desarrollo del Ecoturismo.

## TESIS:

- Custodio, Jorge. Tesis 2005
- Hurtado de Mendoza, Luis. 2004:17
- Poggio Pérez. TG.:03



### **TESIS DE APOYO:**

- Callèn, Victoria. Paseo Eco turístico Cataratas de Guaraquiche y Antigua Mina de Hierro, Jocotàn, Chiquimula, 2006.
- Rodríguez, Guillermo. Campamento Eco turístico En El Volcán Santa María, Quetzaltenango, 2007.

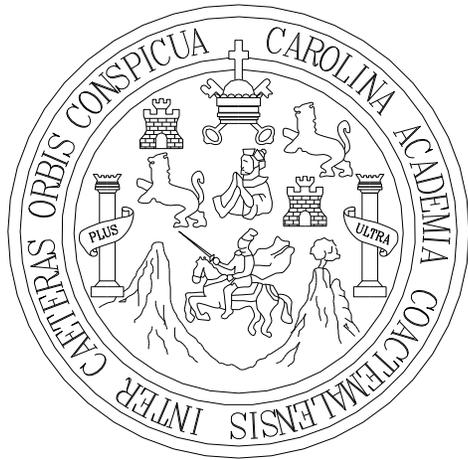
### **PÁGINAS WEB:**

- corazondelbosque@yahoo.com
- Google Heart Digital, 2007
- Web, Manejo Integral de Basura
- www.cascadasdetatasirire.com

### **ENTREVISTAS:**

**Se agradece la participación de los profesionales que aportaron su experiencia e información para este estudio de investigación arquitectónica.**

- Alcalde San Cristóbal Totonicapán.
- Alcalde Auxiliar de San Francisco El Alto.
- Ingeniero Agrónomo, aspectos Naturales.
- Ingeniero Civil, aspectos constructivos.
- Abogado y Notarios, aspectos legales.
- Presidente Grupo Gestor de Totonicapán.



# **CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÁ, TOTONICAPÁN.**

---

**ANEXOS**



# ANEXOS

## ENFOQUE FILOSÓFICO DEL PROYECTO

Toda investigación teórica debe ir acompañada de la comprobación práctica, para esto se utilizó la metodología de Investigación participativa con las personas que visitan el sitio llamado actualmente LAS CATARATAS, quienes son pobladores del lugar y comunidades aledañas.

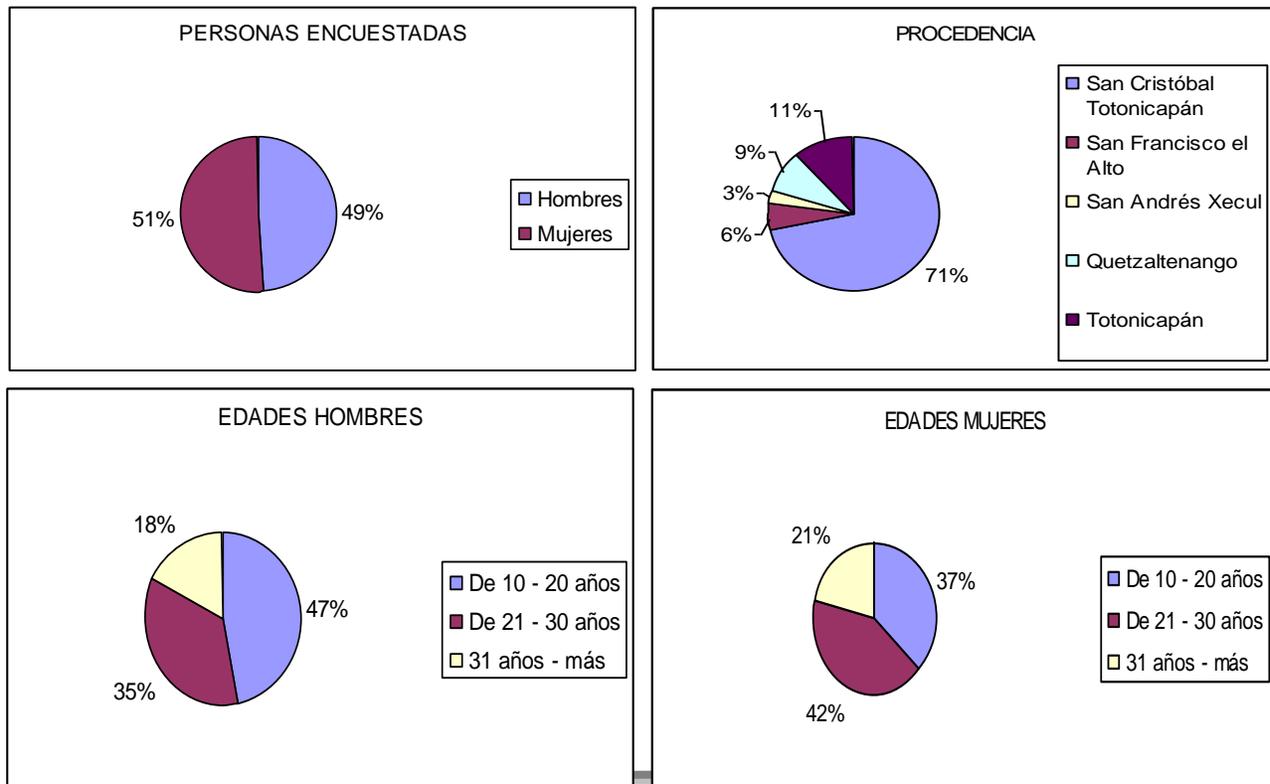
Se les pidió que contestaran un modelo de encuesta para obtener su opinión acerca del sitio llamado LAS CATARATAS, su concepto actual y su opinión acerca de un futuro proyecto en el lugar, entre otras cosas (ver modelo de encuesta en Anexos).

## ENCUESTAS (Muestreo):

- Hombres..... 17 personas
  - Mujeres.....18 personas
- De 10 a 20 años.....45% (visitantes más frecuentes)  
De 21 a 30 años.....35%  
De 31 años ó más.....18%

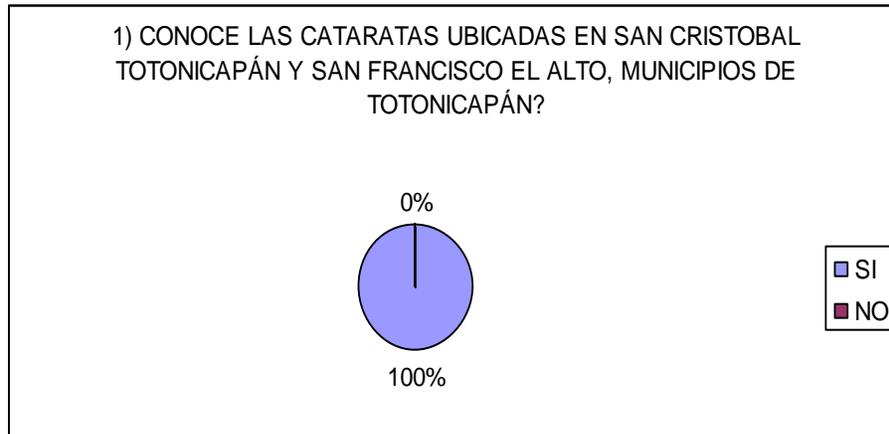
## ANÁLISIS DE ENCUESTAS DE TRABAJO:

A continuación se presenta un análisis de las preguntas representativas para el estudio.





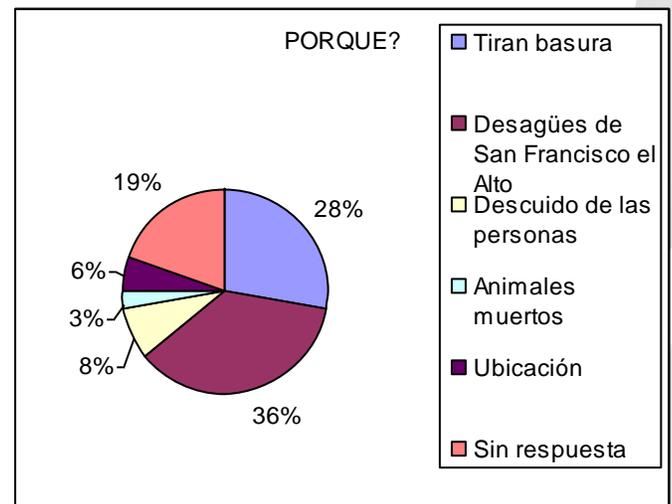
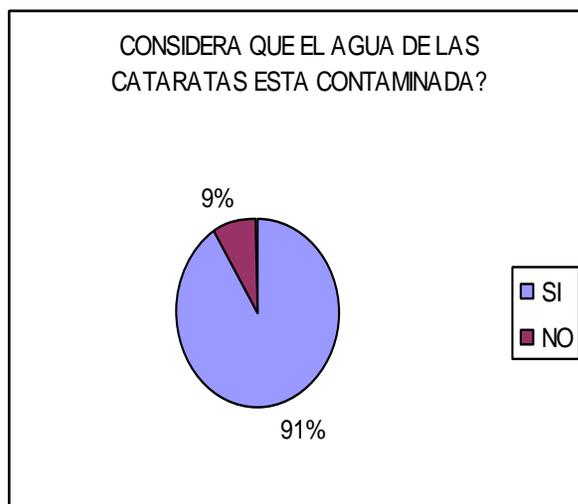
## PREGUNTA No. 1



Conclusión:

Todos los encuestados conocen muy bien el sitio llamado actualmente LAS CATARATAS, lo que comprueba que se ha vuelto un lugar muy visitado y utilizado como área de descanso y recreación familiar.

## PREGUNTA No.2

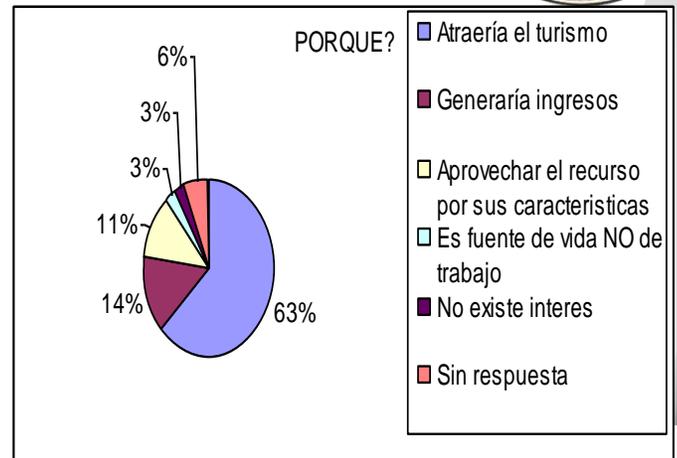
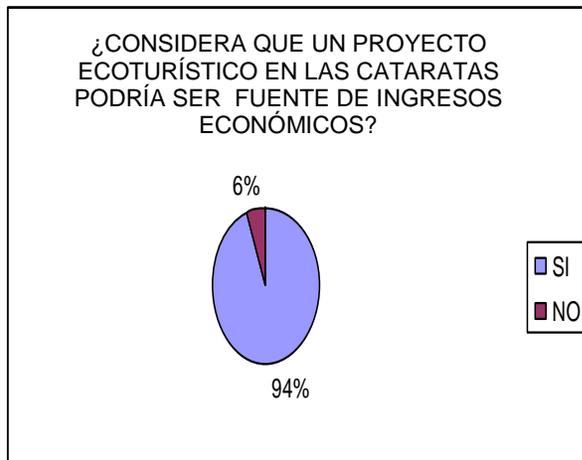


Conclusión:

Actualmente algunos pobladores del área no cuentan con un lugar adecuado para la desembocadura de los drenajes de sus viviendas y se han visto en la necesidad de hacerlo en las aguas del río Samalá, lo que ha contaminado el agua. Otro factor que ha contribuido es que no existe un manejo adecuado de la basura de los visitantes del sitio.



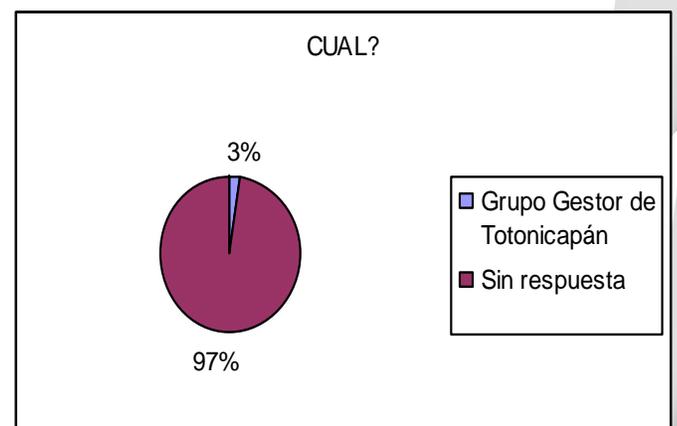
### PREGUNTA No. 3



Conclusión:

El sitio actualmente es muy visitado por turistas nacional e internacionales, pero aún no se ha aprovechado el ingreso de dichos turistas, por lo que el proyecto traería muchos beneficios económicos a las municipalidades como a los pobladores por medio empleos.

### PREGUNTA No. 4.

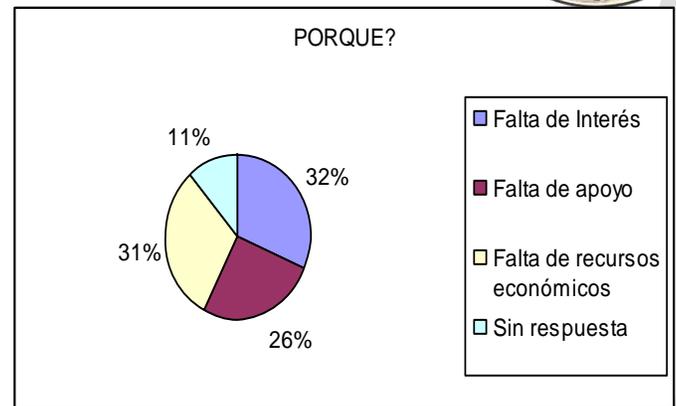
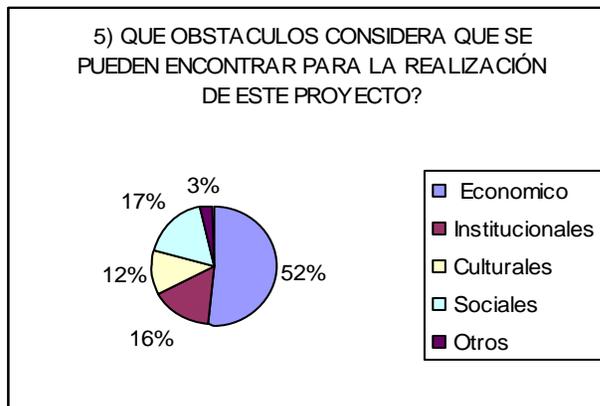


Conclusión:

El grupo gestor de Totonicapán está interesado en resaltar la Catarata de San Cristóbal por medio de un corredor turístico en el departamento de Totonicapán, actualmente es de la única institución o grupo que esté interesada. Como consecuencia es que el área se encuentra abandonada y se está perdiendo el recurso natural que se tiene.



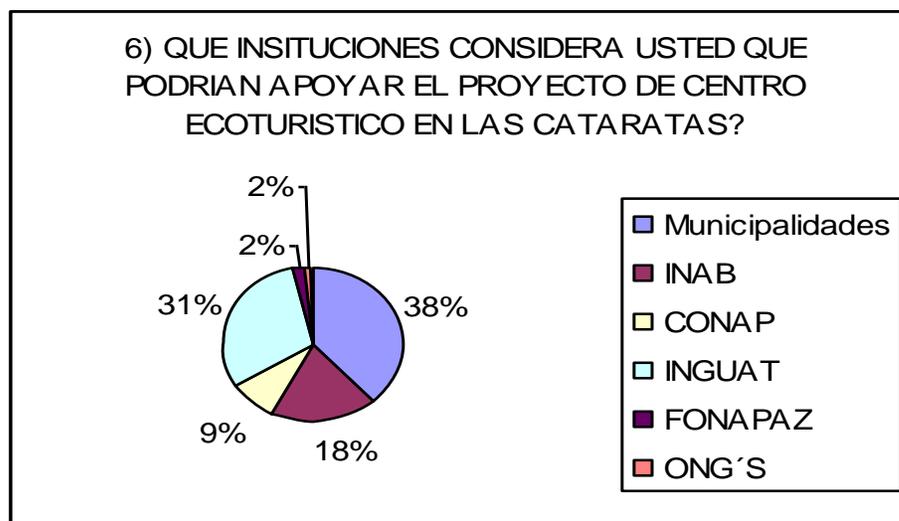
## PREGUNTA No. 5



Conclusión:

La actual Corporación de la Municipalidad de San Cristóbal conjuntamente con FONAPAZ se ha planificado el rescate de la catarata No. 1, dado que en años anteriores ninguna institución se había interesado en este tipo de proyecto.

## PREGUNTA No. 6



Conclusión:

En Guatemala existen algunas instituciones que podrían apoyar el proyecto y de esta manera atraer al turismo nacional como internacional, al mismo tiempo velarían porque se mantenga el sitio, respetando su entorno natural.



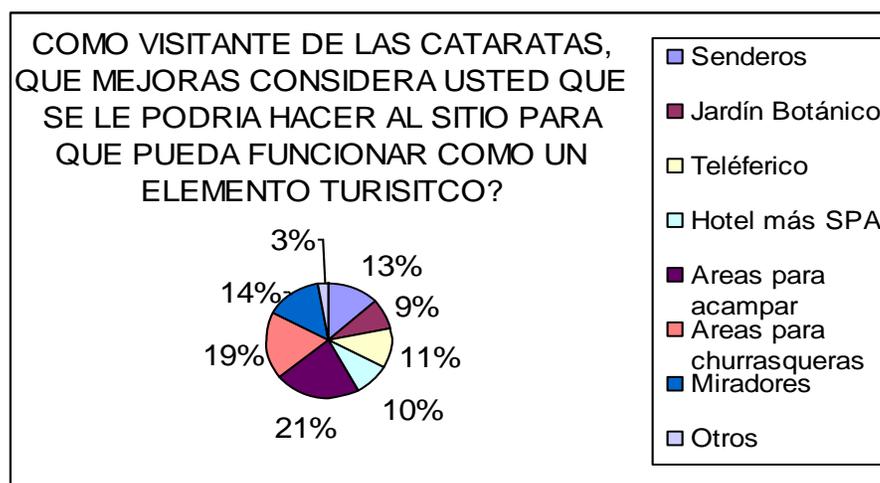
## PREGUNTA No. 7



### Conclusión:

Uno de los problemas que se tiene con el proyecto es que algunos senderos son propiedad privada y podrían existir problemas a que los propietarios cedan el paso para el turismo, aunque este proyecto beneficiaría en primer lugar a los propietarios de los terrenos mencionados.

## PREGUNTA No. 8



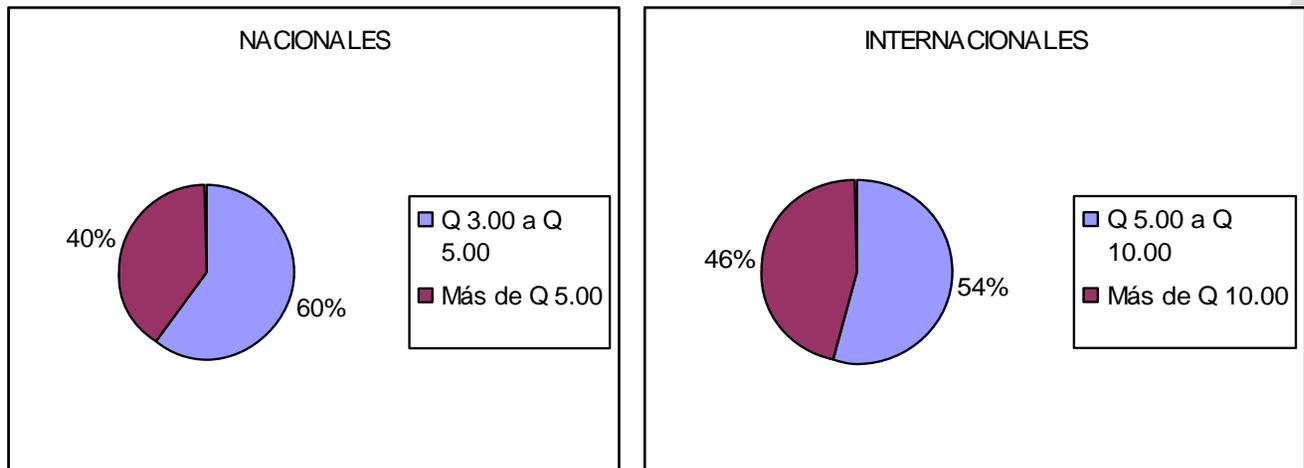
### Conclusión:

Según los visitantes, como usuarios directos de LAS CATARATAS, son necesarias para un servicio confortable algunas áreas dentro del proyecto, las cuales están descritas anteriormente.



### PREGUNTA No. 9

¿CUÁNTO CONSIDERA QUE SEA EL COSTO ADECUADO A PAGAR PARA EL INGRESO DE TURISTAS NACIONALES E INTERNACIONALES AL SITIO?



### RESUMEN DE DATOS DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

- Encuestas

Hombres..... 17 personas

Mujeres.....18 personas

De 10 a 20 años.....45% (visitantes más frecuentes)

De 21 a 30 años.....35%

De 31 años ó más.....18%

- Entrevistas:

Alcalde San Cristóbal Totonicapán:

Ingeniero Agrónomo

Ingeniero Civil

Licenciado

Ing. Carlos Say (apoyo necesario)

Keny Juárez Santiago (aspecto natural)

Erick Xicay Archiva (aspecto constructivo)

Alcides Estrada (aspecto legal)

- Observación de campo participante y no participante.



## “EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL PARA EL CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPÀN”

### INFORMACION GENERAL

1. **Nombre del proyecto, obra, industria o actividad**

CENTRO ECOTURÍSTICO PAHULÀ, TOTONICAPAN

2. **Nombre de la persona individual o jurídica encargada**

Municipalidades de San Francisco el Alto y San Cristóbal Totonicapàn

3. **Dirección del Proyecto**

Cantón Pachaj de San Francisco el Alto y Cantón Coxliquel de San Cristóbal Totonicapàn.

### INFORMACION GENERAL

4. **Breve descripción del Proyecto**

Áreas de recreación y esparcimiento basado en el eco-turismo teniendo como puntos principales 3 cataratas que pertenecen a San Francisco el Alto y San Cristóbal Totonicapàn

5. **Describir las actividades o procesos principales del proyecto**

Recreación y Esparcimiento

6. **Área total de terreno en m2.**

90,00m mts<sup>2</sup>

7. **Área de construcción en m2.**

8. **Actividades colindantes al proyecto:**

NORTE AREA COMERCIAL  
ESTE AREA DE CULTIVOS

SUR  
ESTE

AREA RESIDENCIAL  
AREA DE CULTIVOS

9. **Caracterización de la actividad**

a) proyecto nuevo

b) actividad de remodelación

c) ampliación

d) reubicación de la actividad

e) Otro

**Especifique:** Revitalización del área aprovechando sus recursos para enfocarlo al turismo

10. **Características del área de influencia del proyecto (especificar):**

a) cuerpos de agua cercano (ríos, lagos, quebradas, etc.)\_  
RIOS DE DONDE PROVIENEN LAS CATARATAS

b) presencia de basureros  
NO EXISTEN

c) centros poblados cercanos  
PARAJE PAXQUEQUENIL Y CASCO URBANO DE SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN

d) Vegetación (bosque, cultivos, etc.)  
AREA BOScosa Y CULTIVOS

e) Centros educativos o culturales  
NO EXISTEN

f) Centros asistenciales (hospitales, asilos, etc.)  
NO EXISTEN

g) Centros religiosos  
NO EXISTEN

h) Fábricas o industrias  
NO EXISTE

i) Áreas Deportivas  
ESTADIO ÀLAMOS DEL SAMALA

11. **Riesgos potenciales en el área**

a) inundación

b) explosión

c) deslizamientos

d) derrame de combustible

e) fuga de combustible

f) Otros,



**12. Tipo de actividad a realizar**

- |                 |                          |                  |                          |             |                                     |             |                          |
|-----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------|
| a) industrial   | <input type="checkbox"/> | b) minería       | <input type="checkbox"/> | c) energía  | <input checked="" type="checkbox"/> | g) agrícola | <input type="checkbox"/> |
| d) construcción | <input type="checkbox"/> | e) transporte    | <input type="checkbox"/> | f) turismo  | <input type="checkbox"/>            | k) forestal | <input type="checkbox"/> |
| h) salud        | <input type="checkbox"/> | i) hidrocarburos | <input type="checkbox"/> | j) pesquero | <input type="checkbox"/>            |             |                          |
| l) Otro         |                          |                  |                          |             |                                     |             |                          |

**I- EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

**1A. GASES**

Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Hornos, proceso, incinerador, caldera, motores, etc.)

- a) MOTORES

**1B. PARTICULAS**

Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Polvo, Movimiento de tierras, vehículos, proceso, hornos, quemadores, etc.)

- a) POLVO POR MOVIMIENTO DE TIERRAS

**II. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA (SISTEMA HÍDRICO)**

**2.1 FUENTES DE ABASTECIMIENTO** (ej. Servicio municipal de agua, construcción de pozo mecánico o artesanal, río, nacimiento de agua, etc.)

- a) TRATAMIENTO DEL AGUA CON FUENTE DEL RÍO SAMALA

**2.2 Estimación del caudal de agua requerido por m<sup>3</sup>/día o lt/día o por batch: \_\_\_170 M3/DIA**  
Indicar usos principales (ej. Agua como insumo, lavado de equipo, limpieza, riego, etc.):

- a) LIMPIEZA  
b) RIEGO  
c) USO VISITANTE

**2.3 Generación de aguas residuales (aguas negras)**

- a) domésticas  COMERCIAL   
b) Industriales

**2.4 Descarga final de aguas residuales tratadas (efluente)** (ej. Pozo de absorción, drenaje municipal, río, mar, etc) TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

**2.5 Aguas de lluvia (captación y disposición de las mismas) SE EVACUA EL DRENAJE**

**III. Efectos sobre el Suelo (sistema edáfico y lítico)**

**3.1 Uso actual del suelo en el área del proyecto:**

- a) No se produce cambio de uso, la actividad a realizar es similar a la existente -----   
b) Cambio del uso del suelo muy leve-----   
c) Cambio significativo en el uso neto, Se desarrollará otra actividad diferente a la anterior-----   
d) El cambio de uso del suelo provocará impactos secundarios significativos-----   
e) Se produce un cambio muy significativo en el uso del suelo-----

**3.2. Movimiento de tierras**

- a) Movimiento de tierra, corte y relleno sin movilización fuera del área de la actividad \_\_\_\_\_   
b) Movimiento de tierra, corte y relleno con movilización fuera del área del proyecto \_\_\_\_\_   
c) Construcción de caminos de acceso \_\_\_\_\_   
d) No se contempla movimientos de ningún tipo \_\_\_\_\_   
e) Otro \_\_\_\_\_

**Especificar. MOVIMIENTO DE TIERRA POR CONSTRUCCIONES**



#### IV. DESECHOS SÓLIDOS

4.1 Tipo de desecho sólido en el proyecto

- a) Doméstico \_\_\_\_\_
- b) Comercial \_\_\_\_\_
- c) Industrial \_\_\_\_\_
- d) peligroso \_\_\_\_\_
- e) Otro \_\_\_\_\_

<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

4.2 Tratamiento final para desechos orgánicos e inorgánicos TRATAMIENTO ESPECIAL POR MEDIO DE COMPOSTELAS

#### V: DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGÍA

5.1 Consumo aproximado de energía por hora (KW/hr o MW/hr) \_\_\_\_\_

5.2 Tipo de Abastecimiento de energía

- a) Sistema nacional de empresa eléctrica
- b) Generación propia 
  - a. Capacidad de generación \_\_\_\_\_
  - b. Tipo de generación
    - i. Térmica
    - ii. Hidráulica
    - iii. Eólica
    - iv. Solar
    - v. Geotérmica
    - vi. otra
  - c. Planta de emergencia

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

#### VI. USO DE COMBUSTIBLES

6.1 ¿Tipo de combustible que utiliza?

- a) Gas Licuado de Petróleo –GLP- (Gas propano)
- b) Bunker
- c) Diesel
- d) Butano
- e) Gasolina
- f) Otro

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Especificar: PARA USO DE PLANTA DE EMERGENCIA

6.2 Cantidades a utilizar por día o por mes: 16 galones por día (2 GALONES POR HORA)

#### VII. EFECTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA, BOSQUES Y ÁREAS PROTEGIDAS.

7.1 Desplazamiento y/o pérdida de flora y fauna por actividades del proyecto

- a) No habrá desplazamiento de fauna producto de las actividades del proyecto
- b) Desplazamiento temporal de la fauna por actividades del proyecto
- c) Pérdida parcial de flora y fauna por las actividades del proyecto
- d) Pérdida total de flora y fauna, producto de actividades del proyecto

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

7.2 Pérdida de bosque:

- a) La actividad se desarrolla en un área desprovista de árboles
- b) La actividad involucra tala de 1-3 árboles aislados dentro de una zona de potrero
- c) La actividad involucra tala de árboles dentro de un bosque secundario
- d) La actividad involucra tala de árboles dentro de un bosque primario

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



e) La tala de árboles, además ocasiona efectos secundarios en sistema biodiversidad suelo, agua, Especificar LAS CONSTRUCCIONES SE REALIZARAN EN UN AREA ESCASA DE ARBOLES	
<b>7.3 Efectos en área protegida:</b>	
a) La actividad no se encuentra dentro de un área de protección	<input checked="" type="checkbox"/>
b) La actividad se localiza adyacente al área de protección (cuerpo de agua, bosque vecinal) y no lo modifica	<input type="checkbox"/>
c) La actividad se localiza adyacente al área de protección , pero ocasiona efectos secundarios	<input type="checkbox"/>
d) La actividad se localiza dentro de un área de protección	<input type="checkbox"/>
<b>VIII. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS</b>	
<b>8.1 Efectos directos en el medio social del entorno inmediato:</b>	
a) Número de vehículos propiedad de la empresa: <b>NINGÚN VEHICULO CON MOTOR PARA EVITAR CONTAMINACION AUDITIVA Y AMBIENTAL,SE UTILIZARAN CARRETAS HALADAS POR CABALLOS</b>	
b) Sitio previsto para aparcamiento <b>A ORILLAS DEL RIO SAMALÀ, ATRÀS DEL ESTADIO ALAMOS DEL SAMALA DE SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN</b>	
<b>8.2 Personal</b>	
a) Jornada de trabajo	<input type="checkbox"/>
a. Diurna	<input type="checkbox"/>
b. Nocturna	<input checked="" type="checkbox"/>
c. Mixta	<input type="checkbox"/>
<b>8.3 Efectos en los recursos culturales- arqueológicos:</b>	
a) La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico	<input checked="" type="checkbox"/>
b) La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural o arqueológico	<input type="checkbox"/>
c) La actividad afecta significativamente un recurso cultural o arqueológico	<input type="checkbox"/>
Especificar <b>POR TRATARSE DE UN PROYECTO ECO-TURISTICO EL SITIO SE ADHIERE AL ENTORNO EVITANDO UN IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>8.4 Identificar algún problema social que puede generarse por la realización del proyecto: ALGUNOS VECINOS NO SEDAN SUS TERRANOS PARA AMPLIAR LOS SENDEROS PARA INGRESAR AL SITIO</b>	
<b>8.5 ¿Qué medidas propone para contrarrestar los impactos identificados anteriormente? INCORPORAR A LOS VECINOS PARA QUE ELLOS SEAN LOS PRIMEROS BENEFICIADOS CON EL PROYECTO</b>	
<b>IX.EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA</b>	
<b>9.1 Efectos en la salud humana:</b>	
a) La actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio de proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
b) La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores	<input type="checkbox"/>
c) La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores	<input type="checkbox"/>
d) Efectos sobre los trabajadores	<input type="checkbox"/>
Fuente: Formulario proporcionado en el curso de Manejo y Diseño Ambiental I	



**IMPRIMASE**

ARQUITECTO CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO  
DECANO FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTA DORA REYNA ZIMERI  
ASESORA

JESSICA GIOVANNA SANTIAGO ZAPATA  
SUSTENTANTE