

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**“CAMPAMENTO ECOTURÍSTICO  
BIO-ITZÁ”  
SAN JOSÉ, PETÉN**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA

POR:

**JORGE ROLANDO FAUSTO OVANDO**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**ARQUITECTO**

Guatemala, septiembre del 2000

D2  
02  
+(368)

## JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO:	Arq. Rodolfo Portillo
SECRETARIO:	Arq. Julio Roberto Suchini
VOCAL 1:	Arq. Edgar López
VOCAL 2:	Arq. Jorge Arturo Gonzales
VOCAL 3:	Arq. Silvia Morales
VOCAL 4:	Br. Edin Gonzales
VOCAL 5:	Br. Carlos Diaz.

## TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	Arq. Rodolfo Portillo
SECRETARIO:	Arq. Julio Roberto Suchini
EXAMINADOR:	Arq. Elizabeth Maldonado
EXAMINADOR:	Arq. Luis Fernando Salazar García
EXAMINADOR:	Arq. Mabel Hernández

## ACTO QUE DEDICO A:

### A MI SEÑOR Y SALVADOR JESUCRISTO.

Por su fidelidad que aún no alcanzo a comprender y si no fuera por Él, nada hubiese sido hecho.

### A MIS PADRES.

Roiando y Edna, por su incanzable apoyo y comprensión y amor en todo momento.

### A MI ESPOSA.

Iris Janeth, por su especial compañía y su gran amor hacia mí.

### A MIS HERMANOS.

Sergio y Vivian, por su apoyo y preocuparse por mi. Y a mi prima Sonia por su compañía en la casa.

### A MI ABUELITA Y TIA

Tuli y Carmen, por su ternura y paciencia.

### A MIS AMIGOS

Gabriel Barahona, por su apoyo espiritual y ánimo en tiempos difíciles a lo largo de la carrera; A Gustavo Medrano, por su ayuda tan especial en momentos donde parecía no haber solución; a Yoly, su gran amistad, como a todos aquellos que compartimos momentos de lucha por terminar taller, Vivi, Suret, Angel y Delia, Isabel, Sheila, Barbara, Omar, Zelaya entre otros que compartimos la carrera; A los Compañeros de la Constructora El Campo Julio Alvarado, Edgar Medrano, Andres, David, Elvis, Cynthia, Yany, Manolita, Danielito, y demás; A Christian Barahona, por su valiosa amistad, a todos Gracias...

### A MI GRUPO DE EPS 98-2 REGION PETÉN.

A Ericka Moreno, Gracias por su ayuda, y a todos por su compañía !!!

### A LOS SEÑORES

Don Arnoldo Medrado y Doña Luisita de Medrano, Por brindarme su confianza y apoyo.

Don Luis Barahona y Doña Betty por sus Oraciones.

### A MIS FAMILIARES

Alejandro Archila, por su apoyo, desde el principio de la carrera; Manuel Ovando por su estímulo a seguir adelante; Lic. Edgar Pérez, por su apoyo.

A la familia Fausto Caravantes en especial a mi Abuelita Amalia con cariño.

### A MIS CATEDRATICOS

Arq. Vinicio Gonzales, por su valiosa enseñanza y ayuda; Arq. Hermán Búcaro; un muy buen asesor de tesis; Arq. Francisco Ballesteros, un reto en lograr metas como asesor de EPS; Arq. Julio Tortola, por su amistad; Arq. Elizabeth Maldonado, Arq. Mabel Hernández, Arq. Luis Fernando Salazar, mis examinadores del Privado; Y Gracias a todos aquellos que de una u otra forma me brindaron su apoyo y conocimiento.

# INDICE GENERAL

## INDICE GENERAL

INTRODUCCION .....	0
ANTECEDENTES .....	1
PROBLEMATIZACIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	1
OBJETIVOS .....	2
METODOLOGÍA .....	2
DELIMITACIÓN .....	4
ENFOQUE .....	5

## CAPITULO 2

# CONCEPTUALIZACIÓN

INTRODUCCION .....	6
1.1 ANTECEDENTES .....	7
1.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES .....	9
1.2.1 EL ECOTURISMO Y COMO SE ENCUENTRA EN LA HISTORIA .....	9
1.2.2 TURISMO .....	11
1.2.3 DESARROLLO TURÍSTICO .....	12
1.2.4 DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE .....	12
1.2.5 ECOTURISMO APLICADO AL TEMA .....	13
1.2.6 RECREACION .....	14
1.2.7 ECOCAMPAMENTO (CAMPAMENTO ECOTURÍSTICO) .....	16
1.3 LEYES RESPECTO A LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES .....	17

## CAPITULO 2

# CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL

INTRODUCCION .....	18
2.1 CARACTERIZACIÓN A NIVEL NACIONAL	
2.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS .....	19
2.1.1 SISTEMA DE GÉNESIS DE SUELOS .....	19
2.1.2 SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS .....	20
2.1.3 SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES .....	21
2.1.4 COBERTURA BOSCOsa EN EL TERRITORIO DE GUATEMALA .....	22
2.1.2 ASPECTOS ECONÓMICOS .....	23
2.1.2.1 SISTEMAS TURÍSTICOS Y ECOTURÍSTICOS .....	23
2.1.2.2 INGRESO DE TURISTAS AL PAÍS HASTA 1998 .....	24
2.1.2.3 INGRESO DE DIVISAS AL PAÍS POR TURISMO .....	25
2.1.3 ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO .....	26
2.1.3.1 SISTEMA VIAL, TERRESTRE Y AEREO .....	26
2.1.3.2 HOTELERÍA HABITACIONAL PARA EL TURISMO Y ECOTURISMO .....	27
2.2 CARACTERIZACIÓN A NIVEL REGIONAL- DEPARTAMENTAL	
2.2.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS .....	28
2.2.1.1 PUNTOS DE INTERÉS TURÍSTICO Y ECOTURÍSTICO EN LA REGIÓN DEL PETÉN .....	28
2.2.1.2 SITIOS TURÍSTICOS Y ECOTURÍSTICOS AFINES A LA RESERVA DE ESTUDIO .....	29
2.2.1.3 COBERTURA BOSCOsa EN LA BIOSFERA MAYA .....	30
2.2.2 ASPECTOS ECONÓMICOS .....	31
2.2.2.1 TURISTAS INGRESADOS AL PARQUE TIKAL DE 1981- 1998 .....	31
2.2.2.2 ECOTURISTAS INGRESADOS AL BIOTOPO DEL CERRO CAHUÍ HASTA 1995 Y PROYECCIONES 2005 .....	32
2.2.2.3 ECOTURISTAS INGRESADOS A LA BIO-ITZÁ DESDE LA CREACIÓN DE LA ASOCIACIÓN EN SEPTIEMBRE DE 1998 HASTA AGOSTO DE 1999 .....	32
2.2.3 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO .....	33
2.2.3.1 INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL ÁREA CENTRAL DEL PETÉN .....	33

2.3	CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL DE LA BIO - ITZÁ	
•	ANÁLISIS BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO	34
2.3.1	ASPECTOS FÍSICOS DE SAN JOSÉ, PETÉN	34
2.3.1.1	LOCALIZACIÓN	34
2.3.1.2	CLIMA	35
2.3.1.3	HIDROGRAFÍA	35
2.3.1.4	FISIOGRAFÍA	35
2.3.1.5	TENENCIA DE TIERRAS	35
2.3.1.6	PRINCIPALES COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, PETÉN	36
2.3.1.7	FAUNA	37
2.3.1.8	FLORA	37
2.3.1.9	LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA	38
2.3.2	ASPECTOS ECONÓMICOS	39
2.3.2.1	ACTIVIDADES DE LA POBLACIÓN Y ECONOMÍA	39
2.3.2.2	RECURSOS FORESTALES	39
2.3.3	ASPECTOS INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	40
2.3.3.1	INFRAESTRUCTURA FÍSICA	40
2.3.3.2	VIVIENDAS	40
2.3.3.3	TRANSPORTE ACUÁTICO Y TERRESTRE	40
2.3.4	ASPECTOS SOCIALES	41
2.3.4.1	POBLACIÓN	41
2.3.4.2	PRESENCIA INSTITUCIONAL	41
2.4	CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO DE LA RESERVA BIO-ITZÁ	
•	RESERVA DE LA BIOSFERA ITZÁ	42
2.4.1	ASPECTOS FÍSICOS	42
2.4.1.1	LOCALIZACIÓN Y/O DIRECCIÓN DE LA SEDE ADMINISTRATIVA DEL ÁREA	42
2.4.1.2	LOCALIZACIÓN A NIVEL MUNDO MAYA DENTRO DE LATINOAMÉRICA	42
2.4.1.3	ÁREA TOTAL PROTEGIDA	43
2.4.1.4	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	43
2.4.1.5	TENENCIA DE TIERRA	44
2.4.1.6	SITIOS DE IMPORTANCIA	44
2.4.1.7	CLIMA	44
2.4.1.8	HIDROLOGÍA	46
2.4.1.9	FISIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	46
2.4.1.10	OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES	46
2.4.1.11	VEGETACIÓN	47
2.4.1.12	FAUNA	49
2.4.1.12.1	MAMÍFEROS	49
2.4.1.12.2	AVES	50
2.4.1.12.3	REPTILES (serpientes)	50
2.4.1.13	ECOLOGÍA	50
2.4.1.14	GENERALES	51
2.4.1.15	SITIOS DE ESPECIAL INTERÉS PAISAJÍSTICO	51
2.4.1.16	ZONAS CRÍTICAS EN FUNCIÓN DE ECOLOGÍA Y PRESENCIA DE VESTIGIOS CULTURALES	52
2.4.2	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	53
2.4.2.1	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	53
2.4.2.2	USOS ACTUALES DE LOS RECURSOS NATURALES (TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES)	53
2.4.2.3	ACTIVIDADES DE USO PÚBLICO	53
2.4.3	ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA	53
2.4.3.1	NOMBRE DE LA IDENTIDAD ADMINISTRADORA DEL ÁREA	53
2.4.3.2	PERSONAL DE TRABAJO	53
2.4.3.3	ORGANIZACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIO-ITZÁ	54
2.4.3.4	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL ÁREA DE USO PÚBLICO	54
2.4.3.5	DIAGNÓSTICO BREVE DE COMENTARIOS Y RESULTADO DE EVALUACIÓN DE TOUR BIO-ITZÁ DEL 19 AL 20/08/1999	55
2.4.3.6	COMENTARIOS EN RESUMEN DE ENTREVISTA AL COORDINADOR REGIONAL DEL INGUAT, REGIÓN VIII, PETÉN	56
2.4.4	ASPECTOS SOCIALES	56
2.4.4.1	HISTORIA Y CULTURA	56
2.4.4.2	INSTITUCIONALES	56

## CAPITULO 3 ESTUDIO DEL SITIO

INTRODUCCIÓN .....	57
<b>3.1 ANALISIS DE ZONAS</b>	
3.1.1 ZONAS SELECCIONADAS POR EL PLAN MAESTRO DE LA UNIDAD DE MANEJO "RESERVA DE LA BIOSFERA ITZÁ" .....	58
3.1.1.1 ZONA INTANGIBLE .....	58
3.1.1.2 ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL .....	59
3.1.1.3 ZONA DE USO ESPECIAL .....	60
<b>3.2 AGENTES Y USUARIOS</b>	
3.2.1 USUARIOS .....	62
3.2.2 AGENTES .....	62
<b>3.3 CAPACIDAD DE CARGA</b>	
3.3.1 PARA EL CAMPAMENTO BIO-ITZÁ .....	62
3.3.2 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF) .....	63
3.3.3 CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR) .....	63
3.3.4 CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA O PERMISIBLE (CCE) .....	63
3.3.5 DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA PARA CADA SITIO .....	63
3.3.5.1 SENDERO DE INGRESO HASTA EL SITIO EL DANTO (SITIO No. 1) .....	63
3.3.5.2 SITIO EL DANTO (SITIO No. 2) .....	67
3.3.5.3 SITIO EL LIMÓN 2 (SITIO No.3) .....	68
3.3.5.4 SITIO EL GUINEO (SITIO No.4) .....	69
3.3.5.5 SITIO EL CALDERO (SITIO No.5) .....	69
<b>3.4 SITIO SELECCIONADO</b>	
• DESCRIPCIÓN .....	70
• MAPA DEL SITIO SELECCIONADO .....	71
• PROYECCIÓN ISOMÉTRICA .....	71

## CAPITULO 4 PREMISAS DE DISEÑO

INTRODUCCIÓN .....	72
<b>4.1 PREMISAS ECOLÓGICAS</b>	
4.1.1 UBICACIÓN DE LAS EDIFICACIONES .....	73
4.1.2 CONFORT CLIMÁTICO .....	74
4.1.3 USO DE LA VEGETACIÓN .....	74
<b>4.2 PREMISAS AMBIENTALES</b>	
4.2.1 SUBSECTOR 6a "PLATAFORMA DE YUCATÁN" .....	75
4.2.2 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO .....	76
4.2.2.1 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS ALTOS .....	76
4.2.2.2 TRAZO .....	76
4.2.2.3 SEPARACIÓN DE EDIFICIOS .....	77
4.2.2.4 ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN .....	77
4.2.2.5 DISTRIBUCIÓN .....	77
4.2.2.6 FORMA Y MASA (PLANTA) .....	77
4.2.2.7 PLANIFICACIÓN DE INTERIORES .....	78
4.2.2.8 ABERTURAS .....	78
4.2.2.9 PROTECCIÓN DE ABERTURAS .....	79
4.2.2.10 FORMA Y MASA (ELEVACIÓN) .....	80
4.2.2.11 VIENTOS .....	80
4.2.2.12 ÁREAS Y PASOS CUBIERTOS .....	80
4.2.2.13 VEGETACIÓN .....	81
4.2.2.14 CERCOS .....	81
➤ CUADRO DE TIPO DE VEGETACIÓN UTILIZABLE EN LA EDIFICACIÓN .....	82
4.2.2.15 MUROS Y PISOS .....	83
4.2.2.16 CUBIERTAS .....	84
<b>4.3 PREMISAS TECNOLÓGICAS</b>	
4.3.1 USO DE LAS PENDIENTES .....	85

4.3.2	SENDEROS .....	86
4.3.3	ECOTECNOLOGÍAS .....	87
4.3.3.1	ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD .....	88
4.3.3.2	ABASTECIMIENTO DE AGUA .....	89
4.3.3.3	COCCIÓN DE ALIMENTOS .....	90
4.3.3.4	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EVACUACIÓN Y TRATAMITO DE EXCRETAS .....	90
4.3.3.5	DESECHOS SÓLIDOS ORGÁMICOS PREPARACIÓN DE COMPOST .....	91
4.3.3.6	MANEJO DE DESECHOS INORGÁNICOS .....	91
4.4	PREMISAS MORFOLÓGICAS MAYAS, ASTRONÓMICAS Y BIOARQUITECTÓNICAS	
	INTRODUCCIÓN .....	92
4.4.1	UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS .....	93
4.4.2	ELEMENTOS SIMBÓLICOS .....	94
4.4.3	FORMAS MAYAS .....	94
4.4.4	FORMAS ORGÁNICAS EN LA ESTRUCTURA .....	95

## CAPITULO 5

# PROPUESTA ECO-ARQUITECTONICA

INTRODUCCIÓN .....	96	
5.1	MATRICES, PROGRAMAS Y DIAGRAMAS	
5.1.1	MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES .....	97
5.1.2	PROGRAMA DE NECESIDADES ECO-ARQUITECTÓNICAS.....	98
5.1.3	MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES .....	100
5.1.3.1	CONJUNTO .....	100

5.1.3.2	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN .....	101
5.1.3.3.1	MATRIZ ÁREA DE TÉCNICA-CIENTÍFICA .....	102
5.1.3.3.2	DIAGRAMA ÁREA DE TÉCNICA-CIENTÍFICA .....	103
5.1.3.4	ÁREA RECREATIVA Y VISITACIÓN .....	104
5.1.3.4.1	CENTRO DE VISITANTES .....	104
5.1.3.4.2	ALBERGUES INDIVIDUALES .....	105
5.1.3.5	ÁREA DE SERVICIO .....	105
5.1.4	MATRIZ DE DIAGNÓSTICO .....	106
5.2	ANTEPROYECTO	
5.2.1	CONJUNTO .....	108
5.2.2	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN .....	110
5.2.3	ÁREA TÉCNICA-CIENTÍFICA .....	113
5.2.4	ÁREA RECREATIVA Y VISITACIÓN .....	117
5.2.5	ÁREA DE ALBERGUES .....	121
5.2.6	CONJUNTO MANEJO DE AGUA .....	123
5.2.7	APUNTE PERSPECTIVADO DE CONJUNTO .....	124
5.2.8	PROYECCIÓN ISOMETRICA DEL ÁREA TÉCNICA-CIENTÍFICA .....	125
5.3	PRESUPUESTO	
5.3.1	PRESUPUESTO POR FASES .....	126
CONCLUSIONES .....	129	
FUENTES DE CONSULTA.....	130	
ANEXOS .....	134	

# INDICE DE MAPAS

MAPA No. 1	
GENESIS DEL SUELOS .....	19
MAPA No. 2	
SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS .....	20
MAPA No. 3	
SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES .....	21

MAPA No. 4	
SISTEMA NACIONAL DE ZONAS TURISTICAS SEGÚN INGUAT	23
MAPA No. 5	
SISTEMA VIAL NACIONAL, TERRESTRE Y AEREO	26
MAPA No. 6	
MAYORES PUNTOS DE INTERÉS TURÍSTICO Y ECOTURÍSTICO EN EL DEPARTAMENTO DEL PETÉN	28
MAPA No. 7	
SITIOS TURÍSTICOS Y ECOTURÍSTICOS AFINES A LA RESERVA DE ESTUDIO	29
MAPA No. 8	
CAMBIOS DE LA COBERTURA BOSCOSEA EN LA BIOSFERA MAYA (FOTO SATELAR)	30
MAPA No. 9	
INFRAESTRUCTURA VIAL ÁREA CENTRAL DEL PETÉN	33
MAPA No. 10	
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, PETÉN.	34
MAPA No. 11	
PRINCIPALES COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, PETÉN.	36
MAPA No. 12	
ÁREA PROTEGIDA BIO-ITZÁ, SAN JOSÉ, PETÉN.	43
MAPA No. 13	
COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LA BIO-ITZÁ	43
MAPA No. 14	
CLIMA, TEMPERATURA, HUMEDAD, VIENTO, PRECIPITACIÓN, SOLEAMIENTO Y ZONAS DE VIDA DEL SITIO SELECCIONADO	45
MAPA No. 15	
COBERTURA BOSCOSEA DE LA BIO-ITZÁ Y SUS ALREDEDORES (FOTO SATELAR)	47
MAPA No. 16	
TIPOS DE BOSQUES QUE SE PRESENTAN EN LA BIO-ITZÁ	48
MAPA No. 17	
ZONAS CRÍTICAS DE LA BIO-ITZÁ	52
MAPA No. 18	
INFRAESTRUCTURA DE LA BIO-ITZÁ	54

MAPA No. 19	
ZONA INTANGIBLE DE LA BIO-ITZÁ	58
MAPA No. 20	
ZONA DE RECUPERACIÓN DE LA BIO-ITZÁ	59
MAPA No. 21	
ZONA DE USO ESPECIAL DE LA BIO-ITZÁ	60
MAPA No. 22	
SITIO SELECCIONADO PARA EL CAMPAMENTO ECOTURISTICO BIO-ITZÁ	71
MAPA No. 23	
SUBSECTOR 6d "PLATAFORMA DE YUCATÁN"	75
MAPA No. 24	
SITIO ARQUEOLÓGICO TIKAL	93

## INDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA No. 1	
TIPO DE BOSQUES AFECTADOS	22
GRÁFICA No. 2	
TURISTAS INGRESADOS AL PAÍS EN 1998	24
GRÁFICA No. 3	
INGRESOS DE DIVISAS COMPARADO CON LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE IMPORTACIÓN DE 1998	25
GRÁFICA No. 4	
INGRESOS DE DIVISAS COMPARADO CON LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN DE 1998	25
GRÁFICA No. 5	
HOTELERÍA HABITACIONAL PARA EL TURISMO Y ECOTURISMO, EMPRESAS POR DEPARTAMENTO	27
GRÁFICA No. 6	
OFERTA HOTELERA Y HABITACIONAL PARA EL TURISMO, CAMAS POR DEPARTAMENTO	27
GRÁFICA No. 7	
INGRESO DE TURISTAS AL PARQUE TIKAL DE 1981 A 1998	31



GRÁFICA No.8	
ECOTURISTAS INGRESADOS AL BIOTOPO DEL CERRO CAHÚ HASTA 1998 Y PROYECCIONES AL 2005. ....	32
GRÁFICA No.9	
ECOTURISTAS INGRESADOS A LA BIO-ITZÁ DESDE LA CREACIÓN DE LA ASOCIACIÓN EN SEPTIEMBRE DE 1998 HASTA AGOSTO DE 1999. ....	32
GRÁFICA No.10	
COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO EN 1998, DE SAN JOSÉ, PETÉN. ....	41
GRÁFICA No.11	
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, PETÉN. ....	41

## INDICE DE CUADROS

CUADRO No. 1	
TURISTAS INGRESADOS AL PAIS SEGÚN VIA, AÑOS 1963-1998. ....	24
CUADRO No. 2	
INGRESO DE DIMSAS A GUATEMALA 1994-1998. ....	25
CUADRO No. 3	
DISTANCIAS EN KILÓMETROS. ....	26
CUADRO No. 4	
OFERTA HOTELERA APTA AL TURISMO AL 31-12-1998. ....	27
CUADRO No. 5	
INGRESO DE TURISTAS AL PARQUE TIKAL 1981-1998. ....	31
CUADRO No. 6	
COORDENADAS GEÓGRÁFICAS DE LA BIO-ITZÁ. ....	43
CUADRO No. 7	
FAUNA DE MAMIFEROS EXISTENTES EN LA BIO-ITZÁ. ....	49
CUADRO No. 8	
FAUNA DE AVES EXISTENTES EN LA BIO-ITZÁ. ....	50
CUADRO No. 9	
FAUNA DE REPTILES EXISTENTES EN LA BIO-ITZÁ. ....	50

CUADRO No. 10	
CAPACIDAD DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA BIO-ITZÁ. ....	66
CUADRO No. 11	
VISITAS POR DIA PERMISIBLE EN FUNCIÓN DEL INCREMENTO % DE LA CAPACIDAD DE MANEJO. ....	68
CUADRO No. 12	
TIPOS DE VEGETACIÓN UTILIZABLES EN LA EDIFICACIÓN (SUBSECTOR 6a. PLATAFORMA DE YUCATÁN). ....	82
CUADRO No. 13	
ECOTECNOLOGÍAS A UTILIZAR EN EL DISEÑO DEL CAMPAMENTO BIO-ITZÁ. ....	88
CUADRO No. 14	
MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES. ....	97
CUADRO No. 15	
MATRIZ DE DIAGNÓSTICO. ....	106

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA No. 1	
MAPA DEL MUNDO MAYA. ....	8
FIGURA No. 2	
CLASIFICACIÓN DE LA RECREACIÓN. ....	15
FIGURA No. 3	
PORCENTAJES Y PROYECCIONES DE LA DENSIDAD BOSCOSEA EN EL TERRITORIO DE GUATEMALA DE 1960-2020. ....	32
FIGURA No. 4	
LOCALIZACIÓN A NIVEL MUNDO MAYA DENTRO DE LATINOAMÉRICA. ....	42
FIGURA No. 5	
PROYECCIÓN ISOMÉTRICA DEL ÁREA LA RESERVA BIO-ITZÁ. ....	51
FIGURA No. 6	
ORGANIZACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIO-ITZÁ. ....	54
FIGURA No. 7	
PROYECCIÓN ISOMÉTRICA DEL SITIO SELECCIONADO. ....	71
FIGURA No. 8	
UBICACIÓN DE EDIFICACIONES. ....	73
FIGURA No. 9	
UBICACIÓN DE SENDEROS. ....	73
FIGURA No. 10	
CONFORT CLIMÁTICO. ....	74

FIGURA No. 11	
USO DE LA VEGETACIÓN .....	74
FIGURA No. 12	
CARTA SOLAR .....	75
FIGURA No. 13	
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS ALTOS .....	76
FIGURA No. 14	
TRAZO DE EDIFICACIONES .....	76
FIGURA No. 15	
SEPARACIÓN DE EDIFICIOS .....	77
FIGURA No. 16	
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN .....	77
FIGURA No. 17	
DISTRIBUCIÓN .....	77
FIGURA No. 18	
FORMA Y MASA .....	77
FIGURA No. 19	
PLANIFICACIÓN DE INTERIORES .....	78
FIGURA No. 20	
FORMAS DE ABERTURA EN CUBIERTAS .....	79
FIGURA No. 21	
PROTECCIÓN DE ABERTURAS .....	79
FIGURA No. 22	
PROTECCIÓN DE ABERTURAS VISTA EN PLANTA.....	79
FIGURA No. 23	
AGRUPACIÓN DE EDIFICIOS EN ÁREAS DENSAS .....	80
FIGURA No. 24	
ÁREAS DE CAMINAMIENTOS CUBIERTOS PARA PROTECCIÓN DE LLUVIA Y SOL .....	80
FIGURA No. 25	
VEGETACIÓN .....	81
FIGURA No. 26	
CERCOS .....	81
FIGURA No. 27	
COMPORTAMIENTO DE MUROS SEGÚN CLIMA .....	83
FIGURA No. 28	
TIPOS DE MUROS .....	83
FIGURA No. 29	
PENDIENTES .....	85
FIGURA No. 30	
SENDEROS .....	86
FIGURA No. 31	
TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS .....	87
FIGURA No. 32	
ENERGÍA SOLAR .....	88
FIGURA No. 33	
CELDA FOTOFOLTAICA .....	89

FIGURA No. 34	
CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA .....	89
FIGURA No. 35	
ESTUFA CHEFINA .....	90
FIGURA No. 36	
EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE EXCRETAS .....	90
FIGURA No. 37	
PREPARACIÓN DE COMPOST .....	91
FIGURA No. 38	
RECICLAJE .....	91
FIGURA No. 39	
BIOARQUITECTURA .....	95

## INDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTO No. 1	
Laguna en Petencito.	
Autor: Propia. ....	16
FOTO No. 2	
Laguna del Tigre, un recodo del río San Pedro	
Autor: James Naticoue. ....	29
FOTO No. 3	
Aldea de Carmelita, primer campamento chiclero en El Petén, actualmente existe un ecocampamento a un km.	
Autor: Propia. ....	29
FOTO No. 4	
Petencito.	
Autor: Propia. ....	29
FOTO No. 5	
Templo I en Tikal.	
Autor: Propia. ....	29
FOTO No. 6	
Laguna de Yaxjá desde el templo más alto de éste sitio arqueológico.	
Autor: Propia. ....	29
FOTO No. 7	
El Remate, fondo el Cerro Cahuí.	
Autor: Propia. ....	29
FOTO No. 8	
Amanecer en Tikal en el Soleticio de Invierno, desde el Templo Cuatro.	
Autor: Propia. ....	31

FOTO No. 9	
Flor de Carán que se da en la Bio-itzá.	
Autor: Propia.	34
FOTO No. 10	
Vista del parque del pueblo de San José, Petén.	
Autor: Propia.	34
FOTO No. 11	
Orillas del lago en el municipio de San José, Petén.	
Autor: Propia.	34
FOTO No. 12	
El Tucán	
Autor: Propia.	37
FOTO No. 13	
Hongos	
Autor: Propia.	37
FOTO No. 14	
Vista hacia arriba en un templo maya, dentro del Biotopo del Zotz.	
Autor: Propia.	38
FOTO No. 15	
Dentro de la Reserva Bio-Itzá, a un costado del camino hojas de Xate.	
Autor: Propia.	39
FOTO No. 16	
Calle para subir al Palacio Municipal del Pueblo de San José, Petén.	
Autor: Propia.	40
FOTO No. 17	
Vista de la Bio-Itzá, Sitio El Limón 2.	
Autor: Propia.	42
FOTO No. 18	
En la Bio-Itzá, sitio El limón 2;	
De izq. a der. Tesieta y uno de los guarda recursos de la Reserva.	
Autor: Propia.	44
FOTO No. 19	
Vista de una de las aguadas de la Bio-Itzá, abastecimiento de agua para la Reserva.	
Autor: Propia.	46
FOTO No. 20	
Pizote.	
Autor: Propia.	49
FOTO No. 21	
Vista de flores amarillas en La Bio-Itzá.	
Autor: Propia.	50
FOTO No. 22	
Sendero Interpretativo en el sitio El Danto, de la Reserva Bio-Itzá	
Autor: Propia.	51
FOTO No. 23	
Vista del lago de Petén Itzá, desde el Sitio El Chak	
Autor: Propia.	51
FOTO No. 24	
Estelas Mayas en el Sitio Arqueológico de Motul.	
Autor: Propia.	51
FOTO No. 25	
Atardecer en medio del lago de Petén Itzá.	
Autor: Propia.	51
FOTO No. 26	
Cueva hecha por los Mayas, probablemente sea un templo enterrado, Dentro se observa el arco maya, diseñada para una persona de 1.75 metros de estatura aprox.; Ubicada dentro del Biotopo de Zotz.	
Autor: Propia.	52
FOTO No. 27	
Recolectan La Pimienta y la colocan a secar dentro de la Reserva.	
Autor: Propia.	53
FOTO No. 28	
Vista del camino de la Reserva Bio-Itzá, árboles caído debido al fuerte viento, interrumpen el paso en varias secciones del mismo.	
Autor: Propia.	55
FOTO No. 29	
Vista de Ranchos en el Sitio El Danto.	
Autor: Propia.	55
FOTO No. 30	
Vista de rancho en Sitio El Danto.	
Autor: Propia.	55
FOTO No. 31	
Vista de uno de los lados del Sendero de ingreso en la zona de uso especial.	
Autor: Propia.	61
FOTO No. 32	
Sendero del ingreso a la Bio-Itzá	
Autor: Propia.	70
FOTO No. 33	
Vista de un árbol que se enrolla al otro hasta que lo tritura, lo llaman en esta región el mata palo.	
Autor: Propia.	73
FOTO No. 34	
Colocación de Guano en cubierta, Construcción ubicada en el municipio de San José a orillas del lago Petén Itzá.	
Autor: Propia.	84
FOTO No. 35	
Detalle de colocación de Guano en cubierta.	
Autor: Propia.	84
FOTO No. 36	
Calentador de agua solar ubicado en oficina de CONAMA.	
Autor: Propia.	85

FOTO No. 37	
Vista de amanecer en Tikal.	
Autor: Propia	92
FOTO No. 38	
Vista de maqueta de Tikal, ubicada dentro de el museo del parque.	
Autor: Propia	92
FOTO No. 39	
Vista de flores en la Bio-Itzá. En la región le llaman flor de canán	
Autor: Propia	92
FOTO No. 40	
Vista del templo I la Gran Plaza en Tikal.	
Autor: Propia	93
FOTO No. 41	
Vista de templo II en Tikal en la Gran Plaza.	
Autor: Propia	94
FOTO No. 42	
Vista lateral de templo maya en Tikal en la Gran Plaza.	
Autor: Propia	94
FOTO No. 43	
Templos y plazas en la Isla de Topoxté, Yaxjá.	
Autor: Propia	94
FOTO No. 44	
Vista de Templo II en Tikal en la Gran Plaza, se observa su estela en la parte frontal poco antes de los escalones.	
Autor: Propia	95
FOTO No. 45	
Vista de nicho que posee el arco maya.	
Autor: Propia	95
FOTO No. 46	
Maqueta a escala de la estructura usando Bioarquitectura.	
Autor: Propia	95

PLANO No. 3	
ELEVACIONES Y SECCIONES ÁREA ADMINISTRATIVA	112
PLANO No. 4	
PLANTA ÁREA TÉCNICA-CIENTÍFICA	114
PLANO No. 5	
ELEVACIONES ÁREA TÉCNICA-CIENTÍFICA	115
PLANO No. 6	
SECCIONES ÁREA TÉCNICA-CIENTÍFICA	116
PLANO No. 7	
PLANTA CENTRO DE VISITANTES	118
PLANO No. 8	
ELEVACIONES CENTRO DE VISITANTES	119
PLANO No. 9	
SECCIONES CENTRO DE VISITANTES	120
PLANO No. 10	
PLANTA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN ALBERGUES INDIVIDUALES	122
PLANO No. 11	
PLANTA DE CONJUNTO MANEJO DEL AGUA	123
PLANO No. 12	
APUNTE PERSPECTIVA DE CONJUNTO	124
PLANO No. 13	
PROYECCIÓN ISOMETRICA DE ÁREA TÉCNICA-CIENTÍFICA	125

## INDICE DE PLANOS

PLANO No. 1	
PLANTA DE CONJUNTO	109
PLANO No. 2	
PLANTA ÁREA ADMINISTRATIVA	111

En nuestro medio el desarrollo ecoturístico tiene un potencial para resolver problemas que afectan directamente el patrimonio natural, estos son: Primero la trágica reducción de la ya poca reserva ecológica existente, no sólo como riqueza nacional sino como pulmones verdes que significa "oro verde" en el ámbito mundial; El segundo, es la pobreza o escasos recursos económicos en los habitantes de esta clase de regiones que contrastantemente están cargadas de patrimonio ancestral y natural; Y el tercero, es la necesidad del hombre en volver a tener contacto con la naturaleza ambiental, con las ya pocas reservas existentes. Este proyecto que consta de Objetos Arquitectónicos diseñados ecológicamente compatible, para generar ecoturismo, y así lograr ofrecer una oferta de solución viable y de mayor productividad de este recurso.

Es por eso que el diseño ecoarquitectónico de EL CAMPAMENTO ECOTURISTICO BIO-ITZÁ, viene a ser no sólo la respuesta para estas necesidades, Prepara a la Reserva Ecológica Bio-Itzá, San José, Petén y ofrece la posibilidad como modelo para futuros proyectos de esta envergadura, los cuales conllevan al progreso y desarrollo de nuestro país.

J. Fausto

## ANTECEDENTES

"Desde los años sesenta hubo reuniones Internacionales encaminadas a utilizar turísticamente los atractivos arqueológicos de la región ocupada por las culturas mayas, hace casi dos milenios. No obstante, sólo en 1987, a partir de una propuesta hecha en Belice, se dio la voluntad política para fomentar el desarrollo económico y la integración regional aprovechando el potencial de los recursos turísticos existentes. En la planificación turística regional, el aspecto ambiental retoma e integra y las alternativas de desarrollo que protegen el bienestar de las poblaciones y la biodiversidad de los sistemas ecológicos."

En este sentido, pocos han sido los proyectos arquitectónicos que brindan soluciones integrales al respecto. Por ello, la arquitectura juega un papel importante en el manejo de los espacios en áreas protegidas, no solamente al satisfacer necesidades estéticas y funcionales, sino además las de autosuficiencia operativa. Garantizando así una relación equilibrada con el medio ambiente natural, al integrarse al mismo.

## PROBLEMATIZACIÓN

Según las estimaciones sobre el potencial para el uso de la tierra de Guatemala, únicamente el 30% de la superficie territorial es apta para usos agrícolas intensivos y el 70% restante lo constituyen suelos de vocación forestal.

El Petén cuenta con el 45% de los bosques del país, los cuales están siendo destruidos con rapidez, debido al crecimiento de la frontera agrícola osuso industrial que se fuga a otros países; y que sus habitantes no cuentan con opciones de trabajo.

## JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta de objetos ecoarquitectónicos, sustentada bajo una concepción científica, pretende dar a conocer el desarrollo de un anteproyecto de Complejo Ecológico Turístico en adelante se denominará Ecocampamento turístico o Campamento Ecoturístico, a nivel de planificación insertado en política de INGUAT, de promover el desarrollo turístico sustentable o sostenible y así lograr un aprovechamiento integral de los recursos naturales.

Dado el potencial natural de Guatemala con un manejo turístico, poseedor de una riqueza natural poco explorada, y tomando en cuenta la actividad turística, ya que constituye actualmente la segunda fuente de ingresos más alta para el país, siendo es necesario encaminar esfuerzos que la apoyen, como una alternativa para el desarrollo de las comunidades rurales, donde se ubica la mayoría de los recursos turísticos.

El promover la infraestructura a un Área Protegida como Bio-Itzá dará oportunidad de proteger y consolidar sustentablemente a la misma, por medio de una propuesta de proyecto rentable como producto y la venta de artesanías regionales con ayuda de los servicios profesionales del turismo; lo cual contribuirá a la preservación de los ecosistemas regionales y nacionales, como también brindará una respuesta socio económica regional.

El reto de hoy día consiste en poner en práctica una adecuada estrategia para dinamizar la actividad turística a través de una reestructuración y redimensionamiento institucional y una participación más activa del sector privado en la definición e implementación de la política turística.

## OBJETIVOS

### GENERAL:

Presentar una propuesta específica de diseño arquitectónico en el ámbito de anteproyecto, para la obra física del Campamento Ecoturístico en la reserva de la Bio-Itzá que integre las funciones humanas en recreación ecoturística con la preservación sustentable de la naturaleza.

### ACADÉMICO:

Proporcionar un documento de carácter consultivo y de apoyo para futuras investigaciones relacionadas con el tema de ecoturismo y el uso de materiales naturales como el diseño de elementos arquitectónicos basados en formas orgánicas e influencia maya, utilizando como técnica el de constructivismo y la bioarquitectura como corriente arquitectónica.

### ESPECÍFICOS:

1. Elaborar y Desarrollar el anteproyecto arquitectónico: "Campamento Ecoturístico Bio-Itzá, San José, Petén."
2. Mostrar la situación actual de los atractivos turísticos en el área protegida, como también la importancia de planificar su aprovechamiento adecuado para acrecentar la demanda ecoturística y por consiguiente su conservación.
3. Proponer nuevas fuentes de trabajo para las comunidades aledañas, a través del desarrollo de un patrimonio natural.

## METODOLOGIA

Los lineamientos metodológicos que se sigue son los que establece el plan de investigación proporcionado por la Unidad de Tesis y Graduación de la Facultad de Arquitectura, la ayuda teórica del seminario de tesis y ayuda del asesor de tesis.

Este plan se conforma en los niveles y capítulos siguiente:

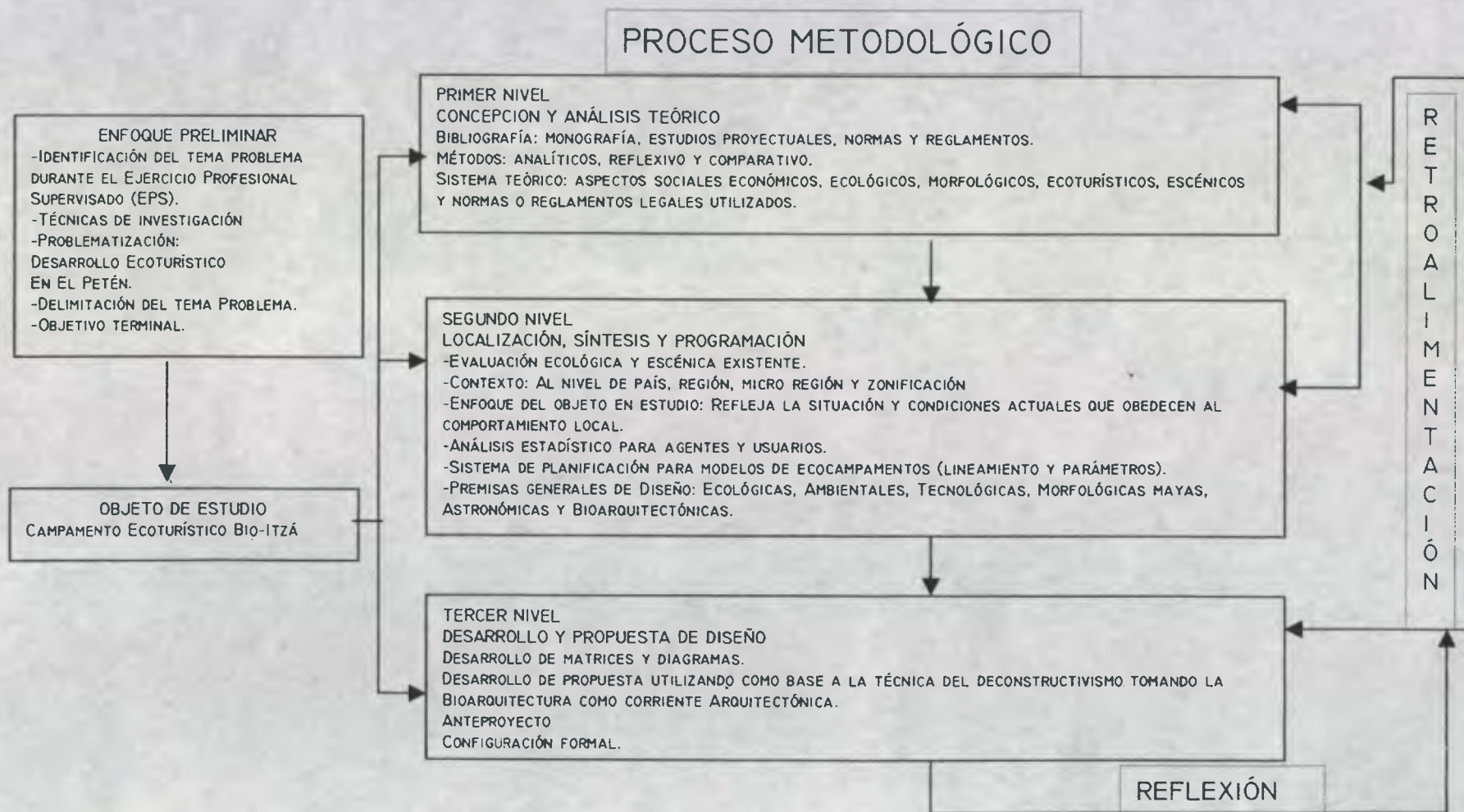
- Primer nivel  
Conceptualización Teórica.  
Capítulo 1
- a. Definiciones, conceptos, clasificaciones, Tipologías, normas y leyes de aplicación.
- Segundo nivel  
Localización, Síntesis y Programación  
Capítulo 2, 3 y 4
- b. Sistematización teórica y real de las áreas Protegidas, en el ámbito nacional y en el ámbito regional.
- c. Análisis del contexto particular, opciones de localización, propuesta de áreas.
- d. Determinación de agentes y usuarios, elementos y relaciones eco funcionales, programa de necesidades.

- Tercer nivel  
Desarrollo y Propuesta de Diseño  
Capítulo 5

final de necesidades, métodos y técnicas de configuración formal y síntesis morfológica.

- e. Matriz de diagnóstico, diagramas de Relaciones, premisas particulares, programa

- f. Desarrollo del anteproyecto, presentación Arquitectónica.





## DELIMITACION

### TEMPORAL:

El problema que desde hace aproximadamente unas cuatro a cinco décadas atrás era un simple y mal uso de los recursos naturales existentes que presentaba la deforestación en Guatemala, viene a ser en la actualidad, como fué predicho, una devastación acelerada de las reservas ecológicas del mismo, especialmente en el departamento de El Petén. En las Próximas dos a tres décadas se estará implementando fuertemente "El Desarrollo Ecoturístico Sostenible", como solución para poder salvar éste recurso y riqueza.

El Campamento Ecoturístico Bio-Itzá es solamente una respuesta que comenzará de el año 2000 al 2010 a generar desarrollo y protección de la misma a través del ecoturismo.

### GEOGRÁFICA:

El área de estudio comprende: Reserva natural en vía de ser declarada: "Área Protegida Bio-Itzá" ubicada en la zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Maya (Se localiza territorialmente dentro del municipio de San José, Petén.).

Esta Reserva pertenece al municipio de San José, el cuál fué fundado por acuerdo gubernativo del año de 1,851,

tiene una extensión superficial de 2,253 kilómetros cuadrados, colindando con:

Municipio de Flores, Petén, al sur,

Municipio de San Andrés, Petén al oeste,

Estado de México al norte y

Municipio de Melchor de Mencos Petén, al sureste.

(Mejia, 1999).

La distancia que existe entre el sendero Bio-Itzá y el municipio de San José, Petén, es de 22 kilómetros, pasando por el cruce al sitio arqueológico de Motul y los poblados de Nuevo San José, y el Cruce a San Pedro, se toma la carretera que se dirige a la población de El Corozal, antes de llegar a esta comunidad, está la entrada a la Reserva de la Bio-Itzá. (Mejia, 1999).

El acceso a la reserva de la Bio-Itzá y por ende al sendero se puede realizar por vehículos de doble tracción en invierno y sencillos en verano, en caballos y a pie. (Mejia, 1999).

(Ver anexos en gráficas de ubicación, localización y descripción del sitio Capítulo No. 3.)

### TÉCNICA:

Proponer un sitio con características de albergues ecológicos integrados a la naturaleza y dentro de la reserva antes mencionada, donde se promocione no solamente el ecoturismo sino también el énfasis en estudio de la flora, fauna y arqueología del lugar; se contará con una opción para el ecoturista y/o estudiante disfrute del contacto con la naturaleza y al mismo tiempo genere desarrollo al consumir este bien y servicio.

## ENFOQUE

---

La propuesta arquitectónica está dirigida al turismo nacional e internacional y receptivo de ingresos económicos medianos o altos, cuya motivación principal es, que los agentes de ese lugar puedan ofrecer aventuras ecoturísticas a los usuarios, el privilegio de acceder al conocimiento y disfrute de la diversidad biológica de la naturaleza y cultura local: ríos, lagos, bosques, vida silvestre y sitios arqueológicos.

Así del contexto económico el turismo en Guatemala, ocupa el segundo lugar después de la exportación de café en la generación de divisas. (INGUAT, 1993).

En la realidad actual en la que vivimos, encontramos un alto grado de deterioro de los recursos naturales y falta calidad de vida de las personas.

Al tomar en cuenta las situaciones ya antes mencionadas nacen soluciones como el de "Desarrollo Autosostenible" que busca el mejorar la calidad de vida de las personas.

De las respuestas arquitectónicas debemos no solo enfatizar el aspecto funcional arquitectónico sino la integración como manejo del recurso de acuerdo a la capacidad de los ecosistemas frágiles en su contexto tierra como componentes endógenos (no visibles, las variables bajo el suelo como la geología, aguas subterráneas, etc.) Y los exógenos (visibles sobre el suelo, las variables clima, zonas de vida, fisiografía etc.) para poder proponer respuestas que impliquen la capacidad de los ecosistemas; La utilización responsable de los recursos naturales, al asumir la responsabilidad en el tratamiento de los desechos que se genera, y la energía para poseer una total integración, y esto sin olvidar el valor de la arquitectura vernácula que es parte importante de la de identidad de un pueblo.

# CONCEPTUALIZACIÓN

CAPITULO 1



Jeroglíficos Mayas.

## INTRODUCCION

En el presente capítulo se encuentran las definiciones, conceptos y teorías sobre ecoturismo, ecodesarrollo, y desarrollo auto sustentable, el marco conceptual se proyecta, y muestra una aclaración de cómo y por qué se manejan estos términos y teorías respecto a este tema, y qué beneficio es capaz de producir en la conservación; como también poder dar a conocer la importancia de los mismos, en nuestra socioeconomía.

# CONCEPTUALIZACIÓN

## 1.1 ANTECEDENTES

Para llegar a la conceptualización del desarrollo de un proyecto ECOTURISTICO, es necesario conocer no solamente los conceptos, definiciones, y teorías respecto a este género, que en la actualidad posee mucho auge por la creciente necesidad primeramente, para nuestro caso en particular como lo es CAMPAMENTO ECOTURISTICO BIO-ITZÁ que se iniciará con la protección ambiental, en un marco muy general; segundo con el desarrollo sustentable o sostenible y sostenido que traducido podría interpretarse, un desarrollo integral de comunidades con las que poseen patrimonios, tanto naturales, culturales como arqueológicos; y en tercero para el turista, el satisfacer la necesidad de tener experiencias fuera del sitio común de donde se desenvuelve el hombre, en este caso en forma con el disfrute del turismo de bajo impacto los recursos naturales y culturales que poseen .

Dado que se está definiendo conceptos básicos, como paréntesis, se menciona que el proyecto que se plantea, está ubicado en la Reserva de la Biosfera Maya, en el departamento de El Petén, Guatemala, ésta área está en vías de ser declarada como "Reserva Bio-Itzá", el vocablo en maya Itzá, significa:

Bio = Biosfera

Itzá = Mago del Agua.

Siguiendo con los antecedentes según el documento de trabajo de la Organización del Mundo Maya (OMM), relata que desde los años de 1970 hubo reuniones encaminadas a utilizar turísticamente los atractivos, naturales y arqueológicos, pero sólo en 1987 a partir de las propuestas hechas en Belice, se dió el fomento al desarrollo económico y la integración regional aprovechando los ricos y variados recursos turísticos existentes.

El concepto que se manejaba en 1985, "El turismo y la conservación entran en un estado de "Simbiosis" cuando se organizan de tal manera que ambas actividades se benefician en la relación." (Budowski, 1985:2)

En los años de 1980 y los de 1990 con el interés de resolver las problemáticas de deterioro ambiental como la de producir bienes materiales a las regiones de escasos recursos económicos con potencial cultural y recursos naturales como: cultura, arqueología, historia, flora, fauna, y tradiciones, creando la Organización del Mundo Maya, Paseo Pantera (con proyección hacia el sistema nacional de áreas silvestres protegidas en un parámetro de acción de 1989-2000), así también El Programa Ambiental para Centro América (PACA), patrocinado por CARE; The Nature Conservancy (TNC); y Conservación Internacional (CI).

En la Quinta Reunión Regional del Mundo Maya, celebrada en Tegucigalpa, (abril 1991), se designó a Guatemala como la Sede de la Secretaría Ejecutiva de la Organización del

Mundo Maya (OMM), debido a que posee la mayor de las reservas existentes en el bloque húmedo subtropical de la Mesoamérica.



FIGURA No 1  
Fuente: Revista Mundo Maya, Verano Otoño, 1994

En la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como la cumbre de la Tierra y celebrada en Río de Janeiro en Junio de 1992, se

concretó aún más el concepto de Desarrollo Sostenible y se tomaron medidas relativas a problemas fundamentales de la Relación entre el Medio Ambiente, y desarrollo turístico en el ámbito mundial.

También en los años de 1980 y 1990, Héctor Ceballos-Lascurain, muestra en una edición de la Revista National Geographic, el documento Mundo Maya y Ruta Maya. Esto solo es el comienzo de lo que sería en la actualidad el ECOTURISMO como fuente de protección, desarrollo y placer recreacional.

Desde esa época para nuestra fecha existen entidades nacionales e internacionales que preocupados por el vasto deterioro de los recursos naturales, en el área de Centro América promueven y tratan de enfatizar el beneficio del Ecoturismo, en nuestro medio, como la solución, no sólo problemas de depredación y conservación de los recursos naturales tanto como el de mejorar la calidad de vida de las personas, que habitan en un país en vías de desarrollo, tomando en cuenta aspectos económicos y el vencer en el producto del turismo.

Uno de los mayores interesados por responsabilidad institucional en la época de los años de 1990 fué El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), quién con cooperación de la Comunidad Económica Europea, hizo posible un manual de gestión sobre Posadas Mayas y Ecocampamentos, presentado en abril de 1996, dando los lineamientos y guías para fomentar los mismos en el área de la Ruta Maya.

Se Resume:

*Se encuentra por una parte los conservacionistas, que en criterios anteriores solamente conservaban y no alteran los ecosistemas naturales aun existentes, pero estos han sido depredados a pasos agigantados por la frontera agrícola, la cuál es fruto de la necesidad de sobrevivir del hombre en un país en vías de desarrollo, solución temporal en tierras de vocación forestal, la que al poco tiempo de producir, se degradan y fuerza a las comunidades a emigrar, y así terminan con los recursos naturales; De acuerdo a los cambios de actitud del hombre actual de disfrutar en todos los ámbitos una vida sana, ha creado la necesidad de recrearse con la naturaleza por la falta de sitios naturales, por conservarlos sin tocar, promueve el ecoturismo y con ello el crecimiento económico y el manejo de los recursos naturales, traducido en divisas para los países que cuentan con ésta riqueza, viéndolo a favor del desarrollo de una comunidad o nación, y la conservación de los recursos naturales. Esta integración o simbiosis como antes se menciona no solamente ayudaría al desarrollo y fortalecimiento de los sectores pobres del interior del país sino que ayudaría a la conservación de la naturaleza.*

## 1.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Los conceptos y teorías para el estudio del desarrollo auto sostenible de una región o localidad pueden enmarcarse en los siguientes:



### 1.2.1 EL ECOTURISMO Y COMO SE ENCUENTRA EN LA HISTORIA

Ecoturismo: La primera definición corresponde a Karen Ziffer quien define al ecoturismo como: "Una forma de turismo inspirada principalmente por la historia natural de un área, y sus culturas indígenas. El ecoturista visita áreas relativamente poco desarrolladas, con el espíritu de apreciar, participar sensibilizarse con respecto al entorno. El ecoturista practica un uso no consumidor de la vida silvestre y contribuye con el área visitada a través de su trabajo o por medio de su ayuda económica, que busca beneficiar directamente la conservación del sitio el bienestar económico de los residentes locales." (Ziffer, 1989:9)

Esta definición establece:

- a. La motivación del turista por el aprecio, participación e investigación por la historia natural y la cultura indígena de un área natural; y,
- b. El beneficio económico que puede generarse es para la población como para la protección y conservación de sus recursos naturales locales.

Posteriormente Ceballos-Lascurain, los define:

*“Aquella modalidad turística que presenta como principal motivación viajar hacia áreas naturales, poco modificadas y libres de contaminación, con el objeto específico de estudiar, admirar, y disfrutar activamente de sus paisajes, plantas y animales silvestres, así como las manifestaciones culturales existentes en dichas áreas”.* (Ceballos-Lascurain, 1990:7)

Esta definición incorpora como aspectos importantes:

- a. El objetivo de la motivación del viaje a las áreas naturales; y
- b. Las posibles actividades a realizarse.

La tercera definición que se analiza es la propuesta por el Congreso Mundial sobre Ecoturismo realizada en Belice (1992):

*“Turismo dedicado a disfrute de la naturaleza de forma activa, con el objetivo de conocer interpretar los valores naturales y culturales existentes en estrecha interacción e integración con las comunidades locales y con un mínimo impacto en los recursos; sobre la base de apoyar los*

*esfuerzos dedicados a la preservación y manejo de las áreas naturales donde se desarrolla, o de aquellas prioritarias para el mantenimiento de biodiversidad”*

Esta última definición incorpora los siguientes elementos:

- a. La necesidad de interpretación en la función turística,
- b. Una relación dinámica con las comunidades locales, y
- c. El apoyo económico a la preservación y manejo de las áreas naturales.

Es decir que va especificando los compromisos o códigos de conducta.

La Unión Mundial para la Naturaleza, UICN, en 1993 ha definido al ecoturismo como:

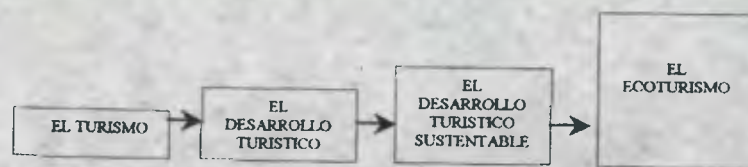
*“Aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar, el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora, fauna silvestre de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente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

Esta definición, a más de delimitar el espacio turístico en donde se ejecuta la función turística (áreas naturales), califica al consumidor o turista como “ambientalmente responsable”; e identifica que es importante propiciar el

involucramiento activo de las poblaciones locales y su beneficio socioeconómico, como un proceso que promueva la conservación.

Este planteamiento teórico nos lleva a confirmar que existen diversos criterios y enfoques sobre el ecoturismo; por ello, es necesario analizar su contenido e importancia como un hecho social, económico y ecológico.

Para realizar este análisis, según la guía metodológica de desarrollos de proyectos ecoturísticos, elaborado por: CARE, INEFAN y la AID, han partido del conocimiento de lo que es el turismo, que el desarrollo turístico sustentable y por último abordar el conocimiento sobre el ecoturismo, logrando de esta forma una integración de los aspectos biofísico, social, económico y cultural.



Como proceso, en cada aspecto tratado se enuncian varias definiciones de algunos autores para poder establecer:

- El proceso técnico del aspecto tratado;
- La caracterización de cada uno de los elementos y
- La definición de sus resultados esperados, y
- La propuesta conceptual.

## 1.2.2 TURISMO

Para la reflexión conceptual sobre el tema, se consideran las siguientes definiciones:

*“Se entiende que las personas que visiten un lugar distinto al de su residencia habitual en un período menor al de 24 horas se clasifican como excursionistas; y los que permanecen más de 180 días, abandonan la categoría de turista en virtud que la persona tiende a participar en el mercado de trabajo, excepción hecha a estudiantes.”* (Hernández, 1982:12).

*“El conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su lugar habitual de residencia, en tanto que dichos desplazamientos no estén motivados por una actividad lucrativa principal, permanente o temporal”* (Organización Mundial de Turismo)

*“El conjunto de actividades que se generan en sus atractivos naturales que demandan bienes y servicios consumidos total o parcialmente por visitantes extranjeros o por turistas nacionales”.* (Organización Mundial de Turismo).

Otro autor define como: *“Los desplazamientos en el tiempo libre que generan fenómenos socioeconómicos, políticos, culturales y jurídicos, conformados por un conjunto de actividades bienes y servicios que se planean,*



desarrollan, operan y ofrecen a la sociedad, con fines de consumo, en lugares fuera de su residencia habitual en función de recreación salud, descanso, familiar, negocios, deportes y cultura". (Cárdenas, F. 1984:9)

(Habría que agregar naturaleza y aventura).

De las definiciones anteriores se concluye que: "El turismo como cualquier otra actividad económica, produce divisas por el ingreso de turistas estos demandan bienes y servicios en la utilización de atractivos naturales cumpliendo un proceso de producción, distribución e intercambio."



### 1.2.3 DESARROLLO TURISTICO

Cuando se habla de desarrollo, se refiere a los resultados sociales, económicos, culturales y ambientales de la relación entre la actividad económica turística y la sociedad.

Para el caso de Guatemala el desarrollo turístico en El Petén Combina "La modificación de la biosfera y la aplicación de los recursos, financieros, vivos e inanimados en aras de la satisfacción de las necesidades humanas para mejorar la calidad de vida del hombre". (UICN, PNUMA, WWF, 1980:13).

Es evidente que el desarrollo turístico modifica el ambiente al emplear recursos humanos, naturales, culturales, financieros y administrativos.

Al calificar el desarrollo alcanzado por la sociedad de América Latina y el Caribe, según afirma la (CEPAL): "tiene

una participación creciente en la población mundial, decreciente en la economía y el mercado mundial y probablemente creciente en la pobreza del planeta". (CEPAL. 1991:5) ; y por otro lado indica que, "enfrentar dos enormes desafíos en el ámbito económico y social: el desarrollo integral y el manejo sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente". (Buller, 1993:8).

Analizando, los objetivos y los elementos del desarrollo turístico es posible, proponer la siguiente definición:

Es el resultado de un Proceso Socioeconómico planificador, en espacios turísticos (naturales, rurales y urbanos), que posibilita apoyar la satisfacción de las necesidades sentidas de la población involucrada y el desarrollo de la imagen turística en el mercado.

El hecho es que es necesaria y fundamental la integración del pueblo y la región, con fines de conservar y no de acabar con la imagen original que posee.



### 1.2.4 DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE

Hecho el análisis y la conceptualización, de lo que significa o implica el desarrollo turístico, "sustentable". Para ello, consideraremos ciertos criterios enumerados por la CEPAL:

*“Mientras la teoría tradicional del crecimiento se preguntaba acerca de cuál debía ser la velocidad óptima para acumular capital, los enfoques modernos de la sustentabilidad del desarrollo se cuestionan sobre cuáles deben ser las formas de capital que hay que acumular y por cuanto tiempo”. (CEPAL. 1991:6)*

*“La capacidad de sustentar una actividad de desarrollo depende del nivel y desempeño de otras actividades en la economía”, y define que, “la sustentabilidad del desarrollo requiere un equilibrio dinámico entre todas las formas de capital o acervos que participan en el esfuerzo del desarrollo económico y social de los países”. (CEPAL. 1991:6)*

*“Ello implicará la imperiosa necesidad de adecuar sus sistemas de gestión a la realidad de los territorios y pasar del enfoque sectorizado y apartado de la realidad del entorno a uno integrado, en el cual los requisitos del medio ambiente y las necesidades de los usuarios serán tenidos en cuenta en las decisiones”. (CEPAL. 1991:6)*

Estos criterios establecen la dimensión de lo económico, social, ambiental e institucional del desarrollo sustentable.

Se proponen los siguientes objetivos del desarrollo turístico sustentable:

- Debe ser participativo
- Debe ser progresivo
- Debe ser planificado
- Debe ser integral

### Definición:

*“Es una estrategia de Acción, económica, social, ambiental e institucional, que asegura a futuro el mercado turístico de un desarrollo”.*

## 1.2.5 ECOTURISMO APLICADO AL TEMA

Con la base del proceso anterior se llega a:

### LA DEFINICIÓN

*“ En el proyecto de Campamento Ecoturístico Bio-Itzá, el ecoturismo es una alternativa de desarrollo turístico sustentable, gestionada en forma participativa por sus actores y localizada en áreas naturales, con el objeto de apoyar económicamente al mejoramiento de las condiciones de vida de la población involucrada, al financiamiento de las actividades de conservación mediante la prestación de servicios turísticos con eficiencia ambiental, que permitan al turista satisfacer sus necesidades de recreación pasiva”.*

Esta alternativa nos lleva a previsualizaciones de proyectos ecoarquitectónicos (arquitectura ecológica) que respondan a una necesidad de recreación, progreso de las comunidades y conservación de su medio ambiente.

## 1.2.6 RECREACION

Es necesario definir este concepto en torno del tema principal, según el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) y el Ministerio de Cultura y deporte .

### Definición:

*"Es toda actividad a la que se dedica el individuo de manera voluntaria dentro de su tiempo libre, esto le permite el olvido momentáneo de las actividades rutinarias, propicia el reencuentro consigo mismo y brinda satisfacción y libertad" (Vera, C,1990:8)*

Según el texto del Arq. Rolando Bonilla Pivaral escrito para el INGUAT Junio de 1993. Dice que: Los tipos más comunes de actividades recreativas que se toman en cuenta para el diseño de facilidades del ecoturismo son cuatro:

a) ACAMPADA ORGANIZADA: En este caso, la administración del sitio ofrece la mayoría de servicios de apoyo. Se refiere al tiempo de ocupación durante la temporada alta y el número de usuarios y su densidad. Seguidamente, se establece la demanda de espacios para tiendas de campaña, autos o grupos y la conveniencia de áreas separadas o combinadas.

b) ACAMPADA NO ORGANIZADA: La administración no ofrece servicio alguno, en compensación, se permite el acampado en sitios aislados o dentro de áreas controladas.

- e) CABAÑAS Y REFUGIOS: Se utilizan en áreas grandes en donde el paseo y la recreación se realizan en lugares aislados y distantes del ingreso y en aquellos que requieren de varios días para ser conocidos. Su objetivo es promover la protección y albergue a usuarios y personal administrativo.
- f) PASEO: Es la actividad más común y de más bajo impacto en el ecoturismo. Puede realizarse en horas diurnas y nocturnas. Esta actividad se realiza dentro de los senderos interpretativos.

### Definición para nuestro caso:

*"Uno de los objetivos primordiales del desarrollo de la zona como área natural protegida obviamente es la de proveer al visitante la oportunidad de obtener esparcimiento y provecho recreacional, o sea, el concepto de recreación tratándose de casos de un área con las condiciones específicas, esto siempre y cuando no dañe ni provoque ningún desequilibrio ecológico, ésta recreación debe estar encaminada a reconocimiento de los valores tanto naturales, como históricos, culturales, étnicos, arqueológicos, escénicos, y otros, que son parte fundamental de la vida en ese lugar."*

- Para ampliar la información en la siguiente página se encuentra la figura No.2 correspondiente a la clasificación de la Recreación según (Figuroa, 1994:27)



FIGURA No.2  
Fuente: Figueroa, 1994:27 Elaboración Propia.



### 1.2.7 ECOCAMPAMENTO (CAMPAMENTO ECOTURISTICO)

Se puede definir como:

*“Alojamiento turístico localizado, preferiblemente, en Áreas de naturaleza protegidas o no, pero que disponen de suficientes recursos turísticos en su entorno, para poder desarrollar actividades de aventura, deportivas, científicas o culturales. Ofrece servicios para la acampada y habitáculos compartidos en habitaciones o recintos con hamacas; garantiza la seguridad, higiene y salubridad para todos, utiliza una arquitectura plenamente adaptada a la zona, emplea elementos materiales y tecnología de bajo impacto medio ambiental, ofrece servicios de alimentos y bebidas muy sencillos y funcionales, promueve la comunicación y el desarrollo de las comunidades de donde está ubicado, puede ofrecer programas de animación de todo tipo aunque siempre relacionados con las características geográficas, culturales, sociales, etc., del lugar tiene una capacidad máxima de 30 huéspedes / día, puede formar parte de un complejo donde está situada una posada y, finalmente, participe en la comercialización y/o promoción que se lleva a cabo, bien por la*

*red, o individualmente, tanto en el ámbito nacional como internacional”. (COMUNIDAD, ONG’S Y MEDIO AMBIENTE, 1993:7).*

#### Definición Propia:

*“Es el escenario para el ecoturismo y perfectamente conjugado con la naturaleza, que ofrece una respuesta adecuada de bienes naturales y culturales.”*



FOTO NO. 1  
LAGUNA EN PETENCITO.  
AUTOR: PROPIA

# 1.3 LEYES RESPECTO LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

## 1.3.1 LEYES A NIVEL NACIONAL.

En la actualidad se trata de conservar los recursos naturales existentes, como ya se ha mencionado estos están en constante deterioro las leyes y reglamentos que se han promulgado en todo el mundo y en Guatemala específicamente, se puede evaluar y dictaminar en una situación de caos, los medios de comunicación, como por ejemplo la prensa escrita, bombardea diariamente sobre el caso con situaciones alarmantes, como el deterioro masivo de la cobertura boscosa, los daños a las reservas, que hacen prácticamente a éstas, como medidas que los organismos legislativo y ejecutivo dan por hecho, y en si es una simple forma de cumplir su parte para reducir la tala inmoderada de árboles.

Las leyes en vigencia hasta la fecha en Guatemala y que afectan directamente a nuestra área de estudio son :

- Ley de áreas Protegidas, Decretos 4-89 y 110-96.
- Reserva de la Biosfera Maya, Decreto 5-90.
- Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya.
- Ley de protección y mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86
- Ley Forestal, Decreto 101-96.
- Convenio Centro Americano de Biodiversidad.
- Convenio de Biodiversidad biológica.
- Alianza Centroamericana de Desarrollo Sostenible.
- Código Municipal, Decreto 58-88

# CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL

CAPITULO 2

---

## INTRODUCCIÓN



En el presente capítulo se plantea una caracterización del aspecto biofísico, y socioeconómico del lugar de estudio, como lo es un Sistema nacional, un sistema Regional - Departamental y un sistema Local; estableciendo así, Georeferencias que enmarca al Campamento Bio- Itzá con su riqueza y utilidad en beneficio de no solo la comunidad donde se localizan, sino también en el ámbito nacional e internacional en la conservación y el turismo.

Cabe mencionar que se da un análisis particular de la reserva Bio-Itzá con los datos e información en algunos casos mas actualizados sobre el área, y sus riquezas.

## 2.1 CARACTERIZACIÓN A NIVEL NACIONAL

### 2.1.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS

#### 2.1.1.1 SISTEMA DE GENESIS DE SUELOS

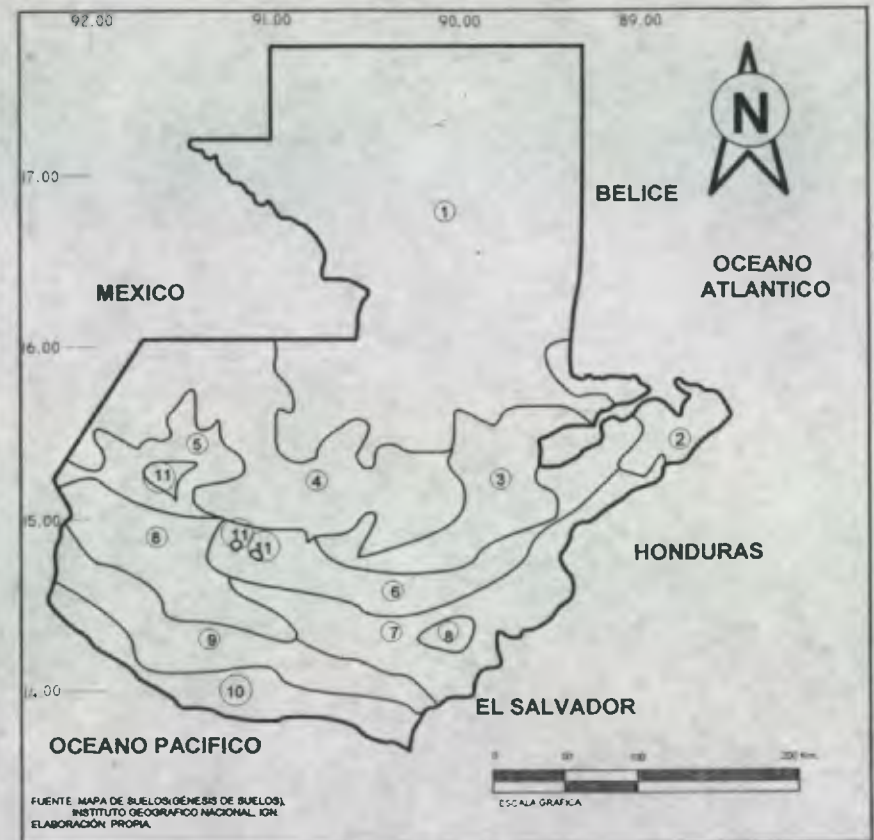
En el estudio de los suelos de Guatemala, se menciona el tipo o de que están creados los suelos de las diferentes regiones de el país, en esto se denota que la mayor parte de el Petén se encuentra sobre rocas calcáreas a elevaciones bajas de suelos con vocación eminentemente forestal.

Las condiciones de los suelos o de cómo están creados son las siguientes:

1. Suelos desarrollados sobre rocas calcáreas a elevaciones bajas.
2. Suelos desarrollados sobre depósitos de mármol a elevaciones bajas.
3. Suelos desarrollados sobre serpentina y rocas asociadas a elevaciones medianas
4. Suelos desarrollados sobre rocas calcáreas a elevaciones medias.
5. Suelos desarrollados sobre rocas calcáreas a elevaciones altas.
6. Suelos desarrollados sobre esquistos a elevaciones medianas.

### MAPA DE GENESIS DE SUELOS

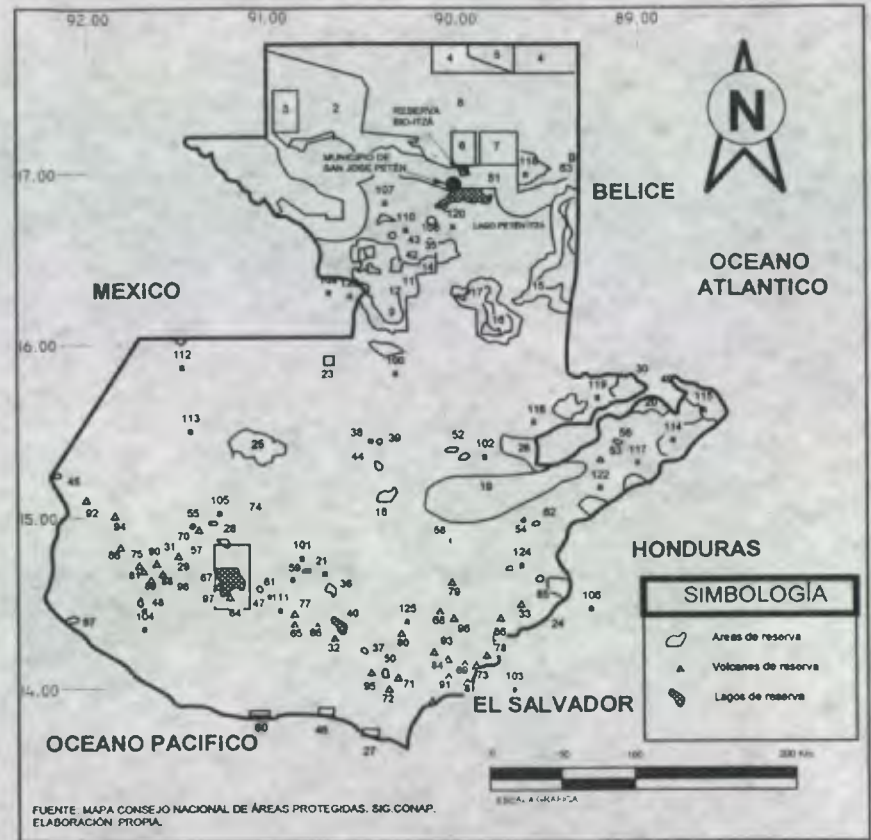
MAPA No 1



7. Suelos desarrollados sobre ceniza volcánica a elevaciones medianas.
8. Suelos desarrollados sobre ceniza volcánica a elevaciones altas.
9. Suelos desarrollados sobre material fluviovolcánico reciente a elevaciones medianas
10. Suelos desarrollados sobre material fluviovolcánico reciente a elevaciones bajas.
11. Suelos alpinos.



MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS SEGÚN SIGAP  
 MAPA No. 2



2.1.1.2 SISTEMA NACIONAL DE  
 ÁREAS PROTEGIDAS.

El SIGAP es un sistema que está formado por todas las áreas protegidas y organizaciones que las administra. Fue creado con el fin de alcanzar los objetivos de la conservación, rehabilitación mejoramiento y protección de los recursos naturales y culturales del país, en especial de la flora y la fauna silvestre.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) es el encargado de velar por el cumplimiento de los objetivos de las áreas protegidas, así también de dirigir y coordinar las actividades del sistema.

En lo que respecta a la reserva de la Bio-Itzá, ésta se le está elaborando su plan maestro a cargo de la misma asociación Bio-Itzá, con ayuda de la ONG Pro-Petén.

Áreas protegidas según CONAP:

1	Sierra del Lacandón - Parque nacional	31	Zunil - Parque Regional	61	Iscuché - Monumento Cultural	92	Volcán Tacaná - Parque Nacional
2	Laguna del Tigre - Parque nacional	32	Volcán de Pacaya - Parque Nacional	62	Santa Rosaña - Reserva Forestal	93	Volcán Tajumulco - Parque Nacional
3	Laguna del Tigre - Biotopo protegido	33	Volcán de Ipala - Parque Regional	63	El Pilar - Monumento Cultural	94	Volcán Tuzumbarro - Parque Nacional
4	Mirador río azul - Parque nacional	34	Cuena de Atitlán - Área de usos múltiples	64	Volcán de Antitán - Parque Nacional	95	Volcán Toboán - Parque Nacional
5	Dos Lagunas - Biotopo protegido	35	El Rosario - Parque Nacional	65	Volcán de Paque - Parque Nacional	96	Volcán Toboán - Parque Nacional
6	San Miguel el zozc. - Biotopo protegido	36	Como Altar - Reserva de manantiales	66	Volcán de Agua - Parque Nacional	97	Volcán Toboán - Parque Nacional
7	Tikal - Parque Nacional	37	Lagunas del pino - Parque Nacional	67	Volcán San Pedro - Parque Nacional	98	Volcán Zunil - Parque Nacional
8	Reserva de la Biosfera maya - Reserva de Biosfera	38	Las Victorias - Parque Nacional	68	Volcán Alzatate - Parque Nacional	99	Volcán Zunil - Parque Nacional
9	San Román - Reserva biológica	39	San José la Colonia - Parque Nacional	69	Volcán Ameyo - Parque Nacional	100	Sierra de Chuacús - Área de Protección Especial
10	El Pué - Refugio de vida silvestre	40	Naciones Unidas - Parque Nacional	70	Volcán Cerro Quemado - Parque Nacional	101	San Rafael Proxoyá - Área de Protección Especial
11	Pietribáttin - refugio de vida silvestre	41	La Cumbre, Flor de la Pasión - Reserva natural privada	71	Volcán Cerro Redondo - Parque Nacional	102	Serruc Champey - Área de Protección Especial
12	Aguateca - Monumento cultural	42	Dofia Cabrera, Flor de la pasión - Reserva natural privada	72	Volcán Cruz Quemada - Parque Nacional	103	Lago de Guaja - Área de Protección Especial
13	Dos pilas - Monumento cultural	43	Ceibo Mocho, Flor de la Pasión - Reserva natural privada	73	Volcán Culma - Parque Nacional	104	Abaj - Takalik - Área de Protección Especial
14	Cebal - Monumento cultural	44	Catali - Reserva Natural Privada	74	Volcán Ocuilqued - Parque Nacional	105	Cumbre de María Teotín - Área de Protección Especial
15	Complejo Chiquibul/Montañas mayas - Reserva de la biosfera	45	Tewancameru - Parque Regional	75	Volcán Chocabal - Parque Nacional	106	Cerro Chirramay - Área de Protección Especial
16	Xintijá - Refugio de vida silvestre	46	Canama - Reserva Natural Privada	76	Volcán Chocob - Parque Nacional	107	Laguna Perdida - Área de Protección Especial
17	Machaquilá - Refugio de vida silvestre	47	Pachuj - Reserva Natural Privada	77	Volcán Acatenango - Parque Nacional	108	Sabana de Sos - Área de Protección Especial
18	Marzo Day - Biotopo protegido	48	Dolores Hidalgo - Reserva Natural Privada	78	Volcán Jumbay - Parque Nacional	109	Laguna de Brochoe - Área de Protección Especial
19	Sierra de las minas - Reserva de la biosfera	49	Río Blanco - Reserva Natural Privada	79	Volcán Jumbay - Parque Nacional	110	Taspan Aguduluc - Área de Protección Especial
20	Cerro San Gal - Reserva de Manantiales	50	El Espino Reserva Natural Privada	80	Volcán Jumbay - Parque Nacional	111	Teopán - Área de Protección Especial
21	Río Dulce - Parque Nacional	51	Cerro Cabalá - Biotopo protegido	81	Volcán Lacandón - Parque Nacional	112	Laguna de Volnabaj - Área de Protección Especial
22	Chocón Machacas - Biotopo protegido	52	Grutas de Lanquín - Parque Nacional	82	Volcán Las Víboras - Parque Nacional	113	Sierra de los Cuchumatanes - Área de Protección Especial
23	Laguna de Lechua - Parque Nacional	53	Quiquil - Parque Nacional	83	Volcán Montecico - Parque Nacional	114	Sierra Caral - Área de Protección Especial
24	Tafúro - Parque Nacional	54	Cerro Miramundo - Parque Nacional	84	Volcán Moyuta - Parque Nacional	115	Punta de Manabique - Área de Protección Especial
25	Vassi-Cabá - Reserva de la biosfera	55	Ruacos de Momostenango - Parque Nacional	85	Volcán Quetzaltepeque - Parque Nacional	116	Sierra de Santa Cruz - Área de Protección Especial
26	Bocas del Polochic - Refugio de vida silvestre	56	Cuevas de Sábino - Parque Nacional	86	Volcán San Antonio o Saquibutz - Parque Nacional	117	Montañas de Espiritu Santo - Área de Protección Especial
27	Montecico - Área de usos múltiples	57	Cerro de Batúl - Parque Nacional	87	La Chocera - Manchón Guasmuchal - Reserva Privada	118	Yaxhá-Nakán-Naranjo - Área de protección Especial
28	Los Altos de San Miguel - Parque Regional	58	El Reformador - Parque Nacional	88	Volcán Santa María - Parque Nacional	119	Río Saratán - Área de Protección Especial
29	Quetzaltenango - Parque Regional	59	Los Aposentos - Parque Nacional	89	Volcán Santa María - Parque Nacional	120	Sabatán de San Francisco - Área de Protección Especial
30	El Higuero - Reserva Natural	60	Sipeate Naranjo - Parque Nacional	90	Volcán Sotobán - Parque Nacional	121	Xacyá - Área de Protección Especial
				91	Volcán Sotobán - Parque Nacional	122	Cumbre Alta - Área de Protección Especial
						123	Laguna del Río Salinas - Área de Protección Especial
						124	Valle de la Arada - Área de Protección Especial
						125	Laguna de Aysza - Área de Protección Especial

MAPA DE ÁREAS SILVESTRES SEGÚN EL CECON

MAPA No. 3

2.1.1.3 SISTEMA DE AREAS SILVESTRES DE GUATEMALA.

En lo que respecta a este tipo de áreas el centro de estudios conservacionistas (CECON), permanentemente interesado por la conservación de las áreas en toda la república y en especial en las del Petén, a continuación se hace una lista de áreas silvestres existentes y propuestas por el CECON.

Las áreas son:

- |                             |                                    |                          |  |
|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------|--|
| 1. Río Dulce                | 31. Petencito                      | 61. Santa Cruz           | 74. Manabique                                |
| 2. Atitlán                  | 32. Medio Monte                    | 62. Mirador              | 75. Semuc-Champey                            |
| 3. Grutas de Lanquin        | 33. Florencia                      | 63. Yaxjá                | 76. Laguna El Tigre-Río Escondido-El Repasto |
| 4. Naciones Unidas          | 34. Auto Safari Chapín             | 64. Río Azul             | 77. Sierra de las Minas                      |
| 5. Cerro El Baul            | 35. Zoológico La Aurora            | 65. Machaquilá           | 78. San Miguel La Palotada                   |
| 6. Laguna del Pino          | 36. Reserva del Quetzal Los Andes  | 66. Piedras Negras       | 79. Laguna Perdida                           |
| 7. Las Victorias            | 37. Río Polochic-Ensenada-Lagartos | 67. Polol                | 80. Montañas Mayas Mopan                     |
| 8. Hawaii                   | 38. María Tocún                    | 68. Altar de Sacrificios | 81. Poptun                                   |
| 9. San José La Colonia      | 39. Chinajá                        | 69. Los Medanos-El Perú  | 82. Candelaria                               |
| 10. El Rosario              | 40. Ayarza                         | 70. Ixlu                 | 83. Calam-ha                                 |
| 11. Sipacate                | 41. Bisis                          | 71. Holmul               | 84. El Faro                                  |
| 12. Santa Rosalía           | 42. Trifinio                       | 72. Naranjo              | 85. Nacachtun-Dos Aguas                      |
| 13. Bahía St. Tomás         | 43. San Rafael Pixcayá             | 73. Manchón-Ríos Ocosito |  |
| 14. Tikal                   | 44. Lachuá                         |                          |  |
| 15. Quiriguá                | 45. Cuchumatanes                   |                          |  |
| 16. Iximché                 | 46. Tajumulco                      |                          |  |
| 17. Naj Tunich              | 47. Santa María                    |                          |  |
| 18. Aguateca                | 48. Tolimán                        |                          |  |
| 19. Dos pilas               | 49. Chixoy                         |                          |  |
| 20. Ceibal                  | 50. FIN                            |                          |  |
| 21. Mixco Viejo             | 51. Cerro San Gil                  |                          |  |
| 22. Zaculeu                 | 52. Río Salamá                     |                          |  |
| 23. Sacul                   | 53. Pacaya                         |                          |  |
| 24. Ixum                    | 54. Chiquibul                      |                          |  |
| 25. Ucanal y Yaltutu        | 55. Yolnabaj                       |                          |  |
| 26. Biotopo del Quetzal     | 56. Nentón                         |                          |  |
| 27. Biotopo del Manatí      | 57. Río Tambor                     |                          |  |
| 28. Biotopo del Cerro Cahui | 58. Fuego y Acatenango             |                          |  |
| 29. Biotopo de Monterrico   | 59. Ixcan                          |                          |  |
| 30. Tayasal                 | 60. Chama                          |                          |  |



FUENTE: CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS (CECON). TRABAJO DESARROLLADO POR: JUAN CARLOS GODOY. ELABORACIÓN PROPIA.

ESCALA GRÁFICA

### 2.1.1.4 COBERTURA BOSCOSEA EN EL TERRITORIO DE GUATEMALA.

En el proceso del deterioro de la cobertura boscosa, se han hecho análisis, por fotografía por medio de satélites, de la National Aeronautics and Spaces Administration, NASA, la cual ha realizado estudios sobre los cambios en el territorio de Guatemala, con datos reales desde 1960 y proyectándose al 2010, los cuales muestran que tan alarmante es la situación de las reservas naturales.

Los tipos de bosques que fueron afectados en los incendios del verano del 2000, son : Latifoliados, Mixtos y de Coníferas.

#### Tipo de Bosques Afectados



GRÁFICA No.1  
FUENTE: DIARIO PRENSA LIBRE JUEVES 27 DE ABRIL DE 2000, PAGINA NO.5  
ELABORACIÓN: PROPIA.

### Porcentajes y Proyecciones de la Densidad Boscosa en el Territorio de Guatemala de 1960-2020

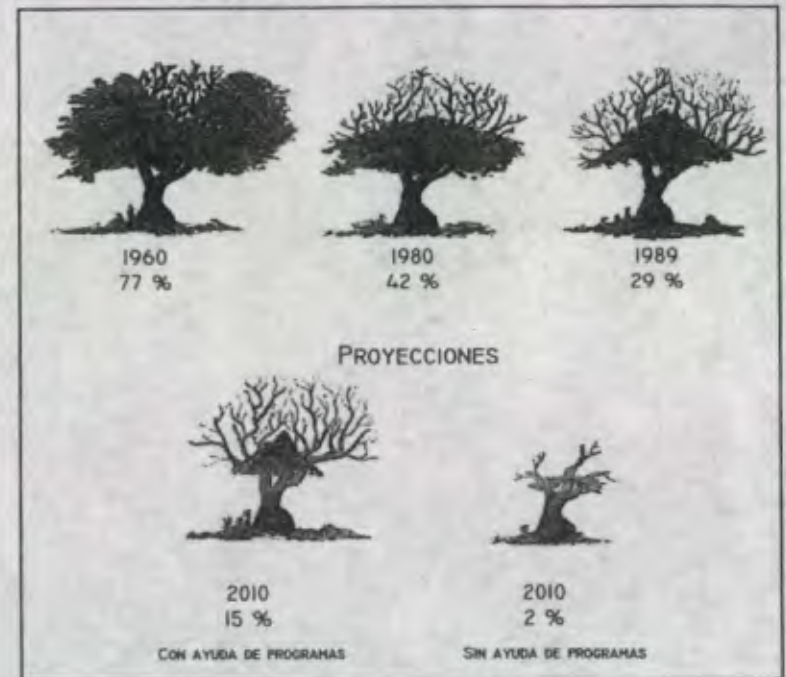


FIGURA No.3

FUENTE: INFORMACIÓN OBTENIDA EN LA PAGINA WEB SIDE  
WWW.GHCC.MSFC.NASA.GOV/ARCHEOLOGY/PETÉN\_DEFOREST.HTML  
OFICIAL RESPONSABLE: DR. TIMOTHY L. MILLER (TIM.HILLER@MSFC.NASA.GOV)  
AUTOR DE LA PAGINA: TOM SEVER.  
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 12 DE MAYO, DE 1998.  
TRADUCCIÓN Y PRESENTACIÓN: PROPIA

MAPA DE SISTEMA NACIONAL DE ZONAS TURÍSTICAS SEGÚN EL INGUAT

MAPA No 4



2.1.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

2.1.2.1 SISTEMA TURISTICO Y ECOTURISTICO

En Guatemala con la afluencia de turismo, para brindar atención al turista y ecoturista, se establece en el país en un zoneamiento de importancia y relevancia, con características particulares.

El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) ha establecido un sistema turístico compuesto por siete zonas que se han clasificado y nombrado de acuerdo con sus atractivos turísticos.

Este sistema muestra tipos de sitios y lugares, es fundamental ya que regula todo el sistema turístico. Se compone de dependencias de la administración pública y organizaciones privadas.

Las zonas son:

- |  |  |  |   |  |   |   |
|--|--|--|---|--|---|---|
| <p>1. <b>GUATEMALA MODERNA Y COLONIAL</b><br/>Cultura Contemporánea<br/>Monumentos Coloniales<br/>Naturaleza y paisaje<br/>Compras</p> | <p>2. <b>EL ALTIPLANO INDÍGENA VIVO</b><br/>Contacto con comunidades locales<br/>Expresiones culturales de la tradición popular<br/>Naturaleza y paisajes<br/>Historia<br/>Compras</p> | <p>3. <b>AVENTURA EN EL MUNDO MAYA</b><br/>Arqueología<br/>Naturaleza<br/>Aventura<br/>Oferta complementada a nivel Regional</p> | <p>4. <b>UN CARIBE DIFERENTE LA COSTA DE JADE</b><br/>Naturaleza y actividades marítimas<br/>Turismo contemplativo<br/>Contacto con la cultura garífuna<br/>Arqueología<br/>Navegación y deportes acuáticos</p> | <p>5. <b>PARAISO NATURAL</b><br/>Ecosistemas tropicales singulares<br/>Contacto con las comunidades locales<br/>Aventura</p> | <p>6. <b>GUATEMALA POR DESCUBRIR</b><br/>Naturaleza y aventura<br/>Historia<br/>Paleontología<br/>Arqueología<br/>Artesanía<br/>Cultura Chorti y fervor Religioso</p> | <p>7. <b>COSTA DEL PACIFICO</b><br/>Sol y playa<br/>Aventura y naturaleza<br/>Arqueología y haciendas</p> |
|--|--|--|---|--|---|---|

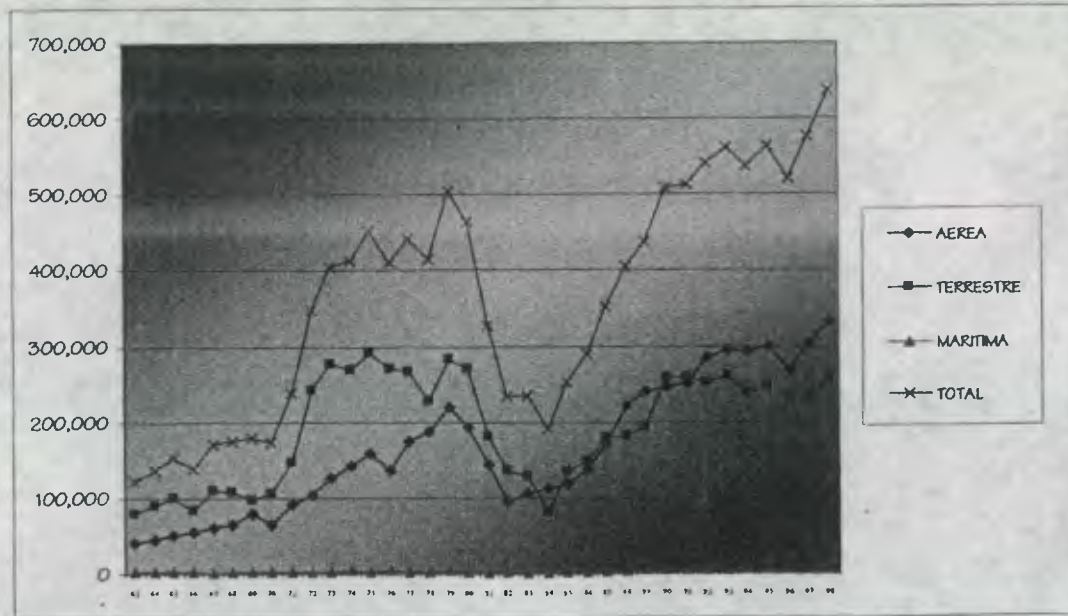
CUADRO DE TURISTAS INGRESADOS AL PAIS, SEGÚN VIA, AÑOS 1963-1998

CUADRO No. 1

### 2.1.2.2 INGRESO DE TURISTAS AL PAIS EN 1998.

En el turismo, el Instituto Guatemalteco de turismo INGUAT, da a conocer que en éste sector en el año de 1998 fue realmente positivo, tanto que alcanzó y superó su meta trazada y además representa un incremento de 10.4% en términos relativos:

GRÁFICA DE TURISTAS INGRESADOS AL PAIS



GRÁFICA No. 2

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE MIGRACIÓN  
ELABORACIÓN: PROPIA

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE MIGRACIÓN  
ELABORACIÓN: PROPIA



### 2.1.2.3 INGRESO DE DIVISAS AL PAIS POR TURISMO

Otro aspecto no menos importante es el incremento que se registró en el ingreso de divisas, pues al compararlo con el de turistas, existe una diferencia positiva, ya que mientras los turistas reportan aumento de 10.4%, las divisas alcanzaron 21.2% más que el año anterior.

El total de divisas generadas por concepto de turismo fué de US\$ 394.1 suma que representa US\$ 68.9 millones más que 1997.

Es de suma importancia observar que en comparación con otros productos de exportación el turismo es altamente competitivo en el ingreso de divisas.

### CUADRO DE INGRESO DE DIVISAS

CUADRO No. 2

INGRESO DE DIVISAS POR TURISMO, COMPARADOS CON LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN (Millones de US\$). AÑOS 1994-1998

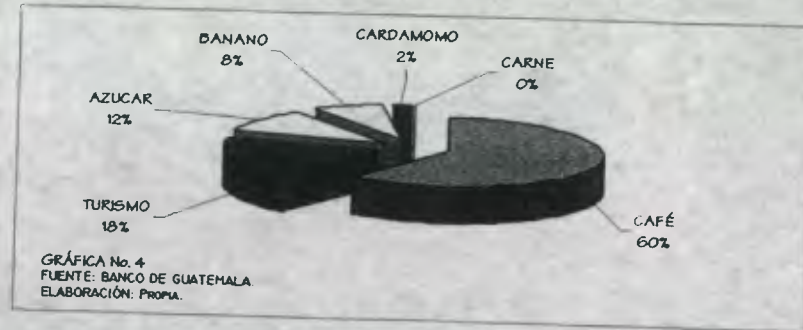
AÑO	CAFÉ	TURISMO	AZUCAR	BANANO	CARDAMOMO	CARNE	ALGODÓN	PETROLEO	TOTAL
1994	454.1	258.0	219.8	122.5	89.0	11.5	9.9	-	1165.6
1995	538.7	276.6	237.0	138.3	40.7	5.3	3.1	-	1239.7
1996	654.5	284.3	280.5	154.7	44.9	1.1	-	-	1420.1
1997	1297.3	394.1	251.2	164.9	38.6	0.5	-	96.5	1483.5
TOTAL	3,532.9	1,538.2	1,543.9	730.7	261.9	7.1	13.0	96.5	7,525.5

FUENTE: BANCO DE GUATEMALA  
ELABORACIÓN: PROPIA



GRÁFICA No. 3  
FUENTE: BANCO DE GUATEMALA  
ELABORACIÓN: PROPIA

Ingreso por turismo, comparado con los principales productos de exportación en 1998.



GRÁFICA No. 4  
FUENTE: BANCO DE GUATEMALA  
ELABORACIÓN: PROPIA

### 2.1.3 ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

#### 2.1.3.1 SISTEMA VIAL NACIONAL, TERRESTRE Y AEREO.

En el departamento de El Petén el sistema es limitado. La distancia entre la ciudad capital de Guatemala vía Río Dulce y la cabecera departamental Ciudad Flores es de aproximadamente 488 kilómetros tomando como vía de comunicación terrestres la carretera CA-9.

Con un tiempo de 8 horas aproximadamente en su totalidad y contando con una carretera pavimentada.

Especificando el orden de ruta de la carretera vía Cobán, se distribuye así: de la ciudad capital a Cobán 165 kilómetros, con tiempo de 3 horas 15 minutos, carretera pavimentada. De Cobán a ciudad de Flores, pasan por Chisec, Xutzul y Sayaxché, 215 kilómetros, en carretera de grava, con un tiempo de 7 horas.

### CUADRO DE DISTANCIAS Y LUGARES DEL SISTEMA VIAL TERRESTRE

CUADRO No 3 DISTANCIAS EN KILÓMETROS

CIUDAD DE FLORES	I	61	149	215	270	330	344	380
SAYAXCHÉ	M	88	154	209	269	283	319	
CHISEC	L	66	121	181	195	231		
COBÁN	K	55	115	129	165			
SALAMÁ	J		60	74	110			
EL RANCHO	C		14	50				
EL PROGRESO	B			36				
CIUDAD DE GUATEMALA	A							

451	415	401	352	242	170	129	113	I	CIUDAD DE FLORES
338	302	288	239	129	57	16	H		POPTÚN
322	286	272	223	113	41	G			SAN LUIS
281	245	231	182	72	F				MODESTO MÉNDEZ
209	193	159	110	E					LA RUIDOSA
99	63	49	D						RIO HONDO
50	14	C							EL RANCHO
36	B								EL PROGRESO
A									CIUDAD DE GUATEMALA

### MAPA DE SISTEMA VIAL NACIONAL, TERRESTRE Y AEREO



OFERTA HOTELERA APTA AL TURISMO AL  
31 DE DICIEMBRE DE 1998

CUADRO No. 4

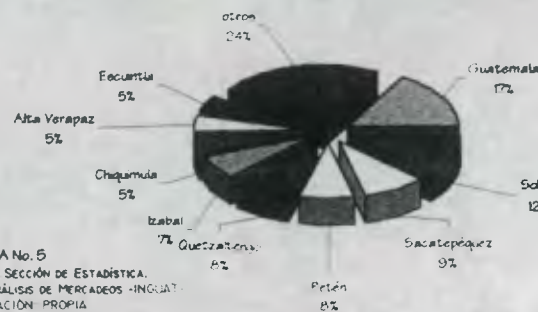
DEPARTAMENTOS	Empresas		Habitaciones		Plazas - Cama	
	No.	%	No.	%	No.	%
Guatemala	97	17.0%	4,765	32.3%	12,648	33.4%
Alta Verapaz	26	4.6%	453	3.1%	1,081	2.9%
Baja Verapaz	8	1.4%	107	0.7%	273	0.7%
Chimaltenango	6	1.1%	116	0.8%	303	0.8%
Chiquimula	30	5.3%	710	4.8%	2,050	5.4%
El Progreso	3	0.5%	25	0.2%	66	0.2%
Escuintla	29	5.1%	703	4.8%	1,856	4.9%
Huehuetenango	17	3.0%	381	2.6%	956	2.5%
Izabal	39	6.8%	884	6.0%	2,396	6.3%
Jalapa	5	0.9%	82	0.6%	188	0.5%
Jutiapa	11	1.9%	243	1.6%	463	1.2%
Petén	47	8.2%	1,063	7.2%	2,758	7.3%
Quetzaltenango	47	8.2%	1,115	7.6%	2,626	6.9%
Quiché	14	2.5%	329	2.2%	764	2.0%
Retalhuleu	13	2.3%	319	2.2%	988	2.6%
Sacatepéquez	59	9.0%	1,067	7.2%	2,727	7.2%
San Marcos	18	3.2%	336	2.3%	774	2.0%
Santa Rosa	11	1.9%	192	1.3%	503	1.3%
Sololá	67	11.7%	1,200	8.1%	2,874	7.6%
Suchitepequez	9	1.6%	188	1.3%	435	1.1%
Totonicapán	4	0.7%	87	0.6%	227	0.6%
Zacapa	11	1.9%	369	2.5%	907	2.4%
Total	571	100.0%	14,734	100.0%	37,863.00	100.0%

FUENTE: SECCIÓN DE ESTADÍSTICA, DEPTO. ANÁLISIS DE MERCADOS -INGUAT  
ELABORACIÓN: PROPIA

2.1.3.2 HOTELERÍA HABITACIONAL PARA  
EL TURISMO Y ECOTURISMO

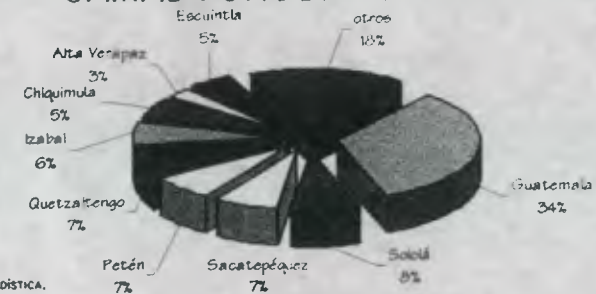
Uno de los objetivos de el proyecto Campamento Ecoturístico Bio-Itzá es el de realizar o proveer albergues al turista y ecoturista, para esto se hace constar que la oferta hotelera del país ha tenido un incremento considerable durante los últimos nueve años, pues de 442 empresas en 1994 pasó a 571 en 1998, lo que representa una diferencia absoluta de 129 y relativa de 29.2%. En ésta oportunidad se menciona con énfasis que El Petén, posee un incremento de 34.3%, ello a pesar de la poca infraestructura y la distancia existente entre la capital y este departamento. En cuanto al aumento de habitaciones hoteleras, tenemos que en 1990 el país contaba con solamente 8,509, es decir 6,235 menos que las aptas a la fecha, y para completar el análisis de cifras es importante dejar constancia que la cantidad de plazas-cama ha ido creciendo conforme crecen los otros renglones, pues actualmente existen un total de 37,863 plazas-cama en todo el país aptas para el turismo en todo Guatemala, en los cuales el 7.3% pertenecen al Petén.

EMPRESAS POR DEPARTAMENTO



GRÁFICA No. 5  
FUENTE: SECCIÓN DE ESTADÍSTICA,  
DEPTO. ANÁLISIS DE MERCADOS -INGUAT  
ELABORACIÓN: PROPIA

CAMAS POR DEPARTAMENTO



GRÁFICA No. 6  
FUENTE: SECCIÓN DE ESTADÍSTICA,  
DEPTO. ANÁLISIS DE MERCADOS -INGUAT  
ELABORACIÓN: PROPIA



## 2.2 CARACTERIZACIÓN A NIVEL REGIONAL - DEPARTAMENTAL

### 2.2.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS

#### 2.2.1.1 PUNTOS DE INTERÉS TURÍSTICO Y ECOTURÍSTICO EN LA REGIÓN DEL PETÉN.

En este punto se hace énfasis en el potencial de recursos naturales y medios para realizar el turismo que integrado conforma el ecoturismo. El departamento de el Petén está clasificado a nivel de región, con un gran número de reservas y atractivos de patrimonio arqueológico y natural no solo para el turista nacional sino mayormente al internacional que desea tener una experiencia recreacional en las ya mencionadas reservas. Los puntos de interés que se mencionan en éste del capítulo son de gran valor y las ONG'S e INGUAT lo fomentan y promocionan a través de sus oficinas. INGUAT posee 2 oficinas de estas en el petén, una localizada en la Isla de Flores, y otra en el aeropuerto local de Petén, del municipio de Santa Elena; esto es debido a que el mayor número de visitantes, llegan a la zona central y de allí se puede visitar y apreciar el mayor número de sitios de turismo y ecoturismo.

En el siguiente mapa se observa más ampliamente los sectores y sitios de interés en el Petén, con gran potencial, y se describe en resumen los más importantes:

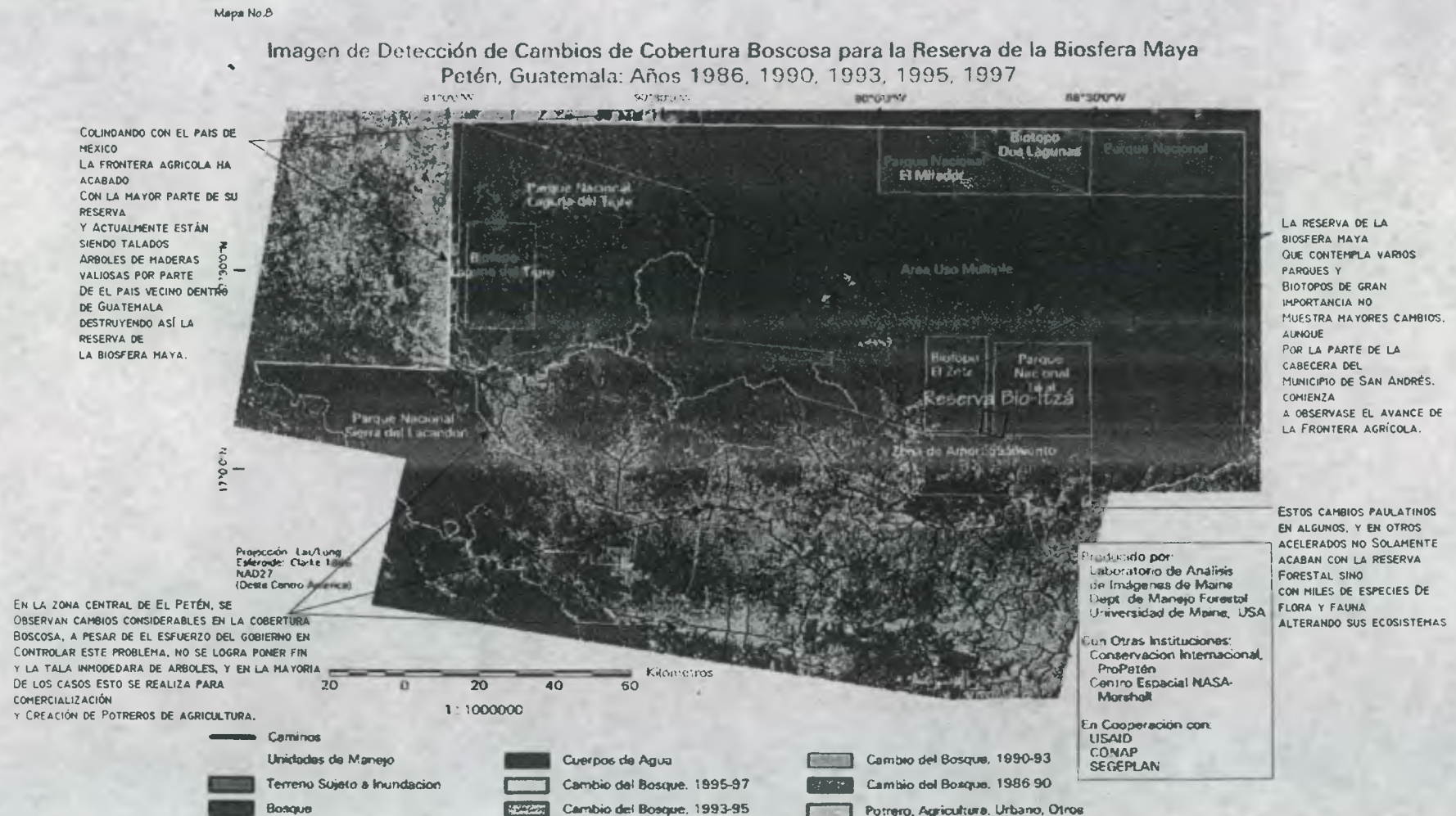


1. Isla de Flores, San Miguel, Petencito, entre los más relevantes de ésta área.
2. Lago de Petén Itzá, San José y toda la orilla del lago, San Andrés, y otros lugares.
3. El Parque Nacional Tikal, El Biotopo de Zotz, Uaxactun, La Bio Itzá, Sitio Arqueológico Motul, y otros.
4. El Remate, El Biotopo del Cerro Cahuí, la aldea de Jobompiche, entre los de mayor realce.
5. Laguna del Tigre, Río San Pedro, diferentes lugares arqueológicos, entre otros.
6. Río La Pasión, Altar de Sacrificios, Dos Pilas, Laguna de Petexbatún, Campamento Bethely otros.
7. Parque Nacional Mirador Río Azul, Biotopo San Miguel el Zotz, y otros.
8. Biotopo Dos Lagunas, Reserva de la Biosfera Maya, y otras reservas y sitios arqueológicos importantes.
9. Yaxhá - Nakun - Naranjo, Reserva de la Biosfera Maya, y otras.



## 2.2.1.3 COBERTURA BOSCOSA EN LA BIOSFERA MAYA

En la actualidad los cambios que se observan por las fotografías de los satélites son alarmantes, la grafica siguiente es un estudio elaborado por la Universidad de Maine, USA, y otras instituciones, conservacionistas, como Conservación Internacional e incluyendo el centro espacial NASA, esto es muestra de una realidad que es casi imposible de obviar.



Fuente: Información obtenida en la página Web Site: [www.ghcc.mefc.nasa.gov/archeology/petén\\_deforest.html](http://www.ghcc.mefc.nasa.gov/archeology/petén_deforest.html) / Oficial Responsable: Dr. Timothy L. Miller (tim.miller@mefc.nasa.gov) / Autor de la Página: Tom Sever.  
Ultima actualización: 12 de mayo, de 1996.  
Presentación: Propia

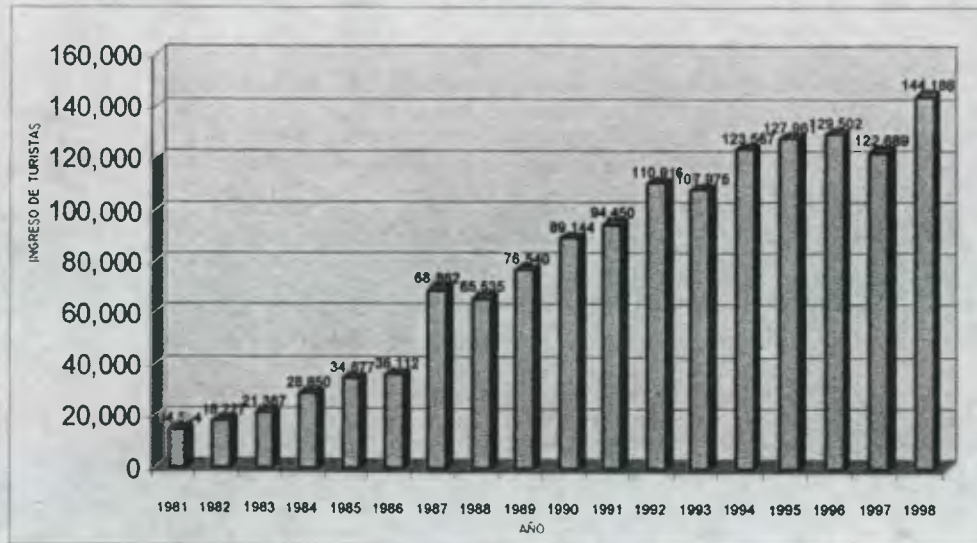
## 2.2.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

### 2.2.2.1 TURISTAS INGRESADOS AL PARQUE TIKAL HASTA 1998.

En la gráfica inferior se denota que el ingreso de turistas al parque en los últimos 17 años ésta muestra un crecimiento, la reserva Bio-Itzá tiene un gran potencial de ser utilizada como parte de acomodamiento o albergue para la gran cantidad de ecoturistas que desean experimentar un contacto total con la naturaleza y la riqueza de la Selva Maya,

## TURISTAS EXTRANJEROS Y NACIONALES INGRESADOS AL PARQUE TIKAL 1981-1998

GRÁFICA No. 7  
GRÁFICA DE INGRESO DE TURISTAS AL PARQUE TIKAL



FUENTE: DIRECCIÓN DE MIGRACIÓN.  
ELABORACIÓN: PROPIA.

PRIMER LUGAR DECIMO CERTAMEN DE FOTOGRAFÍA  
CERVEZA GALLO



FOTO No. 8

AMANEZCER EN TIKAL EN EL SOLSTICIO DE INVIERNO,  
DESDE EL TEMPLO CUATRO  
AUTOR: PROPIA  
PROPIEDAD CERVEZA GALLO.

CUADRO No. 5  
CUADRO DE INGRESO DE TURISTAS AL PARQUE TIKAL

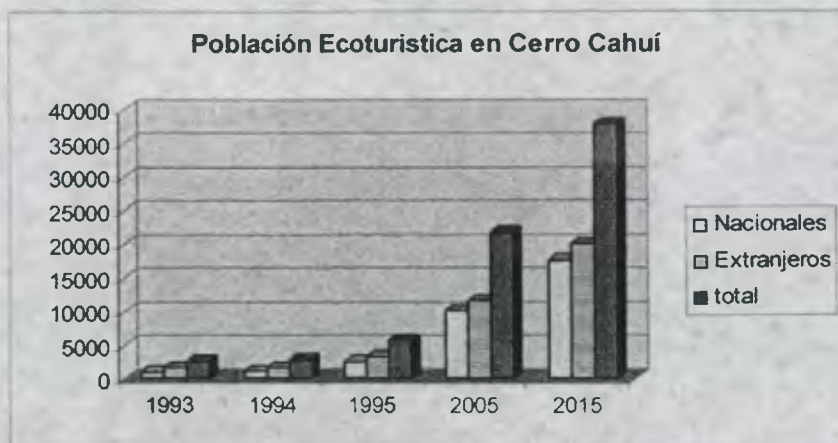
AÑO	EXTRANJEROS	NACIONALES	TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO
1981	13,799	795	14,594	
1982	10,221	8,006	18,227	24.9
1983	11,828	9,559	21,387	17.3
1984	16,529	12,321	28,850	34.9
1985	23,474	11,203	34,677	20.2
1986	27,206	8,906	36,112	4.1
1987	56,174	12,688	68,862	90.7
1988	54,204	11,331	65,535	-4.8
1989	61,450	15,090	76,540	16.8
1990	74,667	14,477	89,144	16.5
1991	78,843	15,607	94,450	5.9
1992	94,320	16,596	110,916	17.4
1993	91,536	16,439	107,975	-2.6
1994	101,212	22,355	123,567	14.4
1995	100,071	27,890	127,961	3.6
1996	98,873	30,629	129,502	1.2
1997	93,149	29,540	122,689	-5.3
1998	114,452	29,736	144,188	
<b>TOTAL</b>	<b>1,122,008</b>	<b>293,168</b>	<b>1,415,176</b>	

FUENTE: DIRECCIÓN DE MIGRACIÓN.  
ELABORACIÓN: PROPIA.

### 2.2.2.2 ECOTURISTAS INGRESADOS AL BIOTOPO DEL CERRO CAHUÍ HASTA 1995 Y PROYECCIONES 2005.

El Biotopo del Cerro Cahuí como se observa en las gráficas siguientes, posee una gran afluencia de ecoturistas, y esto va en desarrollo según se muestra en estadísticas; se toma en cuenta éstos datos ya que es uno de los lugares turísticos más cercanos a la zona de La Reserva de la Bio-Itzá, y además posee albergue para turistas similar al que se plantea en este documento.

Gráfica No. 8

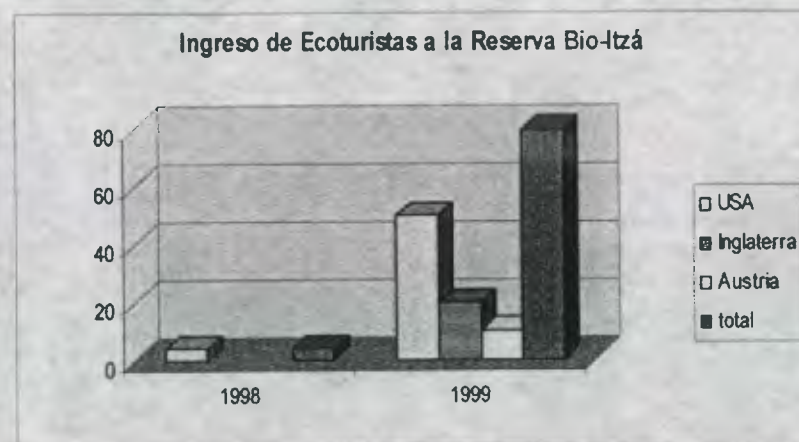


FUENTE: RABANALES, SERGIO. CAMPAMENTO ECOTURISTICO EN EL CERRO CAHUÍ.  
ELABORACIÓN: PROPIA

### 2.2.2.3 ECOTURISTAS INGRESADOS A LA BIO-ITZÁ DESDE LA CREACIÓN DE LA ASOCIACIÓN EN SEPTIEMBRE DE 1998 HASTA AGOSTO DE 1999.

La Reserva de la Bio-Itzá tiene 2 años de su creación, y todos los estudiantes que llegan a la escuela de español en San José, Petén; tienen la oportunidad de visitar esta área protegida.

Gráfica No. 9

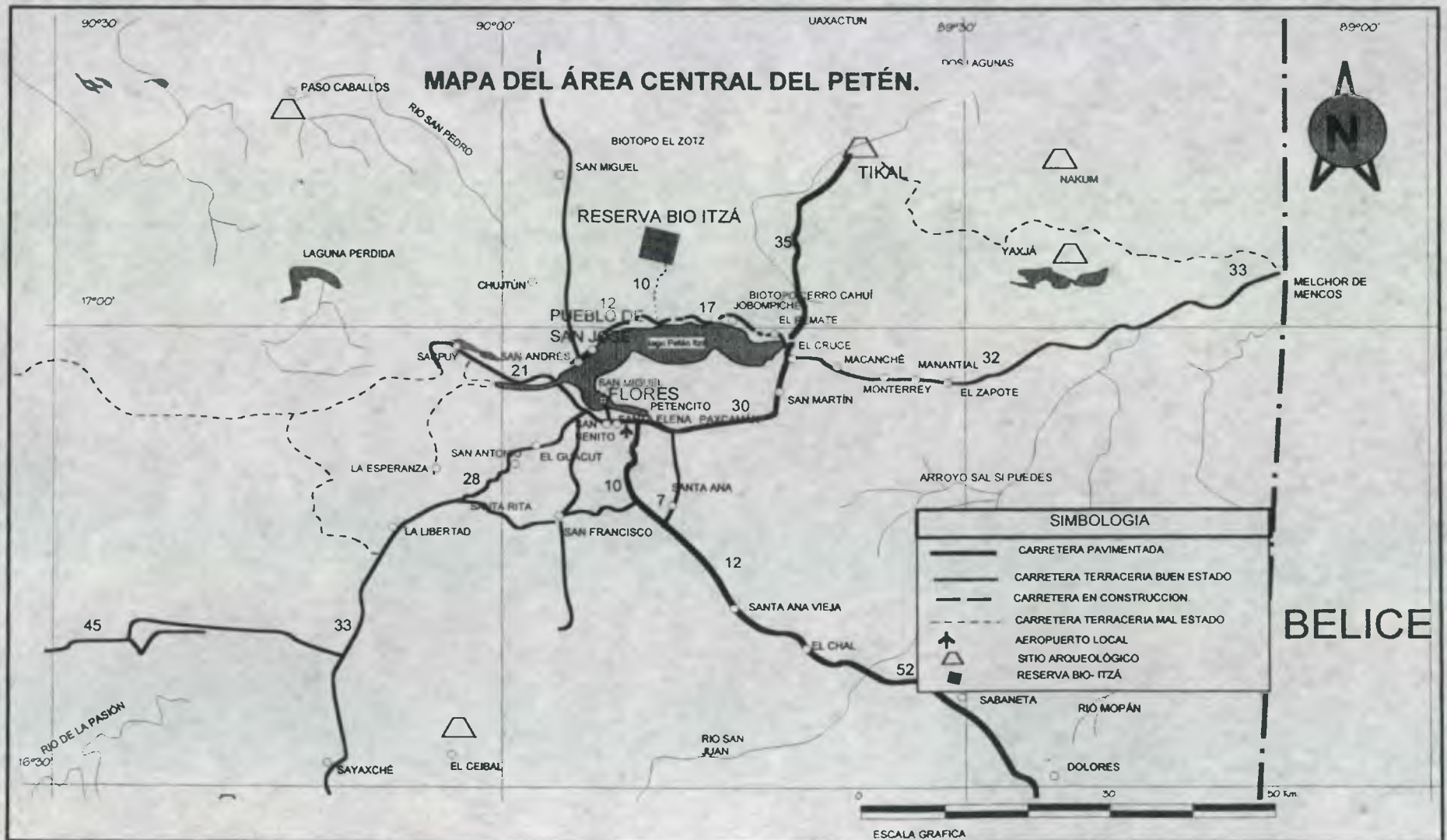


FUENTE: ASOCIACIÓN BIO-ITZÁ. SAN JOSÉ, PETÉN.  
ELABORACIÓN: PROPIA.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO  
 2.2.3.1 INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL  
 ÁREA CENTRAL DEL PETÉN.

La infraestructura vial de el Petén es precaria en su mayoría, actualmente están concluidos los trabajos de la carretera que viene de Guatemala, y para llegar hasta la reserva Bio-Itzá es necesario carro de doble tracción en época de invierno y carro de tracción simple o bestia en época seca.

Mapa No 9



Fuente: Mapa Turístico Inguat.  
 Elaboración: Propia

## 2.3 CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL DE LA BIO-ITZÁ

- ANALISIS BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO.

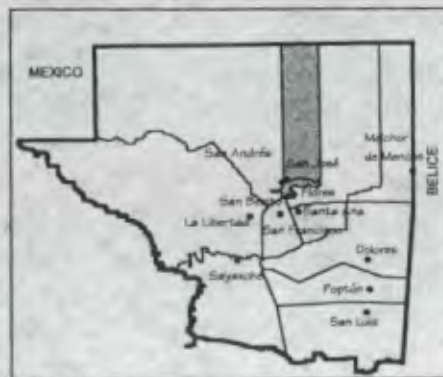
En este punto se entra a definir los aspectos más cercanos a la reserva Bio-Itzá, como lo es la cabecera municipal de San José, Petén; su riqueza ancestral, y belleza escenografica que hace de este lugar el marco perfecto para realizar el Ecoturismo.

### 2.3.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS DE SAN JOSÉ, PETÉN.

#### 2.3.1.1 LOCALIZACIÓN

Se localiza al norte del departamento de Petén. Su cabecera municipal, se encuentra a orillas del lago Petén Itzá y se estima una extensión de 315 km<sup>2</sup> aproximadamente, se encuentra en una elevación promedio de 130 MSNM (Pinelo, 1999:36).

Mapa No. 10  
MAPA DEL DEPARTAMENTO DEL PETÉN.



FUENTE: CONAP / ELABORACIÓN: PROPIA.



FOTO No.9  
FLOR DE CANÁN QUE SE DA EN LA BIO-ITZÁ / AUTOR: PROPIA



FOTO No.10  
VISTA DEL PARQUE DEL PUEBLO DE SAN JOSÉ / AUTOR: PROPIA



FOTO No.11  
ORILLAS DEL LAGO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ / AUTOR: PROPIA.

### 2.3.1.2 CLIMA

La temperatura promedio en 1996 = 28°C.; 1997 = 24.44°C y 1998 = 27.26°C. La precipitación pluvial anual: 1996 = 1,245.5mm; 1997= 751.9 mm, durante los cinco meses de 1998 (Enero-Mayo) se ha registrado una precipitación de 119.9 mm. Con una precipitación media de 4.49 mm. Humedad Relativa promedio: Esta varía de 64% a 84% en los meses de abril y diciembre. 1996=86%; 1997=77.45% y 1998 = 73.8% (promedio de los meses Enero a Mayo).  
(Pinelo: 1999, 36).

### 2.3.1.3 HIDROGRAFÍA

La parte sur del Municipio se asienta sobre las márgenes del lago Petén Itzá. Posee muchas lagunetas llamadas aguadas como la de Santa Cruz, Zapote Bobal, La verde y otras llamadas con los nombres de campamentos chicleros. Entre los arroyos sobresalen: Seco, Santa Isabel, Macabil, Santa María, Jobomó, Chac Ocote.  
(Pinelo, 1999:36).

### 2.3.1.4 FISIOGRAFÍA

Su aspecto físico es montañoso, sinuoso, con cerros poco elevados, poco riego, existiendo en sus bosques un potencial en biodiversidad, tanto de fauna como de flora.

Cerros: En este municipio se encuentra el famoso Cerro Cahú que da la apariencia de un lagarto o cocodrilo, Corozal, Chac Ocote, Chachaclum, Chucán, de la Cruz, El Quetzal, Jacuactal, Jobompiche, La Providencia, Palmar, y Uspetén.

Quebradas: Capoch, Corozal, Dori, El Caldero, Palmar, El Cedro, El Engaño, El Güiro, Guineo, Limón, Los Camarones, Morena, Tulux.  
(Pinelo, 1999:36).

### 2.3.1.5 TENENCIA DE TIERRAS

Podemos inferir que el Municipio de San José es el que menos ha sufrido grandes invasiones como ha sucedido con otras áreas de la Reserva de la Biosfera Maya. Sobre estas tierras nacionales y ejidales se han establecido algunos caseríos y también existen "tierras privadas", que están constituidas por aquellas fincas que se encuentran amparadas por título de propiedad, y por ende, sujetas al régimen de propiedad privada vigente en el país. Existen otras parcelas denominadas "agarradas". La Municipalidad ha otorgado en arrendamiento ciertas tierras en su ejido municipal. (Pinelo, 1999:53)



2.3.1.6. PRINCIPALES COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, PETÉN.

En manera de descripción gráfica se encuentra en el mapa siguiente las principales comunidades como los son: La Cabecera municipal o pueblo de San José, Barrio Nueva San José, Aldea de Jobompiche, Aldea de San Pedro, y El caserío de Corozál, (Este último no aparece debido a que está ubicado más al norte de la misma).



MAPA No. II



FUENTE: MAPA INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL IGN. PRESENTACIÓN: ITRMIA

### 2.3.1.7 FAUNA



FOTO No. 12  
EL TUCÁN / AUTOR: PROPIA.

Como consecuencia de la destrucción de los bosques, se ha impactado negativamente degradando los hábitats de flora y fauna, muchas de las especies de la fauna están, declarados en peligro de extinción por la convención Internacional de comercio para especies de Flora y Fauna, CITES, y por el libro Rojo (Red Data Book), convenios firmados por Guatemala. La responsabilidad de velar por su protección corresponde a CONAP.

Entre los animales que se encuentran están MAMIFEROS: Tapir o Danto, Jaguar o Tigre, puma o león americano, oso hormiguero, oso colmenero, tigrillo u ocelote, tigrillo, mono aullador o saraguate, mono araña o mico común, ardilla voladora, perico ligero grisón, mantí, tacuazín, tepescuintle, venado, jabalí, coche de monte,

mico león, cotuza, conejo de monte, liebres, armadillos, ardillas. AVES: Cojolita, mancolor o calanguina, cabanchac, chiulú, pavo dorado, faisán, palomas, censontle, guardabarranco, clarinero, tucán, tijera, golondrina, carpintero, garza blanca, pijije, pato habado, gaviota, cuervo o malache, pavo petenero, chachalaca, guacamaya, pericas, loros colibri, halcón peregrino, pajuil, águila harpía, chacha negra, mot mot. REPTILES: Iguanas verdes, cocodrilos, moreletti, tortuga blanca, noño dormido, boa o mazacuata, zumbadora, coral, cantil mano de piedra, xulpate, cascabel. (Pinelo, 1999:37).

### 2.3.1.8 FLORA



FOTO No. 13  
HELIOS / FOTO: PROPIA.

Tanto la flora y la fauna se integran dentro del bosque petenero, las cuales, por efecto de la inmigración y colonización han sufrido un proceso de destrucción y depredación, que ha incidido negativamente en las áreas de cobertura forestal. El

área forestal ha disminuido en el periodo del 68 al 88, 5,340 Km<sup>2</sup>, es decir a un ritmo de 381 Km./año en promedio, el cual, demuestra el grado de destrucción, con las secuelas de la muerte de infinidad de animales y plantas silvestres. Entre la flora representativa se encuentra en esta zona de vida. Existen en el municipio muchas plantas medicinales que curan diversas enfermedades, entre ellas la hoja de apazote y la semilla del zapote bobo contra los parásitos, el fruto del cate para calmar la tos, la curarina contra la mordedura de serpiente, la cocolmeca contra la anemia, el chunup (bejuco) contra las erupciones de la piel, el ekechiú y el cogollo del escobo contra las heridas, la semilla de mostaza contra las fiebres entre otras; Entre las plantas venenosas se encuentran el chechen negro y el blanco, que son cáusticos, los hongos colorados como el camotillo, etc. Entre las plantas ornamentales e industriales existen 3 especies de xate, la cola de quetzal la mano de piedra, izote, pony, gran variedad de orquideas, el bayal, el mimbre, etc. Entre las plantas textiles sobresalen el henequén y la pita floja (*Achmea magdalenae*), bayal, mimbre, además existen plantas tintóreas. (Pinelo, 1999:37).

### 2.3.1.9 LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA

Esta se encuentra en la parte Norte de Petén que comprende los municipios de San José, San Andrés, Flores y

Melchor de Mencos. La Reserva de la Biosfera Maya ha sido zonificada para su manejo en: Areas Núcleo, Areas Culturales, Areas de Uso Múltiple y Areas de Recuperación.

En San José se encuentra el Biotopo San Miguel la Palotada que está localizado al Oeste del Parque Tikal y posee una extensión de 354 Km<sup>2</sup>. Actualmente es manejado por el Centro Conservacionista de la Universidad de San Carlos. El sitio Arqueológico El Tzotz puede potencialmente favorecer al turismo y al desarrollo de las comunidades inscritas dentro del Biotopo, así como, las que se encuentran en el Area de Amortiguamiento y el Area de Influencia de esta Unidad. Al Sur del Biotopo San Miguel La Palotada se encuentra el Area Protegida Privada "BIO- ITZÁ", la cual es manejada por un Comité, cuyos miembros pertenecen a la cabecera municipal. (Pinelo, 1999:36)



FOTO NO. 14  
VISTA HACIA ARRIBA EN UN TEMPLO MAYA  
DENTRO DEL BIOTOP DEL TZOTZ. / AUTOR: PROPIA

## 2.3.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

### 2.3.2.1 ACTIVIDADES DE LA POBLACIÓN Y ECONOMÍA

Entre las actividades de la población figuran: la agricultura, la ganadería, la pesca, el transporte acuático, el comercio, la carpintería, la albañilería, las artesanías, jornaleros de campo y asalariados.

Las actividades de la población para obtener sus ingresos económicos han variado a través del tiempo. Antiguamente existía una economía simple agrícola y artesanal. Durante mucho tiempo se dedicó la población a la extracción de chicle, a los oficios artesanales: albañilería, fabricación de canoas, fabricación de hamacas y productos de pitas de henequén y cáñamo, etc.

A pesar que ha tomado mucho auge en los últimos años en el departamento de Petén el desarrollo turístico, la cual tiene efectos multiplicadores, ya que, provee de empleos, mercados para los productos agrícolas y pecuarios, San José todavía no ha logrado dirigir esta afluencia de turistas, ya sea, porque no cuenta con la infraestructura hotelera o bien porque no ha puesto en valor sus valiosos sitios naturales y culturales que posee. (Pinelo, 1999:49-52).

### 2.3.2.2 RECURSOS FORESTALES COMERCIALIZABLES

Existen los maderables y los no maderables. Entre los recursos no maderables se cuenta el chicle, xate, pimienta, pita floja, bayal, mimbre, guano, y otros.

Los maderables, se clasifican en: A) Maderas Primarias, de color y preciosas ejemplo: Cedro, caoba y otras. Y B) Maderas secundarias, se les llama así a las de segunda categoría entre estos se incluyen el jobo, el plumajillo, la amapola, el palo balsa, manchiche, barillo, canchán, palo de danto, etc. CONAP controla todo este comercio. (Pinelo, 1999:53).



FOTO NO. 15  
DENTRO DE LA RESERVA BIO-ITZÁ, A UN COSTADO DEL CAMINO HOJAS  
DE XATE / AUTOR: PROPIA.

### 2.3.3 ASPECTOS INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

#### 2.3.3.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Actualmente, San José es un pueblo moderno que cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día, agua entubada, sistema telefónico, calles alineadas urbanísticamente, escuelas primarias y secundarias, así como un sistema vial y lacustre que lo une al área central de Petén, actualmente, San José está conectado a través de Internet, fax, teléfono sistema de cable, etc. (Pinelo, 1999:48).

#### 2.3.3.2 VIVIENDAS



FOTO NO. 16  
CALLE PARA SUBIR AL PALACIO MUNICIPAL DEL PUEBLO DE SAN JOSÉ / FOTO. PROPIA

Cuenta con 509 Viviendas (162 en el área urbana y 347 en el área rural), de éstas 202 son casas formales (133

en el área urbana y 69 en área rural), 307 son ranchos (29 en área urbana y 278 en el área rural). En la cabecera municipal existen cuatro barrios; San Juan, El Porvenir, El comercio y el Progreso. Antiguamente sólo existían dos barrios: Barrio Alto y Barrio Bajo. (Pinelo, 1999:48).

#### 2.3.3.3 TRANSPORTE ACUÁTICO Y TERRESTRE

Acuatico: Antiguamente, se hacía a través de canoas y bogando con canaletes. Se realiza, actualmente, a través de lanchas fletadas con motores fuera de borda, de lunes a domingo. De San Benito a San José salen desde las 6:00 A.M., hasta las 18:00 P.M. Prestan este servicio cada hora, Los lancharos esperan, para partir hasta que la lancha se llene.

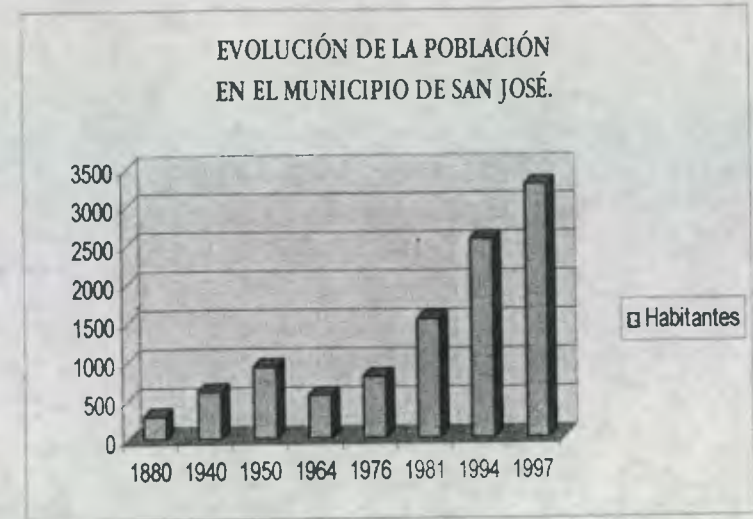
Terrestre: Parte de Santa Elena a las 5:00 A.M. y 12:00 P.M. Pasa por las poblaciones de San Benito, San Andrés, San José y Nuevo San José. El viaje tarda una hora y media aproximadamente. A las 13:30 P.M. llega el otro autobús a San José, a dejar pasajeros y luego parte. A la población también llegan camiones y pick up diariamente para llevar mercaderías. (Pinelo, 1999:49)

## 2.3.4 ASPECTOS SOCIALES

### 2.3.4.1 POBLACIÓN

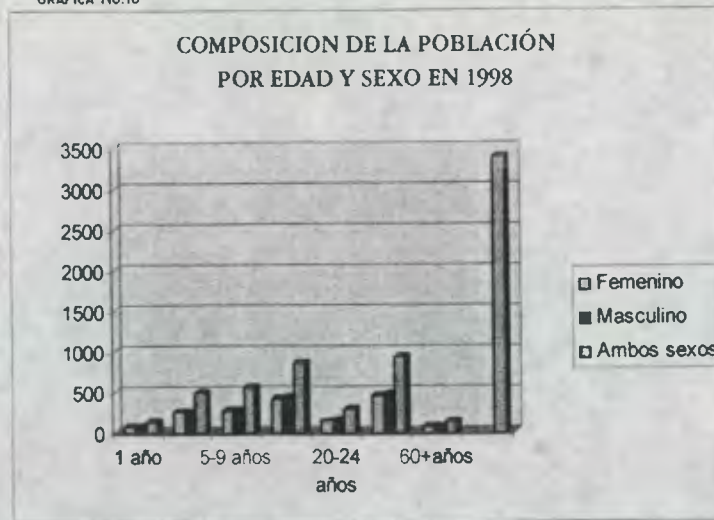
La población del pueblo de San José, su mayoría es de descendencia Maya Itzá, y han llegado emigrando del sur y solamente son ubicados por la municipalidad en lo que son las aldeas y caseríos aledaños como San Pedro, Jobompiche, y Nueva San José entre otras. (Pinelo, 1999:38-39).

GRÁFICAS No. II



FUENTE: REVISTA PETÉN ITZÁ No. 40, 1999:39. ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA No. 10



FUENTE: REVISTA PETÉN ITZÁ No. 40, 1999:38. ELABORACIÓN PROPIA.

### 2.3.4.2 PRESENCIA INSTITUCIONAL

En el municipio de San José laboran una serie de instituciones de sector gubernamental, entre ellas, el Ministerio de Educación, de Salud Pública, Consejo Nacional de Areas protegidas, CONAP, Juzgado de Paz, Subdelegación del Tribunal Supremo Electoral, IDAEH, Policía Nacional de San Andrés, etc. Otras Instituciones no Gubernamentales: Entre estas se encuentran Pro-Petén, CARE, Proyecto Centro Maya Itzáj (PRIMI), Oficina de Correos y telecomunicaciones, Cooperativa Bio-Itzaj, Proyectos de FONAPAZ, etc. (Pinelo, 1999:53).

## 2.4 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICO Y SOCIOECONÓMICO DE LA RESERVA BIO-ITZÁ



FOTO NO. 17  
VISTA DE LA BIO-ITZÁ, SITIO EL LIMÓN 2. / AUTOR: PROPIA

Reserva de la Biosfera Itzá. "BIO-ITZÁ"  
(Zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Maya)

Esta se creó en 1991, según el acta No. 37-91, que se encuentra en el folio No. 327 del libro No. 37 de la municipalidad de San José. Sin embargo se ratificó el 7 de septiembre de 1998 según consta en el acta ordinaria No 20-98 del libro de actas de la municipalidad de San José No 40, folios 321 al 322 en la que el honorable Consejo Municipal da en usufructo gratuito por 30 años prorrogables los 36 Km<sup>2</sup> de tierra del ejido municipal a la Asociación para la Conservación de la Biosfera Itzá.

### 2.4.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS.

#### 2.4.1.1 LOCALIZACIÓN Y/O DIRECCIÓN DE LA SEDE ADMINISTRATIVA DEL ÁREA.

San. José, Petén. Guatemala:

Teléfono fax. 9288142

Correo Electrónico: bioitza@quate.net

#### 2.4.1.2 LOCALIZACIÓN A NIVEL MUNDO MAYA DENTRO DE LATINOAMÉRICA

Municipio en el que se encuentra.

El 100 % de la Reserva Bio-Itzá se encuentra dentro del municipio de San José, Petén, Guatemala, Centroamérica.



FIGURA NO. 4

ELABORACIÓN: PROPIA

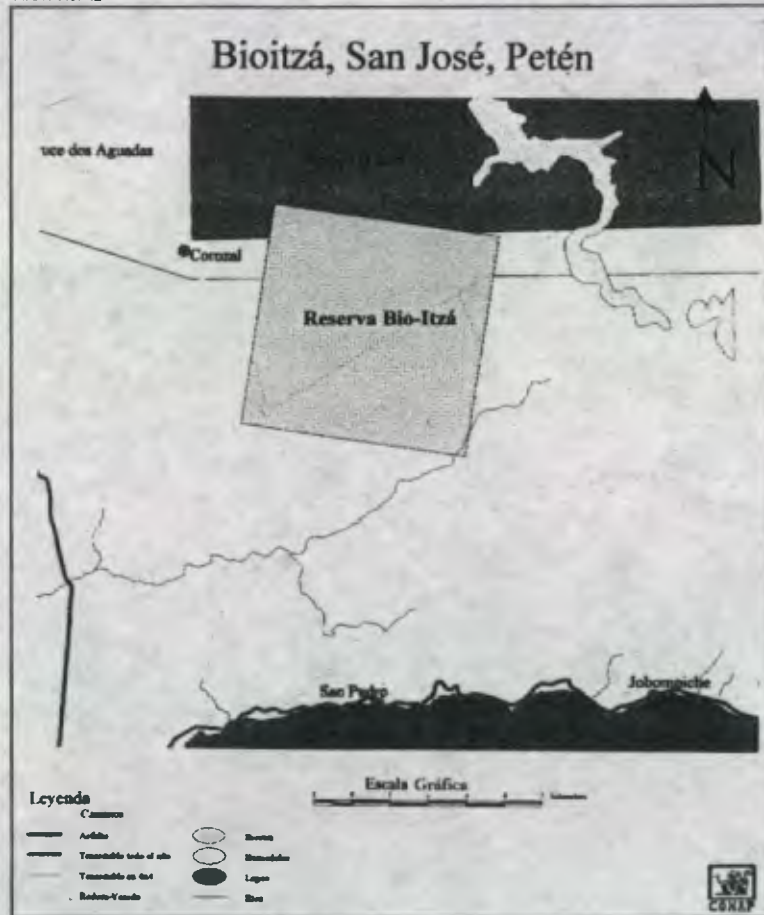
### 2.4.1.3 AREA TOTAL PROTEGIDA.

- Kilómetros Cuadrados: 36 Km<sup>2</sup>
- Hectáreas: 3,600 has.
- Perímetro: 24 Kms. Lineales

### 2.4.1.4 COORDENADAS GEOGRÁFICAS.

- Hoja Cartográfica No. 2267 III del ejido municipal de San José.

MAPA No. 12



MAPA No. 13



Cuadro No. 4

Longitud Oeste:  
89° 48' 27" a 89° 52' 20"

Latitud Norte:  
17° 04' 18" a 17° 08' 01"



### 2.4.1.5 TENECIA DE TIERRA

El área de la unidad de manejo correspondiente a la cantidad de 3600 has, son parte del ejido municipal y otorgada en usufructo gratuito a la Asociación para la Conservación de la Biosfera Itzá.

Actualmente existe un proceso de identificación de las áreas protegidas Municipales de San José, para posteriormente implementar el Sistema Municipal de Áreas Protegidas del municipio de San José, en las que se incluirá la Reserva Bio-Itzá; las que posteriormente formarían parte del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

### 2.4.1.6 SITIOS DE IMPORTANCIA

□ Sitios arqueológicos de:

El Guineo, el Limón, El Caldero y Zocotzal.

□ Ríos : Arroyo Cantetul.



FOTO NO. 18  
EN LA BIO-ITZÁ, SITIO EL LIMÓN 2.  
DE IZD. A DER. TESISTA Y DE UNO DEL LOS GUARDIA RECURSOS DE LA RESERVA.  
FOTO. PROPIA

### 2.4.1.7 CLIMA

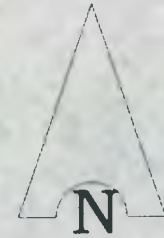
La Reserva Bio-Itzá posee un clima cálido húmedo, según Thornwaite, presentando variaciones de temperaturas con invierno benigno. La jerarquía de humedad húmedo y la distribución de la lluvia es seca y bien definida y atendiendo a la clasificación de Holdridge la reserva Bio-Itzá se encuentra en una zona de vida denominada Bosque Húmedo Subtropical Cálido bh-S(c).

La temperatura promedio anual es de 23.9° centígrados. La precipitación promedio anual es de 1324mm, la época con menos precipitación es el verano y comprende entre los meses de febrero a mayo, aunque la época lluviosa (invierno) corre entre junio y diciembre.

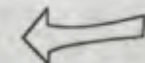


La humedad relativa promedio es de 77% con valores máximos de 93% en enero y mínimos de 47% en marzo. Los vientos provenientes en su mayoría del norte, noroeste, sur y sureste con velocidades que oscilan entre 3 y 4 m/seg. y con mayor intensidad en los meses de febrero a junio según INSIVUMEH, Estación Flores, Petén.

La evapotranspiración media anual de 876 mm/año, que representa el 56% de la precipitación pluvial.

# MAPA DE VIENTOS, PRECIPITACION, SOLEAMIENTO Y ZONAS DE VIDA

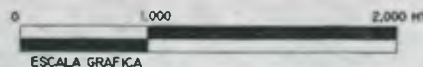


## NOMENCLATURA

-  Vientos dominantes
-  Sentido de soleamiento
-  Límite de terreno elegido
- B bosque
- h húmedo
- S subtropical
- c cálido

\* Atendiendo la clasificación de Holdridge se encuentra en una zona de vida denominada Bosque Húmedo Subtropical Cálido.  
 \* Gracias a ésta cobertura boscosa se percibe un clima agradablemente húmedo, y el contacto con la naturaleza es perfecto.

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN),  
 PROPETÉN.  
 ELABORACIÓN: PROPIA.



CAMPAMENTO ECOTURISTICO BIO ITZÁ  
 Área de la Reserva Bio-Itzá

MAPA DE VIENTOS, PRECIPITACIÓN,  
 SOLEAMIENTO Y ZONAS DE VIDA

MAPA No. 14

### 2.4.1.8 HIDROLOGIA

El área no se ubica en una zona de recarga para fuentes de agua, cuyas fuentes sean utilizadas para consumo humano; sin embargo en el sur este la atraviesa un arrollo llamado Cantetul el cual es afluente del Río San Pedro y aunque su caudal es efímero corre solamente en invierno. Además en la parte sur existe una micro cuenca asociada al lago Petén Itzá.

También existen ocho aguadas naturales que sirven de almacenamiento de agua en el verano lo que beneficia el abastecimiento de agua a la fauna local.



FOTO NO. 19  
VISTA DE UNA DE LAS AGUADAS DE LA BIO-ITZÁ ABASTECIMIENTO DE AGUA, PARA LA RESERVA.  
AUTOR: PROPIA.

### 2.4.1.9 FISIOLÓGIA Y GEOLOGÍA

Fisiográficamente el área está sobre la península de Yucatán. (Gálvez y Otros 1990); Los suelos se originan sobre capas horizontales de rocas sedimentarias perteneciente al período cretáceo superior y al eoceno. Taxonómicamente se clasifican como vertisoles y molisoles (Collinet, 1990).

La elevación máxima en el área es de 350 msnm en la parte norte-este; Variando hasta 240 msnm como mínima al sur-oeste. La elevación predominante se mantiene en 300 msnm a excepción de algunos micrositios con pendientes extremas.

La topografía es suavemente ondulada o plana y la pendiente no sobrepasa un máximo el 40 %. Ver mapa 13

### 2.4.1.10 OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES

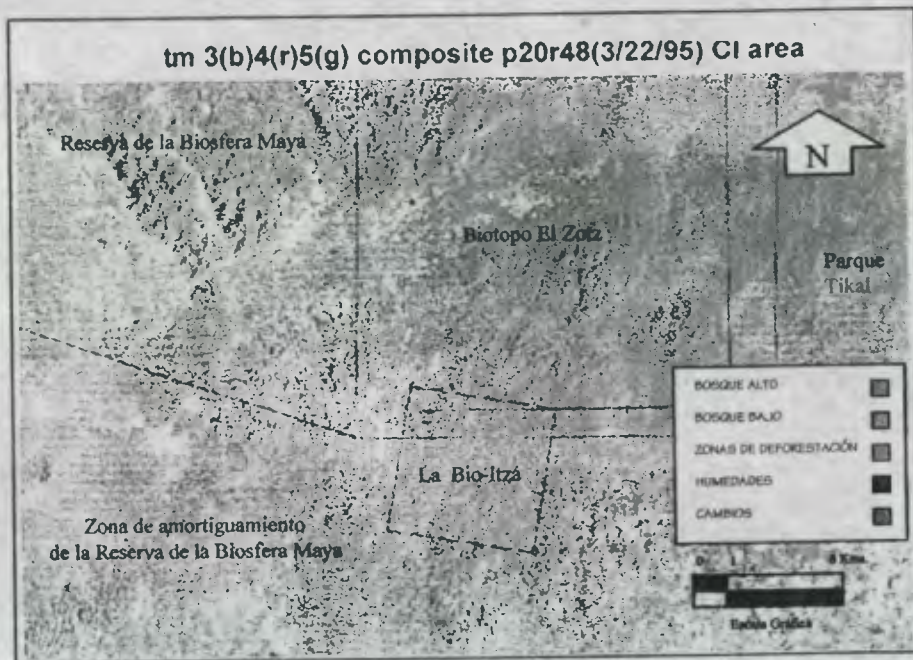
Algunos de los fenómenos presentados en ésta reserva, la variación del tiempo atmosférico lo que provoca en algunos años sequías prolongadas durante el verano; favoreciendo la susceptibilidad de desarrollo de incendios forestales.

Sin embargo los principales incendios vividos en la reserva fueron de origen humano, posiblemente por quemas.

### 2.4.1.11 VEGETACIÓN

MAPA No.15

#### FOTO SATELAR DEL AÑO 1995, LA COBERTURA BOSCOSEA DE LA RESERVA BIO-ITZÁ.



FUENTE Y ELABORACIÓN: NASA, PRO-PETÉN

PRESENTACIÓN PROPIA

En la fotografía Satelar se puede interpretar la cobertura boscosa de la reserva Bio-Itzá.

En la composición del estrato boscoso se observan dos áreas marcadas debido a que existen una parte plana dominada por corozo, identificada como estrato de Manaquera; el resto de la superficie corresponde a un Bosque Relativamente Homogéneo de Altura Media del cuál aproximadamente dos tercios fué aprovechado en forma selectiva. Ver mapa No.15

La vegetación identificada como estrato de Manaquera, se caracteriza por una alta densidad de corozo, que no existe en el resto de la reserva, ya que sólo abarca una extensión de 290 has. Aproximadamente; Las cuales han alcanzado gran altura en las que sobresalen el Cocoyol (*Acrocomia mexicana*), el guano (*Sabal mexicana*), palma real (*Sheelea liebmamii*) y el corozo (*Orbignya cohune*); y genera un hábitat muy especial de fauna.

El relieve es relativamente plano entre el 2 al 6 % de pendiente con áreas de inundación y muy poca regeneración natural, la altura total de los árboles oscila entre los 18 y 25 metros de altura.

En el estrato Boscoso Relativamente Homogéneo de Mediana Altura, se pueden observar árboles de diámetros considerables de cedro y caoba, la altura total de dosel promedio es de 20 a 25 metros en planicie y de 15 a 20 metros en colinas que forman parte de micro-ondulaciones con pendientes de hasta 5%.

Entre las especies que componen este estrato están: Caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*),

amapola (*Pseudobombax ellipticum*), canxán (*Terminalia*

amazonia), cola de coche (*Pithecelobium arboreum*), danto (*Vatairea lundellii*), jobillo (*Astronium graveolens*), malerio colorado (*Aspidosperma megalocarpon*), manchiche (*Lonchocarpus castilloi*), Santa María (*Callophyllum brasiliense*), Chico sapote (*Manilkara zapota*), hormigo (*Platymiscium dimorphandrum*) y pimienta (*Pimenta dioica*) entre otros. Ver mapa 16.

El Bosque aprovechado es evidente que fue donde se concentró la actividad maderera por la cercanía de los asentamientos humanos, ésta explotación se dio de forma selectiva que la extracción de Caoba y Cedros ya que no se encontró ninguna de estas especies con diámetros comerciales y la altura del dos el oscila entre los 15 a 25 metros con sitios de hasta 40 % de pendiente.

En el sotobosque de la reserva se han identificado una gran diversidad de plantas con potenciales curativos, en las que se han identificado: el apazote (*Chenopodium ambrosioides*), Ixcanán (*Hamelia patens*), Verbena (*Stachytarpheta cayennensis*), Pasmoxiu (*Capraria biflora*), tres puntas (*Neurolaena lobata*), Cocolmeca (*Smilax sp.*) Entre otras que son utilizadas actualmente por la comunidad Maya Itzá de San José los mismo que una gran población de Xate (*Chamaedora elegans* y *Ch. oblongata*). Ver mapa 15 y 16.

MAPA No.16

### MAPA DE TIPOS DE BOSQUES QUE SE PRESENTAN EN LA BIO - ITZÁ



FUENTE Y  
ELABORACIÓN: PRO-PETÉN.  
PRESENTACIÓN: PROPIA.

- Estrato de Manaquera ■
- Bosque intacto de altura media ■
- Bosque impactado por Incendios Forestales ■
- Bosque con impacto de aprovechamiento maderero ■

### 2.4.1.12 FAUNA



FOTO No. 20  
PIZOTE. AUTOR: PROPIA.

La fauna es relativamente pobre en cantidades, sin embargo existe una gran diversidad de especies, actualmente no existen estudios específicos de monitoreo de fauna en la Bio-Itzá, sin embargo se han observado especies representativas de ecosistema sub-húmedo tropical, Y de las cuales todas son especies de fauna protegidas por el convenio CITES-Guatemala.

En la parte baja de la reserva habitan venados, coche de monte, dantos, jaguares, pavo de monte, hocofaisán y la gallina de monte a sí como pequeñas palomas y codornices, lo mismo que reptiles y mamíferos pequeños.

En el dosel es fácil observar monos saraguates y mono araña, también ocelotes, tigrillo y aves rapaces.

Esta es una lista de especies observadas por los guarda recurso en la Bio-Itzá.

### 2.4.1.12.1 MAMIFEROS.

Cuadro No. 7

Nombre Común	Especies observadas
<b>MENORES</b>	
Ardilla	
Armadillo	Sciurus Sp.
Cotuza	Dasyppus novemcinctus
Micoleon	Dasyprocta punctata
Mono araña	Potos flavus
Pizote	Ateles geoffroyi
Tepezcuintle	Nasua narica
Zorrillo	Agouti paca Itonix striatus
<b>MAYORES</b>	
Coche de monte	
Danto	
Gato de monte	Tayassu tajacu
Jabalí	Tapirus bairdii
Jaguar	Urocyon cinereoargenteus
Puma	Tayassu pecarí
Tigrillo	Felis onca
Venado	Felis concolor
Zaraguat	Felis wiedii Odocoileus virginianus Alovatta pigra

### 2.4.1.12.2 AVES

Cuadro No. 8

Nombre común	Especies observadas
Carpintero	<i>Centurus avrifrens</i>
Cojolita	<i>Penelope purpurascens</i>
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>
Faisán	<i>Crax rubra</i>
Gavilán	<i>Crotopora sulcirostris</i>
Loro	<i>Amazona sp.</i>
Pavo de Petén	<i>Agriocharis ocellata</i>
Perica	<i>Brotogeris sp.</i>
Rey sope	<i>Sarcoramphus papa</i>
Tapacamino	<i>Nyctidromu albicollins</i>
Tucán	<i>Ramphastus sulfuratus.</i>

### 2.4.1.13 ECOLOGÍA

La Reserva de la Biosfera Itzá están ubicada al sur del Biotopo el Zotz y El parque Nacional Tikal, lo que facilita el intercambio biológico entre estas dos áreas de conservación permitiendo, la circulación y distribución de la fauna silvestre y la dispersión de semilla en la regeneración natural de la selva.

Esta posición geográfica beneficia el refugio de fauna dispersa por incendios forestales de guamiles y/o zonas agrícolas aledañas. Ver mapa 15.

### 2.4.1.12.3 REPTILES (serpientes).

Cuadro No. 9

Nombre común	Especies observadas
Barba amarilla	<i>Bothrops asper</i>
Coral	<i>Micrurus diastema</i>
Cantil	<i>Bothrops godmani</i>
Mano de piedra	<i>Bothrops numifer</i>
Falso coral	<i>Pbliocercus sp.</i>
Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>
Mazacuata negra	<i>Loxocemus bicolor</i>
Zumbadora	<i>Masticorphis sp.</i>

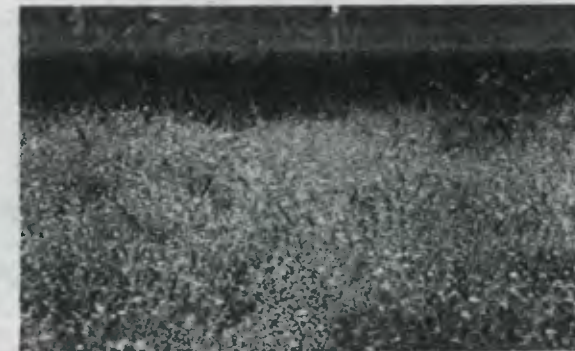


FOTO No. 21  
VISTA DE FLORES AMARILLAS EN LA BIO-ITZÁ      AUTOR: PROPIA.

### 2.4.1.14 GENERALES

FIGURA No. 5



### 2.4.1.15 SITIOS DE ESPECIAL INTERÉS PAISAJÍSTICO

La presencia de vestigios arqueológicos y bellezas escénicas representa el esplendor de la Selva Maya, esto es uno de los principales atractivos del ecoturismo en esta área.



FOTO No. 22  
SENDERO INTERPRETATIVO, EN EL SITIO EL DANTO, DE LA RESERVA BIO-ITZÁ. AUTOR: PROPIA.



FOTO No. 23  
VISTA DEL LAGO DE PETÉN ITZÁ, DESDE EL SITIO EL CHAR.  
AUTOR: PROPIA.



FOTO No. 24  
ESTELAS MAYAS EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO DE MOTUL.  
AUTOR: PROPIA.



FOTO No. 25  
ATARDECER EN MEDIO DEL LAGO DE PETÉN ITZÁ.  
AUTOR: PROPIA.



### 2.4.1.16 ZONAS CRITICAS EN FUNCIÓN DE ECOLÓGIA Y PRESENCIA DE VESTIGIOS CULTURALES.

En la reserva Bio-Itzá, se presentan zonas que son susceptibles a impactos ambientales ponen en riesgo los procesos ecológicos en la unidad de manejo.

Estas áreas vulnerables la detallamos a continuación:

A.- Zona Nor-Oeste y Sur-Oeste, ésta zona es amenazada por incendios forestales, provenientes de las comunidades del Corozal, Nueva San José y San Pedro. Los impactos de incendios anteriores se observan en los cambios en el tipo de vegetación en la cobertura boscosa, aletargando más el proceso de regeneración natural del bosque. Parte de ésta zona también se le dio aprovechamiento forestal.

B.- Zona Sur-Este, está atravesada por el arroyo Cantetul, el cual sirve de almacenamiento de agua para el verano, el principal impacto recibido actualmente es la casería de fauna.

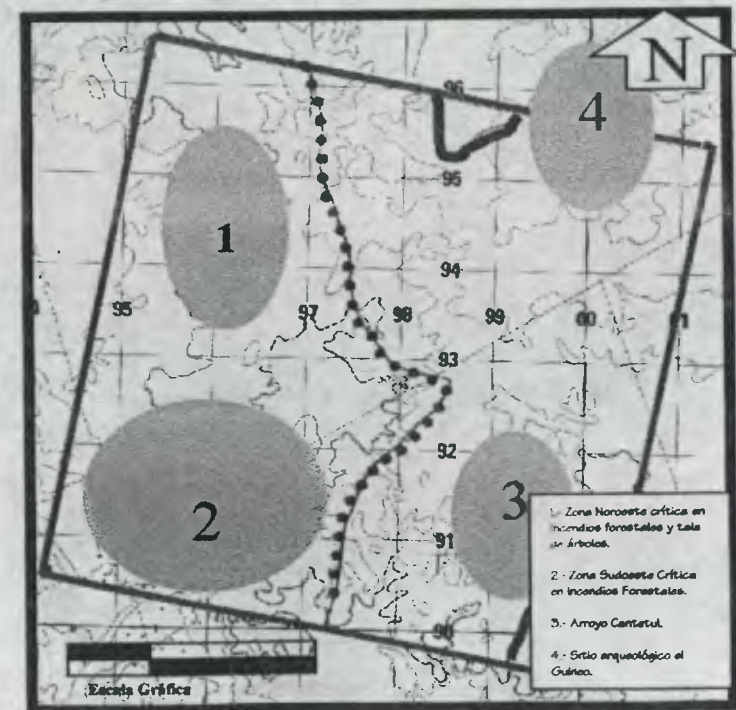
Ver mapa 17.

FOTO No. 26  
CUEVA HECHA POR LOS MAYAS.  
DENTRO SE OBSERVA EL ARCO  
MAYADISEÑADA PARA UNA  
PERSONA DE 1.75 METROS DE  
ESTATURA APROXIMADAMENTE;  
UBICADA DENTRO DEL BIOTOPO DE  
ZOTZ.  
AUTOR: PROPIA



MAPA No. 17

### MAPA DE ZONAS CRITICAS



FUENTE: PRO-PETÉN.

PRESENTACIÓN: PROPIA

## 2.4.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 2.4.2.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La principal actividad económica reportada en la reserva es la extracción de Xate por comunidades aledañas, productos etnobotánicos y actualmente existe una plantación agro-silvícola para la producción de alimentos e ingresos, con el objetivo apoyar a los guarda recursos en el abastecimiento alimentario.

### 2.4.2.2 USOS ACTUALES DE LOS RECURSOS NATURALES (TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES).

Dentro de la reserva Bio-Itzá tradicionalmente y de forma ilegal se ha practicado la caza de animales para consumo doméstico, por los caseríos cercanos a la reserva, lo mismo que la extracción ilegal de Xate, guano y plantas de uso medicinal.

### 2.4.2.3 ACTIVIDADES DE USO PÚBLICO

Hasta la fecha de elaboración del Presente plan, las únicas actividades realizadas son las visitas por estudiantes de la Escuela de Español de San José, Estudiantes locales e investigadores de flora y fauna e investigadores de plantas medicinales.



FOTO No. 27  
RECOLECTAN LA PIMIENTA Y LA COLOCAN A SECAR DENTRO DEL LA RESERVA.  
AUTOR: PROPIA.

## 2.4.3 ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA

### 2.4.3.1 NOMBRE DE LA IDENTIDAD ADMINISTRADORA DEL ÁREA.

- Asociación para la Conservación de la Biosfera Itzá.

### 2.4.3.2 PERSONAL DE TRABAJO

Número de personal a agosto de 1999.

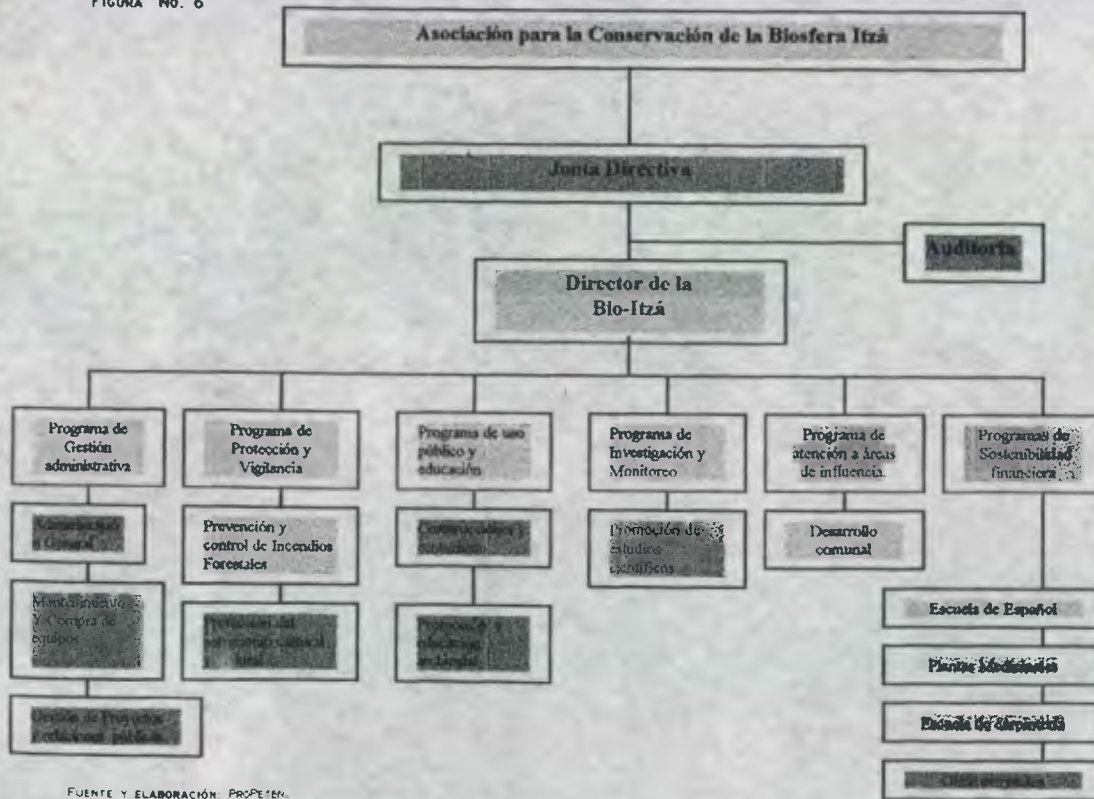
- Un Director de la Bio-Itzá.
- Tres directores de proyectos.
- Dos guarda recursos.

Abraham Coill  
Marcos Coill

### 2.4.3.3 ORGANIZACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIO-ITZÁ

a.- Organización general de la Asociación para la Conservación de la Biosfera Itzá.

FIGURA No. 6



FUENTE Y ELABORACIÓN: PRO-PEÉN.  
PRESENTACIÓN: PROPIA.

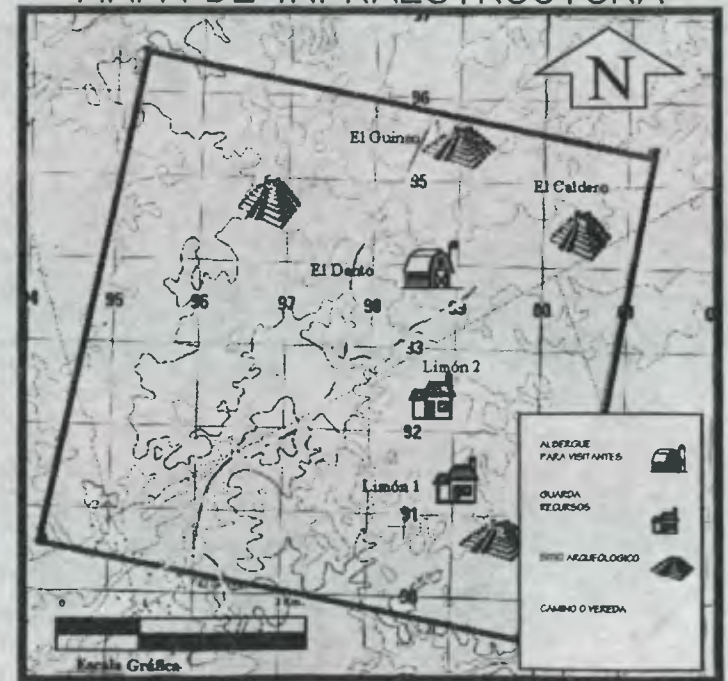
### 2.4.3.4 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL ÁREA DE USO PÚBLICO.

Por la dimensión del área de la reserva Bio-Itzá se cuenta con una sede administrativa en la cabecera municipal de San José, además un puesto para guarda recursos visitantes dentro del área y con un sistema de caminos para la libre movilización del personal técnico a las principales zonas de protección y sitios arqueológicos.

Actualmente tiene delimitada toda su área con brechas geo-referenciadas y rotuladas. Ver mapa 18 .

MAPA No. 18

### MAPA DE INFRAESTRUCTURA



FUENTE: PRO-PEÉN PRESENTACIÓN: PROPIA



FOTO No. 28  
VISTA DEL CAMINO DENTRO DE LA RESERVA BIO-ITZÁ. ÁRBOLES CAIDOS DEBIDO  
AL FUERTE VIENTO. INTERRUMPEN EL PASO EN VARIAS SECCIONES DEL MISMO.  
AUTOR: PROPIA.



FOTO No. 29  
VISTA DE RANCHOS EN SITIO EL DAMTO. AUTOR: PROPIA.



FOTO No. 30  
VISTA DE RANCHO EN SITIO EL DAMTO. AUTOR: PROPIA.

### 2.4.3.5 DIAGNOSTICO BREVE DE COMENTARIOS Y RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE TOUR BIO-ITZÁ DEL 19 AL 20 /08/1999.

Como comentarios importantes están:

1. El 100 % de los visitantes que en esta fecha realizó el tour comento, que lo que mas les gusto fue la noche en la jungla o selva maya en las hamacas, y visita a sitio arqueológico.
2. La mayoría pensó que el valor del viaje es muy elevado a lo que recibieron en alojamiento y comida.
3. El Ecoturista extranjero desea más comida del lugar. (por ejemplo: frijoles volteados, tortillas de harina o maíz, frutas, verduras, té de canela u otros naturales, etc.)
4. Las caminatas muy largas y por lugares de poca vegetación son muy duras para los eco turistas que desean estar internos más en la jungla o selva.
5. El paseo en lancha por el lago de petén Itzá debe de ser más prolongado.
6. La instrucción de las guías es clave para el conocimiento no sólo de la naturaleza, sino de las costumbres y leyendas de este lugar.
7. Se interesan por ver mas animales, los cuales por el deterioro ambiental y falta de cuidado se alejan.

FUENTE : ASOCIACIÓN BIO-ITZÁ.  
ELABORACIÓN: PROPIA.

#### 2.4.4.6 COMENTARIOS EN RESUMEN DE ENTREVISTA AL COORDINADOR REGIONAL DEL INGUAT, REGIÓN VIII, PETÉN. (Sr. Pedro Cuc, Septiembre de 1999)

1. En opinión a cerca del proyecto Campamento Ecoturístico Bio-Itzá dice: En la actualidad existe la tendencia generalizada de el retorno del hombre a la naturaleza para encontrar equilibrio, que le permita vivir en armonía con ésta; por lo que el desarrollo de conceptos que involucren al hombre, el turismo, y a la naturaleza es muy buscado por los viajeros de otros continentes como el nuestro, en su opinión no sólo necesitan uno sino muchos proyectos Ecoturístico.
2. Este proyecto conllevaría a: Beneficiar a los habitantes de esa región ya que traería mas empleos, un intercambio cultural y mejoramiento de vida, como un beneficio ambiental a través de la actividades económicas que genere el bosque, mayor conocimiento de la cultura Itzá.
3. El país posee un potencial no explotado, tanto en la rama del turismo, agrícola, forestal e industrial, hay que aprovecharlos y esto únicamente se logrará haciendo proyectos que garantizan la supervivencia y posteriormente el desarrollo de las regiones.
4. Todos los proyectos que tiendan a la autosuficiencia en el mediano y largo plazo, para fomentar una actitud genuina en el desarrollo del pueblo

FUENTE : ENTREVISTA SR. PEDRO CUC, SEPT. 1999  
ELABORACIÓN: PROPIA.

#### 2.4.5 ASPECTOS SOCIALES

##### 2.4.6.1 HISTÓRIA Y CULTURA

Dentro de la Reserva de la Biosfera Itzá existen vestigios prehispánicos, que no han sido estudiados, ni se ha reconocido su situación y connotación dentro de los procesos de la cultura maya. El sitio arqueológico de mayor importancia se ha identificado con el nombre de "El Guineo " y presenta una pequeña plaza con tres montículos en los que sobresale uno que alcanza los 50 metros de altura.

##### 2.4.6.2 INSTITUCIONALES

Dentro de la unidad de manejo existen actividades institucionales de carácter gubernamental y no gubernamental.

La asistencia técnica proporcionada por ONGs tales como Pro-Petén- Conservación Internacional, CananKax y Fundación Ecology.

El gobierno local de San José, tiene como jurisdicción la Reserva Bio-Itzá, la cual a través de la Comisión de Medio Ambiente municipal se trabaja con las comunidades vecinas en la prevención y control de incendios forestales.

# ANALISIS DEL SITIO

CAPITULO 3



## Foto Aérea

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Rollo 5 línea 17, foto 1017, del 15 de febrero de 1987  
Elaboración de plano y presentación: Propia.

## INTRODUCCION

En el siguiente capítulo se destacan lo que son las zonas seleccionadas en el plan maestro de la Bio-Itzá, como especificaciones de las mismas; se enfatiza la zona de uso especial que es donde se proyectará la infraestructura, se cuenta con un estudio de los agentes y usuarios, y la capacidad de carga de la reserva.

Aquí se definen los sectores donde se desarrollarán los diferentes ambientes necesarios del campamento.

## 3.1 ANALISIS DE ZONAS

Por las características del sitio ubicado dentro de la reserva que se analiza, se divide en zonas para su utilización y aprovechamiento en forma optima y a la vez prudentemente, basados en leyes y normas ya antes mencionadas en el capítulo 1.

### 3.1.1 ZONAS SELECCIONADAS EN EL PLAN MAESTRO DE LA UNIDAD DE MANEJO "RESERVA DE LA BIOSFERA ITZÁ".

Existen tres tipos de zonas identificadas por el plan maestro de la unidad de manejo de la Reserva de La Bio-Itzá. Estas son: La zona Intangible, La zona de recuperación natural y la zona de Uso Especial, las cuales muestran cual es el sitio adecuado para el desarrollo del campamento.

#### 3.1.1.1 ZONA INTANGIBLE

Es la zona sin intervención humana, excepto para uso ocasional científico, que no causa daño alguno.

El área aproximada es: 18.80 Km<sup>2</sup>.

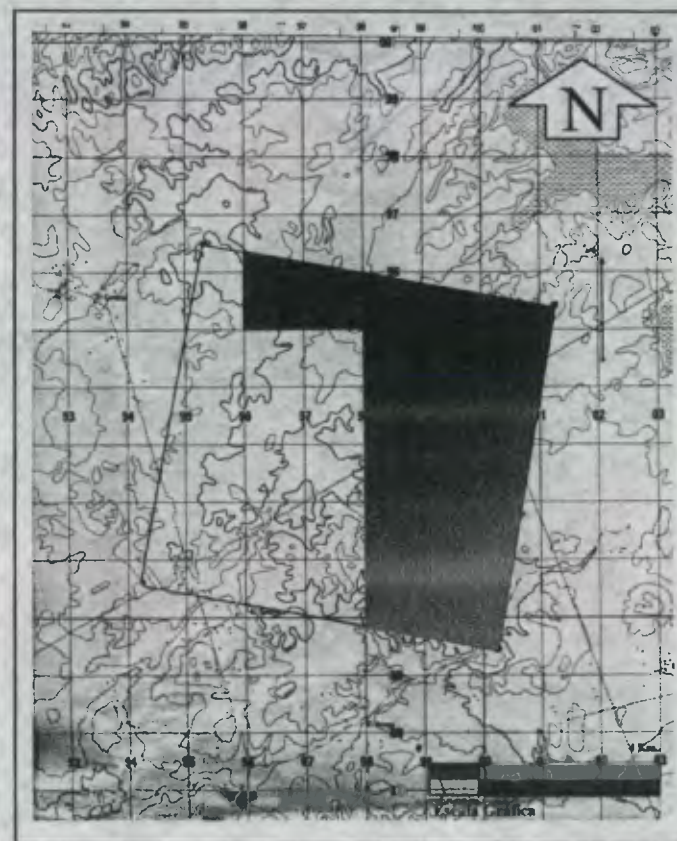
**Objetivo Fundamental:**

Protección y preservación compuesta del recurso de la zona.

(Arq. Rolando Bonilla, 1990:6)

MAPA No. 19

### MAPA DE ZONA INTANGIBLE



FUENTE: PRO-PETÉN.  
PRESENTACIÓN: PROPIA.

ELABORACIÓN: MAPA INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR

### 3.1.1.2 ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL

Consiste en áreas donde la vegetación natural y los suelos han sido severamente dañadas; una vez rehabilitadas, se asigna el sector a una zona permanentemente. El área aproximada es: 7.40 Km<sup>2</sup>.

#### El Objetivo General de Manejo:

Detener la degradación de recursos y obtener la restauración del área a un estado lo más natural posible.

#### Objetivo Específico:

Obtener la restauración con flora natural de la zona de las áreas degradadas.

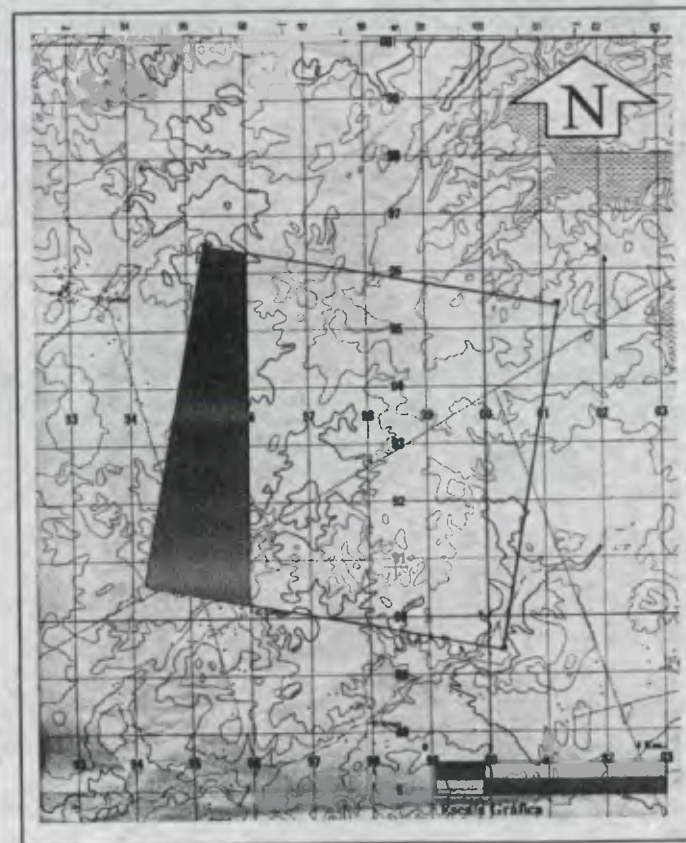
#### Normas:

- Se permite el uso científico
- Se permite labores en beneficio de la conservación de los suelos.
- Se permite reforestación con especies nativas
- Se permite senderos de paso regulado
- No se permite caminos
- No se permite el uso de Vehículos
- No se permite el acampado
- No hay uso público fuera de los senderos.

(Arq. Rolando Bonilla, 1990:8)

MAPA No. 20

## MAPA DE ZONA DE RECUPERACIÓN



FUENTE: PRO-PETÉN.  
PRESENTACIÓN: PROPIA.

ELABORACIÓN: MAPA INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR



### 3.1.1.3 ZONA DE USO ESPECIAL

Zona de la Unidad de Manejo donde únicamente se permite la construcción de infraestructura de proyectos que sirvan de base para la administración del área y todas aquellas actividades relacionadas al uso público.

El área aproximada es: 9.80 Km<sup>2</sup>.

#### Objetivo de la Zona:

Establecer una base técnica financiera y administrativa para el manejo sostenible de la Unidad de Manejo.

#### Estrategia General:

Ejecutar proyectos ecológicos y financieros articulados a los objetivos de manejo de la Unidad.

#### Descripción:

El área está ubicada donde se localizan los principales caminos de acceso y la infraestructura para el uso público de los guarda recursos.

#### Amenazas:

- Alteración de los ecosistemas.
- Cambio del uso del Suelo.

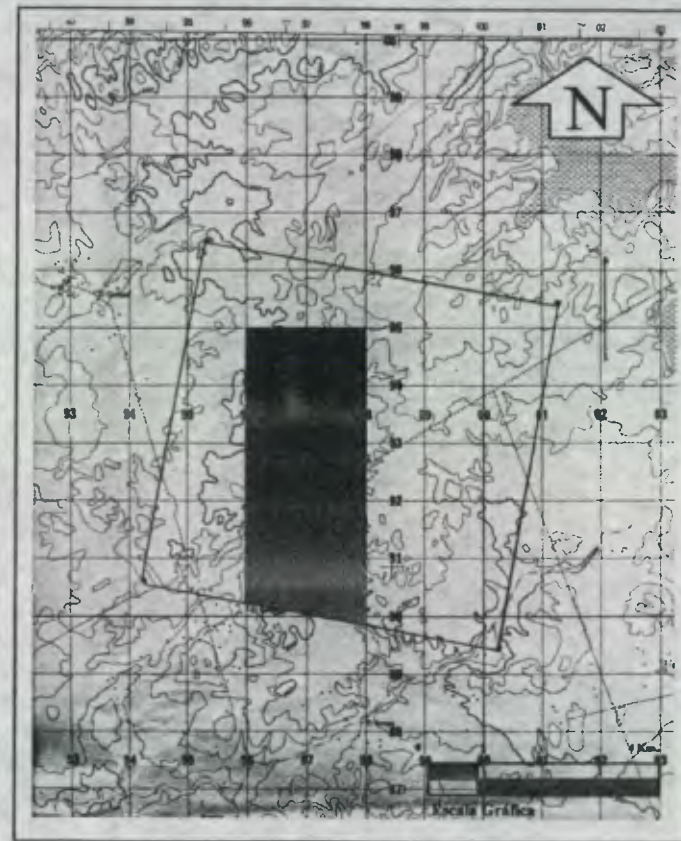
#### Estrategia de manejo:

- Estudios de impacto ambiental de los proyectos.
- Ejecución de proyectos educativos y ecoturísticos.

(Plan Maestro de la Unidad de Manejo "Reserva de la Biosfera-Itzá",1999: )

MAPA No. 21

## MAPA DE ZONA DE USO ESPECIAL



Fuente: Pro-Petén.  
Presentación: Propia.

Elaboración: Mapa Instituto Geográfico Militar

### Normatividad:

- En esta zona se permite la construcción de infraestructura administrativa y de uso público, debidamente autorizado y presentado su estudio de impacto ambiental.
- La extracción de productos no maderables y maderables será únicamente bajo los criterios técnicos para el aprovechamiento y que los árboles potenciales para éste tengan una edad aproximada de 35 a 40 años; y autorizado por CONAP y la administración de la unidad.

(Plan Maestro de la Unidad de Manejo "Reserva de la Biosfera-Itzá", 1999: )

### Uso Público:

Las opiniones son diversas pero se llega al concepto de que la función más importante de las áreas protegidas es **conservar**, entendiéndose como armonía del hombre y el ambiente natural, para mutuo beneficio. Uno de los principios fundamentales que deben de regir estas áreas, es que todas las especies nativas tienen derecho a la vida, no importando su beneficio económico, lo cual convierte a estos sitios en bancos genéticos.

Un uso público controlado de las áreas naturales protegidas significa una forma de desarrollo que no utiliza recursos y monumentos naturales y culturales.

### Recreación:

Uno de los objetivos primordiales del desarrollo de la zona como área natural protegida obviamente es el de proveer al visitante la oportunidad de obtener esparcimiento y provecho recreacional, o sea, el concepto de recreación tratándose de

casos de un área con las condiciones específicas. La recreación debe estar basada en actividades que no alteren ni afecten significativamente el equilibrio ecológico existente, generalmente se previene contra el excesivo uso, consecuentemente se limita el número de visitantes a una cantidad establecida en base a la capacidad de carga recreativa que soportará el sitio.

### Interpretación:

El programa de senderos de interpretación tiene el propósito de fungir como medio de comunicación entre la administración de un parque en este caso la Bio-Itzá, y el público en general.

(Arq. Rolando Bonilla, 1990:10-11)



FOTO No.31  
VISTA DE UNO DE LOS LADOS DEL SENDERO DE INGRESO EN  
LA ZONA DE USO ESPECIAL. / AUTOR: PROPIA.

## 3.2 USUARIOS Y AGENTES

### 3.2.1 USUARIOS

Los usuarios son las personas potenciales que harán uso de los servicios que se facilitarán al estar en funcionamiento el objeto arquitectónico. La mejor forma de conocer a los usuarios y su repercusión sobre el objeto de diseño, es mediante el estudio de su segmentación. Esto según sus necesidades.

Para este trabajo, en atención a los acuerdos de conservación de áreas protegidas, los usuarios serán catalogados como turistas de bajo impacto o ecoturistas, en sus clasificaciones de estudiantes, turistas ecológicos, y los científicos.

### 3.2.2 AGENTES

Los agentes son otros actores que, además de los usuarios, intervienen en la prestación de servicios.

La Reserva Ecológica de la Bio-Itzá, actualmente está administrada por la Asociación Bio-Itzá, quien se encargará de hacer posible esos servicios a través de su propio personal y de personal subcontratado. Es importante mencionar que los pobladores de la región, pueden ser parte de los agentes del proyecto, es decir, que pueden ser adiestrados para que asistan los visitantes, en puestos específicos como guías de ecoturismo, guarda recursos y mantenimiento.

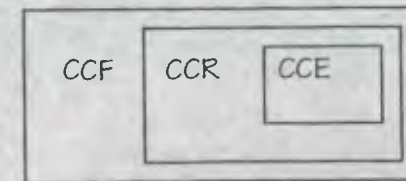
## 3.3 CAPACIDAD DE CARGA

### 3.3.1 PARA EL CAMPAMENTO ECOTURISTICO BIO-ITZÁ.

Primeramente se define la capacidad de carga turística como: "el nivel de visitación que puede soportar un sitio, sin ocasionar deterioro de los recursos, ni del ambiente social del lugar, y sin que disminuya la calidad de la experiencia de los visitantes. La Capacidad de Carga, puede determinarse sobre la base de varios factores de resistencia ambiental y, tradicionalmente, ha sido útil para manejar recursos naturales renovables, especialmente los bosques y pastos".

Se consideran tres niveles de capacidad de carga:

- Capacidad de carga física (CCF)
- Capacidad de carga real (CCR) y
- Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)



La CCF siempre será mayor que la CCR y ésta podría ser mayor o igual que la CCE. (Cifuentes, 1992:5)

### 3.3.2 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

"Se entiende como el límite máximo de visitantes que pueden ocupar en un espacio definido y en un tiempo determinado".  
(Arq. Rolando Bonilla, 1990:38)

### 3.3.3 CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

"Es el límite de visitantes determinado a partir de la capacidad física, luego de aplicar a ésta los factores de corrección correspondiente a cada sitio, en base a sus características particulares. Los factores de corrección se obtienen considerando variables ambientales, físicas, ecológicas y de manejo".  
(Arq. Rolando Bonilla, 1990:40)

### 3.3.4 CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA O PERMISIBLE (CCE)

"Es aquella que se obtiene de comparar la Capacidad de Manejo que tiene la administración del área. Esta capacidad está determinada por la disponibilidad de personal, equipo, facilidades y recursos financieros".  
(Arq. Rolando Bonilla, 1990:40).

### 3.3.5 DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA PARA CADA SITIO.

En este renglón se define la capacidad para cada sitio, que se muestra en el mapa No.13 el cual define los sitios:

- Sendero de Ingreso hasta Sitio El Danto.
- Sitio El Danto
- Sitio El Limón 2
- Sitio El Guineo
- El Caldero

Entre los más importantes.

#### 3.3.5.1 SENDERO DE INGRESO HASTA EL SITIO EL DANTO SITIO No. 1

a. Criterios Básicos:

- El flujo de visitantes se hace en dos sentidos
- Cada persona ocupa 1 m de ancho. El sendero tiene 2.00 m. de ancho. Aproximadamente La superficie ocupada por la persona es de  $1.00 \text{ m}^2$ .
- La distancia mínima entre grupos para evitar interferencias es de 50m.
- Los grupos son de un máximo de 10 personas. (Según datos de la administración del área).
- Se requieren aproximadamente 6 horas para la visita.
- El sitio está abierto 8 horas/día (8:00 a 16:00).

- La longitud total del sendero es de 6,500 m. aproximadamente que es lo que abarca el mismo. en la zona de uso especial y parte de la zona intangible.
- Actualmente se cuenta con 9 guías para el servicio del área.
- Cada grupo necesitará 10 m. de sendero. Si la distancia entre grupos es de 50m, entonces en 6,500 m. de sendero, caben 108 grupos al mismo tiempo. Estos 108 x 2 porque son de dos sentidos serían 216 grupos requieren 6,480 m. de sendero para estar en él al mismo tiempo.

b. Capacidad de Carga Física (CCF):

- Aquí se tomará en cuenta que no solamente existen 9 guías para uso de saber con que capacidad cuenta el sendero.

$$CCF = V/a \times s \times t$$

V/a=Visitantes/área ocupada

s= superficie disponible para uso público

t=tiempo necesario para ejecutar visita.

216 grupos x 10 personas/grupo x 1 m/persona = 2160m requeridos.

$$\frac{8 \text{ horas/día}}{1 \text{ visita/día/visitante}} = 1.33 \text{ visitas/día /visitante}$$

6 horas /visita

$$CCF = 1 \text{ visitante/m} \times 2160 \text{m} \times 1 \text{ visita/día/visitante}$$

$$CCF = 2160 \text{ visitas /día}$$

c. Capacidad de Carga Real (CCR):

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100}$$

$$FC = \frac{MI \times 100}{Mt}$$

CCR = Capacidad de Carga Real

CCF= Capacidad de Carga Física

FC = Factor de Corrección

MI = Magnitud Limitante de la variable

Mt = Magnitud total de la variable

c.1 Factor de Corrección para Brillo solar (FCs)

Consideraciones:

- 4 MESES CON POCA LLUVIA = 120 días/Año
- 8 MESES CON MUCHA LLUVIA = 240 días/Año
- De 10:00 hrs. a 15:00 hrs., la intensidad del sol es demasiado fuerte haciendo muy difícil las visitas a sitios sin cobertura.
- Durante los meses de la época lluviosa, generalmente llueve después del medio día, lo que haría que la intensidad del sol limitante se dé solo entre las 10:00 y las 12:00 Hrs.
- El Sitio está abierto 8 horas/día (8:00 a 16:00).

$$MI_1 = 120 \text{ días/año} \times 5 \text{ horas-sol limitante / día} = 600 \text{ horas-sol limitante / año}$$

$$MI_2 = 240 \text{ días/año} \times 2 \text{ horas- sol limitante/día} = 480 \text{ horas-sol limitante/año}$$

$$MI = 1,080 \text{ horas- sol limitante/año}$$

Las horas de sol disponible (Mt) son:

$$Mt_1 = 120 \text{ días época seca/año} \times 8 \text{ horas-sol/día} \\ = 960 \text{ horas-sol/año}$$

$$Mt_2 = 240 \text{ días época seca/año} \times 4 \text{ horas-sol/día} \\ = 960 \text{ horas-sol/año}$$

$$Mt = 1,920 \text{ horas-sol/año}$$

$$FC_s = \frac{Mt}{ML} \times 100$$

$$FC_s = \frac{1,080 \text{ horas-sol limitantes/año}}{1,920 \text{ horas-sol/año}} \times 100$$

$$FC_s = 56.25\%$$

### c.2 Factor de Corrección para Precipitación (FCp)

Consideraciones:

- 240 días de lluvia al año, generalmente por las tardes; lo cual impide la visitación normal.

$$MI = 240 \text{ días- lluvia/ año} \times 4 \text{ horas-lluvia limitante/día} \\ = 960 \text{ horas-lluvia limitante/año}$$

$$FC_p = \frac{960 \text{ horas- lluvia limitante/año}}{3,240 \text{ horas- lluvia/año}} \times 100$$

$$FC_p = 29.63 \%$$

### c.3 Otros Factores de Corrección (FCn)

Factores de Corrección por Erodabilidad y accesibilidad.

Factor por Erodabilidad: Representa el riesgo a erosionarse que puede tener el sitio. Considerando que la pendiente es menor de 10% y que el sendero está recubierto con balastro; no ostenta ningún riesgo de erosión.

Factor por Accesibilidad: Se trata de medir el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para moverse

libremente, debido a la pendiente. En este caso la pendiente se calificó sin grado de dificultad.

Por lo tanto, ambos factores se descartan en este caso. Y, las magnitudes para los factores de corrección a considerar quedan así:

$$\text{Brillo solar: } FC_s = 56.25 \%$$

$$\text{Precipitación: } FC_p = 29.63 \%$$

$$CCR = 2160 \text{ visitas/día} \times \frac{100 - 56.25}{100} \times \frac{100 - 29.63}{100}$$

$$CCR = 2160 \text{ visitas/día} \times 0.44 \times 0.76$$

$$CCR = 722 \text{ visitas /día}$$

### d. Capacidad de Carga Efectiva o Permissible (CCE):

$$CCE = \frac{CCR \times CM}{100}$$

Donde CM es el porcentaje de La capacidad de manejo mínima.

La medición de la capacidad de manejo (CM) no es una tarea fácil, puesto que en ella intervienen variables, como: respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades (instalaciones) disponibles. Algunas de estas variables no son medibles, por lo que para tener una aproximación aceptable de la CM se pueden tomar variables medibles, como: personal, equipo, infraestructura, facilidades (instalaciones y servicios) y financiamiento.

$$CCE = 722 \text{ visitas/día} \times \frac{15}{100}$$

$$CCE = 722 \text{ visitas/día} \times 0.15$$

$$CCE = 108 \text{ visitas/día.}$$

CUADRO No. 10

CAPACIDAD DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA BIO-ITZÁ

CATEGORÍA	CAPACIDAD DE MANEJO ACTUAL	CAPACIDAD DE MANEJO MÍNIMA NECESARIA	BALANCE	PORCENTAJE DE LA CAPACIDAD DE MANEJO MÍNIMA NECESARIA			
				25%	50%	75%	100%
PERSONAL	1 DIRECTOR 1 COORDINADOR TURISMO 1 JEFETA DIRECTIVA 2 GUARDIA RECURSOS	1 ADMINISTRADOR 1 ASISTENTE 1 CONTADOR 1 RELACIONISTA 4 GUARDIA RECURSOS 1 OPERADOR DE RADIO 9 TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO 3 EDUCADORES AMBIENTALES 6 GUÍAS NATURALES 1 ENCARGADO DE INVESTIGACION 1 COORDINADOR	1 ADMINISTRADOR 1 ASISTENTE 1 CONTADOR 2 GUARDIA RECURSOS 1 OPERADOR DE RADIO 7 TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO 3 EDUCADORES AMBIENTALES 13 GUÍAS NATURALES 1 COORDINADOR	1 ADMINISTRADOR 1 ASISTENTE 1 CONTADOR 8 GUARDIA RECURSOS 3 TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO 1 EDUCADORES AMBIENTALES 9 GUÍAS NATURALES 1 COORDINADOR	1 ADMINISTRADOR 1 ASISTENTE 1 CONTADOR 10 GUARDIA RECURSOS 5 TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO 2 EDUCADORES AMBIENTALES 13 GUÍAS NATURALES 1 COORDINADOR	1 ADMINISTRADOR 1 ASISTENTE 1 CONTADOR 12 GUARDIA RECURSOS 1 OPERADOR DE RADIO 7 TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO 3 EDUCADORES AMBIENTALES 13 GUÍAS NATURALES 1 COORDINADOR	1 ADMINISTRADOR 1 ASISTENTE 1 CONTADOR 14 GUARDIA RECURSOS 1 OPERADOR DE RADIO 9 TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO 3 EDUCADORES AMBIENTALES 15 GUÍAS NATURALES 1 ENCARGADO DE INVESTIGACION 1 COORDINADOR
INSTALACIONES	3 RANCHOS DE VISITANTES 2 RANCHOS DE DESCANSO EN LÍNEA 3 ABUACAS OTROS.	1 GARITA INGRESO 1 COCINA P. ADMINISTRACIÓN 5 MIRADORES 6 RANCHOS DE VISITANTES 6 CHURRASQUERAS 4 LETRINAS 1 PARQUEO PARA 10 VEHICULOS 5 RANCHOS DE DESCANSO 5 SENDEROS TERRESTRES 10 DEPOSITOS DE BASURA 2 MÓDULOS DE VESTIDORES 1 MÓDULO ADMINISTRATIVO 1 CENTRO DE INVESTIGACIONES 1 ALBERQUE PARA PERSONAL 1 MÓDULO DE DUCHAS POR SEXO 4 TORRES DE VIGILANCIA 4 RANCHOS PARA ACAMPAR 1 TIENDA DE VIVERES	1 GARITA INGRESO 1 COCINA P. ADMINISTRACIÓN 5 MIRADORES 5 RANCHOS DE VISITANTES 4 CHURRASQUERAS 6 LETRINAS 1 PARQUEO PARA 10 VEHICULOS 5 RANCHOS DE DESCANSO 4 SENDEROS TERRESTRES 8 DEPOSITOS DE BASURA 1 MÓDULO DE VESTIDORES 1 MÓDULO ADMINISTRATIVO 1 CENTRO DE INVESTIGACIONES 1 ALBERQUE PARA PERSONAL 1 MÓDULO DE DUCHAS POR SEXO 3 TORRES DE VIGILANCIA 3 RANCHOS PARA ACAMPAR 1 TIENDA DE VIVERES	1 GARITA INGRESO 3 MIRADORES 3 RANCHOS DE VISITANTES 2 LETRINAS 1 PARQUEO PARA 5 VEHICULOS 3 RANCHOS DE DESCANSO 2 SENDEROS TERRESTRES 4 DEPOSITOS DE BASURA 1 MÓDULO ADMINISTRATIVO 1 MÓDULO ADMINISTRATIVO 1 ALBERQUE PARA PERSONAL 1 MÓDULO DE DUCHAS POR SEXO 1 TORRE DE VIGILANCIA 1 RANCHO PARA ACAMPAR	1 GARITA INGRESO 4 MIRADORES 4 RANCHOS DE VISITANTES 2 CHURRASQUERAS 4 LETRINAS 1 PARQUEO PARA 8 VEHICULOS 4 RANCHOS DE DESCANSO 3 SENDEROS TERRESTRES 6 DEPOSITOS DE BASURA 1 MÓDULO ADMINISTRATIVO 1 ALBERQUE PARA PERSONAL 1 MÓDULO DE DUCHAS POR SEXO 2 TORRES DE VIGILANCIA 2 RANCHOS PARA ACAMPAR 1 TIENDA DE VIVERES	1 GARITA INGRESO 5 MIRADORES 5 RANCHOS DE VISITANTES 4 CHURRASQUERAS 6 LETRINAS 1 PARQUEO PARA 10 VEHICULOS 5 RANCHOS DE DESCANSO 4 SENDEROS TERRESTRES 8 DEPOSITOS DE BASURA 1 MÓDULO DE VESTIDORES 1 MÓDULO ADMINISTRATIVO 1 CENTRO DE INVESTIGACIONES 1 ALBERQUE PARA PERSONAL 1 MÓDULO DE DUCHAS POR SEXO 3 TORRES DE VIGILANCIA 3 RANCHOS PARA ACAMPAR 1 TIENDA DE VIVERES	1 GARITA INGRESO 6 MIRADORES 6 RANCHOS DE VISITANTES 6 CHURRASQUERAS 8 LETRINAS 1 PARQUEO PARA 10 VEHICULOS 5 RANCHOS DE DESCANSO 5 SENDEROS TERRESTRES 10 DEPOSITOS DE BASURA 2 MÓDULOS DE VESTIDORES 1 MÓDULO ADMINISTRATIVO 1 CENTRO DE INVESTIGACIONES 1 ALBERQUE PARA PERSONAL 1 MÓDULO DE DUCHAS POR SEXO 4 TORRES DE VIGILANCIA 4 RANCHOS PARA ACAMPAR 1 TIENDA DE VIVERES
INFRAESTRUCTURA	EXISTENTE	ABASTECIMIENTO DE AGUA ENERGÍA SOLAR MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	ABASTECIMIENTO DE AGUA ENERGÍA SOLAR MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	ABASTECIMIENTO DE AGUA MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	ABASTECIMIENTO DE AGUA ENERGÍA SOLAR MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	ABASTECIMIENTO DE AGUA ENERGÍA SOLAR MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	ABASTECIMIENTO DE AGUA ENERGÍA SOLAR MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS
ROTULACION	2 ROTULOS DE UBICACION	25 ROTULOS INT. + INF. CENTRO VISITANTES 20 ROTULOS INT PARA SENDEROS 8 ROTULOS INF. PARA INGRESO	ABASTECIMIENTO DE AGUA ENERGÍA SOLAR MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	5 ROTULOS INT. + INF. CENTRO VISITANTES 5 ROTULOS INT PARA SENDEROS 2 ROTULOS INF. PARA INGRESO	10 ROTULOS INT. + INF. CENTRO VISITANTES 10 ROTULOS INT PARA SENDEROS 4 ROTULOS INF. PARA INGRESO	ABASTECIMIENTO DE AGUA ENERGÍA SOLAR MANEJO DE AGUAS SERVIDAS MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	25 ROTULOS INT. + INF. CENTRO VISITANTES 20 ROTULOS INT PARA SENDEROS 8 ROTULOS INF. PARA INGRESO
EQUIPO	1 VEHICULO TRACTOR CON SIMPLE MOTOR 1 BOTEQUIN 1 COMPUTADORA OTROS.	1 VEHICULO 4 x 4 2 MOTOCICLETAS 1 MOTOSIERRAS 1 TERMOHETRO 1 HOROHETRO 5 BOTEQUINES 1 EQUIPO DE RADIO 4 WALKIE TALKIE 6 BINOCULARES 4 JUEGOS HERRAMIENTAS MECANICAS 1 REVOLVER 1 PROYECTOR DE DIAPPOSITIVAS 1 PROYECTOR DE ACETATOS 1 COMPUTADORA 6 EXTINGUIDORES	1 VEHICULO 4 x 4 2 MOTOCICLETAS 1 MOTOSIERRAS 1 TERMOHETRO 1 HOROHETRO 5 BOTEQUINES 1 EQUIPO DE RADIO 4 WALKIE TALKIE 4 BINOCULARES 4 JUEGOS HERRAMIENTAS MECANICAS 1 REVOLVER 1 PROYECTOR DE DIAPPOSITIVAS 1 PROYECTOR DE ACETATOS 1 COMPUTADORA 5 EXTINGUIDORES	1 VEHICULO 4 x 4 1 MOTOCICLETAS 1 MOTOSIERRAS 1 TERMOHETRO 1 HOROHETRO 3 BOTEQUINES 2 WALKIE TALKIE 2 BINOCULARES 1 JUEGOS HERRAMIENTAS MECANICAS 1 REVOLVER 1 PROYECTOR DE ACETATOS 2 EXTINGUIDORES	1 VEHICULO 4 x 4 2 MOTOCICLETAS 1 MOTOSIERRAS 1 TERMOHETRO 1 HOROHETRO 3 BOTEQUINES 3 WALKIE TALKIE 3 BINOCULARES 2 JUEGOS HERRAMIENTAS MECANICAS 1 REVOLVER 1 PROYECTOR DE DIAPPOSITIVAS 1 PROYECTOR DE ACETATOS 1 COMPUTADORA 4 EXTINGUIDORES	1 VEHICULO 4 x 4 2 MOTOCICLETAS 1 MOTOSIERRAS 1 TERMOHETRO 1 HOROHETRO 5 BOTEQUINES 1 EQUIPO DE RADIO 4 WALKIE TALKIE 4 BINOCULARES 4 JUEGOS HERRAMIENTAS MECANICAS 1 REVOLVER 1 PROYECTOR DE DIAPPOSITIVAS 1 PROYECTOR DE ACETATOS 1 COMPUTADORA 5 EXTINGUIDORES	1 VEHICULO 4 x 4 2 MOTOCICLETAS 1 MOTOSIERRAS 1 TERMOHETRO 1 HOROHETRO 5 BOTEQUINES 1 EQUIPO DE RADIO 4 WALKIE TALKIE 6 BINOCULARES 4 JUEGOS HERRAMIENTAS MECANICAS 1 REVOLVER 1 PROYECTOR DE DIAPPOSITIVAS 1 PROYECTOR DE ACETATOS 1 COMPUTADORA 6 EXTINGUIDORES

\* LA CAPACIDAD DE MANEJO ACTUAL SE DETERMINÓ EN 15% DE LA CAPACIDAD DE MANEJO MÍNIMA NECESARIO.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (JORGE FAUSTO, 1999), BASADO EN (LANUZA, 1996:83) Y CHUMANTES 1992.

- El porcentaje de la capacidad de manejo se incrementará a partir del 15% actual, de manera proporcional al grado de equipamiento, infraestructura y personal con que cuenta la Reserva Bio-Itzá. Y se implementará con el financiamiento que reciba.

### 3.3.5.2 SITIO EL DANTO No. 2

a. Criterios Básicos:

- Es un área semi-cubierta (movimiento restringido).
- Cada persona ocupa 4 m<sup>2</sup> de superficie para actividad de camping.
- Los grupos son de un máximo de 10 personas
- La distancia entre grupos para evitar interferencia será por lo menos de 4 m<sup>2</sup>
- El área se utilizará para pernoctar, por lo que las horas de permanencia (La visita se estima en 8 horas /noche)
- La superficie disponible 1000 m<sup>2</sup>

b. Capacidad de Carga Física (CCF):

Cada grupo necesitará 40 m<sup>2</sup> de superficie. Por lo tanto, en 1000m<sup>2</sup> caben 25 grupos.

$$25 \text{ grupos} \times 10 \text{ personas/grupo} \times 4 \text{ m}^2/\text{persona} = 1000 \text{ m}^2.$$

$$\frac{8 \text{ horas/noche}}{8 \text{ horas/visita}} = 1 \text{ visita/noche/visitante}$$

$$CCF = 1 \text{ visitante} / 4\text{m}^2 \times 1000\text{m}^2 \times 1 \text{ visita} / \text{noche} / \text{visitante}$$

$$CCF = 250 \text{ visitas/noche.}$$

c. Capacidad de Carga Real (CCR):

“Conceptualmente al metodología establece como una constante para la determinación de la capacidad de carga física (CCF) de 1m<sup>2</sup>/persona como el espacio necesario, para estar en un sitio en un momento determinada, sin considerar ninguna actividad” (Lanuzá, 1993:85).

Tomando en cuenta el espacio requerido para que una persona pernocte dentro de una bolsa para dormir – sleeping bag-, se considera para este caso 4 m<sup>2</sup>/persona, incluyendo el espacio para la circulación.

Por lo tanto se aplica el siguiente Factor de Corrección basado en este criterio de comodidad: FCc

$$FCc = \frac{1 \text{ m}^2 \text{ limitante} / \text{ persona}}{4 \text{ m}^2 / \text{ persona}} \times 100$$

$$FCc = 25\%$$

$$CCR = 250 \text{ visitas} / \text{noche} \times \frac{100 - 25}{100}$$

$$CCR = 187.5 \text{ visitas} / \text{noche.}$$

d. Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE):

$$CCE = 187.5 \text{ visitas} / \text{noche} \times 0.15$$

$$CCE = 28.12 \text{ aprox. } 28 \text{ visitas} / \text{noche}$$

$$= 3 \text{ grupos de } 10 \text{ personas c/u.}$$



### 3.3.5.3 SITIO EL LIMÓN 2 No. 3

a. Criterios básicos

- Es un área abierta (movimiento libre).
- Cada persona ocupa 5 m<sup>2</sup> de superficie
- No se necesita distancia entre grupos
- El tiempo de permanencia es de 3 horas
- El sitio esta abierto 8 horas/día
- La superficie disponible es de 800 m<sup>2</sup>

Si la permanencia estimada es de 3 horas y el sitio está abierto por 8 horas; entonces, teóricamente una persona podría hacer 2.66 visitas / día.

$$\frac{8 \text{ horas/día}}{3 \text{ horas/día}} = 2.66 \text{ visitas/día/visitante}$$

b. Capacidad de Carga Física (CCF):

$$CCF = 1 \text{ visitante/5 m}^2 \times 800 \text{ m}^2 \times 2.66 \text{ visitas / día / visitante}$$

$$CCF = 425.6 \text{ visitas/día}$$

c. Capacidad de Carga Real (CCR):

El Factor de Corrección a considerar para este sitio será solamente el de precipitación, que ya fué determinado en el cálculo del sitio No.1 = 33%

$$CCR = 425.6 \text{ visitas/día} \times \frac{100 - 33}{100}$$

$$CCR = 285.15 \text{ visitas/día}$$

d. Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE):

$$CCE = 285.15 \text{ visitas/día} \times 0.15$$

$$CCE = 42.77 \text{ aprox. } 42 \text{ visitas / día.}$$

$$CCE = \frac{42.25 \text{ visitas / día}}{2.66 \text{ visitas / día / visitante}}$$

$$CCE = 16 \text{ visitantes / día}$$

CUADRO No. II

### VISITAS POR DIA PERMISIBLES EN FUNCION DEL INCREMENTO % DE LA CAPACIDAD DE MANEJO

CM %	CCE SENDERO DE INGRESO	CCE EL DANTO	CCE EL LIMON 2	CCE EL GUINEO	CCE EL CALDERO
15	108	28	42	64	53
25	180	47	70	107	88
50	360	93	140	213	177
75	540	140	210	320	265
100	720	187	280	427	353

FUENTE Y ELABORACIÓN PROPIA

### 3.3.5.4 SITIO EL GUINEO No. 4

a. Criterios básicos

- Es un área abierta (movimiento libre).
- Cada persona ocupa 5 m<sup>2</sup> de superficie
- No se necesita distancia entre grupos
- El tiempo de permanencia es de 3 horas
- El sitio esta abierto 8 horas/día
- La superficie disponible es de 1200 m<sup>2</sup>

Si la permanencia estimada es de 3 horas y el sitio está abierto por 8 horas; entonces, teóricamente una persona podría hacer 2.66 visitas / día.

$$\frac{8 \text{ horas/día}}{3 \text{ horas/día}} = 2.66 \text{ visitas/día/visitante}$$

b. Capacidad de Carga Física (CCF):

$$CCF = 1 \text{ visitante/5 m}^2 \times 1200 \text{ m}^2 \times 2.66 \text{ visitas / día / visitante}$$

$$CCF = 638.4 \text{ visitas/día}$$

c. Capacidad de Carga Real (CCR):

El Factor de Corrección a considerar para este sitio será solamente el de precipitación, que ya fué determinado en el cálculo del sitio No.1 = 33%

$$CCR = 638.4 \text{ visitas/día} \times \frac{100 - 33}{100}$$

$$CCR = 427.73 \text{ visitas/día}$$

d. Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE):

$$CCE = 427.73 \text{ visitas/día} \times 0.15$$

$$CCE = 64.16 \text{ aprox. } 64 \text{ visitas / día.}$$

$$CCE = \underline{64.16 \text{ visitas / día}}$$

$$2.66 \text{ visitas / día / visitante}$$

$$CCE = 24 \text{ visitantes / día.}$$

### 3.3.5.5 SITIO EL CALDERO No. 5

a. Criterios básicos

- Es un área abierta (movimiento libre).
- Cada persona ocupa 5 m<sup>2</sup> de superficie
- No se necesita distancia entre grupos
- El tiempo de permanencia es de 3 horas
- El sitio esta abierto 8 horas/día
- La superficie disponible es de 1000 m<sup>2</sup>

Si la permanencia estimada es de 3 horas y el sitio está abierto por 8 horas; entonces, teóricamente una persona podría hacer 2.66 visitas / día.

$$\frac{8 \text{ horas/día}}{3 \text{ horas/día}} = 2.66 \text{ visitas/día/visitante}$$

b. Capacidad de Carga Física (CCF):

$$CCF = 1 \text{ visitante/5 m}^2 \times 1000 \text{ m}^2 \times 2.66 \text{ visitas / día / visitante}$$

$$CCF = 532 \text{ visitas/día}$$

## 3.4 SITIO SELECCIONADO

c. Capacidad de Carga Real (CCR):

El Factor de Corrección a considerar para este sitio será solamente el de precipitación, que ya fué determinado en el cálculo del sitio No.1 = 33%

$$CCR = 532 \text{ visitas/día} \times \frac{100 - 33}{100}$$

$$CCR = 356.44 \text{ visitas/día}$$

d. Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE):

$$CCE = 356.44 \text{ visitas/día} \times 0.15$$

$$CCE = 53.47 \text{ aprox. } 53 \text{ visitas / día.}$$

$$CCE = \underline{53.47 \text{ visitas / día}}$$

$$2.66 \text{ visitas / día / visitante}$$

$$CCE = 24 \text{ visitantes / día.}$$

Nota: El Cálculo de Capacidad de Cargas es de Fuente y Elaboración Propia, basado en : (Lanuza, 1996:81-85) Cifuentes 1992.



FOTO No.32  
SENDERO DEL INGRESO A LA BIO-ITZÁ. / AUTOR: PROPIA

Por las características del sitio, y el análisis en aspectos, físicos, naturales, infraestructura y equipamiento, como también basado en el resultado del plan maestro de la Reserva de la Biosfera-Itzá, a cargo de Pro-petén y la asociación Bio-Itzá, ofrece como resultado el cuadrante del área más óptima que corresponde a 2km<sup>2</sup> (Ver mapa No. 22) dentro de la zona de uso especial y del sitio El Danto, por lo cual tanto el tesista y las organizaciones anteriores están de acuerdo con el mismo para debida planificación y desarrollo del proyecto.

Se resume que el área seleccionada se encuentra en un lugar estratégico donde no sólo pertenece a la zona de uso especial sino que existen tres tipos de bosques, cercanía a los sitios arqueológicos, las veredas más importantes, y las aguadas que ayudan al ecosistema del lugar entre otros, es por esto que la aceptación del mismo es mayor que en cualquier otro cuadrante de la reserva.

MAPA No. 22

## MAPA DE SITIO SELECCIONADO



FUENTE: PRO-PETÉN.  
ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN: PROPIA.

MAPA ORIGINAL DE INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR

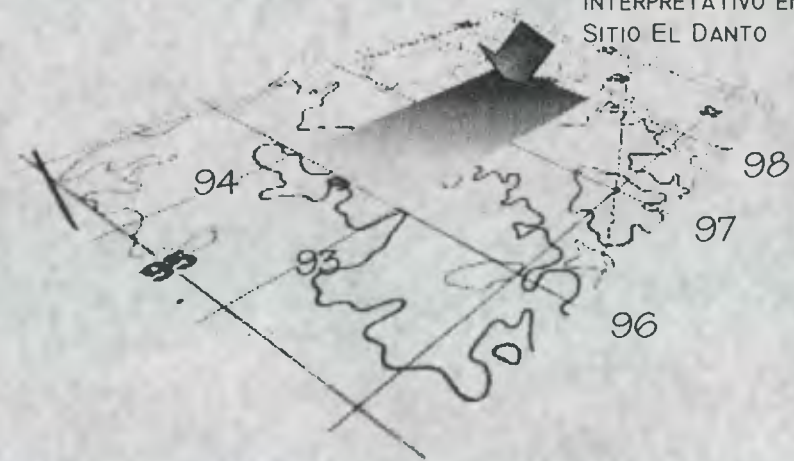


FOTO No. 22  
SENDERO INTERPRETATIVO EN EL SITIO EL DANTO DE LA RESERVA BIO-ITZÁ. AUTOR: PROPIA.

FIGURA No. 7

## PROYECCION ISOMÉTRICA DEL SITIO SELECCIONADO

UBICACIÓN DE FOTO No. 22 DEL SENDERO INTERPRETATIVO EN EL SITIO EL DANTO



FUENTE: PRO-PETÉN.  
ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN: PROPIA.

MAPA ORIGINAL DE INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR

# PREMISAS DE DISEÑO

## CAPITULO 4

### INTRODUCCION

En este capítulo se define y especifica que tipo de requerimientos, técnicas y criterios de diseño, se utilizarán en El campamento Ecoturístico Bio-Itzá, en los parámetros para la función como para lo formal.

Es necesario enfatizar que se desarrolla técnicas, sistemas y métodos constructivos que no necesitan de mayor tecnología para la realización del Ecocampamento, pero si se utiliza formas y topologías de estructuras de tipo orgánica, que refleja una BIO ARQUITECTURA; En la misma se menciona la distribución de los elementos donde se utiliza premisas basadas en la CULTURA MAYA, como también incidencias ASTRONOMICAS, por ejemplo la carta solar, no sólo en la aplicación del estudio climático sino en la observación de los astros que es parte conjunta del génesis del planeta Tierra.

Amanecer  
Solsticio  
de Invierno  
en Tikal.

Secuencia de fotografías  
tomadas desde el templo IV  
observando el templo III de  
Tikal, en Solsticio de Invierno.  
Fotos: Propias.

“El arquitecto del futuro construirá inspirándose en la naturaleza, porque es el más racional, durable y económico de los métodos” Juan Torras (1810).  
“Si usted realmente quiere estudiar edificación, la naturaleza es un buen sitio...” Frank Lloyd Wright (1956).  
(Senosiain Aguilar, 1998:66,80)



# 4.1 PREMISAS ECOLÓGICAS

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

### 4.1.1 UBICACIÓN DE LAS EDIFICACIONES

En el aspecto a considerar se principia por exponer que se deben de integrar al entorno ecológico, por su forma, color, textura, y no causar un impacto contrastante con el medio ambiente que le rodea.

Las estructuras deben también ubicarse en lugares con menos atractivos, pero con acceso a vistas paisajistas los mejores sitios.

Los rasgos ecológicos del sitio deben se exaltados por el diseño; los caminos y facilidades que se adaptan a los aspectos naturales del sitio, siguiendo las líneas de la vegetación, patrones de desagüe y formas topográficas, son menos dañinas y pueden presentar una interpretación cabal del ambiente de la reserva. Houseal, Brian. 1973. (Lanuza, 1996:97).



FOTO No.33  
VISTA DE UN ÁRBOL QUE  
SE ENROLLA AL OTRO HASTA  
QUE LO TRITURA. LO LLAMAN  
EN ESTA REGIÓN EL MATA  
PALO. / AUTOR: PROPIA.

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

FIGURA No. 8

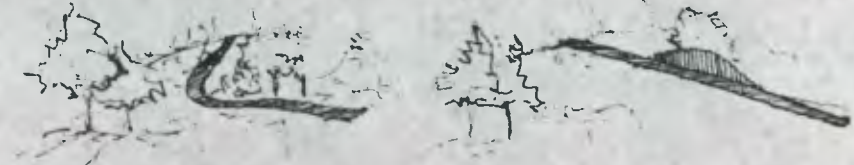


Adecuado

Inadecuado

Edificio desintegrado el bosque

FIGURA No. 9



Armoniza

No armoniza

Los senderos deben armonizar conforme la silueta de las formas naturales al entorno

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

### 4.1.2 CONFORT CLIMÁTICO:

#### ORIENTACIÓN:

Para el control ambiental, en el confort de los edificios en un clima cálido húmedo, sin ninguna tecnología de acondicionamiento, es necesario enfatizar que las edificaciones deben de colocarse con las aberturas hacia donde se encuentran los vientos predominantes, para que la brisa desaloje el aire caliente y viciado de la misma.

#### SOLEAMIENTO:

Por la clase de clima, es necesario proteger a la edificación de los rayos solares utilizando de parteluces y que los aleros sean lo suficientemente grandes para la protección de la misma.

Los techos deben mantener un ángulo de inclinación grande, y se utiliza techos de guano

#### VENTILACIÓN:

Es sugerible que se coloquen ventanas abatibles para el control del mismo.

### 4.1.3 USO DE LA VEGETACIÓN:

“Los árboles utilizados en composición de unidad ayudan a la optimización del confort del edificio y a la integración del proyecto arquitectónico al contexto. De acuerdo a la adaptación climática deseada, se puede reducir, canalizar o dirigir los vientos y brisas, así como lograr sombra en el verano y dejar pasar el soleamiento en el invierno”

Pokorny, Carmen. Revista Módulo No. 8, 1986.

(Lanuza, 1996:100).

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

FIGURA No. 10

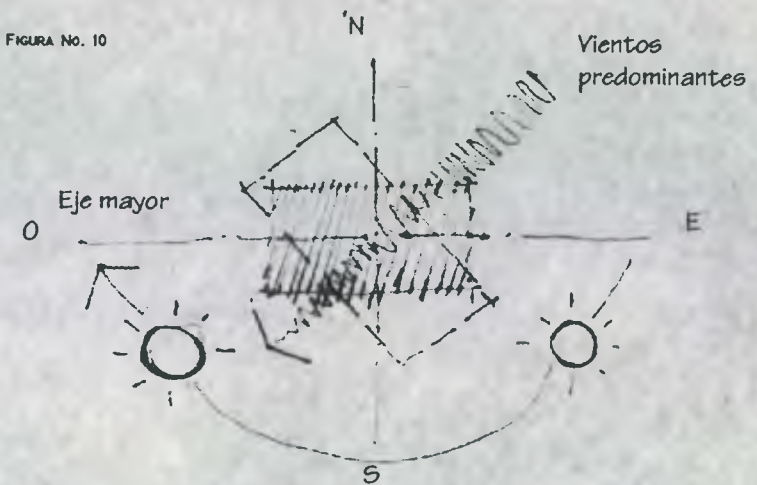
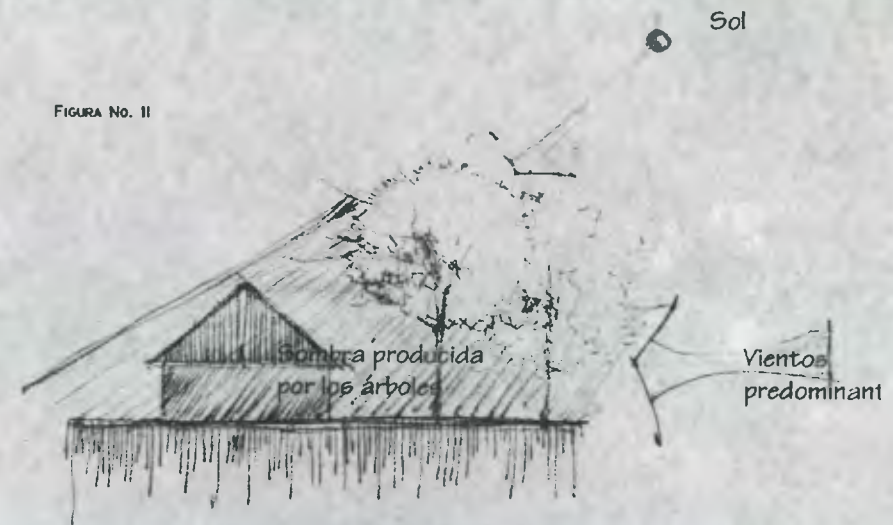
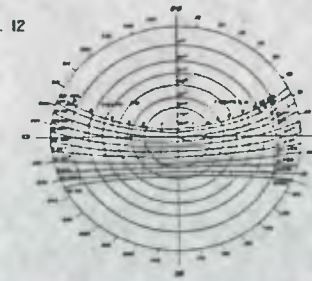


FIGURA No. 11



## 4.2 PREMISAS AMBIENTALES

FIGURA No. 12



CARTA SOLAR

### DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

### DESCRIPCIÓN GRÁFICA

#### 4.2.1 SUBSECTOR 6d "PLATAFORMA DE YUCATÁN"

Para poder aprovechar al máximo y cuidar el confort de las personas que habitarán los elementos arquitectónicos, es necesario basarse en estudios mucho más profundos, gracias al estudio de tesis del ahora Arq. Nery W. Tujillo Puga, en el desarrollo de: Diseño climático para edificación, en subsector 6d. (Departamento del Petén), nos da conclusiones potencialmente aceptable para el contenido de estas premisas.

El Subsector 6d, se caracteriza por poseer un clima cálido húmedo, las temperaturas varían entre 20 y 30 grados centígrados, con una precipitación pluvial entre 2,000 y 2,500 mm, con una humedad variante entre 60% y 80% y con una insolación media anual de 6 horas, el área se muestra en el mapa No. 26.

MAPA No. 23

Subsector 6d  
Plataforma de Yucatán



Fuente: (Trujillo, 1993:6)  
Presentación: Propia.



## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

### 4.2.2 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Aquí se toma el resumen de las conclusiones obtenidas en la tesis de Trujillo como otros datos importantes encontrados en otros textos.

#### 4.2.2.1 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS ALTOS

Es necesario realizar un estudio detallado de suelos, tomando en cuenta que en los terrenos del área central de Petén se desarrolla el Kart (piedra caliza disuelta por el agua). (INSIVUNEH)

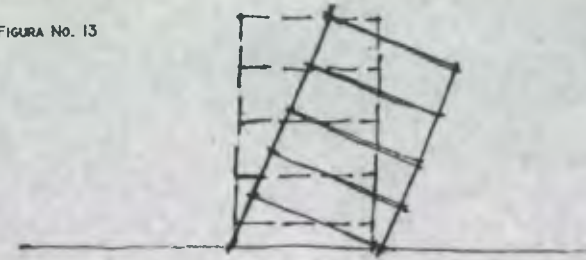
#### 4.2.2.2 TRAZO (Áreas Amplias)

Las edificaciones del subsector deberán trazarse con su eje mayor con orientación este-oeste. Con ello se asegura que la edificación tendrá sus muros más cortos expuestos al soleamiento.

En la parte norte el sol no afecta en ninguna época del año, no obstante la parte sur es afectada durante 3 meses anuales aproximadamente, pero con un adecuado control puede evitarse dicho soleamiento. Con aberturas en el lado norte y sur se aprovecha la corriente de aire predominante en el subsector, lográndose con lo mismo, una adecuada ventilación.

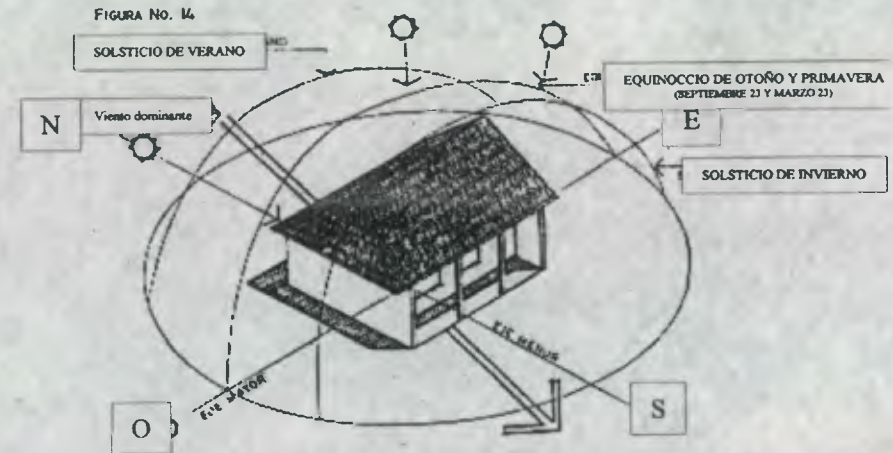
(Trujillo, 1993, 127)

FIGURA No. 13



EDIFICIO ALTO COLAPSANDO

FIGURA No. 14



Fuente: Trujillo, 1993: 127  
Presentación: Propia.

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

### 4.2.2.3 SEPARACIÓN DE EDIFICIOS (Áreas Amplias)

Debido al rigor térmico y humedad existente en el Subsector es conveniente separar las edificaciones de 1 a 5 veces la altura de los edificios. En áreas muy pobladas donde ello no pueda hacerse, se recomienda aberturas en la parte superior para que evacue el aire caliente. (Trujillo, 1993, 128)

### 4.2.2.4 ELEMENTOS DE CONSTRUCCION

Protección del sol y la lluvia por medio de voladizos, techos salidos, ventanas remetidas, etc.

Dirigir la vista a la vegetación protegiéndola del resplandor (Áreas Amplias). (Trujillo, 1993, 128)

### 4.2.2.5 DISTRIBUCIÓN

Distribuir las edificaciones para que permita circulación del viento, ello coadyuvará a que el aire penetre al interior de los edificios, brindando confort a sus habitantes.

No formar agrupaciones de edificaciones compactas, ello obstruye la circulación de aire, tan necesario en el subsector. (Trujillo, 1993, 129)

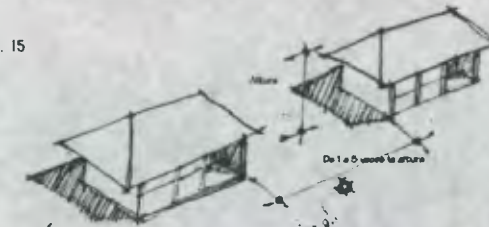
### 4.2.2.6 FORMA Y MASA

Algunas formas de agrupación de edificios como:  
(Trujillo, 1993, 130)

- Edificaciones independientes o separadas(1-2),
- semi separadas(3-4),
- para edificios de uno o varios niveles con o sin escaleras de acceso abierta(5-6).

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

FIGURA No. 15



SEPARACIÓN DE EDIFICIOS

FIGURA No. 16

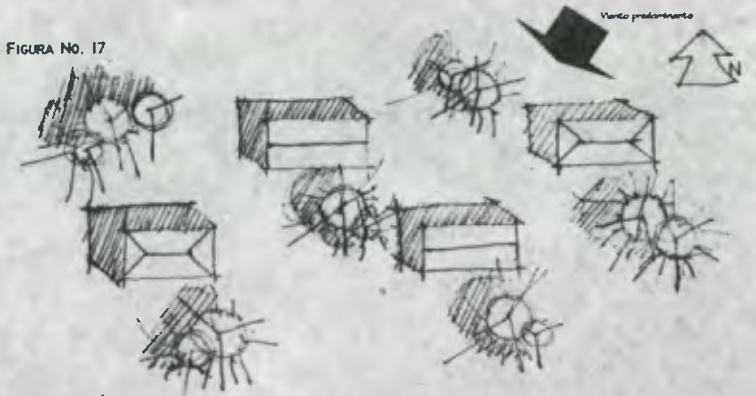


Protección del sol y la lluvia por medio de Voladizos, Techos salidos, Ventanas remetidas, etc.

Dirigir la vista a la vegetación protegiéndola del resplandor

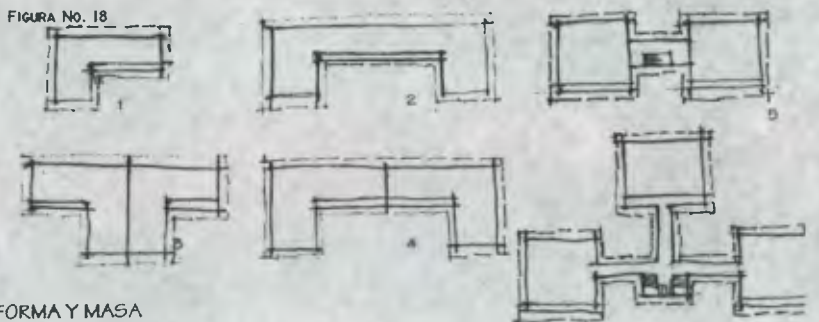
ELEMENTOS DE CONSTRUCCION

FIGURA No. 17



DISTRIBUCIÓN

FIGURA No. 18



FORMA Y MASA

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

4.2.2.7 PLANIFICACIÓN DE INTERIORES  
(Áreas Mixtas)

En los muros este y oeste deberán colocarse áreas no habitables como un closet, librerías, etc., debido a que son muros que reciben parte de la radiación solar, incrementando la temperatura del mismo.

Las edificaciones deberán construirse en una sola hilera y las mismas deberán ser de forma rectangular, con relación (Norte-Sur: 2, Este-Oeste: 1).

Alturas mínimas recomendables Salones de  $h1 = 5$  mts.  
Vivienda  $H1 = 3$  mts.

No colocar tabiques divisorios intermedios paralelos a muros norte y sur, y sí se hiciera, los mismos deben ser de una altura ( $h2$ ) menor a la altura ( $h1$ ), ello permitirá libre circulación del aire.

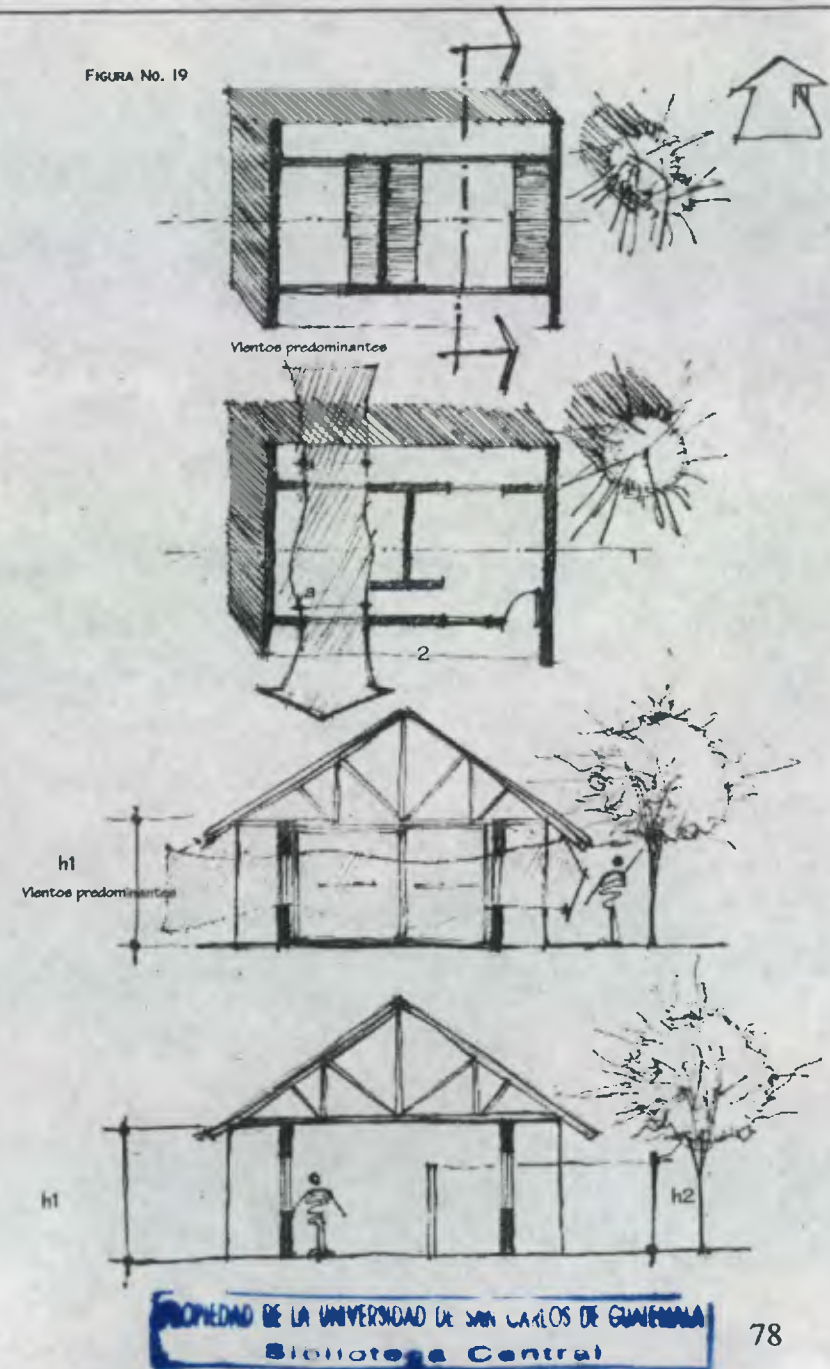
(Trujillo, 1993, 131)

## 4.2.2.8 ABERTURAS (Áreas Mixtas)

Utilizar aberturas en muros norte y sur

Algunas formas de aberturas en cubiertas, para aprovechar al máximo la oportunidad que dan las cubiertas para formar cámaras de aire. Esto puede hacerse cuando las aberturas no quedan con orientación Norte- Sur.

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA



## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

Utilizar ventilación cruzada.

- Áreas de aberturas a utilizar de un 40% al 80% del área del muro, así:

a x b = 40 A 80 % del área del muro.

- Altura de sillares recomendable:

En:

Oficinas	h= 1.20 m.
Dormitorios	h= 0.50 a 0.80m.
Comedores y salas	h= 0.50 m.

Se recomienda que  $h1 > h2$ .

(Trujillo, 1993, 135)

### 4.2.2.9 PROTECCIÓN DE ABERTURAS

Debido al rigor térmico (caluroso existente en el subsector, debe protegerse las edificaciones de manera que el sol y sus resplandores no penetren al interior.

Parte luz horizontal: adecuado para soleamiento del medio día.

Parte luz vertical: adecuado para soleamiento al amanecer y atardecer

Parte luz combinado: Ideal para toda hora.

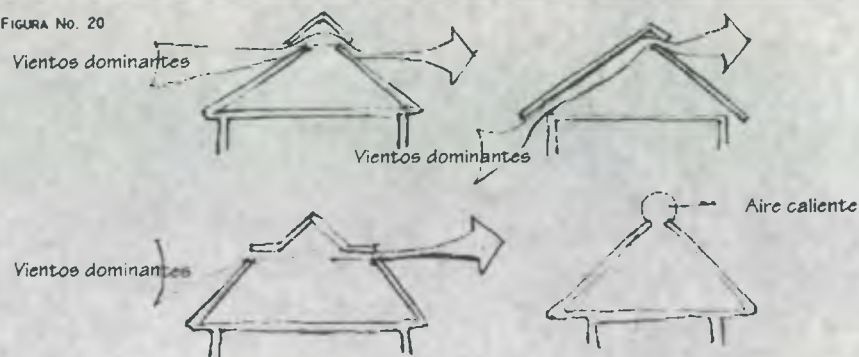
Debido a la alta radiación y calor existente, no debe penetrar el sol al interior de las edificaciones, por lo que habrá que proteger las mismas con tal fin.

Por medio de voladizos, techos salidos o ventanas remetidas  
Utilizar plantas trepadoras naturales

Utilizar recursos naturales del subsector para protección de aberturas. Y diversas formas de parteluz.

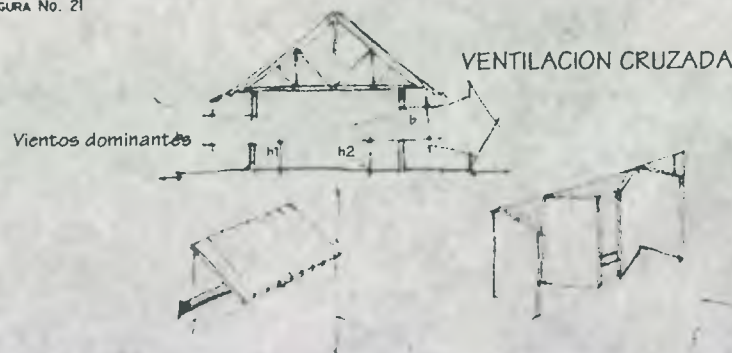
## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

FIGURA No. 20



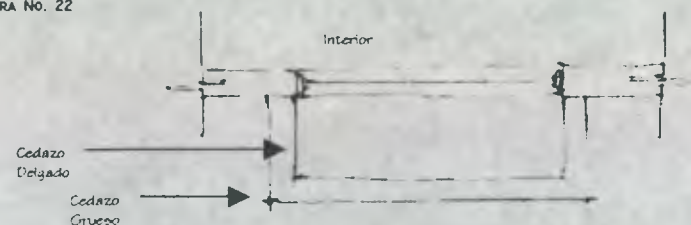
FORMAS DE ABERTURAS EN CUBIERTAS

FIGURA No. 21



PROTECCIÓN DE ABERTURAS

FIGURA No. 22



PROTECCIÓN DE ABERTURAS  
vista en planta  
Para insectos y roedores

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

Para insectos y roedores (áreas mixtas)  
UTILIZAR CEDAZOS (Grueso y delgado)  
Por el tipo de clima del subsector proliferan muchas plagas (zancudos, etc.) Así como roedores, por lo que se debe proteger las aberturas con cedazos separados de la abertura para interrumpir lo mínimo la corriente de aire. (Trujillo, 1993, 133)

### 4.2.2.10 FORMA Y MASA

En áreas densas urbanas, aumentar la altura de los edificios para aprovechar mejor el movimiento del aire. (Trujillo, 1993, 135)

### 4.2.2.11 VIENTOS (Áreas Mixtas)

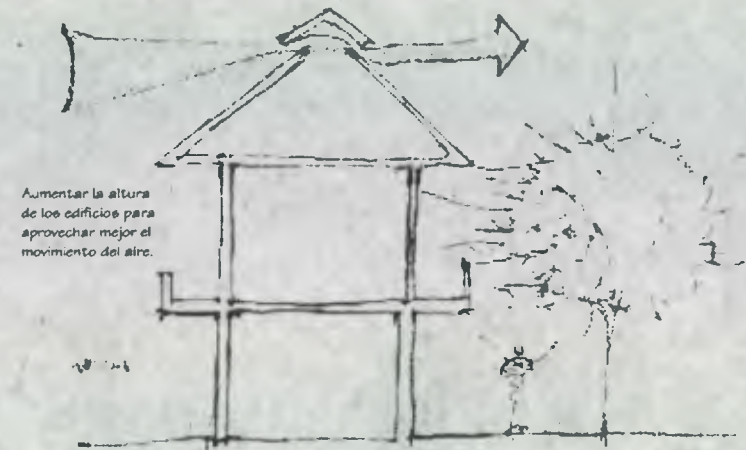
Utilizar brisa dominante para enfriamiento  
Utilizar el aire, combinado con forma de techo para disminuir presión. (Trujillo, 1993, 136)

### 4.2.2.12 ÁREAS Y PASOS CUBIERTOS (Áreas Mixtas)

Utilizar áreas y caminamientos cubiertos para protección de lluvia y sol. (Trujillo, 1993, 136)

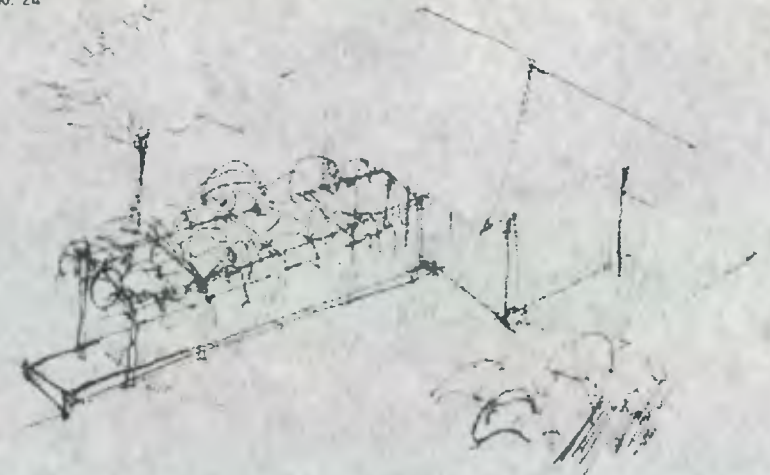
## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

FIGURA No. 23



AGRUPACIÓN DE EDIFICIOS EN ÁREA Densa

FIGURA No. 24



ÁREAS Y CAMINAMIENTOS CUBIERTOS PARA PROTECCIÓN DE LLUVIA Y SOL

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

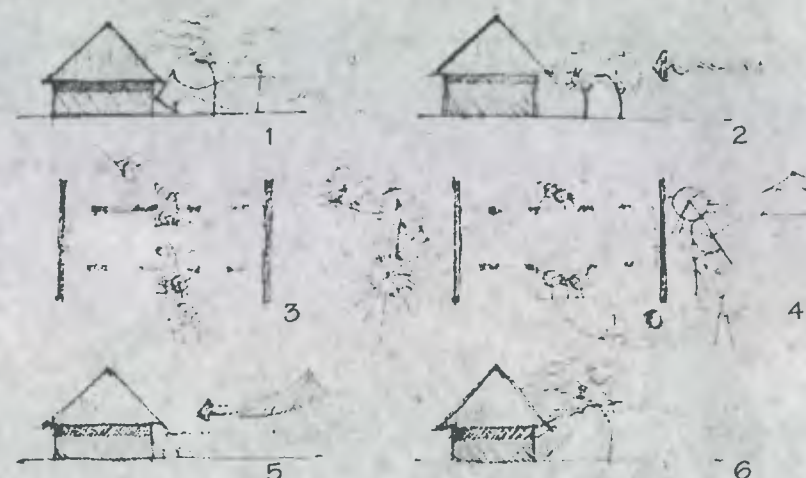
4.2.2.13 VEGETACIÓN

Debe aprovecharse al máximo la vegetación existente en el sector, siendo éste uno de los elementos que contribuyen a brindar confort.

Dicho elemento podría ser usado en la forma siguiente:

1. Los árboles deben encausar flujo de vientos
  2. Emplear árboles para protección del ruido
  3. Utilizar jardines interiores
  4. Plantar árboles contiguo a muros este y oeste para protección de los rayos solares
  5. Utilizar vegetación para proteger del polvo
  6. Utilizar árboles como protección solar.
- En la pagina siguiente en el CUADRO No.12 se mencionan Los tipos de Vegetación Utilizables en la Edificación.

FIGURA No. 25



VEGETACIÓN

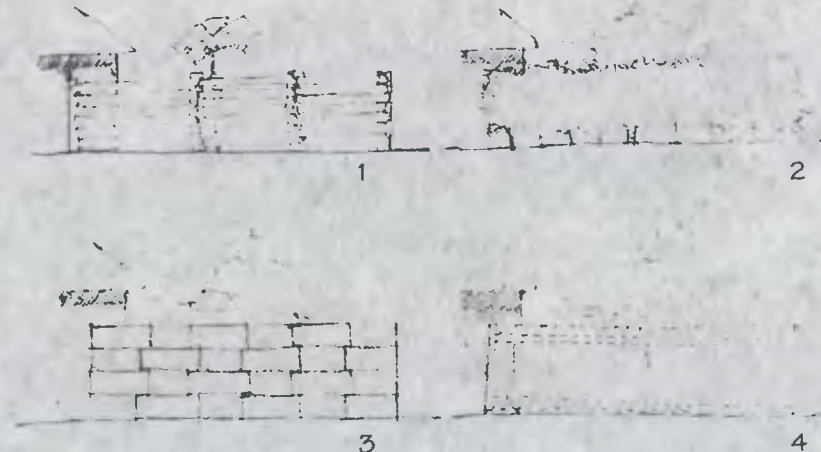
4.2.2.14 CERCOS (Áreas Mixtas)

Las cercas a utilizar en el subsector, deberán ser de un material, cuyas características no obstruyan el paso del aire debido a la necesidad de ventilación y a la vez, obstruyan la visión al interior para brindar privacidad, por ejemplo:

1. Cerca de lepa (son recursos comunes del subsector)
2. Cerca de vegetación
3. Cerca de celosilla
4. Cerca de madera o empalizadas (son recursos comunes del subsector).

(Trujillo, 1993: 140)

FIGURA No. 26



CERCOS

## TIPOS DE VEGETACIÓN UTILIZABLES EN LA EDIFICACIÓN ( SUBSECTOR 6D. PLATAFORMA DE YUCATAN )

	No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN	ALTURA APROX mts.	TIPO DE HOJA	
						CADUCA	PERENNE
Potrero Columnas Alizadas	1	AHENATOXILÓN CAMPECHANI	PALO TINTO	ARBUSTO	15		
	2	CORDIA ALIODORA	LAUREL (bojon)	ÁRBOL	15		
	3	SIKIAS SALVADORENSIS	PUNTERO	ÁRBOL	25		
	4	PITECA LUMINION	MONCHO CARPUS	ÁRBOL	25		
Muros	5	SNITENIA HUMILIS	CAOBA	ÁRBOL	18 a 40		
	6	CIDRELA OPALATA	CEDRO	ÁRBOL	15 a 40		
	7	ENTEROLOBIUM CICLOCAAR	CONACASTE	ÁRBOL	40		
	8	PINUS PSEVÓLÓSTROBUS	CONIFERAS	ÁRBOL	40		
	9	ESTERCULIA APETA	CASTAÑO	ÁRBOL	15 a 25		
	10	BOCHIRIA HONDURENSE	SAN JUAN	ÁRBOL	18 a 40		
Cubiertas	11	WACHINGTONIA FILIPERA	PALMACEA	ÁRBOL	15		
	12	ORBINGUA OHNUE	CORDZO	ÁRBOL	10		
	13	SHEELIA S.P.	MANACA	ÁRBOL	10		
	14	SBAL MORDISIANA	BOTAN O GUANO	ÁRBOL	20		
	15	CHIÓSOPHILA	ESCOBA	ÁRBOL	8		
Arqueos	16	ASPIDOS PERMA CRUENTA	CHICHIGUE	ÁRBOL	30		
	17	ASPIDOS PERMA MEGALACARPON	CHICHIGUE OMBALERIU	ÁRBOL	30		
Din- deise	18	MANILCARA ZAPOTA	CHICO ZAPOTE	ÁRBOL	25 a 30		
Cercas	19	PULSERA SIMARUBA	CHACA	ÁRBOL	20		
	20	GLIRISIDEA SEPIUM	MADRE CACAO	ÁRBOL	20		
	21	BROMELIA CARATA	PINUELA	ÁRBOL	2		
	22	PACHIRA ACUATICA	ZAPATON PUMPO	ÁRBOL	15		
	23	ARITHRINA GLUACA	FLOR DE MIKO	ÁRBOL	15		
Orientación	24	VERNULIA FLANMEA	AMAPOLA	ÁRBOL	30		
	25	ARISTOLOCHIA	TECOLOTILLO	ENREDOS	2		
	26	BATRIS PSILORCHIA	VISCOYOL	ENREDOS	5		
	27	IPOGAMA S.P.	QUIEBRACAJETE	ENREDOS	5		
		<p>PUEDEN USARSE TAMBIEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. EL GENERO HIPOMOEVA SP. ( CON 20 ESPECIES EN EL SUB SECTOR )</li> <li>B. EL GENERO FICUS SP. ( CON 3 ESPECIAS EN EL SUB SECTOR</li> <li>C. GENERO AFASEAS SP. (CON 6 ESPECIAS EN EL SUBSECTOR</li> <li>D. GENERO VITIS VAEJUCO SP. CON 2 ESPECIAS EN EL SUB SECTOR</li> </ul>					
<p>EL TIPO DE VEGETACIÓN DEL SUB SECTOR ES LA MAS UTILIZABLE EN LA CONSTRUCCIÓN DEBIDO A LO COMPACTADO DE SUS FIBRAS POR SU LENTO CRECIMIENTO EN REALCIÓN AL RESTO DEL PETÉN.</p>							

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

### 4.2.2.15 MUROS Y PISOS

Las edificaciones deberán enfriarse rápidamente después de la puesta del sol, para lograr un máximo bienestar durante las horas de la noche. Esta necesidad exige construir muros y pisos con las características siguientes:

Muros y pisos ligeros (se enfrían y calientan rápidamente) tiempo máximo 3 horas.

Los muros ligeros, pintados de color claro reciben radiación solar directamente del sol, en su cara exterior. De dicha radiación, absorben un porcentaje y en un tiempo aproximado de 3 horas. Dicha absorción deberá conducirse nuevamente al exterior durante las horas nocturnas por lo tanto los mismos se enfriarán rápidamente.

Los pisos reciben calor de los muros y las cubiertas por radiación, del aire caliente que penetra por convección y éstas lo transmiten al suelo por conducción, por lo tanto, los mismos deben de ser construidos con materiales de mediana densidad, para que éstos absorban el calor y lo transmitan al suelo y éste, por efecto de conducción, al exterior. Además los mismos materiales deben dar sensación de frescura.

Con los muros y pisos aquí especificados, se logrará un ambiente agradable interior durante las horas nocturnas.

(Trujillo, 1993: 141)

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

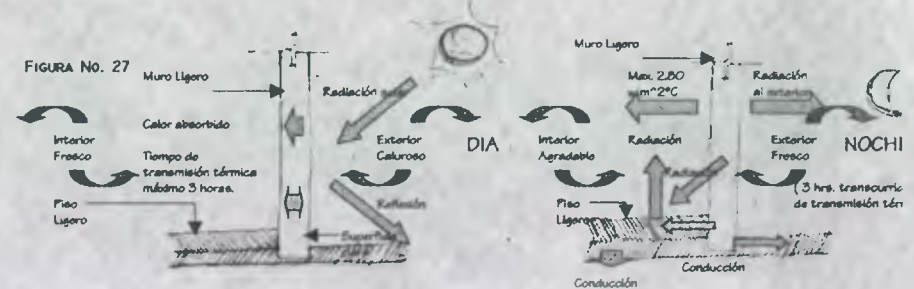
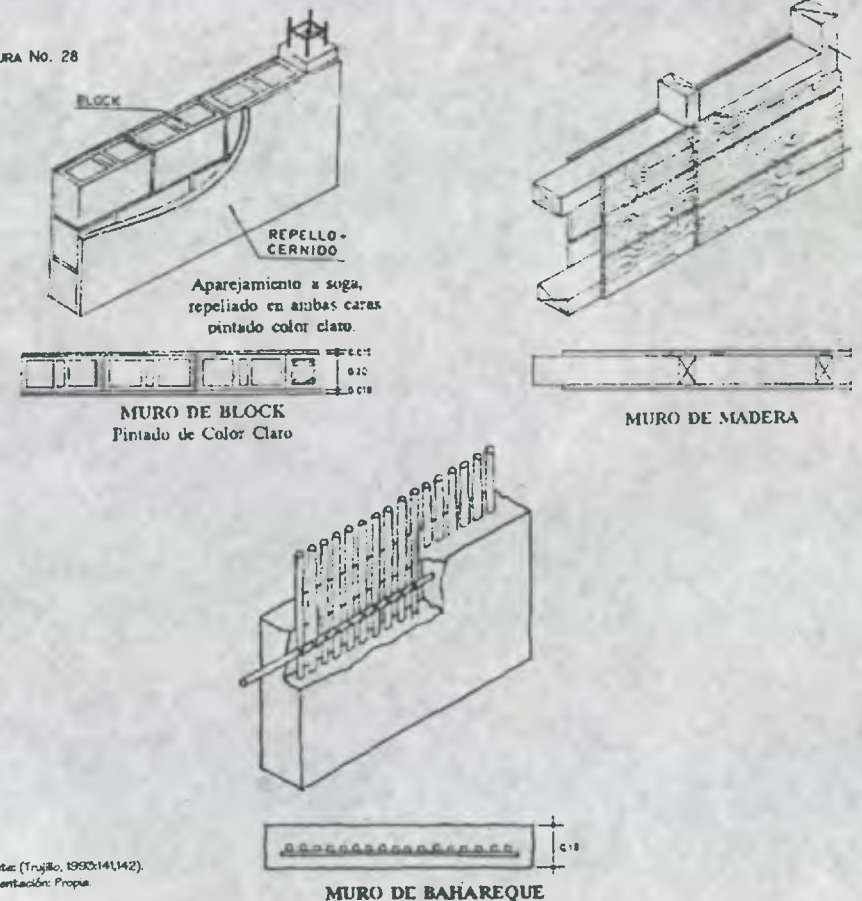


FIGURA No. 28



Fuente: (Trujillo, 1993:141,142).  
Presentación: Propia



## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

### 4.2.2.16 CUBIERTAS

Las cubiertas deben ser ligeras y bien aisladas (cielo falso), con superficie exterior reflectante de color claro; proveerlas de cámaras de aire ventiladas para evitar una transmisión mayor de calor al interior.

De preferencia, utilizar cubiertas inclinadas con pendientes mínimas del 45%, cuando sea palma (guano) debido a su lento escurrimiento, ya que el subsector es bastante lluvioso. Las cubiertas deberán de cumplir con los siguientes requisitos térmicos:

Valor  $U = 0.85 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Factor de calor solar: 4%

Tiempo de transmisión térmica: 3 horas máximo.

#### CUBIERTA DE PALMA O GUANO

Sin cielo falso

Los techos de palma constituyen una solución muy buena, de un material accesible y bastante utilizado en el sector, sobre todo en las áreas rurales, su bajo coeficiente de conducción permite, con un espesor no muy grande, un excelente retardo a la transmisión, manteniendo fresco el ambiente permanentemente; el único inconveniente que presenta este material, es su relativa corta duración, y que aún no se conocen estudios para preservarla.

Con cielo falso

Si al techo de palma se le agrega un cielo falso de madera, separado por una cavidad ventilada, se incrementa su eficiencia, siendo la cubierta más adecuada para la población rural. (Trujillo, 1993:144)

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

### CUBIERTA DE PALMA O GUANO



FOTO No.34  
COLOCACIÓN DE GUANO EN CUBIERTA  
CONSTRUCCIÓN UBICADA EN EL MUNICIPIO  
DE SAN JOSÉ A ORILLAS DEL LAJO PETÉN ITZÁ. / AUTOR: PROPIA.



FOTO No.35  
DETALLE DE COLOCACIÓN DE GUANO EN CUBIERTA.  
AUTOR: PROPIA.

## 4.3 PREMISAS TECNOLOGICAS

### DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

#### 4.3.1 USO DE LAS PENDIENTES

- **Pendientes menores al 4%:**  
Aceptables para el uso intensivo como campos de juego, estacionamientos, estructuras, etc.
- **Pendientes del 4% al 10%:**  
Son útiles para el uso moderado. Ej. Deportes en forma libre, áreas de camping, caminos y senderos.
- **Pendientes mayores al 10%:**  
Su uso representa cierta dificultad debido al requerimiento de terraplenes y taludes. Cuyo tratamiento dependerá de la actividad que se plantee realizar.
- **Pendientes mayores al 50%:**  
Tienden a facilitar la erosión si el terreno no cuenta con vegetación y necesitan de soportes estructurales para edificar en ellas.  
Recomendable para la actividad de escalamiento.  
Houseal, Brian (1979).  
(Lanuza, 1996: 104)

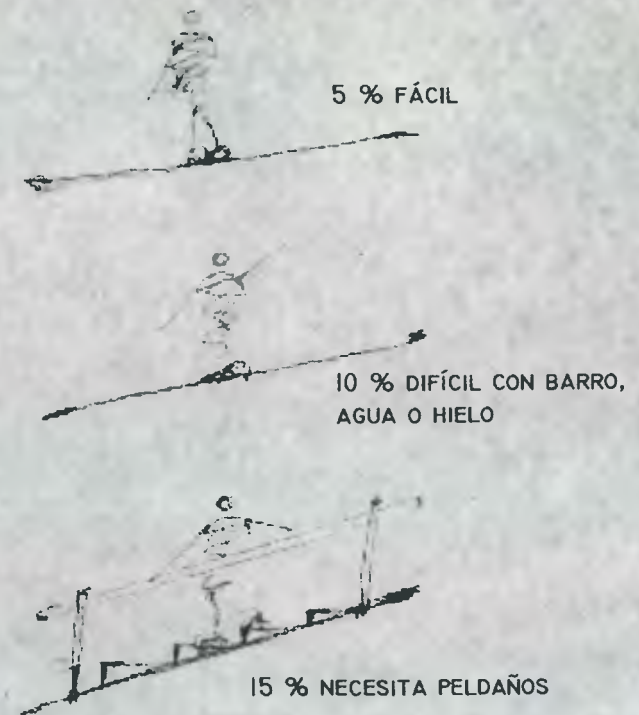
FOTO No.36  
CALENTADOR DE AGUA SOLAR,  
UBICADO EN OFICINA DE CONAMA.  
AUTOR: PROPIA.



### DESCRIPCIÓN GRÁFICA

#### PENDIENTES

FIGURA No. 29



## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

### 4.3.2 SENDEROS

“Su propósito es proveer un medio de participación plácida y segura con la naturaleza, guiando a los visitantes por puntos y áreas escénicas”

Houseal, Brian (1979).

(Lanuza, 1996: 104)

Estos cumplen con dos funciones:

- a. Vía de comunicación
- b. Interpretación

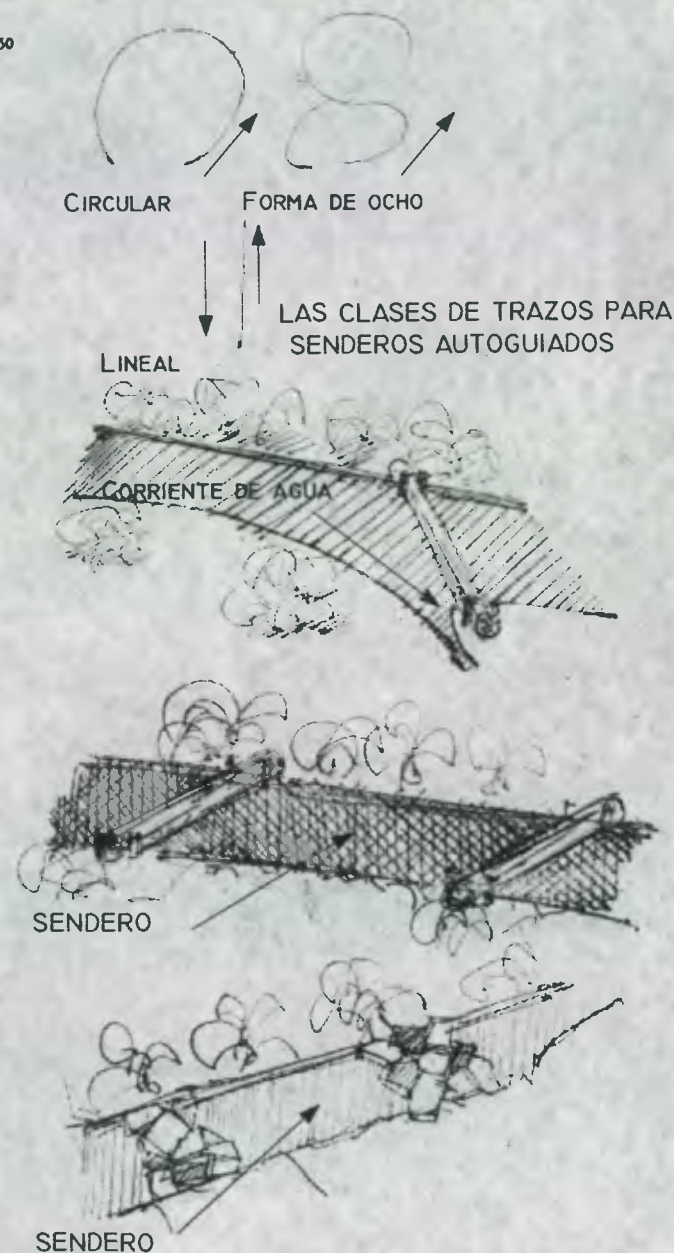
“La longitud promedio mínima de un sendero recomendada por la mayoría de expertos es de aproximadamente 800 m. y la máxima de 1,600 m.”

“Los materiales de construcción de las superficies de sendas peatonales, no deben ser resbaladizas cuando llueva. El propio drenaje reduce la erosión a través de los senderos”.  
Se deben construir barreras en el sendero, para dirigir el agua afuera de él y evitar que el suelo se lave. También las barreras se deben construir en las esquinas del sendero. Estas barreras pueden ser de madera o de piedra.

De madera:

- Usar especies de árboles que no se pudran rápido
- No se deben cortar árboles vivos, se pueden usar palos muertos, que no estén podridos.
- Usar palos gruesos de por lo menos un gemo de diámetro.

FIGURA No. 30



## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

- El palo debe extenderse hasta fuera del sendero, quedar en contacto con la tierra del sendero para que la lluvia no corra debajo de la barrera.
- Usar estacas para que el palo no se suelte.

De piedra:

- Estas barreras son más perecederas.
- Asegurarse que las rocas estén bien enterradas para que no se salgan con facilidad del sendero.
- Usar rocas altas para que aguanten y detengan las corrientes de agua en dirección hacia el punto bajo del sendero.

Cuando el terreno es muy inclinado las barreras deben ponerse más juntas y paralelas. Si tiene poco declive deben colocarse más separadas y sesgadas.

### 4.3.3 ECOTECNOLOGÍAS:

Los problemas más importantes en una edificación como lo es el Campamento Ecoturístico Bio-Itzá es el dar a funcionar con infraestructura necesaria para el desarrollo de la vida del mismo. Dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Maya, a casi unos 10 a 15 km. de donde se encuentra el lago de Petén Itzá, como de la corriente eléctrica, todo apunta a tecnologías alternativas de el uso de la energía que existe en este rico lugar.

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

FIGURA NO. 31



Fuente: (Lanuzo, 1996, 102)

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

Los requerimientos necesarios fundamentales con su respectiva eco tecnología a utilizar son las siguientes:

CUADRO No.13

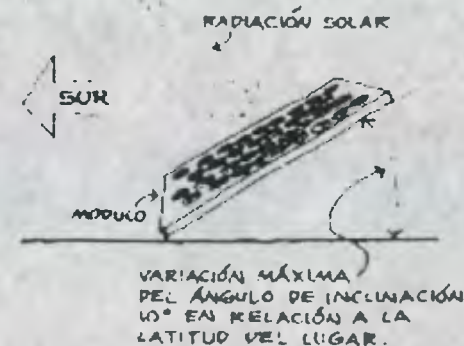
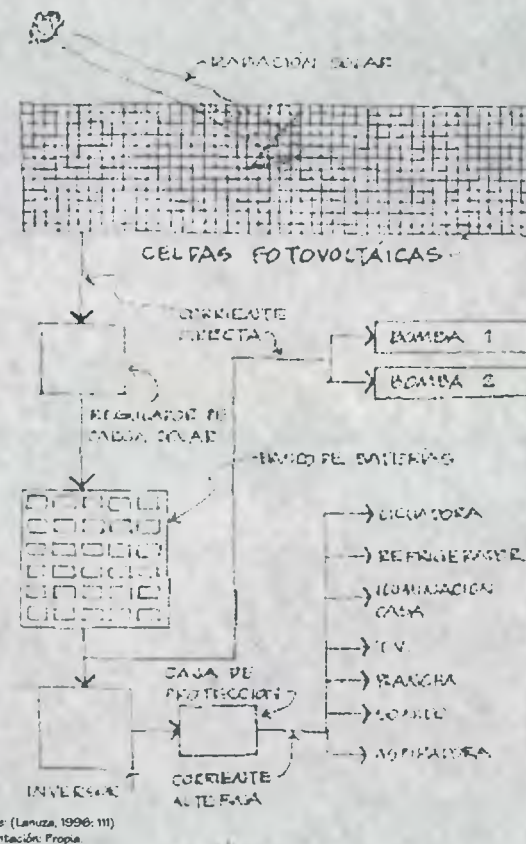
REQUERIMIENTO	ECOLOGIA A UTILIZAR
Electricidad	Paneles solares de células fotovoltaicas.
Abastecimiento de Agua	Capacitación agua lluvia y bombeo p /energía solar.
Cocción de Alimentos	Estufa "Chefina".
Manejo de desechos Sólidos orgánicos	Producción de compost.
Manejo de desechos Sólidos orgánicos	Recolección y selección para reciclaje.
Manejo de Aguas Servidas	Pozos de Absorción.

### 4.3.3.1 ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD "ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA"

Estos paneles fotovoltaicos, también llamados generadores fotovoltaicos, baterías solares, o colectores helio voltaicos,

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

FIGURA No. 32 ENERGÍA SOLAR



## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

están compuestos por un cierto número de células fotovoltaicas conectadas entre sí.

Este revolucionario sistema comenzó a dar resultados en 1954 cuando Pearso, Cahpir y Fuller inventaron la célula fotovoltaica en el departamento de investigación de la Bell Telephone Co. en USA.

Los fabricantes de los paneles fotovoltaicos modernos, colocan los grupos de células ya armados en un marco de aluminio anodizado que proporciona soporte y estructura, alta resistencia a todo tipo de ambientes y facilidad de acoplamiento con otros paneles fotovoltaicos.

(Deffis, 1989: 77-78)

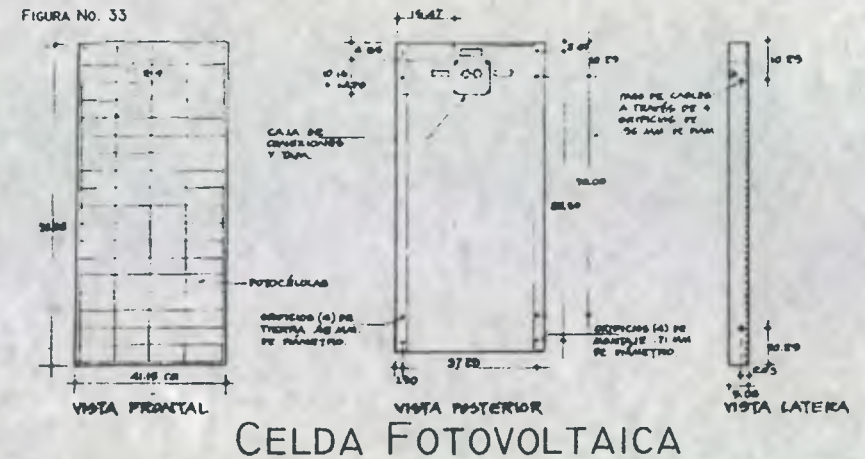
Para La Bio-Itzá, Los paneles deberán tener una inclinación mínima de 7°, una máxima de 27° y una optima de 17° hacia el sur.

Fuente: Elaboración Propia. Basado en (Deffis, 1989: 78).

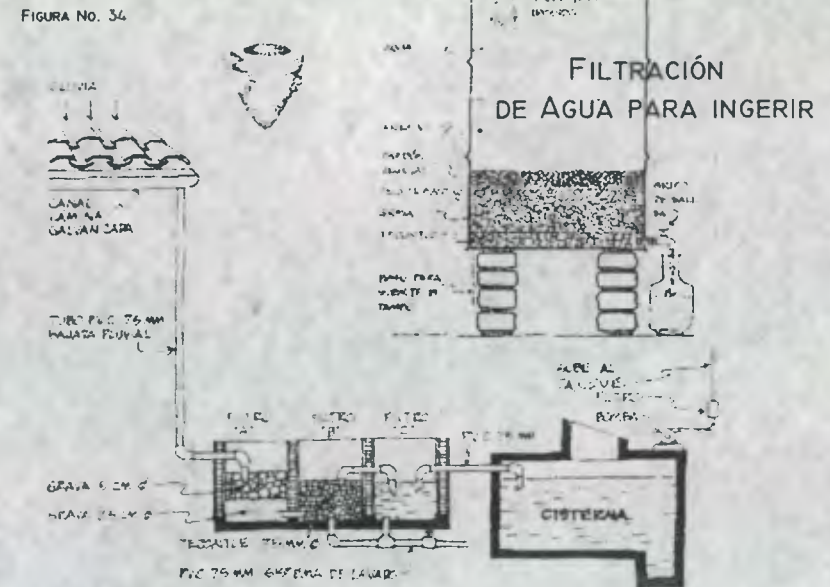
### 4.3.3.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Consta de un techo de lámina galvanizada pintada interior y exteriormente que es el principal captador que vierte el agua a un canal, el cuál a través de tuberías vierte el agua en el sistema de filtrado; para de ahí pasar al cisterna. De donde se bombea el agua a un tanque elevado para distribuirla por gravedad a la red de alimentación que surtirá: lavamanos, duchas, lavandería y cocina (áreas de servicios).

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA



FUENTE: (DEFFIS, 1989: 78)  
PRESENTACIÓN: PROPIA.



### CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA

FUENTE: (DEFFIS, 1989: 188)  
PRESENTACIÓN: PROPIA.

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

### Mantenimiento:

El canal de lámina galvanizada deberá limpiarse y pintarse interior y exteriormente cada 6 meses como mínimo. Cada año después del primer mes de lluvia en abril, deberá limpiarse los filtros, sacando las gravas y la piedra pómez para también lavarlos.

El Cisterna deberá vaciarse cuidadosamente para almacenar la lluvia de los meses a partir de mayo.

### 4.3.3.3 COCCIÓN DE ALIMENTOS ESTUFA "CHEFINA"

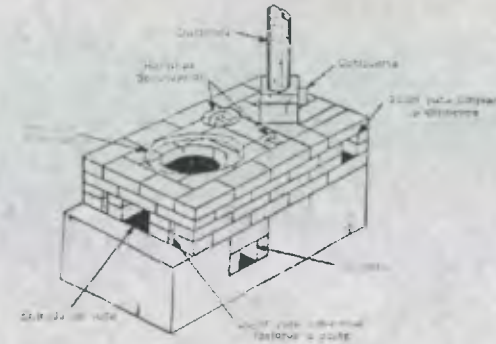
La Estufa Chefina, ha sido recomendada para su uso en áreas rurales; por el Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiada (CEMAT)", debido a la eficiencia en el uso de la leña que se logra.

### 4.3.3.4 MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE EXCRETAS.

Se utilizará una secuencia de filtrados para el aprovechamiento de las aguas servidas como lo son el agua jabonosa y las aguas negras, las aguas jabonosas llevan un proceso que pasa por dos cajas de registro y en una de ellas está compuesta por piedra bola y grava después pasa por lo

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA ESTUFA CHEFINA

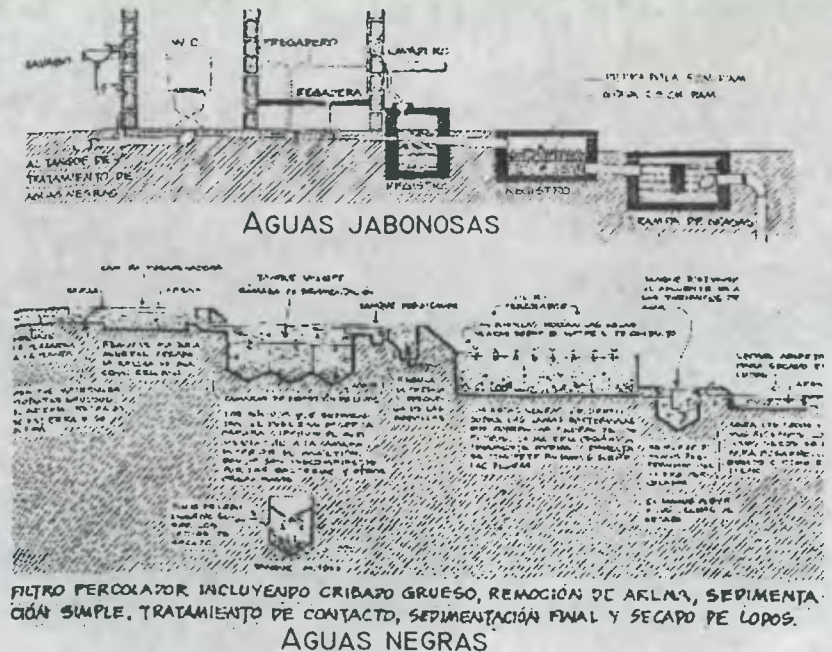
FIGURA NO. 35



FUENTE: (LANUZA, 1996: 113)

## EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE EXCRETAS

FIGURA NO. 36



FUENTE: (DEFIS, 1989: 26, 247)  
PRESENTACIÓN: PROPIA

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

que es una caja de trampa de grasa para luego llegar a ser utilizada en riego. En el caso de las aguas negras se utilizará un filtro percolador incluyendo cribado grueso, remoción de arena, sedimentación simple, tratamiento de contacto, sedimentación final y secado.

### 4.3.3.5 DESECHOS SÓLIDOS ORGÁNICOS PREPARACIÓN DE COMPOST

La composta se hace de materia orgánica de origen vegetal y animal, tal como:

#### Materia Animal

- estiércol de ganado
- pelo ( de la peluquería)
- aserrín de hueso
- plumas
- sangre (del rastro)
- harina de hueso.

#### Materia Vegetal

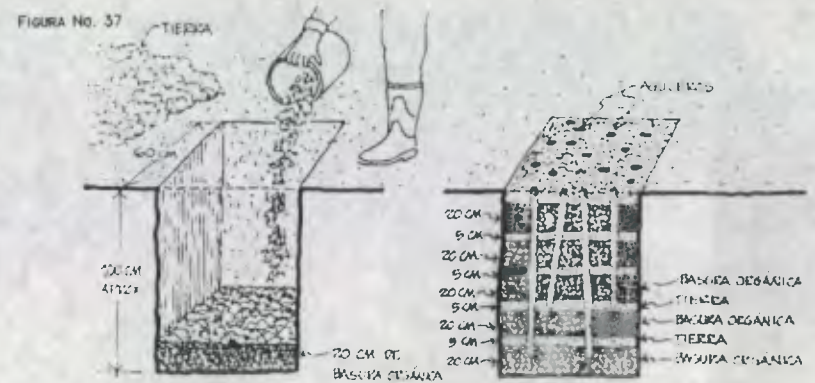
- hoja de árbol
- hierba
- paja
- aserrín
- desperdicios de hortaliza
- pasto seco
- cañuela de maíz
- vaina de frijol
- ceniza
- desperdicios de cocina

### 4.3.3.6 MANEJO DE DESECHOS INORGÁNICOS

Dividir por tipo de desecho, papel y cartón, plástico, vidrio y metales por separado para que lleven un proceso de reciclaje.

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

### PREPARACIÓN DE COMPOST



FUENTE: (DEFFIS, 1989: 295)  
PRESENTACIÓN PROPIA.

FIGURA No. 38

### RECICLAJE



FUENTE: (LANZA, 1996: 116)



## 4.4 PREMISAS MORFOLÓGICAS MAYAS, ASTRONÓMICAS Y BIOARQUITECTÓNICAS.

Existe en estas premisas, puntos esenciales que tratan sobre: Las formas de las estructuras mayas, que como legado a la humanidad enmarcan la supremacía intelectual, tecnológica y arquitectónica, entre otras, y de la increíble riqueza de esta cultura, enraizada a Guatemala; por otra parte en la conceptualización de un Ecocampamento que necesita tener como característica primordial una fusión con el medio ambiente se toma como punto de coyuntura las formas mismas de la naturaleza y basándose en los fenómenos astronómicos que son parte de un todo en éste selvático y a la vez paradisíaco rincón del planeta.



FOTO No.37  
VISTA DE AMANECER EN TIXAL. AUTOR: PROPIA.



FOTO No.38  
VISTA DE MAQ'ABTA DE TIXAL UBICADA DENTRO DE EL MUSEO DEL PARQUE. AUTOR: PROPIA.



FOTO No.39  
VISTA DE FLORES EN LA BIO-ITZÁ. EN LA REGIÓN LE LLAMAN FLOR DE CANAN.  
AUTOR: PROPIA.

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA

### 4.4.1 UBICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

- **SITIOS ALTOS.** Como parte fundamental en la cultura maya, y toda cultura ancestral existía el llamado Sitio Alto donde servía de observatorio, área de control, y en cierta forma religiosa el estar mas cerca de sus dioses.
- **UBICACIÓN POR LA INCIDENCIA ASTRONÓMICO SOLAR.** La colocación de las estructuras también en planta obedecen a ciertas incidencias astronómicas como se observa en la gráfica descriptiva que muestra el parque Tikal, en que sus templos se alinean de forma casi perfecta por ejemplo: con el solsticio de invierno, que visto desde uno de los templos más altos como lo es el templo IV hacia el templo III la colocación del sol en su parte superior es casi perfecta, como también se puede observar en la secuencia de fotografías al inicio del capítulo y en la fotografía del solsticio de invierno en la descripción gráfica y ampliada en el inciso 2.2.2.1 del capítulo 2.
- **OBSERVACIONES.** Es necesario enfatizar que estas observaciones se dieron lugar en el proceso de analizar y vivir el gran espectáculo que estas estructuras hechas hace miles de años proporcionan, cabe mencionar que estas premisas son fruto del proceso de intercambio información con el asesor de tesis el Arq. Herman Búcaro, quién da un excelente aporte a estos criterios estudiados.



FOTO No. 40  
VISTA DEL TEMPLO I Y LA GRAN PLAZA.  
AUTOR: PROPIA



DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

DESCRIPCIÓN GRÁFICA

4.4.2 ELEMENTOS SIMBOLICOS

- LAS PLAZAS. Otra característica especial es que donde se encuentran la mayoría de los templos importantes generaban plazas en la parte central, y que delante de cada uno de estos se observa su estela y su respectivo lugar de sacrificio.
- CONCEPCIÓN SOLAR. Para los mayas el trayecto del sol en el día hasta la noche representaba la vida del hombre el este el nacimiento y el oeste la muerte o el paso al inframundo.
- UN TEMPLO SOBRE OTRO. Es parte importante mencionar que en la observación de los templos mayas se hace claramente que los templos fueron construidos uno encima de otro, se menciona como parte de deducciones que dependiendo de las generaciones se construían encima de lo que la generación anterior les dejaba como legado, por eso se observa el templo dos como inconcluso en su parte mas alta.

4.4.3 FORMAS MAYAS

- LA INCREIBLE ACUSTICA. Conforme a las formas que poseen se aprecia estando en el lugar que los sonidos no se pierden fácilmente, aun puede ubicarse de un individuo del otro por más de 100 metros dentro de un conjunto de una plaza y puede ser escuchado casi perfectamente,



FOTO No.41  
VISTA DE TEMPLO II EN TIXAL EN LA GRAN PLAZA. AUTOR: PROPIA.



FOTO No.42  
VISTA LATERAL DE TEMPLO MAYA EN TIXAL  
EN LA GRAN PLAZA. AUTOR: PROPIA.



FOTO No.43  
TEMPLOS Y PLAZA MAYA EN LA ISLA DE TOXATÉ, YAXJA. AUTOR: PROPIA.

## DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

en otras palabras la acústica que manejaban era casi perfecta que no se perdía el sonido sino que es encausado hacia el receptor de forma increíble.

- EL ARCO MAYA. Una de las formas más realizables es el arco maya que es usado en casi todas sus estructuras, y aún en nichos que eran donde colocaban a sus dioses.

### 4.4.4 FORMAS ORGANICAS EN LA ESTRUCTURA A USAR

- Al tomar como criterio la forma de la naturaleza para que se armonice con el entorno, utilizando formas básicas como la de un hongo se trata de representar una arquitectura con mucha plasticidad integrada.
- Se trata que cada módulo visto en planta tenga la apariencia de una hoja, y la estructura con principios estructurales orgánicos.
- En sí es una mezcla de muchas partes de la naturaleza para representar una arquitectura basada en formas biológicas y orgánicas.
- Se crea un modelo a escala de la estructura para que se aprecie su resistencia y forma el cuál se observa en la descripción gráfica.

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA



FOTO No. 44  
VISTA DE TEMPLO II EN TIKAL EN LA GRAN PLAZA  
SE OBSERVA SU ESTELA EN LA PARTE FRONTAL POCO  
ANTES DE LOS ESCALONES. AUTOR: PROPIA.



FOTO No. 45  
VISTA NICHOS QUE POSEE EL ARCO MAYA.  
AUTOR: PROPIA.

FIGURA No. 39

### BIOARQUITECTURA

PLANTA

ELEVACION FRONTAL

ELEVACION LATERAL



FOTO No. 9  
FLOR DE CANÁN QUE SE DA EN LA BIO-ITZÁ.  
AUTOR: PROPIA.



FOTO No. 46  
MAQUETA A ESCALA DE LA ESTRUCTURA USANDO BIOARQUITECTURA.  
AUTOR: PROPIA.

# PROPUESTA ECO-ARQUITECTÓNICA

CAPITULO 5



JUNGLE SANCTUARY  
(SANTUARIO DE LA JUNGLA).  
10 GUDICE, JO AND PATSY  
(STREET-PORTER, 1994: 246-247)

## INTRODUCCION

En éste capítulo, se llega a la propuesta de proyección y elaboración del anteproyecto "CAMPAMENTO ECOTURISTICO BIO-ITZÁ", Apoyándose en la técnica del deconstructivismo y basándose en la Bioarquitectura como corriente arquitectónica para obtener así una respuesta viable de producir arquitectura en zonas de reserva de valor, cultural, étnico, y biodiversidad.

En éste se desarrolla el anteproyecto con sus respectivos detalles para la elaboración del mismo, incluyendo costo y presupuesto; también se practica un Estudio de Impacto Ambiental a presentar a La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

# 5.1 MATRICES, PROGRAMAS Y DIAGRAMAS.

## 5.1.1 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

CUADRO No. 14

GRUPOS FUNCIONALES	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS	
ÁREA ADMINISTRATIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADMINISTRAR LOS RECURSOS HUMANOS</li> <li>HETEROÁELES Y BIOLÓGICOS DE LA RESERVA</li> <li>COORDINAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DEL PARQUE</li> <li>CONTROLAR EL INGRESO DE VISITANTES, REGISTRAR A LOS VISITANTES, EXPONER LOS DATOS IMPORTANTES DE LA RESERVA</li> <li>PRESELECER MÓDULOS PARA COMUNICACIÓN CON EL MUNDO EXTERIOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADMINISTRAR, PLANIFICAR, COORDINAR PROGRAMAS DE TRABAJO Y DAR INFORMACIÓN Y RECEPCIÓN A LOS ECOTURISTAS.</li> <li>PERMITIR SER MEDIO DE COMUNICACIÓN AL EXTERIOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RECEPCIÓN + ESTAR</li> <li>OFICINAS</li> <li>DIRECTOR</li> <li>ÁREA DE START AL EXTERIOR CON S.S</li> <li>HAMACAS</li> <li>SALA DE EXPOSICIÓN PERMANENTE</li> <li>SERVICIOS RADIO, TEL. + INTERNET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SALA DE DECISIONES</li> <li>BOBODA</li> <li>PARQUEO</li> <li>SALA DE EXPOSICIÓN PERMANENTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIRECTOR + ASISTENTE</li> <li>ADMINISTRADOR</li> <li>CONTADOR, (PARA ENFERMERÍA)</li> <li>RELACIONISTA, 2 RECEPCIONISTA</li> <li>ENCARGADO DE INTERNET</li> <li>2 GRUPOS RECURSOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 A 8 PERSONAS PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA.</li> <li>OTRAS ÁREAS 20 A 25 VISITANTES AL CAMPAMENTO</li> </ul>
PROTECCIÓN A LA RESERVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES DE LA RESERVA.</li> <li>EN LAS EXTRACCIONES LEGALES DE FLORA Y FAUNA Y DE RELACIONES CON FINES DE ASENTAMIENTOS HUMANOS:</li> <li>MANTENER EN BUEN ESTADO LA INFRAESTRUCTURA Y EDIFICACIONES EXISTENTES EN LA RESERVA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VIGILAR, MONITOREAR FAUNA, IMPLEMENTAR PROYECTOS DE PROTECCIÓN, DAR MANTENIMIENTO, REALIZAR CONSTRUCCIONES NUEVAS, APOYAR LAS ACTIVIDADES DEL ÁREA EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RECIPIENTE + VESTIBULO</li> <li>CUBÍCULO PARA GUARDAR RECURSOS</li> <li>4 TORRES VIGILANCIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SALA DE REUNIONES</li> <li>OFICINAS</li> <li>BOBODAS</li> <li>ÁREA HORTALIZAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JEFE ÁREA DE PROTECCIÓN</li> <li>14 GUARDA RECURSOS</li> <li>9 MANTENIMIENTO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 PERSONAS</li> </ul>
ÁREA CIENTÍFICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>ATENDER A LOS VISITANTES, INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES Y CARACTERÍSTICAS DE LA RESERVA PARA SU DIFUSIÓN A LOS VISITANTES; DISEÑO DE MATERIALES INTERPRETATIVOS; PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVO AMBIENTALES PARA ESCUELAS Y COMUNIDADES LOCALES; CAPACITACIÓN DE GUÍAS Y GUARDA RECURSOS; COORDINACIÓN DE ESTUDIANTES DE EPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ATENDER AL PÚBLICO, DISEÑAR Y ELABORAR MATERIAL INTERPRETATIVO, EDUCAR A VISITANTES Y COMUNIDADES LOCALES, CAPACITAR PERSONAL GUÍA, ESTUDIAR Y EVALUAR EL IMPACTO DE LOS VISITANTES SOBRE LOS RECURSOS DE LA RESERVA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VESTIBULO DE INGRESO</li> <li>OFICINAS</li> <li>AULAS PARA USOS MÚLTIPLES</li> <li>CUBÍCULO EPS</li> <li>BOBODA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ENCARGADO DEL ÁREA EDUCATIVA, ENCARGADO PROYECTO ECOTURÍSTICO, 2 EDUCADORES AMBIENTALES, 2 GUÍAS NATURALISTAS,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50 PERSONAS/ DÍA (ECOTURISTAS VISITANTES NACIONALES Y EXTRANJEROS, ESTUDIANTES, INVESTIGADORES Y COMUNIDADES LOCALES)</li> </ul>	
INVESTIGACIÓN Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> <li>DETERMINAR LAS PROPIEDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA RESERVA, PLANIFICACIÓN Y MONITOREO DE LAS INVESTIGACIONES REQUERIDAS POR LA DIRECCIÓN DE LA RESERVA, DETERMINACIÓN DE LAS NORMAS QUE REGIRAN LAS INVESTIGACIONES, ESTABLECIMIENTO DE CONTACTO CON INSTITUCIONES CIENTÍFICAS Y UNIVERSIDADES NACIONALES Y EXTRANJERAS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISEÑAR Y EJECUTAR EL INVENTARIO DE LA FLORA Y FAUNA EXISTENTE, DIFUNDIR LAS NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN, COORDINAR Y SUPERVISAR LAS INVESTIGACIONES, SUSCRIBIR CONVENIOS DE OPERACIÓN CON INSTITUCIONES CIENTÍFICAS Y UNIVERSIDADES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VESTIBULO DE INGRESO</li> <li>SALA DE LECTURA</li> <li>BIBLIOTECA</li> <li>BOBODA</li> <li>CUBÍCULO PARA INVESTIGACIONES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SALA DE REUNIONES</li> <li>ESTAR</li> <li>OFICINAS COORDINADOR</li> <li>LABORATORIO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ENCARGADO DEL ÁREA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EXTRANJEROS, 6 INVESTIGADORES PROFESIONALES (CIENTÍFICOS)</li> </ul>
ÁREA RECREATIVA DE VISITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROPORCIONAR SERVICIOS PARA EL DISFRUTE Y LA RECREACIÓN AL AIRE LIBRE, BAJO CONDICIONES DE SEGURIDAD Y RESPETO A LA NATURALEZA; OFRECER A LOS VISITANTES UN AMPLO PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES CON EL FIN DE FAVORECER LA COMPRENSIÓN DE LOS OBJETIVOS DE MANEJO DE LA RESERVA, Y PROGRAMA DE OBSERVACIÓN DE LOS FENÓMENOS ASTRONÓMICOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VISITAR INTERPRETATIVAS, OBSERVACIONES DE LA VIDA SILVESTRE, OBSERVACIÓN DE FENÓMENOS ASTRONÓMICOS, CHARLAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, OBSERVACIÓN DE EXPOSICIONES, VENTA DE ARTICULO PROMOCIONALES DE LA RESERVA, ACAMPAR, COMER, ESTAR AL AIRE LIBRE, OBSERVACIÓN</li> <li>HOSPEDAJE EN ALBERGOS ECOLOGICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CENTRO DE VISITANTES</li> <li>COCHINA-COMEDOR</li> <li>VENTA DE ARTICULOS PROMO</li> <li>SALÓN DE USOS MÚLTIPLES</li> <li>ESTAR CON MÚSICA ECOLOGICA</li> <li>SALA DE EXPOSICIÓN</li> <li>S.S CON DUCHAS</li> <li>ÁREAS DE ESTAR AL AIRE LIBRE</li> <li>MIRADORES</li> <li>CAPÉ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OBSERVATORIO ASTRONÓMICO</li> <li>ÁREAS PARA ACAMPAR</li> <li>MÓDULOS DE SANITARIOS</li> <li>SENOSEROS INTERPRETATIVOS</li> <li>PABILLONES HOMBRES</li> <li>PABILLONES MUJERES</li> <li>CABAÑAS - ESTACIA INDIVIDUAL</li> <li>ALBERGOS ECOLOGICOS</li> <li>SALA DE INTERNET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 PERSONAS PARA INFORMACIÓN</li> <li>4 GUÍAS NATURALISTAS</li> <li>4 GUARDA RECURSOS</li> <li>2 PERSONAS PARA CAFÉ</li> <li>5 PERSONA PARA COCINA</li> <li>PERSONA PRESTAMOS/ARTICULOS CAMPING</li> <li>PERSONA LAVANERIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>08 VISITANTES / DÍA A LA RESERVA</li> <li>25 GRUPOS DE 10 PERSONAS C/U</li> </ul>
ÁREA DE APOYO Y SERVICIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL ECOCAMPAMENTO Y DE LA RESERVA; MANEJAR LOS DISEÑOS PRODUCIDOS POR LAS ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS Y DE FUNCIONAMIENTO ALBERGAR AL PERSONAL DEL PARQUE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ABASTECIMIENTO DE AGUA, POTABILIZAR EL AGUA, PROVEER DE ELECTRICIDAD, DAR MANTENIMIENTO A LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS DE LA RESERVA, DORMIR, COCINAR, COMER ASEO PERSONAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CUARTO DE MÁQUINAS</li> <li>ÁREA DE MANEJO COMPOST</li> <li>CUARTO P/RECICLADO</li> <li>MÓDULO AGENTES DORM HOMBRES</li> <li>MÓDULO AGENTES DORM MUJERES</li> <li>MÓDULO COCINA-COMEDOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BOBODAS</li> <li>MÓDULO SANITARIO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 GRUPOS RECURSOS</li> <li>2 PERSONAL DE MANTENIMIENTO</li> <li>COCHERO</li> <li>TENDERO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRUPOS DE 10 ECOTURISTAS</li> <li>ESTUDIANTES O INVESTIGADORES DE PLANTAS Y PERSONAL ASISTENTE AL ÁREA</li> </ul>

## 5.1.2 PROGRAMA DE NECESIDADES ECO-ARQUITECTÓNICAS

El Campamento Ecoturístico Bio-Itzá, es el resultado de la matriz de grupos funcionales los cuales son la base para sugerir éstos tipos de ambientes, la misma fue de elaboración propia y como el resultado de el conocimiento del área, experiencias en la observación, visitación e investigación en casos análogos, como también la experiencia del asesor, que intervinieron en el transcurso de la propuesta arquitectónica, las áreas propuestas en los grupos funcionales son áreas básicas para el desarrollo del ecoturismo en la Reserva y de un aprovechamiento al máximo de ésta gran riqueza; la cantidad de los agentes y usuarios responde al estudio realizado de Capacidad de Carga y Capacidad de Manejo del Área protegida en el Capítulo 3 de Estudio del sitio, cabe mencionar que al sugerir éstos tipos de ambientes se resume todos los factores cognoscitivos de intervención antes mencionados.

### A. Área Administrativa

#### Sistema Espacial de Células con jardinería Interior

1. Recepción, Información, Registro + Vestíbulo
2. Exposición de avances, trabajos y sistemas utilizados en el Campamento.
3. Estar
4. Oficinas administrativas
  - 4.1 Oficina director + SS
  - 4.2 Oficina contador
  - 4.3 Cubículos de trabajo
  - 4.4 Sala de Sesiones

### 4.5 Secretaría

5. Bodega
6. Tienda de recuerdos artesanales y promocionales
7. Sala de Enfermería.
8. Servicio de Radio teléfono,
9. Servicio de Internet (utilizando nueva tecnología de teléfonos que van al satélite, ya en Guatemala o por vía de antena parabólica como por ejemplo Direct Tv.).
10. Módulo de Servicios Sanitarios.

#### Sistema Espacial Entorno Ambiental

11. Estar exterior con hamacas
12. Garita de control de admisión
13. Parqueo

### B. Área Técnica - Científica

#### Sistema Espacial de Células con jardinería Interior

- a. Información
- b. Director
- c. Subdirector
- d. Secretaría
- e. Vestíbulo de ingreso y estar
- f. S.S.
- g. Bodega

#### B1. Área de Protección de la Reserva

#### Sistema Espacial de Células con jardinería Interior

1. Vestíbulo y sala de estar
2. Cubículos de trabajo (3)

#### Sistema Espacial Entorno Ambiental

3. Hortaliza demostrativa

4. Torres de vigilancia (6) (éstas se encontrarán en lugares estratégicos para el control de la frontera agrícola como también por la caza ilegal y mal uso de los recursos).

### B2. Área de Educación y Extensión

#### Sistema Espacial de Células con jardinería Interior

1. Cubículos de trabajo (4) EPS ó extensión para estudiantes de universidades extranjeras.
2. Aula de usos múltiples
3. Bodega

### B3. Área de Investigación y Monitoreo

#### Sistema Espacial de Células con jardinería Interior

1. Vestíbulo
2. Sala de Lectura
3. Sala de Reuniones
4. Estar
5. Biblioteca
6. Bodega de biblioteca
7. Laboratorio
8. Cubículos para investigadores (6) para profesionales de universidades extranjeras.

### C. Área Recreativa y de Visita

#### Sistema Espacial de Células con jardinería Interior

1. Centro de Visitantes:
  - a. Vestíbulo +Estar exterior e Interior
  - b. Información + Guías para recorridos
  - c. Área de exposiciones temporales
  - d. Salón de usos múltiples

- e. Cocina-comedor (con énfasis vegetariano) para visitantes del sector Recreativo.

- f. Barra tipo ó estilo café-ecológico.

- g. Sala de música ecológica.

- h. Servicios Sanitarios

- i. Bodega

- j. Pabellones Hombres (40 camas, en literas)

- k. Pabellones Mujeres (40 camas, en literas)

- l. Módulos de Servicios Sanitarios

2. Cabañas-Estancias Individuales

#### Sistema Espacial Entorno Ambiental

3. Observatorio Astronómico

4. Senderos interpretativos

5. Miradores

6. Áreas p/acampar

7. Áreas o Módulos p/churrasqueras

8. Módulos de Servicios Sanitarios

9. Área de plaza al aire libre.

10. Kiosco de descanso.

### D. Área de Servicios

#### Sistema Espacial de Células con jardinería Interior

1. Cuarto de máquinas

2. Bodega herramientas y otros

3. Cuarto de reciclado

4. Módulo de agentes para dormitorios hombres.(10 camas en literas).

5. Módulo de agentes para dormitorios mujeres. (10 camas en literas).

6. Módulo sanitario, Duchas.



## 5.1.3 MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

Al desarrollar las relaciones que cada uno de los elementos necesita, se observa que las áreas dependen unas de otras, para que el funcionamiento de todo el complejo ecoturístico "Campamento Bio-Itzá" sea un éxito.

### 5.1.3.1 MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES DE CONJUNTO

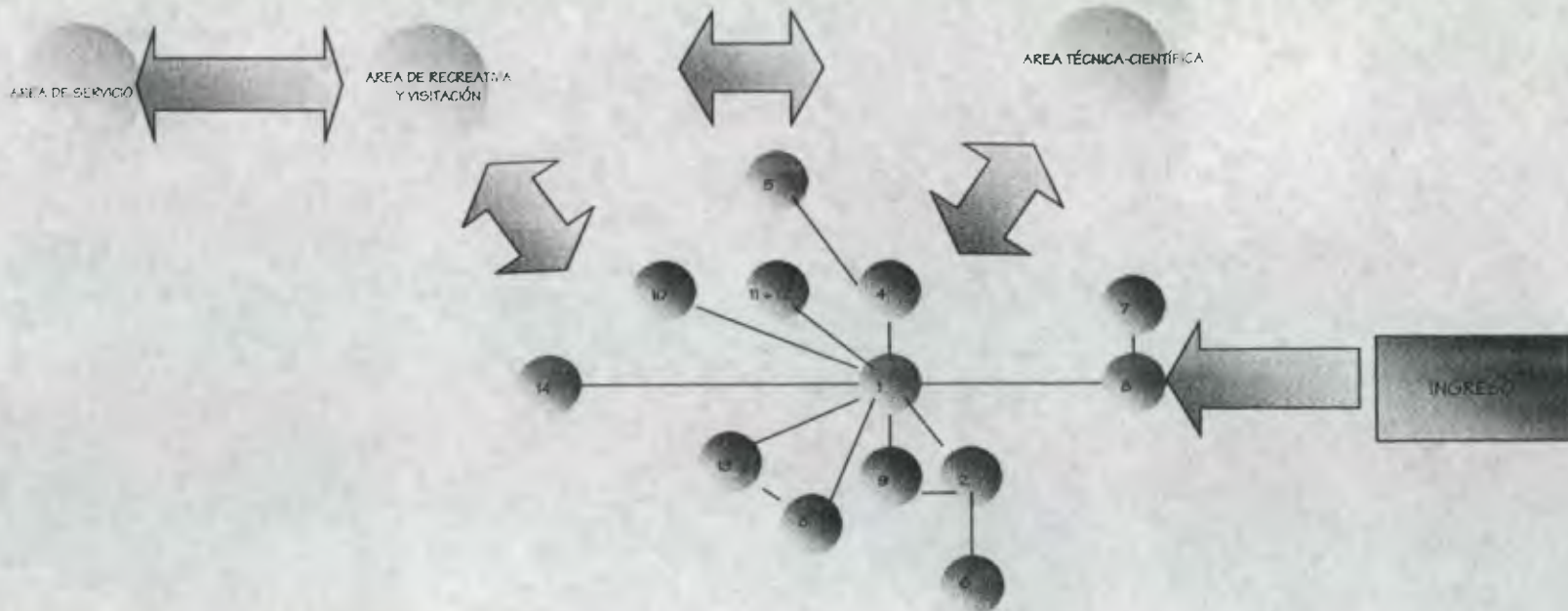
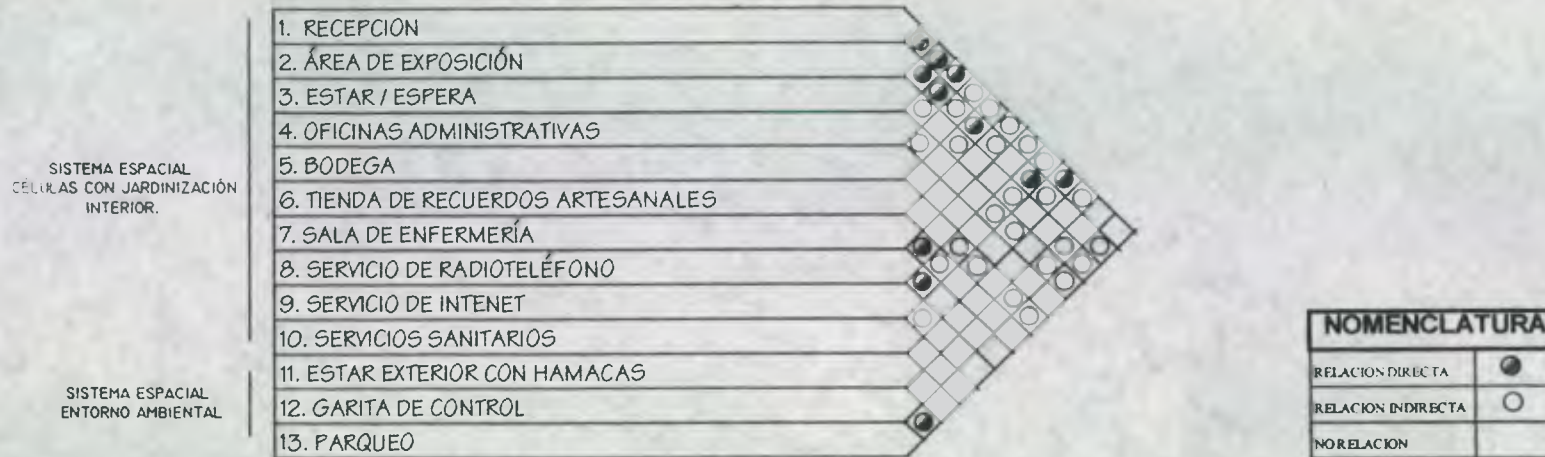
Módulos o grupos espaciales y entornos espaciales.

A.	AREA ADMINISTRATIVA
B1.	AREA DE PROTECCIÓN A LA RESERVA
B2.	AREA DE EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN
B3.	AREA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO
C.	AREA RECREATIVA Y DE VISITACIÓN
D.	AREA DE SERVICIOS

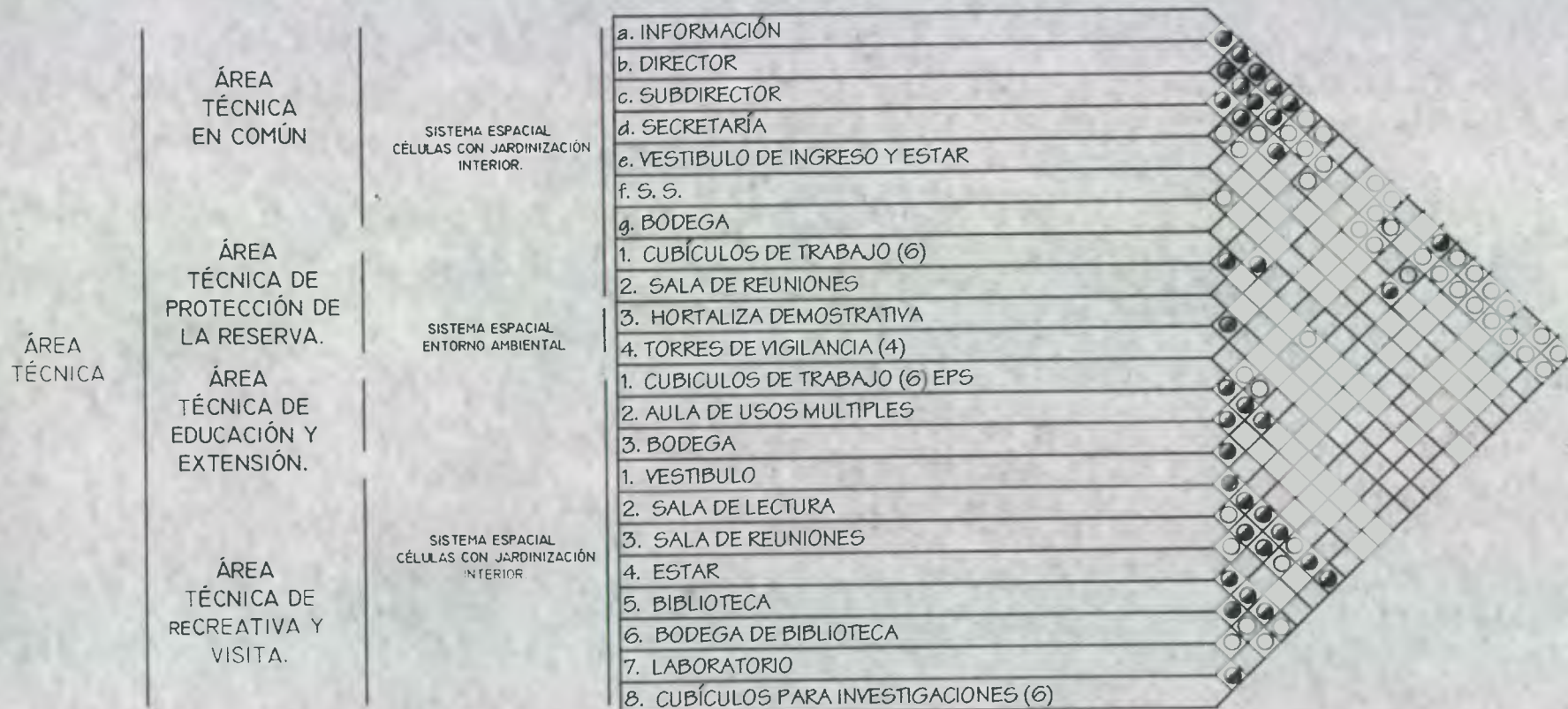
NOMENCLATURA	
RELACION DIRECTA	●
RELACION INDIRECTA	○
NO RELACION	□



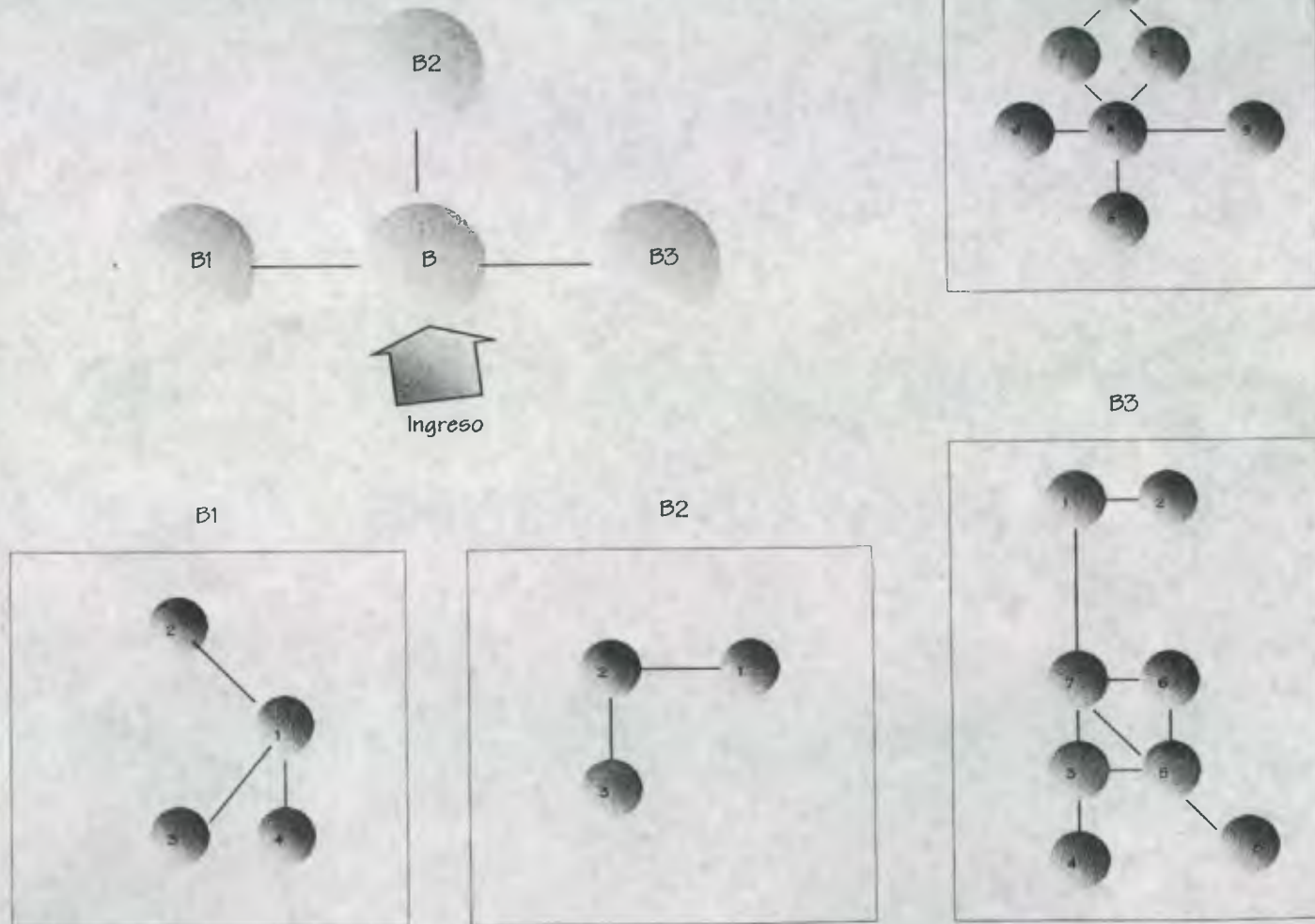
## 5.1.3.2 MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES EN AREA ADMINISTRATIVA



5.1.3.3.1 MATRIZ DE RELACIONES EN AREA TÉCNICA-CIENTÍFICA

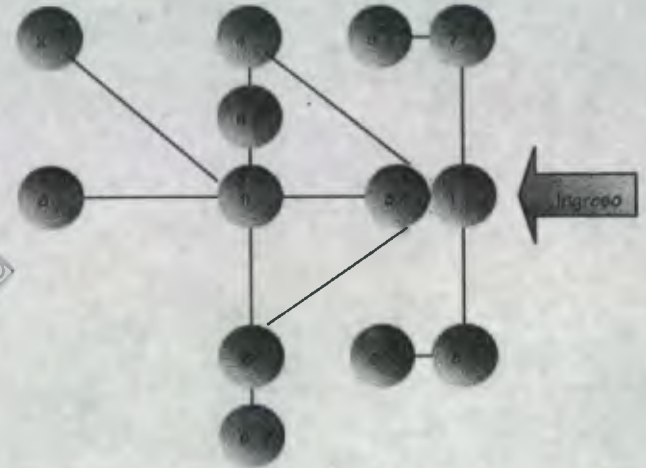
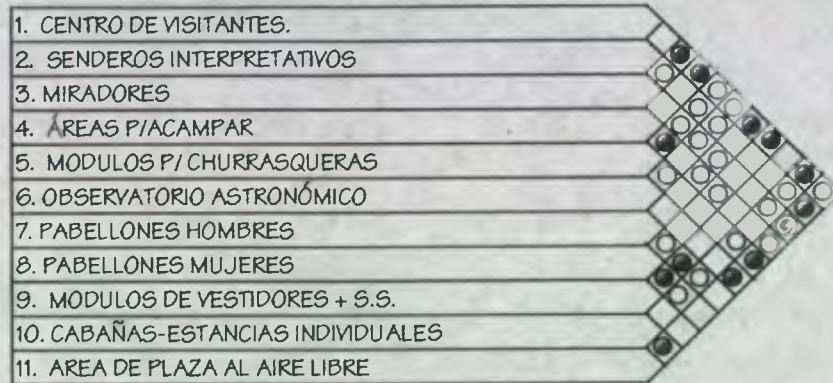


5.1.3.3.2 DIAGRAMA DE RELACIONES EN AREA TÉCNICA-CIENTÍFICA



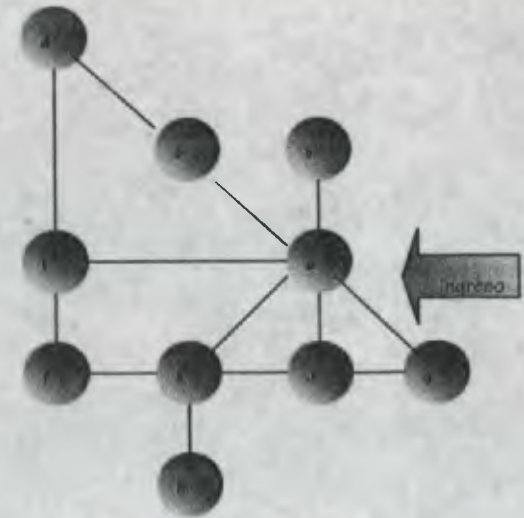
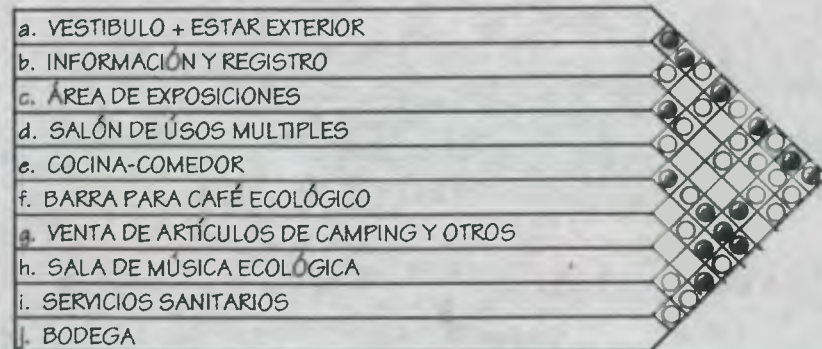
5.1.3.4 MATRIZ Y DIAGRAMA DE AREA DE RECREATIVA Y VISITACIÓN

SISTEMA ESPACIAL ENTORNO AMBIENTAL

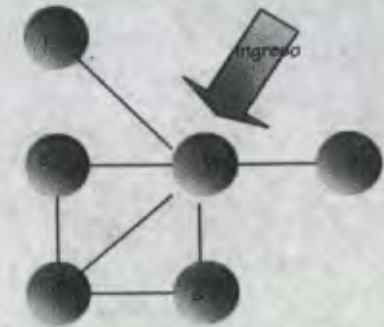
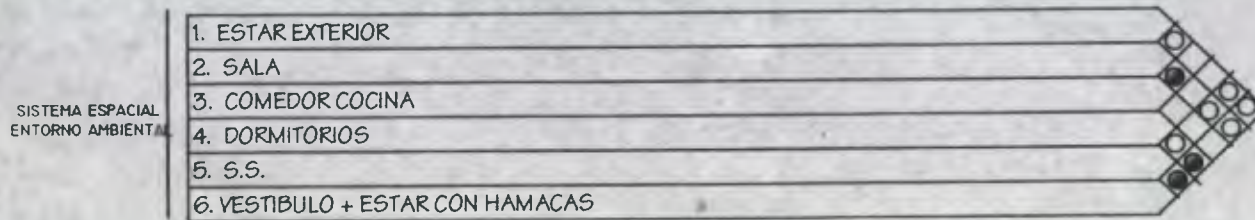


5.1.3.4.1 MATRIZ Y DIAGRAMA DE CENTRO DE VISITANTES

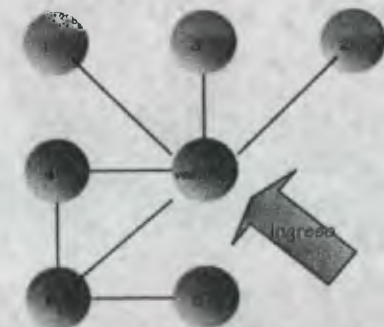
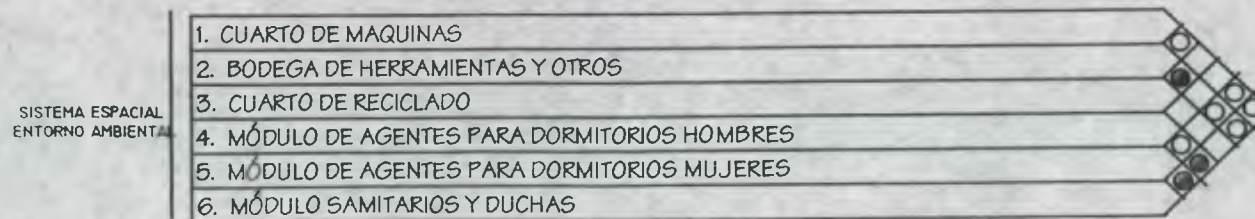
SISTEMA ESPACIAL CÉLULAS CON JARDINIZACIÓN INTERIOR.



5.1.3.4.2 MATRIZ Y DIAGRAMA DE ALBERGUES INDIVIDUALES



5.1.3.5 MATRIZ Y DIAGRAMA DE AREA DE SERVICIO



ATENCIÓN AL PÚBLICO EXCICIÓN	SILLAS, MESAS	8	30	12.00	18.00	3.80	189.00
INFORMACIÓN Y REGISTRO	MOSTRADOR	1	2	8.00	8.00	2.30	38.00
EXPOSER ATRACTIVOS	PANES PARA EXPOSICIÓN		10	10.00	11.80	2.80	118.00
CONFERENCIAS Y CIROS	SILLAS, MESAS	2	80	10.00	18.20	2.80	182.00
CINER	ESTUFA, HORNO, UTENSILIOS DE CUIRMA, MOSTRADOR, SILLAS, MESAS	2	100	18.00	29.80	2.80	557.00
TOMA DE RESERVAS, CONFERTARIAS, TE, MEDICINA, OTROS	BARRA, BANCOS, TELEVISIÓN CON DIRECT TV	1	8	10.00	16.80	2.30	168.00
VENTA DE ATILLOS, PRIMA, DAIRES, DE SERVICIO, ETC.	MOSTRADOR, ANAQUELES	1	8	8.00	8.00	2.30	68.00
DESCANSAR	CAMAS LITERAS, MESAS DE NOCHE, MESAS		60 CAJ	18.00	32.00	2.80	876.00
LAVAR ROPA	LAVAPANAS, PILES	2	8	6.00	7.00	2.80	28.00
DEFECACIÓN, ASEO	LAVAMANOS, RETREROS, NINGITORIO		10	13.00	16.00	2.30	208.00
GUARDAR	ESTANTES, ANAQUELES	2		3.00	8.00	2.30	18.00
DESCANSAR	ESTANTES, ANAQUELES		7	10.00	16.00	2.30	9.00
CAMINAR, OBSERVAR, INTERPRETACIÓN AMBIENTAL	PANORAMAS, ROTULOS INTERPRETATIVOS	2	80	2.00	6,800.00		13,000.00
OBSERVAR, INTERPRETACIÓN AMBIENTAL	BANCAS	1	8	8.00	10.00	9.00	80.00
PERMANECER, ESTAR	BOLSA DE DORRIR, CARPA, LINTERNAS		30	8.00	20.00		100.00
PREPARAR ALIMENTOS, COCINER	BANCAS, MESAS, PARRILLA		38	15.00	27.00	2.80	405.00
DEFECACIÓN, ASEO	BANCAS, LOZERS, INOXIDUS, LAVAMANOS, REDADERAS	2	18	13.00	16.00	2.30	208.00
OBSERVAR FENOMENOS ASTRONOMICOS	TELESCOPIO CON ACCESORIOS PARA LA OBSERVACIÓN DE ESTRELLAS	2	10	8.00	13.00	12.00	85.00
DESCANSAR, OBSERVAR	BANCAS		8	8.00	8.00	2.80	30.00
ESTAR							
JUEGOS AL AIRE LIBRE		1	30	65.00	85.00		2,675.00
ABASTECER DE AGUA AL PROYECTO	ESTANTES, SILLAS, MESITAS	2		8.00	6.00	3.00	20.00
ALMACENAR	ESTANTES	1		4.00	18.00	3.00	80.00
SELECCIONAR, CLASIFICAR, DESECHOS SOLIDOS	ESTANTES, DEPOSITOS	3		4.00	18.00	3.00	80.00
DORRIR, DESCANSAR, ESTAR	CAMAS, MESAS DE NOCHE, ESTANTES			8.00	20.00	3.00	100.00
ASEO PERSONAL	LETRINA, LAVAMANOS, DUCHAS		20	8.00	20.00	3.00	100.00

18,216.00

360.00

DIRECTAMENTE DEL SOL, A TRAVÉS DE ABERTURAS EN MUROS O CUBIERTOS. AREA MINIMA DE MUROS MUROS DE LA SUPERFICIE DEL PISO VER PREVIAS CAPITULOS 4.

UTILIZANDO ENERGÍA SOLAR DE MEDIO DE CELDAS FOTOVOLTAICAS, VER PREVIAS CAPITULOS 4.

SE RECOMIENDA CRUCIADA, UBICADOS BITUMENOS Y SALTOS DE AIRE EN LOS MUROS FAVORABLES A LOS VIENTOS PREDOMINANTES, VER PREVIAS CAPITULOS 4.

NO ES RECOMENDABLE

NORTE	SW	
SW	ESTE Y OESTE	
NORTE	SW	
SW	ESTE Y OESTE	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
NORTE	SW	
SW	ESTE Y OESTE	
NORTE	SW	
SW	ESTE Y OESTE	
NORTE	EN TODA DIRECCIÓN	
SW	DIRECCIÓN	
NORTE	SW	
SW	ESTE Y OESTE	
NORTE	SW	
SW	ESTE Y OESTE	
NORTE	NO NECESARIA	
SW	NECESARIA	
NORTE	NO NECESARIA	
SW	NECESARIA	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
NORTE	NO NECESARIA	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
LIBRE	EN TODA DIRECCIÓN	
NORTE	NO NECESARIA	
NORTE	NO NECESARIA	
OESTE	NO NECESARIA	
ESTE SW	OESTE NORTE	
OESTE	NORESTE	
NORTE	NO NECESARIA	

PROYECTOS NATURALES A JOGAR

POBULACIÓN NATAL Y BIO-ARQUITECTURA

DIABLA DE VIGERIA EN TABLONES, LEVANTADOS DEL SUELO COMO VENTOS O LUCHA A TRAVÉS DE PLUSTES.

EN SU MAYORIA LEVANTADOS DE BALUARDE, LAS ESTRUCTURAS DE ARCOS MULTICILINDROS MUEBLES ESTRUCTURALES COMO POR EJEMPLO: ARCOS MULTICILINDROS, A ELECTROPLATE (MOROLIT)

# 5.2 ANTEPROYECTO

## CONJUNTO



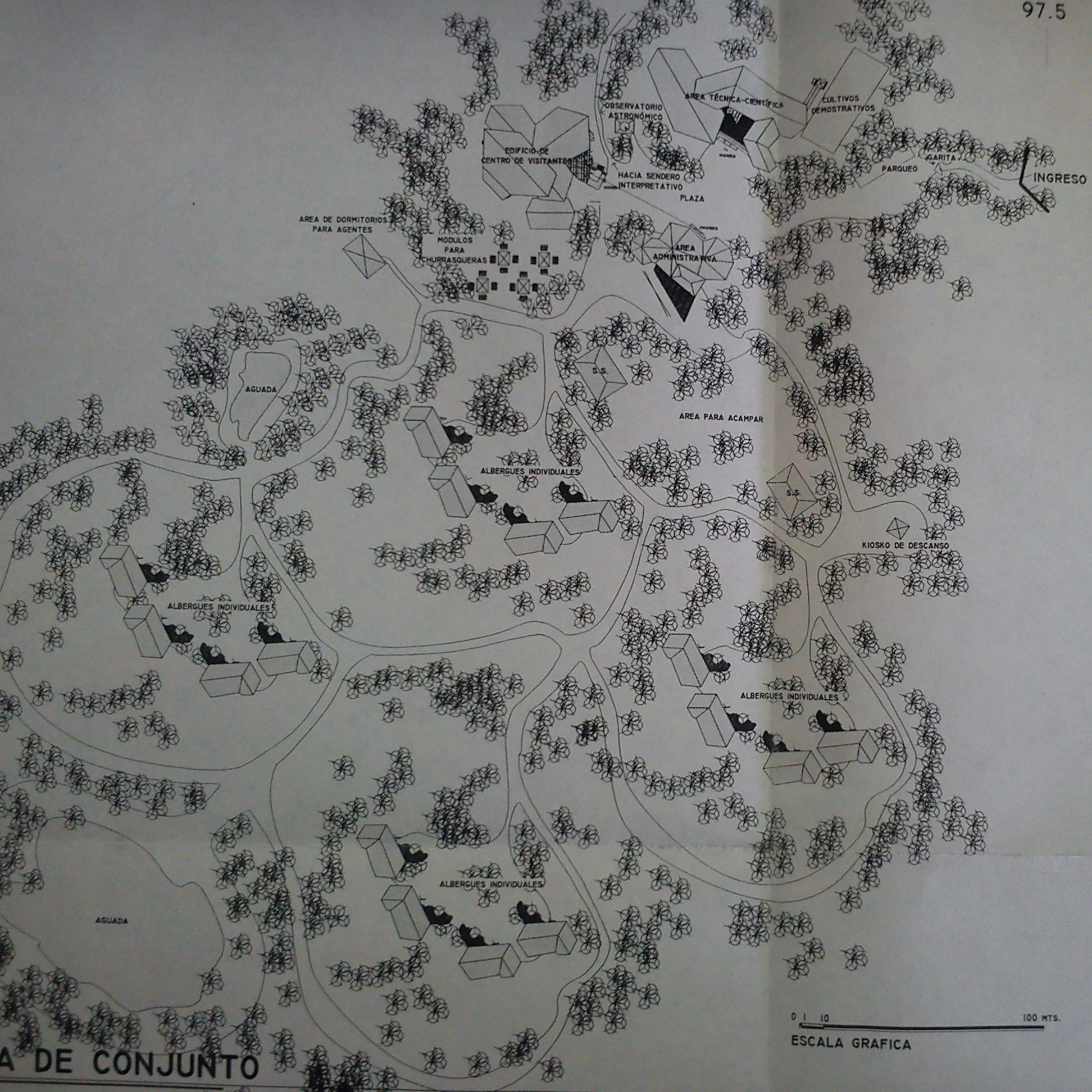
UQUICHIL TUXYAN TULACAL MALOO

(LUGAR DE LA NATURALEZA)

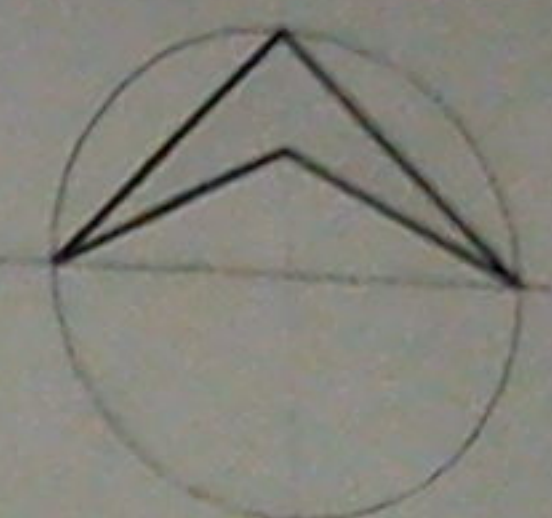
LUGAR DONDE HAY TODO BUENO, EN LENGUA MAYA ITZÁ.

TRADUCIDO POR: DON DOMINGO CHAYAX, Maestro de lengua Maya Itzá, de La Escuela de Lenguas Mayas de SAN JOSÉ, PETÉN.)





97.5



ESCALA:

INDICADA

TESISTA:

JORGE R. FAUSTO OVANDO

CONTENIDO DEL PLANO:

PIANTA DE CONJUNTO

CAMPAMENTO ECOTURISTICO

BIO ITZÁ

DEL PROYECTO

93.5

0 10 100 MTS.

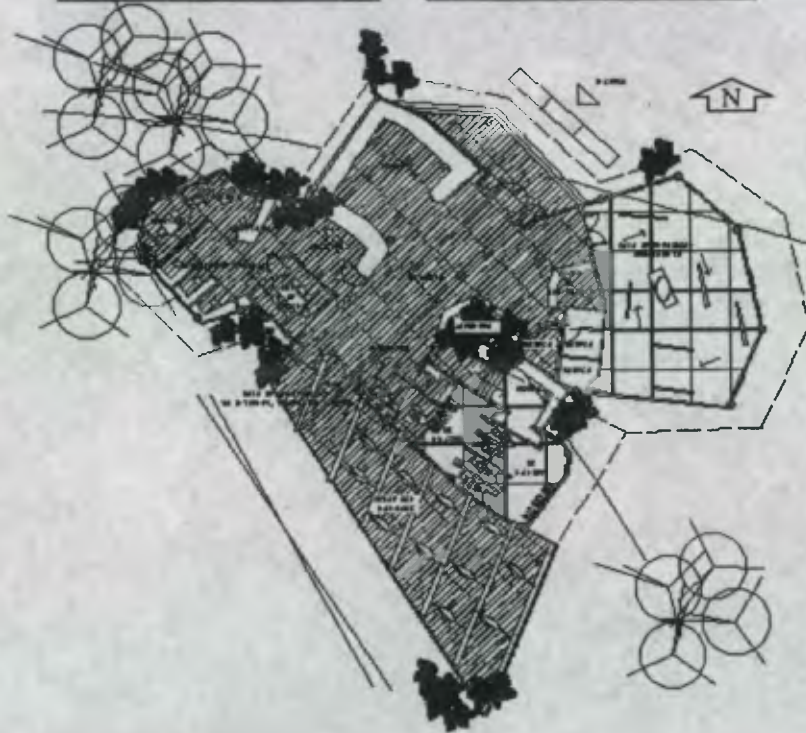
ESCALA GRAFICA

A DE CONJUNTO



# AREA ADMINISTRATIVA

# ANTEPROYECTO



PLANTA DE ARQUITECTURA ADMINISTRACION

El proceso analógico la forma en planta de el área administratlva es el siguiente:

Se escoge la fotografía que nos muestra el templo 1 en tikal, dado por su valor e importancia, por ser una de las más conocidas en el ámbito mundial. Luego se convierte en fotografía Monocromática para definir su forma. Seguldamente se le da la interpretación que el diseñador puede observar y se contemplan el tipo de áreas a ser utilizado en la planta de arquitectura.

Es así como surge la forma única y peculiar que podemos observar del diseño del elemento.



Foto Original



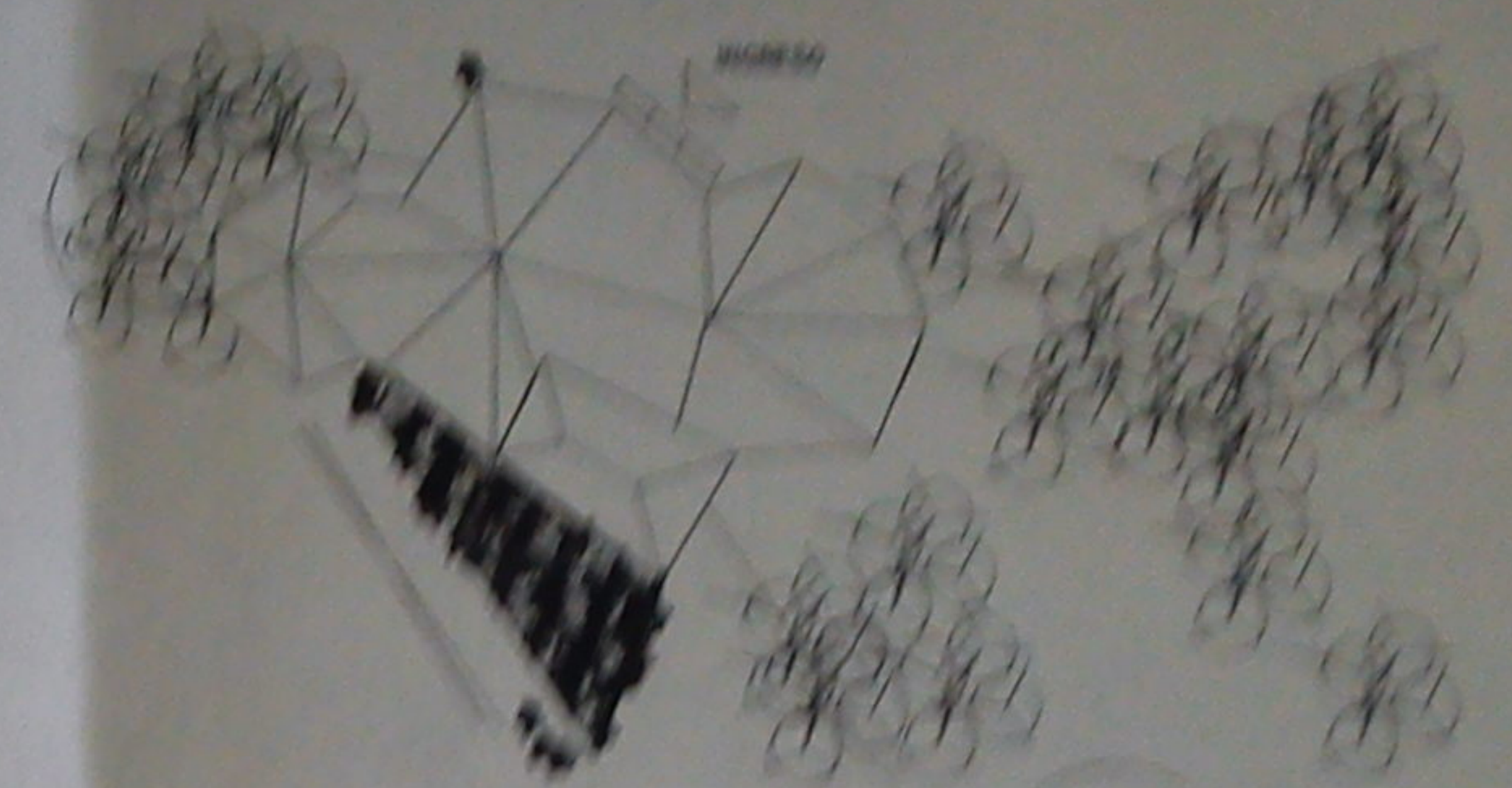
Foto Monocromática



Interpretación Propia

## UYUMIL TAKIN ABOOL (ADMINISTRADOR)

DUEÑO DEL DINERO QUE PAGA AL DUEÑO DEL TRABAJO, EN LENGUA MAYA ITZÁ.  
(TRADUCIDO POR: DON DOMINGO CHAYAX, MAESTRO DE LENGUA MAYA ITZÁ, DE LA ESCUELA DE LENGUAS MAYAS DE SAN JOSÉ, PETÉN.)



**PLANTA DE TECHOS**

ESCALA 1:1000

CTURA

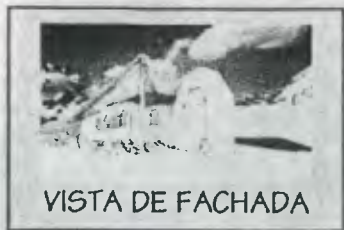
ESCALA 1:300  
0 1 5 10 MTS

**PLANTA DE ARQUITECTURA  
ADMINISTRACION  
2 DO NIVEL (MIRADOR)**

ESCALA 1:300  
0 1 5 10 MTS

# AREA TÉCNICA-CIENTÍFICA

ANTEPROYECTO



VISTA DE FACHADA



PLANTA DE ARQUITECTURA  
ÁREA TÉCNICA - CIENTÍFICA

NOJICHIL AXOOK  
(ESTUDIOSO)

HOMBRE GRANDE QUE LEE, EN LENGUA MAYA ITZÁ.  
(TRADUCIDO POR: DON DOMINGO CHAYAX, MAESTRO DE  
LENGUA MAYA ITZÁ, DE LA ESCUELA DE LENGUAS MAYAS DE SAN JOSÉ, PETÉN.)

El proceso analógico para la forma en planta de el área Técnica-Científica es el siguiente:

Se escoge la fotografía que nos muestra Vista hacia arriba en un templo maya, dentro del Biotopo del Zotz. Dado por su valor e importancia, por ser estructuras Mayas escondidas en la Reserva de la Biosfera Maya. Y tener la peculiar observación que los

Bloques que se aprecian en la parte Superior de la fotografía son considerablemente pesados, cuentan leyendas Mayas que los chamanes y sacerdotes eran quienes elevaban estos, utilizando su magia luego se convierte en fotografía Monocromática para definir su forma.

Seguidamente se le da la interpretación que el diseñador puede observar y de antemano se contemplan el tipo de áreas Y su destino a ser utilizado en la planta de arquitectura.

Es así como surge la forma única y peculiar que puede observar del diseño del elemento.

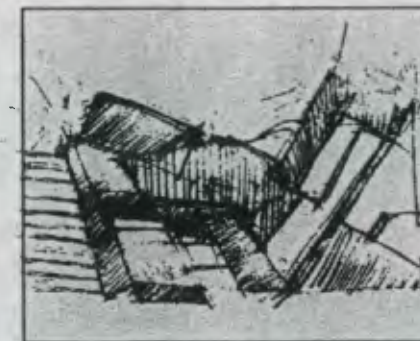


Vista hacia arriba en un templo maya, dentro del Biotopo del Zotz.  
Fotografía

Foto Original



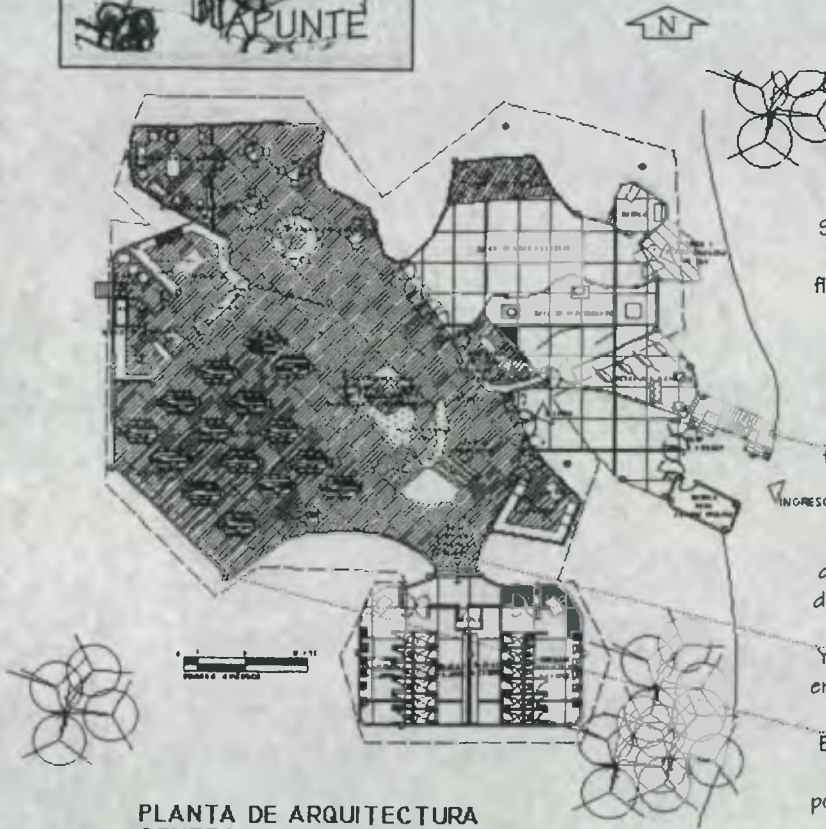
Foto Monocromática



Interpretación Propia

# CENTRO DE VISITANTES

# ANTEPROYECTO



PLANTA DE ARQUITECTURA  
CENTRO DE VISITANTES

## TALIC XYLA (VISITANTE)

VINO EL VARÓN, EN LENGUA MAYA ITZÁ.  
(TRADUCIDO POR: DON DOMINGO CHAYAX,  
MAESTRO DE LENGUA MAYA ITZÁ, DE LA ESCUELA DE LENGUAS MAYAS DE SAN JOSÉ, PETÉN.)

El proceso Analógico  
para la forma en  
planta de  
El área de Centro de  
Visitantes es  
el siguiente:

Se escoge la fotografía que  
nos muestra una de las  
flores de la Bio Itzá, llamada  
En la región flor de Canán.  
dado por su valor e  
Importancia en poseer  
cualidades Curativas.  
luego se convierte en  
fotografía Monocromática  
para definir su forma.  
Seguidamente se le da la  
interpretación que el  
diseñador puede observar y  
de antemano se contemplan  
el tipo de áreas  
Y su destino a ser utilizado  
en la planta de arquitectura.

Es así como surge la forma  
única y peculiar que  
podemos observar del diseño  
del elemento.



Flor de Canan (llamada así en la región)  
Fototropia

Foto Original



Foto Monocromática



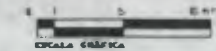
Interpretación Propia

# AREA DE ALBERGUES

# ANTEPROYECTO



PLANTA DE ARQUITECTURA  
ALBERGUES INDIVIDUALES



## OOTULA KAL MALOO

(AREA DE DESCANSO)

Y TODO ESTA BUENO, EN LENGUA MAYA ITZÁ.  
(TRADUCIDO POR: DON DOMINGO CHAYAX, MAESTRO  
DE LENGUA MAYA ITZÁ, DE LA ESCUELA DE LENGUAS MAYAS DE SAN JOSÉ, PETÉN.)

El proceso Analógico  
para la forma en  
planta de  
el área de Albergues  
Individuales es  
el siguiente:

Se escoge la fotografía que  
nos muestra unos hongos  
Encontrados dentro de la  
Reserva de la Biosfera Maya  
Dada su vistosidad y color,  
Como su forma, dan lugar  
A ser utilizados para el diseño  
De los albergues.

Luego se convierte en  
fotografía Monocromática  
para definir su forma.  
Seguidamente se le da la  
interpretación que el  
diseñador puede observar y de  
antemano se contemplan el  
tipo de áreas y su destino a  
ser utilizado en la planta de  
arquitectura.

Es así como surge la forma  
única y peculiar que podemos  
observar del diseño del  
elemento.

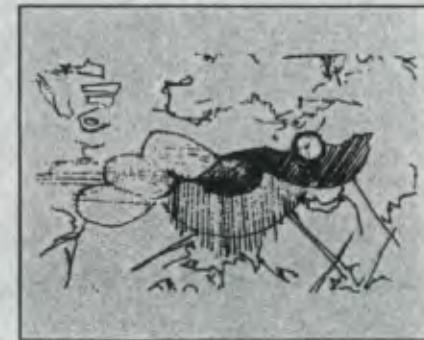


Hongos encontrados en camino hacia  
Biotopo de Zotz  
Fotografía

Foto Original



Foto Monocromática



Interpretación Propia

## 5.3 PRESUPUESTO

En los siguientes cuadros se encuentra el costo aproximado de la obra, la cual puede construirse por fases, teniendo en cuenta que puede ser financiado por el aprovechamiento turístico al área, como también, que el área científica e investigativa a cargo de Universidades que deseen financiar investigaciones, tanto biológicas, como arqueológicas y etnológicas entre otras, cabe mencionar que actualmente, la asociación Bio-Itzá posee una tarifa entre Q.300.00 y Q.600.00 por persona en un tour de 2 días y una noche con estadía en la reserva. Utilizando la infraestructura existente actualmente. ([www.ecomaya.com/ecomaya/descrip.asp](http://www.ecomaya.com/ecomaya/descrip.asp)).

### PRIMERA FASE

ESTA INVERSIÓN SERÁ PARA EL SECTOR ADMINISTRATIVO,  
Y POR UN MÓDULO DE ALBERGUES QUE CONSTA DE CUATRO UNIDADES

GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	AREA (M <sup>2</sup> )	MATERIALES	MANO DE OBRA	15% TRANSPORTE + IMPREVISTOS	TOTAL (Q)	TOTAL (\$)
		UNITARIA					
AREA ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	120.00	Q 21,600.00	Q 17,400.00	Q 5,850.00	Q 44,850.00	\$5,787.10
	EXPOSICIÓN DE TRABAJOS	141.00	Q 25,380.00	Q 20,445.00	Q 6,873.75	Q 52,698.75	\$6,799.84
	ESTAR / ESPERA	33.00	Q 5,940.00	Q 4,785.00	Q 1,608.75	Q 12,333.75	\$1,591.45
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS (DIRECTOR, CONTABILIDAD, SECRETARIA, CUBICULOS)	93.00	Q 16,740.00	Q 13,485.00	Q 4,533.75	Q 34,758.75	\$4,485.00
	SALA DE SESIONES	15.00	Q 2,700.00	Q 2,175.00	Q 731.25	Q 5,606.25	\$723.39
	BODEGA	21.00	Q 3,780.00	Q 3,045.00	Q 1,023.75	Q 7,848.75	\$1,012.74
	TIENDA DE RECUERDOS	14.00	Q 2,520.00	Q 2,030.00	Q 682.50	Q 5,232.50	\$675.16
	SALA DE ENFERMERÍA	6.00	Q 1,080.00	Q 870.00	Q 292.50	Q 2,242.50	\$289.35
	SERVICIO DE RADIOTELÉFONO	4.00	Q 720.00	Q 580.00	Q 195.00	Q 1,495.00	\$192.90
	SERVICIO DE INTERNET	10.00	Q 1,800.00	Q 1,450.00	Q 487.50	Q 3,737.50	\$482.26
	MÓDULO SANITARIO	72.00	Q 12,960.00	Q 10,440.00	Q 3,510.00	Q 26,910.00	\$3,472.26
	PARQUEO	180.00	Q 360.00	Q 1,800.00	Q 324.00	Q 2,484.00	\$320.52
	ESTAR EXTERIOR	175.00	Q 31,500.00	Q 25,375.00	Q 8,531.25	Q 65,406.25	\$8,439.52
	GARITA DE CONTROL DE ADMISIÓN	6.00	Q 1,080.00	Q 870.00	Q 292.50	Q 2,242.50	\$289.35
	CABAÑA O ALBERGUE ECOLÓGICO INDIVIDUAL	165.00	Q 29,700.00	Q 23,925.00	Q 8,043.75	Q 61,668.75	\$7,957.26
	4 UNIDADES	660.00	Q 118,800.00	Q 95,700.00	Q 32,175.00	Q 246,675.00	\$31,829.03
					Q 514,521.50	\$66,389.87	

SEGUNDA FASE

ESTA INVERSIÓN ES PARA EL ÁREA DE RECREACIÓN Y VISITA DEL LUGAR, COMO SERVICIO DEL MISMO.

GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	AREA (M <sup>2</sup> )	MATERIALES	MANO DE OBRA	15 % TRANSPORTE + IMPREVISTOS	TOTAL (Q)	TOTAL (\$)	
		UNITARIA						
AREA DE RECREATIVA Y VISITACION	CENTRO DE VISITANTE	VESTIBULO + ESTAR	169.00	Q 34,020.00	Q 27,405.00	Q 9,213.75	Q 70,638.75	\$9,114.68
		INFORMACION Y REGISTRO	36.00	Q 6,480.00	Q 5,220.00	Q 1,755.00	Q 13,455.00	\$1,736.13
		AREA DE EXPOSICIONES	115.00	Q 20,700.00	Q 16,675.00	Q 5,606.25	Q 42,981.25	\$5,545.97
		SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	152.00	Q 27,360.00	Q 22,040.00	Q 7,410.00	Q 56,810.00	\$7,330.32
		COCINA-COMEDOR	447.00	Q 80,460.00	Q 64,815.00	Q 21,791.25	Q 167,066.25	\$21,556.94
		BARRA CAFÉ ECOLÓGICO	148.00	Q 26,640.00	Q 21,460.00	Q 7,215.00	Q 55,315.00	\$7,137.42
		SALA DE MÚSICA ECOLÓGICA	48.00	Q 8,640.00	Q 6,960.00	Q 2,340.00	Q 17,940.00	\$2,314.84
		PABELLONES PARA HOMBRES Y/O MUJERES LAVANDERÍA	576.00	Q 103,680.00	Q 83,520.00	Q 28,080.00	Q 215,280.00	\$27,778.06
		SERVICIOS SANITARIOS	28.00	Q 5,040.00	Q 4,060.00	Q 1,365.00	Q 10,465.00	\$1,350.32
		BODEGA	208.00	Q 37,440.00	Q 30,160.00	Q 10,140.00	Q 77,740.00	\$10,030.97
	RECREACION + VISITA	CABAÑAS O ALBERGUES ECOLÓGICOS INDIVIDUALES	1,980.00	Q 356,400.00	Q 287,100.00	Q 96,525.00	Q 740,025.00	\$95,487.10
		SENDEROS INTERPRETATIVOS MIRADORES	13,000.00	Q 26,000.00	Q 130,000.00	Q 23,400.00	Q 179,400.00	\$23,148.39
		MÓDULOS DE ACAMPAR	60.00	Q 10,800.00	Q 8,700.00	Q 2,925.00	Q 22,425.00	\$2,893.55
		MÓDULO DE CHURRASQUERAS	100.00	Q 18,000.00	Q 14,500.00	Q 4,875.00	Q 37,375.00	\$4,822.58
		MÓDULO DE SERVICIOS SANITARIO	408.00	Q 72,900.00	Q 58,725.00	Q 19,743.75	Q 151,368.75	\$19,531.45
		OBSERVATORIO ASTRONÓMICO KIOSKO	208.00	Q 37,440.00	Q 30,160.00	Q 10,140.00	Q 77,740.00	\$10,030.97
		AREA DE PLAZA AL AIRE LIBRE	65.00	Q 11,700.00	Q 9,425.00	Q 3,168.75	Q 24,293.75	\$3,134.68
		AREA DE PLAZA AL AIRE LIBRE	30.00	Q 5,400.00	Q 4,350.00	Q 1,462.50	Q 11,212.50	\$1,446.77
	AREA DE SERVICIOS	CUARTO DE MAQUINAS (AREA DE CISTERNA) BODEGAS	20.00	Q 1,800.00	Q 2,000.00	Q 570.00	Q 4,370.00	\$563.87
		CUARTO DE RECICLADO	60.00	Q 5,400.00	Q 6,000.00	Q 1,710.00	Q 13,110.00	\$1,691.61
MÓDULO DE DORMITORIOS		60.00	Q 5,400.00	Q 6,000.00	Q 1,710.00	Q 13,110.00	\$1,691.61	
MÓDULO DE SANITARIOS		100.00	Q 9,000.00	Q 10,000.00	Q 2,850.00	Q 21,850.00	\$2,819.35	
MÓDULO DE SANITARIOS		100.00	Q 9,000.00	Q 10,000.00	Q 2,850.00	Q 21,850.00	\$2,819.35	
						Q2,085,582.50	\$269,107.42	



TERCERA FASE

ESTA INVERSIÓN ES PARA EL SECTOR TÉCNICO Y CIENTIFICO EDUCATIVO, CON MAYOR ENFASIS EN VIAS DE INVESTIGACION, EDUCACIÓN Y PROTECCIÓN O MONITOREO.

GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	AREA (M <sup>2</sup> )	MATERIALES	MANO DE OBRA	15% TRANSPORTE + IMPREVISTOS	TOTAL (Q)	TOTAL (\$)	
		UNITARIA						
AREA TÉCNICA - CIENTÍFICA	DIRECTIVA DEL ÁREA TÉCNICA - CIENTÍFICA DE LA RESERVA (B)	INFORMACIÓN	18.00	Q 3,240.00	Q 2,610.00	Q 877.50	Q 6,727.50	\$868.06
		OFICINA DIRECTOR	15.00	Q 2,700.00	Q 2,175.00	Q 731.25	Q 5,606.25	\$723.39
		OFICINA SUB-DIRECTOR	15.00	Q 2,700.00	Q 2,175.00	Q 731.25	Q 5,606.25	\$723.39
		SECRETARIA	12.00	Q 2,160.00	Q 1,740.00	Q 585.00	Q 4,485.00	\$578.71
		ESTAR	9.00	Q 1,620.00	Q 1,305.00	Q 438.75	Q 3,363.75	\$434.03
		S.S.	40.00	Q 7,200.00	Q 5,800.00	Q 1,950.00	Q 14,950.00	\$1,929.03
		BODEGA	18.00	Q 3,240.00	Q 2,610.00	Q 877.50	Q 6,727.50	\$868.06
	AREA DE PROTECCIÓN DE LA RESERVA (B)	VESTIBULO Y SALA DE ESTAR	130.00	Q 23,400.00	Q 18,850.00	Q 6,337.50	Q 48,587.50	\$6,269.35
		CUBICULOS DE TRABAJO (6 UNI)	103.00	Q 18,540.00	Q 14,935.00	Q 5,021.25	Q 38,496.25	\$4,967.26
		HORTALIZAS DEMOSTRATIVAS TORRES DE VIGILANCIA (4 UNI)	750.00	Q 1,500.00	Q 7,500.00	Q 1,350.00	Q 10,350.00	\$1,335.48
			20.00	Q 3,600.00	Q 2,900.00	Q 975.00	Q 7,475.00	\$964.52
	AREA DE EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN (B2)	VESTIBULO DE INGRESO	280.00	Q 50,400.00	Q 40,600.00	Q 13,650.00	Q 104,650.00	\$13,503.23
		CUBICULOS DE TRABAJO (4 UNI)	57.00	Q 10,260.00	Q 8,265.00	Q 2,778.75	Q 21,303.75	\$2,748.87
		AULAS USOS MULTIPLES	124.00	Q 22,320.00	Q 17,980.00	Q 6,045.00	Q 46,345.00	\$5,980.00
		BODEGA	8.00	Q 1,440.00	Q 1,150.00	Q 390.00	Q 2,990.00	\$385.81
	AREA DE INVESTIGACION Y MONITOREO (B3)	VESTIBULO DE INGRESO	96.00	Q 17,280.00	Q 13,920.00	Q 4,680.00	Q 35,880.00	\$4,629.68
		SALA DE REUNIONES	48.00	Q 8,640.00	Q 6,960.00	Q 2,340.00	Q 17,940.00	\$2,314.84
		SALA DE LECTURA	99.00	Q 17,820.00	Q 14,355.00	Q 4,826.25	Q 37,001.25	\$4,774.35
		ESTAR	66.00	Q 11,880.00	Q 9,570.00	Q 3,217.50	Q 24,667.50	\$3,182.90
		BIBLIOTECA	55.00	Q 9,900.00	Q 7,975.00	Q 2,681.25	Q 20,556.25	\$2,652.42
		OFICINA DE COORDINACIÓN	42.00	Q 7,560.00	Q 6,090.00	Q 2,047.50	Q 15,697.50	\$2,025.48
		BODEGA	15.00	Q 2,700.00	Q 2,175.00	Q 731.25	Q 5,606.25	\$723.39
		LABORATORIO	48.00	Q 8,640.00	Q 6,960.00	Q 2,340.00	Q 17,940.00	\$2,314.84
		CUBICULOS INVESTIGADORES (6 UNI)	96.00	Q 17,640.00	Q 14,210.00	Q 4,777.50	Q 36,627.50	\$4,726.13
							Q 539,580.00	\$69,623.23

# CONCLUSIONES

- Guatemala, con énfasis en el turismo y ecoturismo en el departamento de El Petén, posee un potencial en reserva ecológica, y cultura ancestral maya, entre otras; que puede llegar al aprovechamiento de la misma, en pro del desarrollo integral de todo el país.
- Creando infraestructura adecuada, que albergue hospedaje turístico y ecoturístico, y preste el servicio de recreación en sitios selváticos los cuales son de atractivo a los turistas del viejo y nuevo mundo, puede presentar mayor afluencia de turismo y de divisas que generen empleo en esta región.
- Crear arquitectura que presente una adecuada y formal respuesta al habitat del turista y ecoturista, donde sea confortable, con un costo accesible y sin alterar la escenografía del lugar, cuidando los recursos naturales, da mayor importancia a cualquier elemento de infraestructura que se desee proyectar; cabe mencionar que teniendo la influencia maya en el desarrollo de la planificación de elementos arquitectónicos se puede llegar a diseñar con premisas que estos utilizaban hace miles de años, como la utilización de la astronomía, morfología, y hasta tecnología de esta ancestral cultura, sin olvidar el poder dar rienda suelta a la imaginación o proyección de objetos orgánicos o representativos que muestran la región.
- Es necesario que en todo proyecto ecoturístico que se desarrolle posea el satisfacer el sentido de aventura, descubrimiento arqueológico ancestral y conocimiento de la naturaleza y cultura que le rodeará a los visitantes de largo de su estadía.
- Para que proyectos como El Campamento ecoturístico Bio-Itzá se desarrollen a lo máximo, es necesario que posean una excelente y efectiva publicidad de la promoción de nuevos productos turístico y ecoturísticos, ya sea con la ayuda de entidades particulares y/o gubernamentales relacionadas con el turismo.
- Ya que el deterioro ambiental como el avance de la frontera agrícola es casi incontrolable, y su vez son mayores los descubrimientos de la ancestral cultura maya en toda la Región de El Petén, cabe decir que los proyectos ecoturísticos son una respuesta para la protección ambiental, el desarrollo del país, como fuente de ingresos económicos y conocimientos culturales, y presentado un servicio de alojamiento en lugares que ya poco existe en la actualidad.

# FUENTES DE CONSULTA

TEXTOS, TESIS, MANUALES, INFORMES, REVISTAS Y OTROS

1. Barrios, Rosalito . 50 Áreas de Interés Especial para la Conservación en Guatemala. Centro de Datos para la Conservación (CDC) del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) Y The Nature Conservancy (TNC). Agosto 1995. (Fuente: Propiedad de CONAP, Región VIII, Petén)
2. Beavers, John . Ecoturismo y Comunidades en la Región de la Selva Maya. Seminario Móvil Trinacional sobre Ecoturismo Comunitario. The Nature Conservancy/USAID/MAYAFOR. Noviembre 1995. (Fuente: Propiedad de CONAP, Región VIII, Petén)
3. Manual. Desarrollo Económico Compatible. The Nature Conservancy. Mayo 1995. (Fuente: Propiedad de CONAP, Región VIII, Petén)
4. Boo, Elizabeth . Introducción al Ecoturismo. Manual. Desarrollo Económico Compatible. The Nature Conservancy. Mayo 1995. (Fuente: Propiedad de CONAP)
5. Figueroa Erazo, Jorge A. "Campamento Ecoturístico Biotopo Chocon Machacas". Tesis de Grado. Marzo 1994. (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
6. Douglas J. Mejía García, Monografía de la Bio-Itzá. Sección Ecoturismo (Fuente: CONAP Región VIII Petén.)
7. Viviana S. Lanuza Mongue, Villa Ecoturística Laguna Lachuá. Tesis de Grado. Noviembre de 1996. (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
8. Alberto Rivera Gutierrez "Organización Mundo Maya", pags 46. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
9. Sergio Vinicio Rabanales Cardillo. Tesis de grado. Noviembre de 1997. Ecocampamento turístico en el Cerro Cahú (Departamento del Petén). (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
10. Juan Carlos Godoy y Fernando Castro, Plan del sistema de áreas protegidas de El Petén, paginas 3. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
11. Morgan Sarabria, Rolando y Rojas Soriano, Raul. "Apuntes para técnicas de investigación documental" Doc. 1 y 2, USAC, Guatemala. (Extraído de Fuente: Bibliografía No.9)
12. Vera Guardia, Carlos "Desarrollo Humano, deporte y recreación" Primer congreso nacional de deporte. Educación Física. (Extraído de Fuente: Bibliografía No.9).
13. "Enciclopedia Autodidáctica Quillet", Edit. Artístides Quillet, México 1964, tomo IV. (Extraído de Fuente: Bibliografía No.9)
14. Boullon, Roberto C. "Las Actividades Turísticas y recreacionales" Edt. Trías, México 1986. (Extraído de Fuente: Bibliografía No.20)
15. Universidad Autónoma Metropolitana "Ecología Urbana" (conferencias) México D.F. Unidad Azcapotzalca División de Ciencias y artes para el Diseño. 1990. (Extraído de Fuente: Bibliografía No.9)
16. Bullon, Roberto C. "Planificación del Espacio Turístico" México 1988. (Extraído de Fuente:

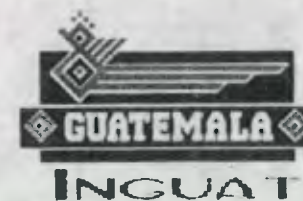
15. Comisión Centroamericana de Ambiente y desarrollo CCAD "Alianza Centroamericana para el desarrollo sostenible" Costa Rica, 1994. (Fuente: Biblioteca del CECON)
16. "COMUNIDAD, ONG'S Y MEDIO AMBIENTE" Boletín No.2, Segundo trimestre, 1993. . (Fuente: Propiedad de CONAP, Región VIII, Petén)
17. CONAMA. Reglamento sobre estudios de evaluación de impacto ambiental. (Fuente: Oficinas CONAMA.)
18. CONAMA. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86. (Fuente: Oficinas CONAMA.)
19. Conozcamos Petén II, Revista Prensa Libre, agosto, 1999. (Fuente: Propia.)
20. Consejo Nacional de Areas protegidas- CONAP - "Manual de Guarda Recursos" Guatemala (Fuente: Propiedad de CONAP, Región VIII, Petén)
21. Constitución Política de Guatemala, "Decreto 4-89, Ley de Areas Protegidas y su Reglamento" CONAP, Guatemala, 1989.
22. Desarrollo de proyectos de ecoturismo. Guia metodológica. Inventario, Diseño, Operación y Monitoreo :IDOM (Proyecto Uso Sostenible de los Recursos Biologicos.SUBIR), CARE Internacional, Instituto Ecuatoriano de Areas Naturales y Vida Silvestre, INEFAN, Agencia de los Estados Unidos de America para el Desarrollo, AID. (Fuente: Biblioteca del CECON)
23. Diccionario rioduro, Ecología. (Extraido de Fuente Bibliográfica Figueroa Erazo, Jorge A.)
24. Estadísticas de Turismo 1998. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
25. Fernández, N. 1978. Análisis Económico del Turismo. Folleto VI Curso de desarrollo turístico, CICATUR, México. (Extraido de Fuente Bibliográfica Desarrollo de proyectos de ecoturismo.)
26. Figueroa Erazo, Jorge A. "Campamento Ecoturístico Biotopo Chocon Machacas". Tesis de Grado. Marzo 1994. (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
27. Garcia Ibañez, Victor Ruben "Campamento Ecoturístico Cerro San Gil", Tesis de Grado. mayo 1998. (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
28. Godoy, Juan Carlos y Fernando Castro, Plan del sistema de áreas protegidas de El Petén, paginas 3. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
29. Hernandez Diaz, Edgar Alonzo, "Planificación Turística, Un Enfoque Metodológico", México 1982. (Extraido de Fuente: Rabanales, 1997)
30. Holahan, Charles J. Psicología ambiental un enfoque general, paginas 21,28. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
31. INGUAT, "Información general de ecoturismo". (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
32. INGUAT, Reglamento para establecimientos de hospedaje, Acuerdo Gubernativo No. 1144.83. (Fuente: Oficinas INGUAT.)
33. INGUAT, Ley Organica del "Artículo 24", Guatemala. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)

34. Lanuza Mongue, Viviana S. Villa Ecoturística Laguna Lachuá. Tesis de Grado. Noviembre de 1996. (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
35. McIntyre, George con ayuda de Arlene Hetherinten y Eduard Inskeep. Organización Mundial de Turismo. Desarrollo Turístico Sostenible. Guía para planificadores locales. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
36. Mejia Garcia, Douglas J. Monografía de la Bio-Itzá. Sección Ecoturismo (Fuente: CONAP Región VIII Petén.)
37. Morgan Sarabria, Rolando y Rojas Soriano, Raul. "Apuntes para técnicas de investigación documental" Doc. 1 y 2, USAC, Guatemala. (Extraído de Fuente: Rabanales, 1997.)
38. Mundo Maya, Revista Volúmen No.2, Verano-Oroño. 1994. (Fuente: Propia.)
39. OEA-CICATUR "PLANIFICACION INTEGRAL DEL TURISMO". Plan nacional de desarrollo turístico, Guatemala, 1966. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
40. Organización Mundo Maya, (Documento de Trabajo) Marco conceptual y objetivos de la organización. 1990. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
41. Organización Mundial de Turismo. Extraído de Desarrollo de proyectos de ecoturismo. Guía metodológica. Inventario, Diseño, Operación y Monitoreo :IDOM (Proyecto Uso Sostenible de los Recursos Biológicos.SUBIR), CARE Internacional, Instituto Ecuatoriano de Areas Naturales y Vida Silvestre, INEFAN, Agencia de los Estados Unidos de America para el Desarrollo, AID.(Extraído de Fuente: Bibliografía Desarrollo de proyectos de ecoturismo)
42. Pinelo, Marco Tulio, Monografía de San José, Petén, fuente: Revista Petén Itzá No. 40. 1999. (Fuente: Propia.)
43. Posadas Mayas y Ecocampamentos. Manual de Gestión. Elab.por: Consultor, Consultores turísticos, S.A. para: INGUAT. Abril 1996. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
44. Quillet, Enciclopedia Autodidactica, Edit. Artístides Quillet, México 1964, tomo IV. (Extraído de Fuente Bibliográfica Figueroa Erazo, Jorge A.)
45. Rabanales Cardillo, Sergio Vinicio. Tesis de grado. Noviembre de 1997. Ecocampamento turístico en el Cerro Cahuí (Departamento del Petén). (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
46. Rivera Gutierrez, Alberto "Organización Mundo Maya", pags 46. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
47. Salinas, E., Rosabal, P. 1993. Ecoturismo en áreas protegidas, ¿Reto o alternativa?. Instituto Nacional de Turismo Cuba. Manuscrito. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
48. SEGEPLAN, PETEN.
49. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Estudio Evaluativo del Potencial para Ecoturismo de los Parques Nacionales y Áreas protegidas del litoral atlántico de Guatemala y Honduras Dic. 1991. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)
50. Secretaría del Consejo Nacional de Planificación Económica, 1975. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)

51. Senosiain Aguilar, Javier. Bio-Arquitectura, editorial Limusa, 1998. (Fuente: Propia.)
52. The Nature Conservancy. Manual. Desarrollo Económico Compatible. Mayo 1995. (Fuente: Propiedad de CONAP, Región VIII, Petén)
53. TIM STREET-PORTER. La casa Mexicana. 1994. (Fuente: Propia.)
54. Trujillo Puga, Nery W. Diseño Climático para Edificación. En subsector 6d. (Departamento del Petén). 1993. (Fuente: Biblioteca Facultad de Arquitectura, USAC.)
55. UICN, PNUMA, WWF. "CUIDAR LA TIERRA" (estrategia para el futuro de la vida), Suiza, 1991. . (Fuente: Propiedad de CONAP, Región VIII, Petén)
56. UICN "parques y Progreso" USA 1993. (Fuente: Biblioteca del INGUAT)

57. UICN, PNUMA, WWF, 1980. Estrategia mundial para la conservación. Segunda edición. (Extraído de Fuente: Desarrollo de proyectos de ecoturismo.)
58. Universidad Autónoma Metropolitana "Ecología Urbana" (conferencias) México D.F. Unidad Azcapotzalca  
División de Ciencias y artes para el Diseño. 1990. (Extraído de Fuente: Rabanales, 1997)
59. Vera Guardia, Carlos "Desarrollo Humano, deporte y recreación" Primer congreso nacional de deporte. Educación Física. (Extraído de Fuente: Rabanales, 1997)
60. Ziffer, A. 1989. Ecoturism: The Uneasy Alliance. Conservación Internacional, USA.

Y la Colaboración de las Instituciones siguientes:



# ANEXOS

## OTROS CONCEPTOS Y DEFINICIONES.

### El Hombre:

"El hombre es un ser complejo que actúa dentro de una unidad psico-bio-social y un tiempo históricamente determinado. Su conducta depende de su capacidad racional de captación que lo diferencia de los animales y por medio de lo cual logra relacionarse con el medio ambiente que lo rodea". (Vera, C.,1990:8)

### Sociedad:

"La sociedad es un sistema de vida comunitario, en el que los hombres forman parte de una asociación continua y regular de la cual dependen para su mutuo beneficio y protección. Se determina por el territorio que ocupa, la población que vive en el, modo de vida y sus relaciones con los territorios o sociedades vecinas" (Enciclopedia Autodidacta Quillet, 1964:tomo 3:604).

### Naturaleza:

"Es un sistema formado por diversidad de componentes orgánicos e inorgánicos, en los que se encuentra inmerso también el hombre el cual juega un papel importante. En la relación hombre naturaleza se mantiene un equilibrio dinámico ya que todos sus componentes, flora y fauna entre otros, están en constante evolución". (Boullon, 1988:17).

### Medio Ambiente:

"Es el sistema dinámico definido por las interacciones físicas biológicas y culturales percibidas o no, entre el hombre o bien entre los otros seres vivos y elementos del medio ambiente, ya sea esto: naturales, transformados o creados por el hombre." (Universidad Autónoma Metropolitana, 1990:21).

### Medio Ambiente Natural:

"Es un sistema natural, formado por importantes componentes orgánicos e inorgánicos que influyen recíprocamente y se mantiene en un equilibrio dinámico porque todas sus partes están en continua evolución". (Boullon, Roberto C. 1988:18).

Es el conjunto de condiciones que rodean a los seres vivos y que subordinan sus relaciones entre sí, su conducta y comportamiento y en general, sus condiciones de vida. (Diccionario riodoro).

### Ambiente Natural:

Es un sistema natural, formado por muchos componentes orgánicos e inorgánicos que se influyen recíprocamente y se mantienen en un equilibrio dinámico porque todas sus partes están en continua evolución. (Rabanales, 1997:5).

### Desarrollo Sostenible:

"Es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del ofrecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y que se sustente en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Este proceso implica el respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana, en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras". (CCAD, 1994:12).

### Principios para vivir de manera sostenible

- a. Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos.
- b. Mejorar la calidad de la vida humana.

- c. Conservar la vitalidad y diversidad de la tierra.
- d. Conservar los sistemas sustentadores de vida.
- e. Conservar la biodiversidad.
- f. Velar por que el aprovechamiento de los recursos renovables sea sustentable.
- g. Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la tierra.
- h. Modificar las actitudes y prácticas personales.
- e. Facultar a las comunidades para cuidar de su medio ambiente.
- j. Establecer un marco racional para la integración del desarrollo y la conservación.
- k. Forjar una alianza mundial. (UICN, PNUMA, WWF, 1991.:35)

## Educación Ambiental:

"Es un proceso integral y sistemático que tiene por objeto el potenciar a un segmento específico de la población para solucionar aquellos problemas de calidad de vida que inciden negativamente en tu entorno, mediante la educación de las comunidades y la presentación a ellas de alternativas de desarrollo ambientalmente sanas, culturalmente aceptables y sostenibles, que propicien cambios en sus actitudes y comportamientos hacia los recursos naturales." (COMUNIDAD, ONG'S Y MEDIO AMBIENTE, 1993:25)

## La educación ambiental persigue los siguientes fines:

- **Conciencia:** Ayudar a adquirir conciencia y sensibilidad hacia el medio ambiente total y sus problemas asociados.
- **Conocimiento:** Ayudar e adquirir una comprensión básica del medio ambiente, de sus problemas asociados y de la presencia y el papel responsable de su relación con la sociedad.
- **Actitudes:** Ayudar a adquirir valores sociales, sentimientos profundos y preocupación por el medio ambiente y la motivación para participar activamente en su protección y mejoramiento.
- **Habilidades:** Ayudar e adquirir una habilidad para resolver

problemas ambientales.

- **Capacidad de evolución:** Ayudar a evaluar las medidas ambientales y los programas de educación internos de los factores ecológicos, políticos y sociales.
- **Participación:** Ayudar a desarrollar un sentido de responsabilidad respecto los problemas ambientales, para asegurar acciones apropiadas para resolverlos." (COMUNIDAD, ONG'S Y MEDIO AMBIENTE, 1993:26).

## Clasificación de la recreación:

La recreación por su naturaleza, posee una infinita gama de actividades. En la recreación existen algunos tipos de clasificaciones, entre las que se encuentra el turismo y ecoturismo como parte de la recreación (Ver esquema 1)

## Turista

- a. "El nacional y el extranjero residente con fines de recreo, deporte, salud, estudio, vacaciones, religión, reuniones y se trasladen de un lugar a otro de la República.
- b. El extranjero que con los mismos fines ingrese al país". (Ley Orgánica del INGUAT, "Artículo 24")

## Tipos de Turista

### Turista de carácter recreacional

"Es aquel individuo que viaje voluntariamente sin condiciones, con el fin de descansar, distraerse, esparcirse, acudir a eventos deportivos, según sus inclinaciones y sus posibilidades". (OEA-CICATUR, 1966:19)

Se divide en los siguientes subtipos:

- a.- Intelectual
- b.- Naturalista
- c.- Deportista
- d.- Comercial

Para efectos de estudios, se definirá el turista Naturalista



como "el turista que se interese en conocer y apreciar los recursos y bellezas naturales del lugar visitado."(OEA-CICATUR, 1966:19)

Ver: Esquema No.1

**Turista de carácter circunstancial o condicional**

"Es la persona que viaje de forma condicionada únicamente con el fin de trabajo, reuniones, salud, etc." (OEA-CICATUR, 1966:20)

**Turista de carácter intelectual**

"Es el que él turista, al viajar, se interesa por el conocimiento de los valores socioculturales del lugar visitado."(INGUAT)

**Turista de carácter naturista**

"Es en que él se interesa por conocer y apreciar los recursos y bellezas naturales". (INGUAT)

**Área protegida**

Es un área geográfica definida, terrestre o costera marina, la cual es designada, regulada y manejada, para cumplir determinados objetivos de conservación, es decir producir una serie de servicios determinados (conservación insitu).

**Biotopo Protegido**

Son áreas que contienen rasgos naturales que proporcionan hábitats críticos para especies de flora y fauna en peligro o amenazadas. En general, son tierras municipales o estatales, administradas por Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), o entidades autónomas de investigación y enseñanza.

En un biotopo se permite, en algunos sitios, el uso público en forma restringida con énfasis en la educación e interpretación ambiental y el ecoturismo. Se estimula y se brindan facilidades para la Investigación. (Rabanales, 1997:5)

**Conservación de los sistemas ecológicos**

Las plantas y los animales son vitales para el desarrollo de la red de los sistemas de vida que existen en la tierra. Todos los procesadores y sintetizadores de energía solar desempeñan una función importante, ya que mantienen la calidad atmosférica. Son capaces de formar y transformar los suelos, regular los climas y el suministro de agua del planeta, además de ser elementos nutrientes.

Es fácil comprender, pues, que los anteriores factores no solamente están íntimamente relacionados al desarrollo nacional, sino vinculados con la seguridad, en última instancia, del planeta; lo que justifica el hecho de promover el desarrollo y conservación del ambiente. (Rabanales, S. 1997:5).

**Ecología**

Es una ciencia de la biología que tiene como función el estudio de las relaciones entre los seres vivos y el ambiente en que éstos habitan; entendiéndose por ambiente, al conjunto de factores biológicos, climáticos, geográficos e incluso humanos que determinan el contexto de una región.

(Diccionario riodoro)

**Ecosistema**

Concepto ecológico que comprende el término utilizado para definir espacios naturales y las especies que los habitan, tanto de origen vegetal, como animal, incluyendo al hombre, en función de las condiciones locales. (Diccionario riodoro)

**Ecoturismo**

"Ecoturismo es crear y satisfacer el ansia de naturaleza, es explotar el potencial del turismo para la conservación y el desarrollo, y es impedir el impacto negativo sobre la ecología, la cultura y la estética." (Beavers, 1995:36).

"El significado de Ecoturismo es diferente para las diferentes personas, dependiendo de sus expectativas respecto al ecoturismo". (TNC; Desarrollo Económico Compatible, 1995:9)

"Ecoturismo: Una Definición Inexacta. Aparte del uso directamente fraudulento, existen tres interpretaciones principales del concepto de ecoturismo. La primera lo considera una herramienta para el manejo de áreas protegidas; la segunda, una forma de viajes en áreas naturales y culturales; y la tercera se relaciona con el "verdecer de la industria del turismo". (Boo, Elizabeth, 1995:3).

"Es todo el turismo nacional e internacional dirigido a la apreciación e interpretación de los recursos naturales (fauna y flora silvestre), características naturales (arrecifes, cuevas, cascadas, volcanés, etc.) y las manifestaciones culturales pasadas Y/O presentes (sitios arqueológicos, comunidades indígenas y atracciones históricas), sin provocar el deterioro de sus componentes. (INGUAT).

## Hábitat

Es el tipo de ambiente en que vive una planta o un animal incluyendo el hombre y desarrolla su ciclo vital. (Rabanales, S. 1997:5)

## Paisaje

Es una calificación estética, a la que, bajo el punto de vista escénico, se le da a los elementos que constituyen un medio ambiente natural, adaptado o rural y el artificial o construido. (Rabanales, S. 1997:5).

## Psicología ambiental

Es un área de la psicología cuyo foco de investigación es la interrelación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humana. (Charles. Psicología ambiental:21, 28)

## Psicología de la Arquitectura

Es la parte de la Psicología que identifica las características físicas y las actividades humanas, así como se interrelacionan en el diseño. ( Charles J. Psicología ambiental: pags.21, 28)

## Psicología Ecológica

Es el estudio de los ambientes naturales donde transcurre la vida de las personas, para poder predecir el comportamiento de las personas en una situación ambiental. ( Charles J. Psicología ambiental: pags.21, 28)

Estos anexos sirven para ampliar los términos que de una u otra manera utilizaremos en este texto, quedando en claro que los conceptos que definimos anteriormente para utilizar en este caso.

# Campamento Ecoturístico Bio-Itzá / ANEXOS

COPIA DE LA CARTA DE LA ASOCIACIÓN BIO-ITZÁ,  
EN LA CUAL SOLICITAN  
A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA (USAC)  
LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.



ASOCIACION BIO-ITZÁ  
San José Petén  
[bioturismo.net](http://bioturismo.net)

Guatemala, 11 de Noviembre de 1998

Señores:  
Coordinación Unidad 4.1 Tesis y Graduación.  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala.


Saludándoles muy cordialmente nos dirigimos a ustedes deseándole éxitos en todas sus actividades profesionales y educativas.

El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que como La Asociación Bio-Itzá que somos, estamos a cargo de esta reserva con la cual llevamos años en proceso de cuidado y mantenimiento, es de nuestro conocimiento también que el I.P.S. de Arquitectura JORGE ROLANDO FAUSTO OVANDO el cual está realizando su trabajo en la municipalidad de San José, Petén, está interesado en elaborar su punto de Tesis de Grado enfatizando el ecoturismo en este sitio.

Por nuestra parte estamos en total acuerdo que pueda realizar este tipo de estudio que no solamente es de ayuda a la comunidad de San José sino de toda Guatemala y el mundo por ser parte importante del pulmón de América, y así nos permitimos en solicitar que se le permita poder elaborar este trabajo para la comunidad que tanto lo necesita.


Sabiendo su interés por el progreso de Guatemala y la ayuda que prestan a las comunidades nos despedimos muy cordialmente.

Atentamente,

  
Reginaldo Chayax Huex  
Director General  
Asociación Bio-Itzá.

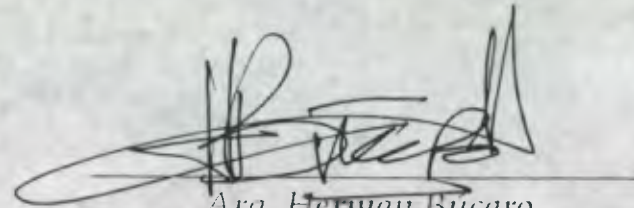


IMPRIMASE:



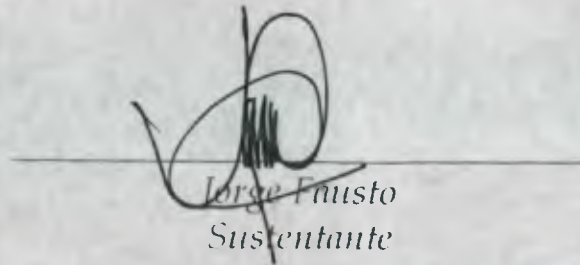
A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop at the top and a series of connected strokes below, crossing a horizontal line.

Arq. Rodolfo Portillo  
Decano



A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'H' followed by several loops and a long horizontal stroke at the bottom, crossing a horizontal line.

Arq. Herman Bucaro  
Asesor



A handwritten signature in black ink, with a large loop at the top and a series of vertical strokes in the middle, crossing a horizontal line.

Jorge Fausto  
Sustentante