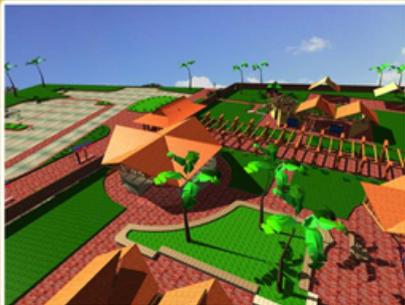


Centro De Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente, Zacapa

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura



María Alejandra Guancín Palencia
Guatemala, junio del 2008





“CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE, ZACAPA”

Proyecto de Graduación Presentado a la Junta Directiva Por:

MARIA ALEJANDRA GUANCIN PALENCIA



Previo a Conferirsele el Título de:

ARQUITECTA

Guatemala, Junio de 2008.



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo.
VOCAL I: Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruíz.
VOCAL II: Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes.
VOCAL III: Arq. Carlos Enrique Martini Herrera.
VOCAL VI: Br. Javier Alberto Girón Díaz.
VOCAL V: Br. Omar Alexander Serrano De La Vega.
SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón.

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo.
EXAMINADOR: Arq. Julio Roberto Zuchini.
EXAMINADOR: Arq. Luis Felipe Argueta.
SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón.
SUSTENTANTE: María Alejandra Guancín Palencia.
ASESOR: Arq. María Elena Molina.

ACTO QUE DEDICO

Al Arquitecto del Universo.



A mi Madre Auxiliadora.

A mis Padres:

Papitos: Carlos Guancín y Lily Palencia de Guancín.

Por su amor y apoyo incondicional, pero sobre todo por su paciencia. Un triunfo más para ustedes. ¡¡MISION CUMPLIDA!!.

A mis Hermanas:

María José y María Cristina.

Por su ejemplo de perseverancia y trabajo, con mucho cariño.

A mi familia:

Familia Palencia y Familia Pérez Palencia

Por sus muestras de cariño y confianza, muy especialmente a mi mami Mirta de Palencia.

A mis almas gemelas:

Mónica Serrano (Monchi) y Oscar Higueros (Mimis), por demostrarme el sentido de la amistad y el amor sincero a lo largo de la carrera y fuera de ella.

A la familia Aguirre Sosa:

Por abrirme las puertas de su casa, brindándome todo su aprecio y haciéndome sentir parte de ellos. Con todo mi cariño.

A mis amigos:

La Promoción XXXVII del María Auxiliadora y compañeros de la Facultad de Arquitectura.

A mis consultores:

Arquitecto Luis Felipe Argueta y Arquitecto Roberto Zuchinni que como buenos amigos me han orientado durante este proceso.

A los Arquitectos que contribuyeron con mi formación profesional, en especial: Arq. Mábel Hernández.

Al Departamento de Zacapa y a todas las personas e instituciones que colaboraron en la elaboración de este documento y especialmente a Don Jacinto Barrientos.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a la Facultad de Arquitectura, por acogerme en su Casa de Estudios durante estos maravillosos años.

¡¡¡GRACIAS POR TODO!!!



INTRODUCCION

La arquitectura es la parte más representativa de la expresión cultural que define al hombre y a su población inmediata. De todas las actividades que el hombre realiza en su vida familiar, preescolar, de estudiante, como trabajador y en la comunidad, las actividades recreativas son las más coyunturales y las que producen un efecto integral en el hombre como ente bio-psico-social; reafirmando en sus dominios motriz, cognoscitivo y afectivo, desde que nace y a través de toda su desarrollo, enriqueciéndolo constantemente como ser, al mejorar su calidad de vida.

Las actividades que el ser humano realiza para satisfacer sus necesidades culturales y recreativas dependen de su edad, medio natural y cultural. Para el mejor desarrollo de estas actividades se necesitan espacios, ambientes e instalaciones adecuadas al alcance de toda la población; ya que la recreación es necesaria y requerida en lugares donde el hombre viva, trabaje o circule. Asimismo, las actividades y los usuarios determinan la cantidad, tipo, localización y características de dichas instalaciones.

El departamento de Zacapa tiene un clima cálido que es el más adecuado para disfrutar del turismo y la aventura, paisajes naturales, balnearios, baños de aguas termales y turicentros con servicios de alta calidad. También cuenta con una riqueza paleontológica significativa, que puede ser admirada y apreciada en el Museo de Estanzuela.

Cuenta además con un área destinada al Zoológico de Oriente, el cual carece de servicios confortables y seguros para los visitantes, así como pocas alternativas de recreación e integración a la naturaleza, en un lugar donde la ecología deja de ser un discurso para convertirse en una experiencia enriquecedora, que propenda a la conservación, mediante la cultura ecológica de integración a otras instituciones que promuevan la educación ambiental.

Por tal motivo, se presenta el siguiente trabajo de investigación arquitectónica como proyecto de graduación, desarrollando y proponiendo el "**Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente**", cuyo objetivo principal es

contribuir como alternativa de solución a la problemática existente, en el desarrollo de actividades recreativas y educativas, con instalaciones adecuadas al alcance de la población.

Dicho planteamiento surge al conocer la falta de sitios recreativos, cuya importancia radique en la integración de la educación ambiental con los sectores regionales y sus diversos niveles sociales; específicamente identificando una alternativa que tienda a solucionar la problemática planteada en la Región de Nor-Oriente.

Partiendo del conocimiento de que el terreno que alberga actualmente el Zoológico de Oriente es un área privada de beneficio público, se propone un convenio entre el actual propietario y la Municipalidad de Zacapa; dividiendo el control administrativo del establecimiento: en un 80% a la parte encargada de su gestión y mantenimiento, que por su dimensión debería ser asignada a la Municipalidad y un 20% para el propietario del lugar, que actualmente encuentra en esta área una opción para vivir.

El proyecto consta de las fases de Investigación, Planteamiento de Anteproyecto y Planificación del Proyecto, para ser entregado a las autoridades respectivas que consideren la propuesta arquitectónica, para su posterior financiamiento y ejecución.

Es así como dicho Proyecto de Graduación cumple con el compromiso de reafirmar la proyección y el apoyo técnico-científico de la **Universidad de San Carlos de Guatemala** y en particular de la **Facultad de Arquitectura**, hacia las comunidades más necesitadas del interior de la República, contribuyendo así de forma directa en el desarrollo de las mismas.



INDICE

INTRODUCCIÓN DEDICATORIA			
<hr/>			
CAPÍTULO I			
1. MARCO CONCEPTUAL			
Planteamiento del Problema			
GENERALIDADES			
A. Antecedentes del Problema	01		
B. Planteamiento del Problema	01		
D. Demanda a atender	02		
E. Delimitación del Problema			
D1. Temporal	02		
D2. Geográfico	02		
D3. Teórico	02		
E. Justificación	03		
F. Objetivos	04		
F1. General			
F2. Específicos			
G. Metodología de Trabajo	05		
H. Resultados Esperados	06		
<hr/>			
CAPÍTULO II			
2. MARCO TEÓRICO			
1. Área Silvestre en Guatemala	06		
1.1 Legislación y Terminología usada en la conservación del medio ambiente	06		
• Ley de protección y mejoramiento del ambiente	06		
• Ley de áreas protegidas	06		
1.2 Definiciones y conceptos relacionados al área silvestre			
Área silvestre			
• Vida silvestre	07		
• Hábitat	07		
• Especie nativa	07		
• Especies en vías de extinción	07		
• Áreas protegidas	07		
• Manejo silvestre	07		
• Categorías de manejo silvestre	07		
• Estado de las áreas silvestres	07		
• Clasificación de la vida silvestre	08		
• Situación actual de la vida silvestre	08		
2. Parque Zoológico	09		
2.1 Clasificación de los zoológicos	10		
a. Por su diversidad de especies	10		
b. Por su accesibilidad	10		
c. Por su forma de exhibición	10		
2.2. Clasificación de Zoológicos en el país	11		
2.3. Componentes del Zoológico	11		
2.4. Tipos de Organización de Exhibiciones	11		
3. Recreación	12		
3.1 Definiciones	12		
3.2 Variables	12		
3.3. Importancia de la recreación en la sociedad	13		
4. Áreas Verdes	13		
a. Naturales	13		
b. Culturales	13		
c. Jardín	13		
d. Plazas	13		
e. Áreas deportivas	15		
5. Educación Ambiental	15		
a. Desarrollo y conservación de Oriente -DECOR-	15		
b. Métodos y recursos para la educación ambiental en Oriente.	16		
c. La práctica de la educación ambiental en Oriente	16		
d. Educación para la conservación de los Zoológicos	16		
e. Técnicas y tendencias educativas	17		
6. Casos Análogos	17		
6.1 Zoológico Nacional la Aurora	18		
6.2 Zoológico IRTRA Petapa	20		
6.3 Zoológico Miguel Álvarez del Toro	22		
6.4 Análisis de Casos Análogos	23		
<hr/>			
CAPÍTULO III			
3. MARCO LEGAL			
A. Ley de Áreas Protegidas			24
B. Ministerio de Cultura y Deporte			26



C. Ley Nacional para el desarrollo de la Cultura física y el Deporte	27
D. Asamblea Legislativa Decreto No. 1434	27
E. Ley orgánica del INGUAT	27
F. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre	28
G. Convenio sobre la diversidad biológica -IUCN-	28

CAPITULO IV
4. MARCO CONTEXTUAL
de la Región

I. Caracterización de la Región	
a. Características de la Región	31
b. Aspectos Teóricos	31
c. Creación del Municipio de Zacapa	33
d. Como llegar al Municipio de Zacapa	33
d.1 Distancias al Municipio	33
d.2 Accesibilidad a Zacapa	33
E. Entorno natural	33
a. Suelo	34
b. Clima	34
c. Fisiografía	34
d. Bosque	36
e. Hidrografía	37
f. Elementos naturales	37
F. Aspectos socioeconómicos	40
1. Perfil económico	
a. Población	40
b. Etnicidad	40
2. Perfil demográfico	
PEA	
Producto interno Bruto	41
Servicios de infraestructura	41
Descripción del equipamiento urbano	41
G. Arquitectura tradicional de la Región	44
F. Morfología de la Cabecera de Zacapa	45

CAPÍTULO V
5. MARCO DIAGNÓSTICO

Análisis de sitio y entorno inmediato	
1. Análisis del entorno inmediato	
a. Descripción urbanística del entorno	46
b. Características topográficas	49
c. Incidencia del entorno sobre el proyecto	49
d. Uso del suelo	49
e. Incidencia del proyecto en el entorno	49
f. Situación actual	49
2. Análisis del sitio	
a. Clima	53
b. Vegetación	53
c. Características topográficas	53
d. Accesibilidad al terreno	53
e. Análisis del impacto ambiental	53
f. Medidas de mitigación	54

CAPÍTULO VI
6. PROPUESTA Y DESARROLLO

1. Metodología del diseño	57
a. Criterios de diseño (premisas)	57
• Premisas Generales	59
• Premisas Particulares	60
• Premisas Morfológicas	61
• Premisas Ambientales	62
• Premisas Tecnológicas	64
• Población a servir	66
• Capacidad de Manejo de Uso público	70
2. Programa de necesidades	74
3. Anteproyecto y Desarrollo del proyecto	
a. Matriz Diagnóstico	
b. Diagramación	
c. Anteproyecto	
4. Prefactibilidad del Proyecto	111



a. Presupuesto estimado del proyecto	112
b. Cronograma de ejecución	114

Conclusiones
Recomendaciones
Bibliografía

Anexos

a.1 Cuadros	
a.2 Convenio sobre la diversidad biológica -IUCN-	
a.3 El bambú como material de construcción	

ÍNDICE DE CUADROS

1. Categoría de manejo de áreas silvestres	ANEXO
2. Clasificación de Zoológicos en el país	10
3. Precipitación y humedad relativa	ANEXO
4. 1 Tipos de vegetación	ANEXO
4.2. Fauna Nativa de la Región III	ANEXO
5. Etnicidad	35
6. Situación actual Zoológico de oriente	42
7. Turistas ingresados a Guatemala en el año 2003-2007	55
8. Visitantes Nacionales a Centros turísticos durante el año 2007	56
9. Población proyectada al 2020	58
10. Población por grupo Etereo	58

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

1. Ingreso al Parque Zoológico de Oriente	01
2. Recinto de avestruces Zoológico de Oriente	01
3. Recinto del león Zoológico de Oriente	09
4. La recreación en el Zoológico	12
5. Áreas verdes en el Zoológico de Oriente	14
6-09. Zoológico La Aurora	19
10-12. Zoológico IRTRA Petapa	21
13-15. Zoológico zoomat Mexico	22
15. Hotel Pasabien, Zacapa	38
16. Especies animales	40
17. Economía de la Región	41

18-22. Arquitectura Tradicional de la Región	44
--	----

ÍNDICE DE PLANOS

1. Metodología de Trabajo	05
2. Municipio de Zacapa	32
3. Uso del suelo	35
4. Ubicación del sitio	47
5. Descripción urbanística del Entorno	48
6. Análisis topográfico	50
7. Análisis del entorno inmediato	55
8. Análisis ambiental	56
9. Curvas isócronas	69
Diagramación	
10. Diagrama General	78
11. Matrices de Conjunto	79
12. Diagramas de preponderancia	80
13. Diagramas de preponderancia	81
14. Diagramas de preponderancia	82
15. Diagramas de Relaciones	83
16. Diagramas de burbujas	84
17. Diagramas de burbujas	85
18. Diagramas de burbujas	86
Propuesta arquitectónica	
19. Planta de conjunto	87
20. Planta de Parqueo	88
21. Planta y elevación de área administrativa	89
22. Planta y elevación de Capacitación educativa	90
23. Planta y elevación de biblioteca	91
24. Planta y elevación de Plaza cultural	92
25. Planta y elevación de Restaurante	93-94
26. Planta y elevación de Áreas de mantenimiento	95
27. Planta y elevación de garita y guardia	96
28. Planta de Recintos	97
29. Planta y elevación público	98
30. Detalles constructivos	99
Fotografías del Proyecto	



CAPÍTULO I

marco CONCEPTUAL

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



GENERALIDADES

a. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA



Fotografía No.1
Ingreso Zoológico de Oriente.

En el Departamento de Zacapa se encuentra actualmente el terreno del Zoológico de Oriente, éste tuvo diversos usos y fines a lo largo de la historia.

A principios de siglo funcionó como vivienda de la familia Barrientos, quien fuera propietaria de 10 manzanas que conforman el terreno. Su actual propietario don Jacinto Barrientos, un agrónomo originario de Zacapa, amante de la naturaleza, logró hacerse dueño absoluto de todo el predio, comprando la parte que le pertenecía a su hermano, quien pretendía venderla a la cadena de centros comerciales Pradera, que transformarían dicho terreno en un área comercial.

Según los vecinos y visitantes del zoológico, Barrientos mantiene a los animales que allí habitan, con los pocos ingresos que le dejan las visitas de los lugareños y los ingresos de una tienda de abarrotes que se ubica en el mismo zoológico.

En la actualidad la Municipalidad de Zacapa busca convertir este terreno en un área gubernamental, por lo que su propietario mantiene un litigio por ese espacio. Una vez clausurado este establecimiento, los animales no quedarían desprotegidos, sino que serían destinados al Zoológico La Aurora en la capital y a otras reservas de animales.

El predio que ocupa el Zoológico actual cuenta con una considerable área verde, distintos tipos de árboles y plantas; una cancha de básquet ball, y las jaulas hechas por su propietario.

Durante todo este tiempo, que el zoológico ha prestado su servicio, ha sido a través de la iniciativa de don Jacinto Barrientos, quien ha decidido dedicarse completamente y en forma independiente, a la actividad y cuidado de la fauna.



Fotografía No. 2
Recinto de Avestruces, Zoológico de Oriente.

Es así como el Zoológico de Oriente abre sus puertas diariamente; exceptuando los lunes, de 9:00 AM a 5:00 PM. Ofreciendo una muestra de varios ejemplares, que principalmente fueron recolectados en una finca de su propiedad o adquiridos por don Jacinto Barrientos.

Entre ellos se destacan:

- REPTILES: 1 pitón, 2 boas, 2 cocodrilos, 3 caimanes y 17 tortugas.
- MAMIFEROS: 5 pizotes, 2 coches de monte, 3 monos, y 16 mapaches.
- FELINOS: 3 onzas, 1 león y 1 coyote.
- AVES: 17 loros, 6 loros cabeza roja, 24 palomas, 5 coquechas, 3 kara kara, 9 tecolotes y 2 avestruces.
- DEPREDADORES: 2 gavilanes.
- ANIMALES DE GRANJA: 7 gansos, 5 conejos, 3 cabritos, 2 caballos, 1 vaca, 1 cerdo y 1 burro.

b. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El actual Zoológico Regional de Oriente no está preparado para recibir visitantes lugareños, turistas o bien estudiantes de los distintos niveles, ya que:

- Su infraestructura no garantiza comodidad y seguridad (desde los corrales cercados), sin ni siquiera contar con baños u otros servicios indispensables.
- Carece de guías capacitados para trabajar con los visitantes del lugar.



- Los animales pueden ser de alto riesgo y el acceso a estos no está restringido.

El zoológico se instaló allí, como iniciativa del propietario del lugar, porque no existía ninguno en la zona; aprovechándose el área con que cuenta, ya que al estar ubicada en la región semiárida del Motagua, está constituida de gran riqueza natural¹.

En general el zoológico, no ofrece una actividad formativa edificante según las nuevas formas de enseñanza. Un paseo por un Zoológico es una buena oportunidad para fortalecer y ampliar la educación ecológica, conociendo y apreciando la fauna, que interactúa con la naturaleza que compartimos y debemos cuidar.

Es por ello que se hace necesaria la creación de un establecimiento que se encargue de:

- La conservación de aproximadamente 150 animales silvestres, que encuentran allí una alternativa para subsistir.
- La preservación de las especies arbóreas autóctonas, proponiendo su utilización como alternativa de forestación y su utilización con carácter ornamental.
- La creación de ambientes en sectores habilitados, donde se pueden realizar paseos, participar de clases, talleres, comidas, y otras actividades más.

En la actualidad no se cuenta con un censo por año del turismo nacional e internacional que visita el departamento de Zacapa, ya que se encuentra en la región establecida por el INGUAT como: Guatemala por Descubrir.

Por ello se propone que las personas que visiten el zoológico, reciban información y esparcimiento en un ámbito natural, cálido y ameno que se integre a la naturaleza del lugar, llevándose consigo el deseo de contribuir a la conservación del medio ambiente.

¹ Región Semiárida del Valle del Motagua 2006.

c. DEMANDA

La propuesta esta destinada a satisfacer las necesidades de un parque recreativo y educacional, porque ofrece un generoso espacio natural para la diversión y el conocimiento.

En este espacio, se prestaría servicio a visitantes, turistas y capacitación para los estudiantes; ya que el zoológico funcionaría como una reserva de fauna. Se habilitaría: un área de administración, baños, el servicio de restaurantes, talleres y salón de audiovisuales. También se prevén kioscos con ventas de recuerdos del zoológico.

Elo sería posible, debido a que este espacio recrea con bastante similitud el hábitat natural de las distintas especies (mucho verde y muy poco cemento); el espacio en sí, garantiza tranquilidad; también ayudaría a la preservación de los animales que allí habitan a través de los ingresos que generaría.

d. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

4.1. Temporal

Se hará una proyección de la infraestructura a crear, con un período de 10 años a partir del 2007; esto con el fin de que cuando sea factible realizar dicho proyecto, aún sean válidos los cálculos de áreas y población a beneficiar.

4.2. Geográfico



El Parque Zoológico Regional de Oriente se localizará en la Región III: Nor-Oriente de la República de Guatemala, específicamente en la cabecera municipal del departamento de Zacapa.

La ubicación se desarrollará en la Finca Zoológico de Oriente, con un área de 36, 000. 000 m². Ubicado en la 16 calle zona 3, Barrio Cementerio Nuevo, Cabecera departamental de Zacapa.



4.3. Teórico

El proyecto lleva como fin realizar un estudio a nivel de anteproyecto, sobre la renovación del actual Parque Zoológico de Oriente de la ciudad de Zacapa, reacondicionándolo en el sitio que actualmente ocupa, para convertirlo en un centro de Educación Ambiental, brindándole de esta manera una mejor posibilidad de vida a la fauna que la ocupa. Por lo tanto el tema a considerar, refiere a ecología y recreación. La propuesta arquitectónica, generada como producto del proceso de investigación, deberá estar enmarcada en los conceptos básicos de funcionalidad, diseño ambiental y urbano.

e. JUSTIFICACIÓN

Guatemala es un país que cuenta con una importante reserva de recursos naturales, que no se han sabido aprovechar en el transcurso de su desarrollo histórico social.

El departamento de Zacapa está definido como un Bosque Tropical Seco, ubicado en la región semiárida del valle del Motagua y su principal característica es ser semi o caducifolio (donde los árboles botan las hojas en el verano tan seco y prolongado, como un mecanismo de defensa para ahorrar energía)². Su biodiversidad en flora y fauna regional lo convierten en un departamento de gran de interés eco-turístico, por ello se considera necesario, darlo a conocer a propios y extranjeros con una exhibición espectacular como la que se busca lograr.

El zoológico es el complemento perfecto para apreciar y valorar la fauna y el ambiente natural que se comparte, y debe cuidarse; además que enseña la importancia de emprender medidas concretas a favor del cuidado del medio ambiente, particularmente de los ecosistemas naturales; que a su vez deberán complementarse con servicios públicos en general, que hagan confortable y segura la estadía de los visitantes, además de obtener ingresos para la manutención de las especies.

² Región Semiárida del Valle del Motagua 2006.

f. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

- Desarrollar una propuesta a nivel de anteproyecto eco-turístico con visión al futuro, que contribuya a la conservación de la flora y la fauna, para beneficio de los habitantes del departamento de Zacapa y de Guatemala, mediante la renovación total del Zoológico de Oriente: que además del área de servicios públicos, administrativa y de educación ambiental, constituya un establecimiento digno y adecuado, que represente la riqueza animal y vegetal de dicho departamento.

6.2. Objetivos Específicos

- Crear un documento de apoyo que promueva el conocimiento de las especies arbóreas, vegetales y animales, para el propietario del lugar y las autoridades del Municipio de Zacapa, que tienen la responsabilidad y decisión en la planificación de proyectos arquitectónicos.
- Diseñar un anteproyecto de las áreas y los servicios públicos en general, que hagan confortable y segura la estadía de los visitantes al integrarse a la naturaleza.
- Adecuar al diseño espacios que sirvan para la conservación de los animales, que actualmente habitan el zoológico y que promuevan la educación ambiental.



g. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para dar respuesta a este problema se inicia un estudio de conceptos y definiciones de parque zoológico y educación ambiental, que deberán manejarse para poder llegar a proponer alternativas de solución a dicho problema.

Se realiza la definición y conceptualización del tema síntesis sobre los parques zoológicos. Se definen los agentes y usuarios, cantidad, actividad y espacios necesarios para determinar los grupos funcionales, la compatibilidad y complementariedad, así como requerimientos, condicionantes y cualidades de cada uno de los grupos funcionales que conforman el programa de necesidades a desarrollar para la propuesta, utilizando variables e indicadores, técnicas e instrumentos, las cuales son: visitas al área, utilizando técnicas de fotografía, encuestas y observación, e instrumentos como cámara fotográfica, documentos de encuesta, para procesar la información por medio del método estadístico. Se recopila información por medio de la Municipalidad de Zacapa, INE, INGUAT, CONAP, IGN y otras instituciones que se menciona en el desarrollo de dicho estudio.

El presente documento fue elaborado en varias fases, las cuales se describen a continuación:

La 1ª fase comprende toda la recopilación teórica de los temas de estudio con base a fuentes primarias y secundarias de casos análogos, así como el análisis del Marco Teórico y Legal. Los instrumentos utilizados fueron:

- Visitas al lugar.
- Levantamiento topográfico y fotográfico.
- Entrevistas al propietario del zoológico.
- Encuestas a los visitantes.
- Recopilación de datos en la Municipalidad de Zacapa, INE, INGUAT, etc.
- Búsqueda de tesis y documentos afines al proyecto.

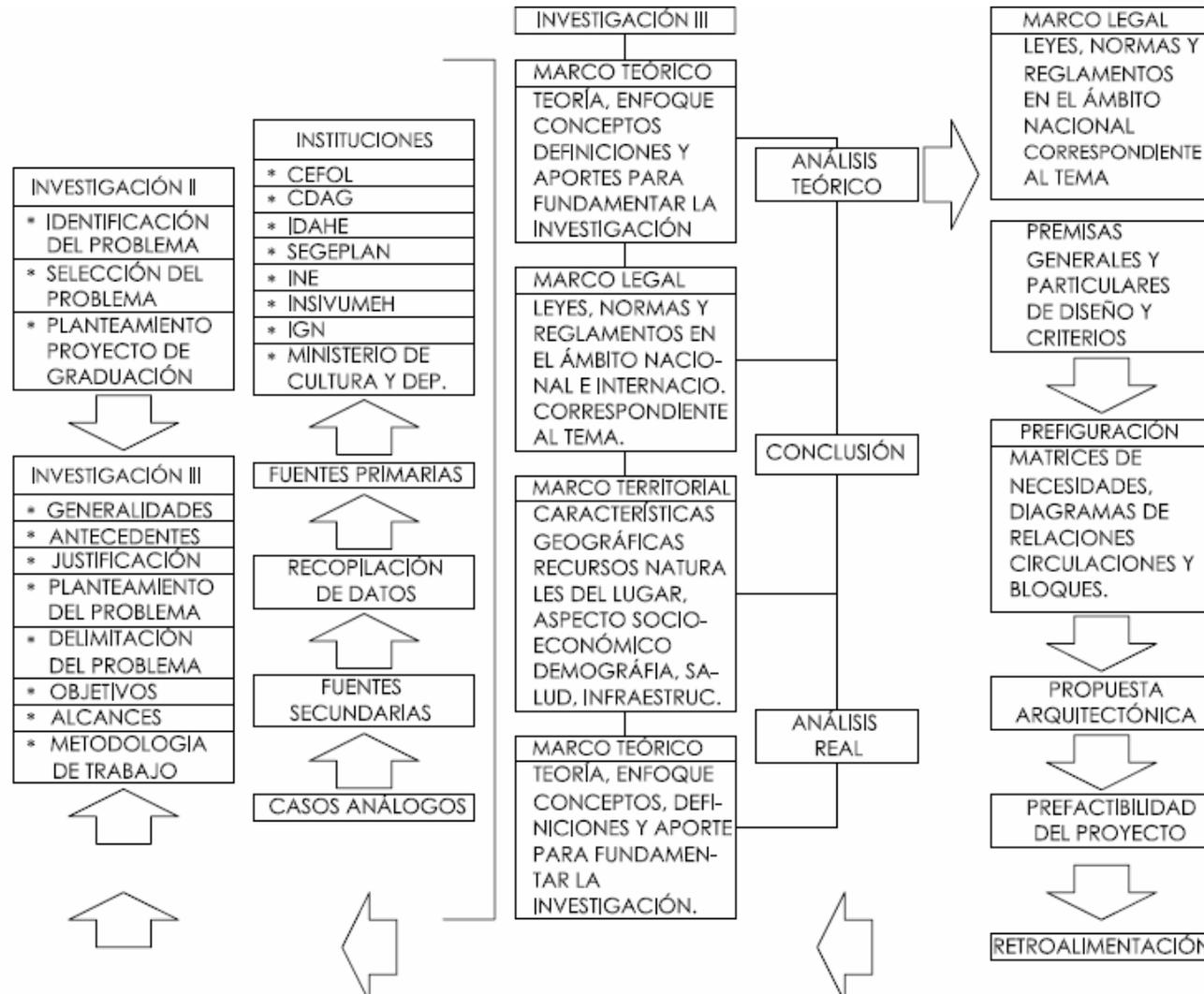
La 2ª Fase comprende todas las premisas generales y particulares de diseño y de criterios tanto funcionales, tecnológicas, ambientales y espaciales adecuadas al proyecto. Consultas bibliográficas de diversos autores para esquematizar las premisas dependiendo de las áreas a plantear en el proyecto.

La 3ª Fase es el resultado final de acuerdo con todos los parámetros anteriores para desarrollar la Propuesta Arquitectónica. Seguidamente se encuentra la prefactibilidad del proyecto la cual incluye un costo aproximado por metro cuadrado de cada área, como un tiempo estimado de ejecución. Y finalmente las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

Posteriormente en la *Hoja No 1* se presenta gráficamente la metodología de trabajo, el cual incluye todos los pasos llevados a cabo para el resultado final de la propuesta.

h. RESULTADOS ESPERADOS

Al finalizar este proceso se espera definir un documento piloto, cuya propuesta a nivel anteproyecto contribuya en un futuro a las necesidades de un parque zoológico, que sirva como vivienda a las especies que allí habitan, de educación para los estudiantes de nivel primario y secundario, de distracción y actividad para los visitantes en general y de turismo y mejoramiento al paisaje para el departamento que lo alberga.



METODOLOGIA A UTILIZAR

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 1/31



CAPÍTULO II

marco TEORICO

TEORÍA BASE EXISTENTE MEDIANTE
LA CUAL SE SUSTENTA UN ESTUDIO



MARCO TEÓRICO

A continuación se analiza cada uno de los conceptos que forman parte importante del proyecto, utilizados como referencia para la adquisición de conceptos y lineamientos relacionados al objeto de estudio.

1. ÁREA SILVESTRE EN GUATEMALA

Introducción

En Guatemala, se cuenta con un impresionante patrimonio natural, el cual ha venido en franco deterioro, al extremo que varias especies han desaparecido y otras corren grave riesgo de extinción, por lo que se debe proteger legalmente toda área silvestre que reúna las características y condiciones físicas, sociales, económicas, culturales, turísticas y ambientales que prevalecen en la zona propuesta, para frenar su deterioro.

Debido a ello Guatemala realizó en 1955 un buen comienzo, creando un sistema de Áreas Protegidas, sin embargo fue hasta el 10 de febrero de 1989, que se crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP, entre las cuales diez sitios fueron declarados como parques nacionales, entre estos sólo cuatro satisfacen los criterios internacionales, siendo ellos: Tikal, Río Dulce, Lago de Atitlán, y el Volcán de Pacaya; de acuerdo al Directorio de Áreas Protegidas Neo tropicales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), sólo el Parque Nacional y Área de Patrimonio Mundial de Tikal califica en la categoría de área que recibe una adecuada protección. Por lo que actualmente el Organismo Legislativo a través del Decreto No. 4-89 del Congreso de la República, formuló una ley, en la cual se crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), para normalizar con asesoría de la IUCN la adecuada administración en la categoría de manejo que requiera cada área propuesta, en pro de la conservación de los recursos naturales en Guatemala.

1.1. Legislación y terminología usada en la conservación del medio ambiente

Dentro de la legislación existente en el país, referente a la Protección del Medio Ambiente se mencionan las siguientes:

Ley de protección y mejoramiento del ambiente

Autorizada por el Organismo Legislativo, Congreso de la República. Decreto Número 68-36.

Ley de áreas protegidas

Autorizada por el Organismo Legislativo, Congreso de la República. Decreto Número 4-89.

El Decreto Ley No. 4-89 trata de la Conservación, Aprovechamiento y Manejo de las Áreas Silvestres con que cuenta Guatemala, particularmente aquellas seleccionadas como áreas protegidas, ubicándolas y determinando la Categoría de Manejo que le corresponden. Debido al uso de una Terminología diferente, se presenta a continuación un glosario de los Términos más usados en el manejo de las Áreas Silvestres.³

1.2. Definiciones y conceptos relacionados al área silvestre

Área Silvestre:

Son aquéllas donde predomina el capital natural y puede incluir ambientes tanto terrestres como acuáticos. La principal característica que los identifica es la calidad natural que representan. Ciertas áreas silvestres pueden presentar condiciones naturales prístinas, pero generalmente reflejan algún nivel de actividades humanas e impacto en los sistemas, y procesos naturales. Mientras estos impactos representan la minoría (y predomine el capital natural), estas zonas pueden considerarse como áreas silvestres.

Vida Silvestre:

La Vida Silvestre es toda aquella vida, fauna y flora

³ Ley de Áreas protegidas, título II, capítulo I.



que se desarrolla en condiciones naturales en el medio ambiente o torno a los humanos.

Hábitat:

Es el conjunto de localidades que reúnen las condiciones apropiadas para la vida de las especies, como también es la suma total de los factores del medio ambiente, que una especie dada de animal, requiere para poder sobrevivir y reproducirse en un área dada.

Especie Nativa:

Se entiende por especie nativa a la flora y fauna natural de un área específica, cuya composición, comportamiento y hábitos, son propios de ese sector.⁴

Especies en vías de extinción:

Se llega a definir como: una especie que ha roto su equilibrio con el ambiente y que no encuentra las facilidades de reproducción en forma natural, según se ha llegado a determinar una especie debe mantener su diversidad genética con un número no menor de 500 ejemplares por región, de lo contrario, tiende a destruirse, no existiendo la posibilidad de regenerarse.

Áreas Protegidas:

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

Manejo Silvestre:

El manejo silvestre consiste en la aplicación de ciertas técnicas de manejo (protección y manipulación) a un área silvestre. Una de las premisas básicas del manejo de las áreas silvestres es que todo uso y explotación de los recursos naturales renovables en un área silvestre debe ser sostenible a largo plazo.

Categorías de Manejo Silvestre:

Es una designación formal de un conjunto de técnicas de manejo (protección y manipulación) a un área silvestre. Una de las premisas básicas del manejo que serán aplicadas a un área especial. Cada país puede utilizar sus propias categorías, definiendo para Reservas de la Biósfera, Reservas de Uso Múltiple, Reservas Forestales, Reservas Biológicas, manantiales, Reservas de Recursos, Monumentos Naturales, Monumentos Culturales, Rutas y Vías Escénicas, Parques Naturales Privadas y otras que se establezcan en el futuro con fines similares.

Por el tipo de proyecto se analizarán las categorías de manejo que se presentan en el *cuadro No 1*. (Ver en anexo).

Estado de las áreas silvestres. La información recopilada sobre Áreas Protegidas indica que:

- Existe una mezcla de varios tipos de categorías de áreas silvestres en un sitio.
- Muchas áreas han sido declaradas como protegidas por acuerdos gubernativos (ejemplo: todas las faldas de los volcanes), pero sin que se tomen medidas reales para determinarlas o manejarlas.
- Se han designado áreas con una categoría de manejo, cuando en realidad debieran estar incluidas en otra categoría diferente.

Es impresionante el número de áreas que existen como propuestas, de acuerdo con las instituciones que tienen a su cargo la Selección y Protección de Áreas, pero muy pocas cumplen con los criterios para ser aceptadas como áreas protegidas.

⁴ Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre, W.W.F



Clasificación de la vida silvestre:

En 1973 Representantes de 80 naciones se reunieron en Washington D.C. y fundaron la Convención Internacional de Comercio para las Especies de Flora y Fauna en Peligro de Extinción (CITES). Este tratado vino a ser efectivo cuando 10 naciones ratificaron su apoyo. Actualmente existen 73 diferentes naciones que pertenecen a la convención de CITES. Los socios se reúnen cada dos años para revisar leyes de Comercio Internacional y hacer propuestas de cambio, y de esta manera, agrupan a los animales y plantas de acuerdo a su grado de peligro, en diferentes apéndices:

Apéndice I. Especies amenazadas de peligro de extinción que se pueden ver o son amenazadas por el comercio.

Apéndice II. Incluye especies que pueden ser amenazadas de extinción a menos que el comercio de sus especies sea regulado. Otras especies no amenazadas de extinción pueden ser incluidas en este apéndice si su regulación de comercio es necesaria para proteger especies en peligro: por ejemplo: se necesita proveer de no matar muchas especies de leopardo para proteger al leopardo blanco.

Apéndice III. Incluye especies de cualquier país miembro de CITES que protege aunque no se encuentre dentro de su territorio, pero necesita la colaboración de los países para que el comercio sea controlado.

Además de la clasificación de especies en peligro hecha por CITES, existe otra clasificación, llamada categoría del Libro Rojo (Red Data Book) y que se basa en los siguientes conceptos:

En Peligro (E). Animales en peligro de extinción, los cuales han sido reducidos a un número crítico y su hábitat ha sido drásticamente dañado o degradado. Pronto estarán extintos.

Vulnerable Amenazada (V). Incluyen animales cuya población decrece debido a la sobre explotación, destrucción extensiva o anomalías en el hábitat o medio ambiente.

Raro (R). Pequeñas poblaciones de animales que actualmente no están en peligro o en la categoría de vulnerable, pero corren el riesgo. Dentro de esta categoría se localizan áreas geográficas muy pequeñas o reducidas de animales con hábitat endémico, (que solo en esta área se encuentran).

Fuera de Peligro (O). Se considera relativamente seguro debido a las medidas de conservación efectiva de años anteriores.

Indefinido (I). Se sospecha que pertenece a una de las tres categorías iniciales (E), (V) o (R) pero hay insuficiente información para determinarlo.⁵

Situación actual de la vida silvestre:

La situación actual de la vida silvestre en Guatemala, se califica como crítica, declinante y con muchas especificaciones a orillas de la extinción, como resultado de una compleja confluencia de factores entre los que se destacan:

- Caza desmedida.
- Sobre explotación.
- Grave destrucción de los hábitats naturales.
- Problemas severos de los ecosistemas ecológicos.
- Contaminación ambiental.

El problema de la fauna silvestre en Guatemala, se fundamenta en:

- Una legislación inadecuada.
- La caza, depredación y comercio desmedido de la fauna y una pesca inadecuada.
- La destrucción del bosque por cualquier medio, ya sea la tala, uso excesivo de bióxidos y contaminación ambiental.
- Falta de áreas de reserva, refugios de Vida Silvestre.
- Comercio ilegal de especies de la Vida Silvestre de Guatemala.

⁵ DIGEBOS, Sección de Áreas Protegidas



2. PARQUE ZOOLOGICO



Fotografía No. 3
León, Zoológico de Oriente.

¿Qué sentido tienen los zoológicos en el mundo de hoy? ¿Son campos de concentración de animales? ¿Son el único recurso que permitiría salvar de la extinción a ciertas especies amenazadas?

Un jardín zoológico o simplemente zoológico es un lugar donde los animales salvajes son cuidados y exhibidos al público.

Los primeros zoológicos fueron en realidad colecciones privadas, en su mayoría pertenecientes a reyes. El primer zoológico moderno fue abierto en Viena en 1765. Tres décadas después, tras la revolución francesa, el zoológico de París fue abierto al público en general.

La mayoría de los zoológicos modernos mantienen a sus animales encerrados en reproducciones reducidas de sus medios ambientes naturales. Estos micro-ambientes son lo suficientemente grandes como para permitir el ejercicio y privacidad del animal. Los visitantes de un zoológico a menudo encuentran esto frustrante, pero en general la experiencia es mejorada tanto para los animales como para la gente que los visita. Algunos diseños modernos tienen en consideración tanto la comodidad del animal como la facilidad de los visitantes para observarlos, evitando que los animales se enteren de ello. Para esto son utilizados algunos trucos como vidrios polarizados detrás de un refugio del sol.

Muchos jardines zoológicos poseen edificios especiales para animales nocturnos, donde es proyectada una luz intensa durante el día, logrando que el animal sea activo durante las visitas y una luz tenue y rojiza durante la noche para garantizar el sueño del animal.

Casi toda ciudad importante del mundo posee un zoológico, a pesar de la variación en tamaño y calidad de cada uno. Los zoológicos mayores son importantes atracciones turísticas, de manera que muchos gobiernos deciden subsidiar los gastos operacionales del zoológico. La importancia de zoológicos es también justificada por su valor educacional; los zoológicos son a menudo visitados por escolares en salidas de estudio. Sin embargo, la mayor parte del financiamiento de un zoológico proviene de donaciones y el costo de entrada a visitantes.

El entretenimiento fue una de las razones del establecimiento de los primeros zoológicos modernos y hoy persiste como una de sus funciones. La mayoría de la gente que visita un zoológico lo hace para entretenerse, por lo que hasta las más respetadas instituciones ofrecen algún espectáculo con animales entrenados.

En fin, un parque Zoológico es una colección viva representativa del reino animal, debidamente acondicionada y mantenida en paisajes que semejen su ambiente natural; para el provecho educativo, recreativo, científico y conservacionista, contribuyendo a la edificación del hombre para que conozca, estime y valore la importancia de los animales en el desarrollo de su propia vida.

Las funciones principales de un zoológico moderno son:

Educar.

En la actualidad, debido a la reconocida importancia de la conservación de los recursos, la educación en un zoológico ha sido orientada hacia el respeto, conservación y comprensión de la fauna como parte integral del medio del que el hombre también forma parte.

Recreación.

Un zoológico debe brindar a los visitantes un lugar sano y agradable para entretenimiento y descanso.



Conservación.

Los zoológicos son lugares adecuados para la conservación de especies, tanto de flora como de la fauna, en peligro de extinción.

Investigación.

Realizando proyectos referentes a la reproducción y conducta de fauna en cautiverio, reintroducción de especies a su hábitat natural, educación ambiental, planificación, creatividad y construcción de albergues, mejorando así las condiciones de vida de los especímenes en exhibición.

2.1. Clasificación de Zoológicos

A. Por su diversidad de Especies y su extensión

Zoológicos Nacionales.

Son zoológicos de gran extensión territorial en los que se encuentra una gran diversidad de fauna nativa; como exótica o de otros países. Estos deben de ser el centro o la cabeza de todos los establecimientos del país, el cual creara especies para distribuir las a los demás. También contribuirá en el adiestramiento de personal y brindará cualquier ayuda según la requiera los otros zoológicos.

Zoológicos Regionales.

En estos encontraremos en su mayoría fauna nativa del país y en menor cantidad exótica, o las especies más características de los zoológicos, las cuales son las que necesitan menos atención. Estos tendrán una menor extensión territorial y atenderán a una región determinada construida por varios departamentos.

Zoológicos Departamentales.

Estos Son establecimientos muy pequeños en los que encontraremos una diversidad mínima de especies, nativas de la región. Estos zoológicos atenderán sólo un departamento por su corta capacidad. Se encontrarán ubicados en la cabecera departamental.

B. Por su Accesibilidad

Público.

Estos centros administrados por el Estado, a los que tiene acceso toda persona. En estos se paga una cuota mínima la que se destina a la manutención del mismo.

Privado.

Estos son administrados por instituciones o personas privadas. Prestan sus servicios a un determinado sector de la población el cual tiene que pagar una cuota mayor.

C. Por su forma de Exhibición

Abiertos.

Son aquéllos en los cuales las especies se encuentran en un hábitat acondicionado muy similar a su hábitat natural, donde comparten los animales de la misma especie o afines a un espacio determinado. En ellos se logra una mayor integración entre el ser humano y los animales, además puede observar su comportamiento y desarrollo más directamente.

Asimismo, se llegan algunas veces a tener contacto entre ambos. En este tipo de zoológicos se tienen barreras artificiales cubiertas con vegetación. Su recorrido se efectuará en carro por aquellos sectores donde se encuentren animales peligrosos y a pie donde estos lo permitan.

Cerrados.

Estos cuentan con espacios definidos para cada animal; siendo áreas pequeñas diseñadas para satisfacer las necesidades mínimas de las especies. La relación entre hombre y animal se encuentra limitada por barreras físicas bien definidas, lográndose únicamente la observación de las especies y nunca el contacto directo. Estas requieren de un mayor mantenimiento, instalaciones y cuidado. Su recorrido se ejecutará única y estrictamente a pie.

Mixtos.

Estos son una combinación de los anteriores. En el cual se realiza el recorrido a pie, por caminamientos definidos. Aquí encontraremos a las especies en recintos abiertos, con pequeñas



barreras poco perceptibles al ser humano, teniendo en recintos completamente cerrados sólo aquellas especies peligrosas o muy huidizas.

2.2. Clasificación de zoológicos en el país

De acuerdo con los conceptos anteriores, se realizó una clasificación de los zoológicos existentes en el país, dividiéndose:

- Según la diversidad de especies que en éste se encuentren.
- Por su forma de exhibir las especies
- Por su accesibilidad a los visitantes.

Cuadro No. 2

NOMBRE	DIVERSIDAD DE ESPECIES	FORMA	ACCESO
1. La Aurora	Nacional	Cerrado	Público
2. Minerva	Regional	Cerrado	Público
3. Retencito	Departamental	Cerrado	Público
4. Proyecto	Regional	Mixto	Público
5. Auto Safari	Nacional	Abierto	Privado
6. Pacaco	Nacional	Mixto	Privado
7. Petapa	Departamental	Mixto	Privado
8. Pantaleón	Departamental	Cerrado	Privado

Fuente: DIGEBOS, Sección de Áreas Protegidas.

2.3 Componentes del Zoológico

Los componentes principales de un parque zoológico son:

El animal. El término animal incluye cualquier estructura social o especie particular, un solo animal, un grupo o manada.

El recinto. Es la parte más característica de la exhibición, ya que es donde la especie en cautiverio se reproduce en condiciones similares a las que se encuentra en su vida silvestre.

El cuidador. Se incluye todo el personal que atiende y cuida a los animales en cautiverio.

La información. Incluye los datos proporcionados al público, programas educativos, los guías, signos y otros.

El visitante. Es la persona que acude al zoológico en busca de recreación, educación e investigación.

2.4. Tipos de Organización del área de exhibiciones

La organización generalizada de los zoológicos acorde a la naturaleza y el arreglo de las exhibiciones es:

Tema sistemático. Es acorde a las relaciones taxonómicas entre los animales, por ejemplo: felinos en una sección, reptiles en otra. Es más práctico constructivamente y de mantenimiento. Pero es crítico por se monótono y el público podría perder el interés pasando especies desapercibidas.

Tema zoogeográfico. Consiste en el arreglo de las exhibiciones acorde a zonas geográficas, por ejemplo: Norte América, Sur América y Europa. Se logran exhibiciones más imaginativas, pues cada zona puede ser ambientada de manera diferente, utilizando materiales, arquitectura, vegetación y hasta música con relación a la zona geográfica. De esta manera se logran exhibiciones agradables y más ilustrativas.

Tema ecológico del hábitat. Con este tipo de exhibición se puede lograr un ambiente muy natural desde el punto de vista ecológico, ya que en una misma área se muestran mamíferos, aves y reptiles, viviendo aparentemente en comunidad pues casi siempre existen barreras imperceptibles entre los mismos animales, para evitar problemas de depredación.

Tema de Comportamiento. Se requiere de mucha investigación por lo que ha sido poco explotado, aunque ofrezca un gran potencial. Un tema típico sería las exhibiciones de especies de actividad nocturna, donde deberá proveerse la iluminación especial de manera que puede oscurecerse fácilmente.



Tema Popular. Cuando se toma en consideración la popularidad de ciertos animales sin orientación definida en las mismas exhibiciones, deberá ser seleccionada y diseñada para poder lograrse mayor ilustración.⁶

3. RECREACIÓN



Fotografía 4
La recreación en el Zoológico.

La Recreación es la actitud positiva del individuo hacia la vida en el desarrollo de actividades para el tiempo, que le permitan trascender los límites de la conciencia y el logro del equilibrio biológico y social, que

dan como resultado una buena salud y una mejor calidad de vida. Actitud Positiva: Es una actitud que lleva al aprendizaje, al logro de metas y al crecimiento personal.

3.1. Definiciones relacionadas a la recreación.

a. Tiempo Libre. Éste está constituido por el tiempo de no trabajo, el cual es el que queda luego de restarle el tiempo total, el tiempo obligado y el tiempo residual. Se realizan ocupaciones que el ser humano elige.⁷

b. Recreador. Es la persona que por interés personal y decidida vocación, se dedica a ser facilitador del proceso comunicativo de la recreación a través de la vivencia personal, con el apoyo de los medios y técnicas recreativas.⁸

c. Recreación para todos. Participación colectiva o individual del ser humano de todas las edades en actividades que tienden a satisfacer

⁶ TESIS Parque zoológico regional de Quetzaltenango. 1990

⁷ CARPIO GALINDO, Barbará. "Centro Cultural y recreativo para Teculután, Zacapa". Tesis de grado Facultad de Arquitectura. Guatemala, septiembre 2005. Pág 9.

⁸ es.geocities.com/apsucampamentos

las necesidades de diversión, recreo, desahogo, entretenimiento y distracción logrando recobrar y mantener los niveles de salud física y mental utilizando para ello el tiempo libre.

Se clasifica a su vez de acuerdo con los siguientes datos:

c.1. Por su participación. Puede ser activa, la cual es donde existe un desenvolvimiento físico del hombre; el mismo es un actor. Y Pasiva donde el hombre no participa directamente sino que sólo es un espectador.

c.2. De acuerdo al espacio. Puede ser intramuros (se desarrolla en espacios delimitados por obras arquitectónicas) y al aire libre, o sea en espacios abiertos.

c.3. De acuerdo al ámbito social. Los usuarios son los que hacen uso de las instalaciones recreativas, y de acuerdo a su composición social y étnica se orienta el uso de las áreas a planificar y la capacidad de las mismas para acogerlos y retenerlos. Las actividades recreativas se pueden realizar en forma individual o grupal.

d. Mejor Calidad De Vida. La práctica recreativa siempre ayuda al mejoramiento de la calidad de vida. Las actividades que dañan la persona no son recreación.

3.2. Variables específicas que influyen directamente con la Recreación

Las variables específicas abarcan todos los aspectos que tienen que ver con los factores directamente relacionados con la recreación, según el Plan Nacional de Instalaciones y son las siguientes:

a. Usuarios.

De acuerdo con la CDAG⁹, para el grupo etáreo de 0-3 años, no existe en el país programas, instalaciones ni recursos humanos para la recreación física a pesar del desarrollo de las técnicas de estimulación temprana; solamente se limitan a

⁹ CDAG, "Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte, Vol. I, Análisis de la Realidad y Diagnóstico. Capítulo 3. Guatemala. Pág. 141-151



programas de salud y establecimientos educacionales, por lo que a pesar de lo anterior se tomará en cuenta a este grupo, ya que los padres serán los encargados de lograr que los niños se distraigan y jueguen a través de carruajes e incluso sobre la grama.

El grupo etéreo de 4-6 años, se encuentra en la edad en que es más importante estimular los dominios cognoscitivo, motriz y afectivo simultáneamente. Este corresponde al ciclo preescolar.

El grupo etéreo de 7-12 años, está comprendido dentro de la educación primaria, este participa principalmente en actividades educativas, recreativas y deportivas.

La población de 13-18 años, está comprendida dentro de la educación media, en esta se forman los amigos, hábitos de vida y se alcanza un desarrollo físico, las actividades de recreación y deporte alcanzan los niveles de satisfacción física y mental.

Para el caso del grupo etéreo de 19 años en adelante, tampoco existen programas, recursos humanos ni instituciones responsables de la actividad física, pero a pesar de ello algunos grupos pequeños de individuos están conscientes de la importancia de dicha actividad, por lo que serán tomados únicamente para las actividades recreativas.

b. Actividades Recreativas.

Las actividades que el ser humano realiza para satisfacer las necesidades de recreación dependen de su edad, medio natural, artificial y cultural. Las actividades recreativas varían sustancialmente con el cambio de edad de los usuarios, sus niveles socio-económicos y antecedentes culturales, asimismo los usuarios determinan la cantidad, tipo, localización y características de las instalaciones. De acuerdo al CDAG las actividades recreativas pueden agruparse de la siguiente manera:¹⁰

¹⁰ IDEM

b.1 Los juegos.

Son actividades principalmente para niños, para los que constituye en cierta edad el medio de expresión, libertad, desarrollo motor y personalidad. De acuerdo con la Encuesta del Plan Nacional de Instalaciones un promedio del 45% de la población desearía poder realizar este tipo de actividades.

b.2 Actividades al Aire Libre.

Son aquellas actividades que se realizan al aire libre en donde el hombre tiene contacto con la naturaleza y tienen la ventaja de no requerir de instalaciones especiales, con un promedio de participación del 55% especialmente dentro del grupo de 13-18 años.

b.3 Actividades Artísticas, Educativas y Recreativas.

En éstas la población parece considerarlas como actividades para observar más que para participar, ofreciendo una gama de posibilidades para la población de todas las edades, con un promedio del 65%, especialmente a partir de los 13 años en adelante.

b.4 Actividades Sociales. Aquéllas que favorecen la vida familiar y comunitaria y son las que pueden desarrollarse con mayor libertad y sin mayores necesidades de programas e instalaciones. Lo más importante de esta actividad a nivel de comunidad es la Feria.

c. Instalaciones recreativas.

También llamadas Áreas recreativas, son espacios comprendidos en la estructura regional dispuestos para el recreo, la mayor parte de la superficie carece de edificaciones, encontrándose ocupadas por vegetación, bosques, jardines, etc.¹¹

3.3. Importancia de la Recreación en la Sociedad

La falta de instalaciones recreativas y culturales en cualquier localidad de Guatemala, provoca que los habitantes del lugar tengan que emigrar hacia otros poblados o comunidades

¹¹ MENDOZA LEIVA, Jessica. "Centro Recreativo, Cuilapa, Santa Rosa". Tesis de grado. Facultad de Arquitectura. Guatemala, octubre de 1994. Pág. 11



algunas veces cercanas o por lo regular bastante distanciadas, utilizando para ello, parte de su tiempo libre en trasladarse de un lugar a otro, provocando al mismo tiempo en el individuo un agotamiento y desgaste físico en el tiempo invertido; por lo que es necesario dotar a las comunidades de este tipo de instalaciones para que el individuo al aprovechar adecuadamente su tiempo libre, satisfaga sus actividades físicas y mentales, logrando así un buen desenvolvimiento en la sociedad.

4. ÁREAS VERDES



Fotografía No. 5
Área verde Zoológico de Oriente.

Es el espacio sembrado de vegetación que constituye parte fundamental del aire libre de las urbanizaciones y los exteriores de las edificaciones. Su función es reestablecer el equilibrio ecológico, crear condiciones de vida más sanas para la población, tanto físicas como mentales y propiciar el desarrollo de actividades muy diversas en el marco del tiempo libre, tales como recreación, el descanso, los juegos infantiles o el deporte. De acuerdo con la organización general las áreas verdes, se clasifican de la siguiente manera: De uso común y de uso local limitado; para el caso del presente estudio se tomará en cuenta las áreas verdes de uso común.¹²

Éstas a su vez se clasifican en:

- Áreas verdes de plazas (del 23-32% del área de plaza).
- Destinadas al descanso de corto tiempo.
- Áreas verdes en función de los juegos infantiles (60% del área verde del área total y el resto del área pavimentada).
- Áreas verdes en función del descanso.

- Predominarán áreas de césped y árboles, se utilizará el agua como elemento componente de carácter ornamental cuando las condiciones del lugar lo permitan.

Las áreas verdes se caracterizan por la total ausencia de edificaciones, dedicadas a la recreación o esparcimiento del ser humano, de manera general la clasificación de áreas verdes es la siguiente:

Áreas Verdes Naturales.¹³

Éstas no han sido intervenidas por el hombre o su intervención es significativa.

Áreas Verdes Culturales.

En éstas ha intervenido el diseño humano, para satisfacer necesidades específicas a través del arte y la técnica; pueden ser jardines, plazas y parques en general.

Jardín.

Es un área generalmente limitada con determinado grado de confinamiento, reservada para el cultivo de plantas con fines ornamentales y por lo tanto destinada a satisfacer necesidades espirituales del hombre y la sociedad.

En conclusión, la necesidad de promover áreas verdes en función del bienestar térmico en clima cálido, como el que presenta el departamento de Zacapa, debe sustentarse sobre los siguientes principios:

- Reducir la absorción del calor.
- Aumentar las pérdidas de calor del cuerpo por evaporación.

Por lo que las áreas verdes y la organización espacial de los elementos vegetales debe tender a:

- Promover la proyección de sombra en los exteriores, sobre el terreno, cubiertas, etc.

¹² TERRO, Sergio Arq. "Arquitectura de Exteriores" Ministerio de Educación Superior ISPJAE. Facultad de Arquitectura. Ediciones La Habana 1984. Pág 96-98

¹³ CARPIO GALINDO, Barbará. "Centro Cultural y recreativo para Teculután, Zacapa". Tesis de grado Facultad de Arquitectura. Guatemala, Septiembre 2005. Pag. 13



- Promover la circulación del aire.
- Reducir la reflectividad.

Plazas.

Se utilizan para la recreación pasiva, principalmente con el propósito de que se puedan realizar concentraciones de usuarios.¹⁴

Áreas Deportivas.

Dedicadas especialmente al deporte, por lo regular son espacios abiertos con canchas deportivas.¹⁵ El tipo de deporte a satisfacer por su nivel de especialización será el deporte para todos o sea de no competencia.

5. EDUCACION AMBIENTAL

La EA se refiere a la educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta. Ésta es la idea detrás del concepto de desarrollo sostenible.

El concepto de medio ambiente:

En casi todos los casos está ausente en las definiciones una percepción más amplia y abarcadora, que incluya además de la naturaleza: la sociedad, el patrimonio histórico cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia, las relaciones sociales y la cultura.

Para el mantenimiento de la vida, así como para asegurar el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la técnica, se requiere disponer de un gran número de recursos, los cuales pueden dividirse en dos grupos: renovables y no renovables.

Entre los primeros se cuentan el suelo, las plantas, los animales, el agua y el aire. Como recursos no renovables, pueden señalarse principalmente los combustibles y los minerales. La protección de

todos estos recursos resulta de la mayor importancia para el desarrollo de la sociedad.

Pero la actuación del hombre ha puesto en peligro los recursos renovables, y ha ocasionado que comiencen a agotarse los no renovables, aunque la atmósfera, las aguas y los suelos parecen tan vastos que resulta difícil creer que el comportamiento de los seres humanos pueda llegar a afectarlos.

Desde edades tempranas debe inculcarse al niño las primeras ideas sobre la conservación de la flora, la fauna y los demás componentes del medio ambiente. El maestro debe realizar su trabajo de manera que forme en los estudiantes, respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente. En la escuela y en el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana.

Las plantas, los animales, el suelo, el agua y otros elementos, son indispensables para la vida del ser humano, por lo que resulta un deber ineludible para todos conservar estos recursos naturales básicos. La responsabilidad en la protección del medio ambiente y los recursos naturales y artificiales, es de todos.

La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes, en lo concerniente a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional y nacional, y cómo una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de la colectividad

a. Desarrollo y Conservación de Oriente –DECOR-

En el 1er Congreso de Educación Ambiental llevado a cabo por el DECOR, el 20 de Julio del año 2006, se trataron principalmente dos temas importantes: "La educación ambiental en el contexto sociográfico de Guatemala", y "El estado de situación: La educación ambiental en Guatemala"; en ambos se definía el

¹⁴ SANTOS GARCÍA, Erick E. "Instalaciones Recreativas".

¹⁵ CHACÓN, Evelyn R. "Un sistema de parques para la ciudad de Guatemala". Tesis de grado Facultad de Arquitectura. Guatemala 1992. Pág. 12.



medio ambiente a partir de la idea básica de un medio natural que nos rodea, y que fundamentalmente ésta a nuestra disposición.

Los conceptos de educación ambiental en el medio educativo tienen un alcance limitado y es de suma importancia educar para evitar o corregir más daños inmediatos al medio natural e incluso para inculcar hábitos personales relacionados con la salud física.

Según una encuesta planteada por el DECOR en la región oriente, nueve de cada diez docentes afirman haber impartido EA a sus alumnos durante su carrera docente. La decisión de impartir EA ha surgido por iniciativa individual, en gran medida influida por condiciones ambientales específicas en el entorno que los rodea.

Alrededor de seis de cada diez docentes han recibido en los últimos diez años capacitación en temáticas ambientales de diversas entidades, principalmente en ONGs y proyectos con este énfasis, casi todos señalan la necesidad de capacitaciones más frecuentes, y de mayor profundidad, actualización y seguimiento.

Los temas ambientales son introducidos ocasionalmente a las materias básicas, preferentemente a ciencias naturales.

b. Métodos y Recursos para la Educación Ambiental en la Región Oriente.

En la enseñanza aprendizaje de la EA, predominan los métodos tradicionales sobre las actividades prácticas, y de aplicación del conocimiento o sobre un aprendizaje mediante la acción.

Para los maestros las clases magistrales son el método de impartir EA, le sigue los dictados, lecturas e investigaciones (en orden de importancia). Experimentos y prácticas grupales e individuales tienen menor aplicación, y menos frecuentes aún son los métodos que involucren a las familias o a las comunidades.

c. La práctica de la educación ambiental en la Región Oriente

La práctica generalizada y que acapara las actividades ambientales escolares, tanto en el área rural como la urbana, es la recolección (no manejo) de basura en la escuela, calles aledañas, y ocasionalmente en las comunidades. En el segundo lugar aparece la siembra de árboles.

Casi invariablemente se mencionan como problemas prioritarios, serios o importantes: la mala disposición de basura, la pérdida de bosques, y la contaminación de las fuentes de agua.

Los medios propuestos para lograr las mejoras deseadas pueden resumirse en las siguientes acciones:

- Dar el ejemplo ellos mismos.
- Y advertir a otros que eviten acciones dañinas.

d. La educación para la conservación del Parque Zoológico

Uno de los roles fundamentales de un Zoológico es el de entregar educación. Esta educación tiene características muy propias debido a su esencia que es la de exhibir animales vivos al público,

Los animales vivos que son los que atraen visitantes al zoológico son la base para la educación en estos. Permiten una armonía única entre los propósitos recreativos de la visita al zoológico y la visita efectiva. El atractivo de los animales vivos sirve como punto de partida para estimular en los visitantes el interés en la relación y el balance del mundo vivo.

Los zoológicos pueden funcionar, y de hecho lo están haciendo en muchas partes del mundo, como centros de educación ambiental, con un énfasis más holístico, del que históricamente han tenido.

Los zoológicos deben responder al aumento general del conocimiento popular respecto de los animales y la naturaleza, dando oportunidades educativas y material informativo. Los progresos en el conocimiento biológico especialmente en el área de ecología, deben volcarse en los planos educativos de los zoológicos.



Desde el punto de vista de la conservación, los programas educativos pueden despertar la curiosidad humana, finalmente pueden ser dirigidas hacia actitudes y acciones que vayan en beneficio de los animales silvestres. Los zoológicos pueden ser una vía eficiente para desarrollar una actitud de conservación en la población a través de la educación.

e. Técnicas y tendencias educativas

Como un recurso educativo los zoológicos tienen el potencial de enseñar a aquellos que estén interesados en aprender. Para ello se pueden utilizar formas tradicionales de educación como charlas y películas, tanto en el laboratorio como en las salas de clase, permitiendo a miembros selectos del público (docentes y miembros asociados al zoológico) acceder a la biblioteca y a trabajos en terrenos.

Pero aunque este tipo de educación que se denomina como *formal* es importante, es recibida sólo por una minoría del espectro total de visitantes.

El público va al zoológico por diversión y no para recibir ningún tipo de educación formal. Muchos visitantes son niños pequeños acompañados de sus padres o sus profesores. Para lograr un efecto sobre ellos, es necesario hacer del aprendizaje una experiencia tan fascinante que no puedan diferenciarla de la recreación. A este tipo de educación se le conoce como *informal*. Este tipo de educación puede lograrse a través de las muestras participativas, estas pueden ser:

- Las exhibiciones gráficas: incluyen el nombre común del animal, el nombre científico, el hábitat y un poco de historia natural.
- La creación de patrones de circulación en una sola dirección: pasando por una serie de exhibiciones que cuentan una historia.
- Áreas de juegos para niños y adultos: en los que pueden observar e imitar a los movimientos y actitudes de los animales.

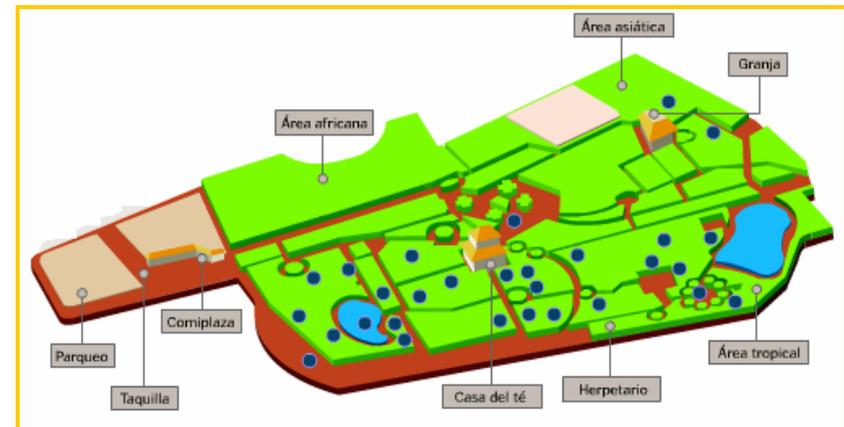
- El contacto físico con los animales: se permite alimentar a los animales y tocar a las crías de los animales silvestres.

En definitiva, el concepto de educación que un zoológico desarrolle, revelará la relación que hay entre los miembros de esa sociedad y la naturaleza.¹⁶

CASOS ANÁLOGOS

Después de analizar las definiciones y teorías de la recreación, las áreas verdes, la vida silvestre y la educación ambiental, es necesaria la consulta de proyectos similares al propuesto, lo que se llamará de aquí en adelante casos análogos, de los cuales se hará una síntesis teórica y gráfica de acuerdo con sus elementos más importantes.

6.1. PARQUE ZOOLOGICO "LA AURORA"



En diciembre de 1924 fue inaugurado el Zoológico Nacional La Aurora, durante el gobierno del presidente José María Orellana.

¹⁶ Collados Sariego, Gustavo. "El Rol en los Zoológicos contemporáneos. 1997. Pág. 25.



En 1963 el Zoológico La Aurora se encontraba en una situación de abandono, por lo cual el gobierno de turno entregó la administración a la Asociación Guatemalteca de Historia Natural por Decreto Ley No. 393.

La Junta Directiva actual del Zoológico Nacional La Aurora gestionó ante el gobierno la devolución de 1.5 manzanas que ocupa Digesepe y 4 manzanas de la Exposición Ganadera, donde se inició la remodelación del Zoológico con la ayuda de los Guatemaltecos que han colaborado con aportes de dinero, materiales, plantas, trabajo, etc.

En 1995 se construyó el parqueo asfaltado y se jardinizó el área ocupada por la Exposición Ganadera. En 1997 se hicieron varias construcciones entre las cuales están la administración, la bodega, un cuarto frío para la comida de los animales, una casa nocturna, el programa educativo que cuenta con 2 aulas, salón de reuniones y biblioteca, oficinas de mercadeo y se mejoró la veterinaria.

En el mes de septiembre de 1998 se inauguró el área de Sabana Africana, construida por el donativo de Cobigua.

Se están eliminando las jaulas por fosos que separan a los animales del público de manera que puedan ser observados sin limitaciones visuales en una reproducción de su hábitat natural, esta liberación se ha logrado en 15 recintos y se espera eliminar todas las jaulas del zoológico.

Actualmente el Zoológico La Aurora cuenta con 110 especies distintas y alrededor de 900 animales.

La Asociación guatemalteca de Historia Natural es una asociación no lucrativa que maneja el Zoológico para el Ministerio de Agricultura, ganadería y alimentación. Su objetivo es eliminar las jaulas y darles libertad a los animales, recreando así su hábitat natural.

Entre el personal que participa encontramos: personal de seguridad, boleteros, contador, administrador, encargado del área educativa y biblioteca, maestros guías, personal de limpieza y mantenimiento, veterinario, una bióloga, una nutricionista y un equipo de jauleros cuidan de los animales. Los animales gozan de una dieta balanceada diseñada por una nutricionista.

El zoológico La Aurora es un sitio muy visitado los fines de semana por familias guatemaltecas y entre semana por grupos escolares.

El recorrido por las instalaciones puede tomar medio o un día completo. En la entrada y en el transcurso del recorrido se puede encontrar ventas de comida, dulces y bebidas. Además, hay juegos para la recreación de los niños y bancas distribuidas en lugares estratégicos para el descanso de personas adultas. Se encuentran puestos donde fotógrafos montan cada día escenarios.

El horario de atención al público es de 9:00 a.m. a 5:00 p.m. todos los días de la semana, y actualmente se promocionan visitas nocturnas en fechas establecidas.

La tarifa que se paga para el ingreso son:

- Niños: Q. 8.00
- Adultos: Q. 18.00
- Parqueo: Q. 20.00
- Buses: Q. 30.00

El número de visitantes es de 1 728 116 personas al año. Los servicios y atractivos que se prestan en el parque son:

- Parqueo
- Taquilla
- Teatro ecológico
- Kiosco
- Casa de Té
- Administración, educativo y biblioteca
- Comí plaza
- Recintos y un
- Amplio recorrido para conocer las especies animales



Fotografía No. 6
Los amplios caminamientos con que cuenta el zoológico.



Fotografía No. 8
La Casa del Té sufrió recientemente una remodelación que le ha permitido dar cabida a congresos y celebraciones.



Fotografía No. 7
Los recintos, se caracteriza por dar libertad al animal y recrear su entorno natural.



Fotografía No. 9
El grupo de escuelas o colegios va guiado por un educador, que imparte una charla por cada especie animal escogida.

El zoológico La Aurora, es un parque recreativo visitado por grandes y chicos, y es un claro ejemplo de la diversidad de especies. Será tomado en cuenta en la planificación de nuestra propuesta.



6.2. PARQUE ZOOLOGICO IRTRA PETAPA



Este Parque que tiene como objetivo la recreación de todos los afiliados y sus familiares. Distinguiéndose como el único en su género urbano, en toda Centroamérica.

Ubicado en la 42 calle y Avenida Petapa zona 12 de la ciudad de Guatemala, el Parque Recreativo Urbano Petapa, conforma el Proyecto de desarrollo humano que tiene el Instituto de Recreación de los Trabajadores de la iniciativa privada de Guatemala, IRTRA.

Este cuenta con una capacidad de 10 000 personas y representa un innovador concepto de diversiones, para todo tipo de edades, ya que cuenta con diferentes áreas para disfrutar a lo grande. El horario es de jueves a domingo desde las 9:00 a.m. a las 17:00 horas.

Este es un Parque dispuesto a cumplir el objetivo de trascender a otro mundo a todo el que lo visite de día, tarde o noche, llevándolo a la actividad física a través de las diferentes disciplinas del deporte, así como un paseo por la fantasía, por medio de una serie de juegos y paseos por un mini-tren a las profundidades de la existencia, a la meditación y confrontación con su propia naturaleza, en un continuo viaje por el increíble mundo animal, con su zoológico, donde han adecuado el hábitat necesario para el bienestar de las especies. Sus caminamientos, que recorren la libertad plena de Pavorreales y Guacamayas, que inspiran a la sutil búsqueda de querer ser mejores. Instalaciones

creadas específicamente para cumplir el objetivo de hacer crecer la potencialidad de los seres humanos.

En la actualidad se cuenta con más de ochocientos animales de diferentes especies, entre ellos las clases de felinos mayores y menores, especies nativas, pavorreales, avestruces, faisanes y otros que sido donados, que además de educativo, es sumamente interesante para todas las personas.

El número de visitantes en el año recién pasado, fue de ochocientos ochenta mil visitantes, teniendo una constante semanal de unas diecisiete mil visitas.

Entre el personal que participa, hay una planilla de doscientas sesenta personas, en los diferentes cargos y atenciones al público, distribuidos en vestidores para uso de piscinas, juegos, comida rápida, ingreso y zoológico.

El Aviario, empezó como una muestra y ahora es uno de los más grandes de Centroamérica, con su diseño vivencial de poder estar entre cataratas y aves, haciendo de ello un paseo grandioso, dando una exaltación a la vida. También han crecido los demás segmentos del Parque, como el de diversiones, con la intención de llenar las expectativas de los visitantes.¹⁷

El parque zoológico del IRTRA es un gran ejemplo del esfuerzo de los guatemaltecos, es muy innovador y por su forma de exhibición de las especies en áreas abiertas, y cuenta con espacios que lo convierten en un complejo exitoso. Por todo esto será tomado en consideración para la planificación del presente proyecto.

¹⁷ www.dequate.com



Fotografía no.10
Ingreso al parque. Se puede observar el amplio y generoso espacio que hay al ingreso del parque, además de que recibe a sus visitantes con un colorido arco que los invita a ingresar.



Fotografía No. 12
El parque representa un paseo a la fantasía, en donde además se cuenta con juegos mecánicos y piscinas.

6.3. PARQUE MIGUEL ÁLVAREZ DEL TORO TUXTLA GUTIERREZ, MÉXICO.

Es un Centro Ecológico Recreativo, dentro del Área Natural Protegida "El Zapotal". Considerado como uno de los mejores en su género, en éste se exhiben, preservan, estudian y reproducen especies de la fauna regional, en su ambiente acondicionado similar al de su hábitat natural.

El parque, cuenta con una extensión de 192 hectáreas, 92 de éstas son áreas de amortiguamiento. Pertenece al Instituto de Historia Natural. En 1981 fue trasladado a sus instalaciones actuales, creando un zoológico que es verdaderamente representativo de la riqueza natural del Estado, instalado en un ambiente natural y, con el paso del tiempo, ha sido modelo en el ámbito mundial.



Fotografía No. 11
Las especies cuentan con el hábitat necesario para su bienestar.



Fotografía No. 13

Cuenta con andadores y puentes para hacer un agradable recorrido. También existen aulas para brindar servicios educativos y atender a los alumnos visitantes. Cuenta con un Departamento de Educación Ambiental, diversas oficinas, tienda de artículos alusivos al lugar y establecimientos con venta de alimentos.



Fotografía No. 14

Una de sus características es que en él se exhiben exclusivamente animales del estado de Chiapas. Tiene más de 800 animales que representan alrededor de 250 especies en la selva

baja del Zapotal, reserva de 100 hectáreas de extensión, de las cuales 25 las ocupa el zoológico y las restantes la zona de amortiguamiento ecológico.



Fotografía No. 15

Se realizan visitas guiadas y autoguiadas con actividades educativas al final del recorrido, con apoyo de diversos materiales, audiovisuales, pláticas y entrevistas con los Biólogos encargados del lugar. También se forman grupos para visitas nocturnas. Y cursos para los alumnos de diferentes edades.

Todo lo anterior con un sólo interés: proteger a la fauna silvestre del exterminio y comprometer a los seres humanos en la urgente tarea de conocer y conservar los recursos naturales.



6.4. ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

Se analizaron 3 Parques Zoológicos de los cuales dos se encuentran ubicados en la Ciudad de Guatemala y el último en México. Los 3 cuentan con características similares a las que puede llegar a tener el Zoológico de Oriente.

El Parque IRTRA Petapa tiene similitud a nuestra propuesta, ya que es de iniciativa privada, éste a su vez cuenta con gran calidad de servicios, no sólo del zoológico, sino también de un parque recreacional con juegos mecánicos y un parque acuático.

El Zoológico La Aurora, cuenta con la exhibición de muchas especies, es importante recalcar la presencia de un teatro ecológico y una biblioteca en donde se llevan a cabo actividades educativas.

El Zoomat, cuenta a su vez con servicios educativos y un departamento ambiental, además de la exhibición de los animales.

En conclusión, se observó que los servicios similares que dichos centros prestan a los usuarios se encuentran:

- Parqueo
- Áreas administrativas
- Áreas educativas
- Áreas de comida
- Áreas de mantenimiento
- Recorridos guiados para los estudiantes y público en general
- Exhibición de animales

Tomando en cuenta el servicio que se brinda a los usuarios de los casos análogos, se toma como base, para obtener el programa de necesidades para el proyecto Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente, en la cabecera departamental de Zacapa. De esta manera se obtiene un mejor programa de acuerdo con las necesidades e inquietudes de los pobladores mismos.



CAPÍTULO III

marco LEGAL

LEYES, DECRETOS Y NORMAS
QUE AFECTAN AL PROYECTO



MARCO LEGAL

En el marco legal estarán contempladas, todas aquellas leyes, decretos y normas que afecten al proyecto; directa o indirectamente, tanto en la etapa de planeamiento como en su ejecución y funcionamiento.

DIRECTAMENTE

Decreto No. 4-89

A. LEY DE AREAS PROTEGIDAS

Guatemala, tiene legislación para el establecimiento de reservas naturales privadas. La Ley de Áreas Protegidas, (Decreto 4-89), provee el marco legal, administrativo y conceptual para la inscripción de terrenos privados o sección de los mismos cuyos propietarios deseen dedicar a la conservación.

Las reservas naturales privadas son vitales para el fortalecimiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Por tal motivo, la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID), unieron esfuerzos tendientes a facilitar el registro y declaratoria de mayor cantidad de reservas naturales privadas.

Capítulo III. Disposiciones especiales.

Artículo 56.- Colecciones: Los zoológicos, las colecciones particulares de fauna, de circos, de museos y las entidades de investigación están sujetas a las regulaciones del CONAP.

Decreto No. 68-86

Ley de protección y mejoramiento del ambiente

Capítulo V. De la prevención y control de la contaminación visual

Artículo 18.- El organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan

causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, que provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afectan la salud mental y física y la seguridad de las personas.

Capítulo VI. De la conservación y protección de los sistemas bióticos.

Artículo 19- Para la conservación y protección de los sistemas bióticos (o de la vida para los animales y las plantas. El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con los aspectos siguientes:

- La protección de las especies o ejemplares animales o vegetales que corran peligro de extinción.
- La promoción del desarrollo y uso de métodos de conservación y aprovechamiento de la flora y fauna del país;
- El establecimiento de un sistema de áreas genético nacional, protegiendo y conservando los fenómenos geomorfológicos especiales, el paisaje, la flora y la fauna.

INDIRECTAMENTE

Decreto no. 4-89

Ley de Áreas Protegidas

El Congreso de la República de Guatemala, considerando:

Que la conservación, restauración y manejo de la fauna y flora silvestre de los guatemaltecos es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico sostenido del país:

Que los recursos de flora y fauna ha devenido en franco deterioro, al extremo de que varias especies han desaparecido y otras corren grave riesgo de extinción;

Que la Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 64, declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del Patrimonio natural de la nación y que mediante una ley específica se garantizará la creación y protección de parques



nacionales, reservas, los refugios naturales, y la fauna y la flora que en ellos exista;

Que para la adecuada conservación y mejoramiento del medio ambiente es indispensable la creación y organización de los sistemas y mecanismos que protejan la vida silvestre de la flora y fauna del país.

Por tanto decreta la siguiente ley de áreas protegidas:

Título I

Principios, objetivos generales y ámbito de aplicación de esta ley.

Capítulo I. Principios fundamentales

Artículo I. Interés nacional. La vida silvestre es parte integrante del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto, se declara de interés nacional su restauración, protección, conservación y manejo en áreas debidamente planificadas.

Artículo II. Creación del sistema guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) integrado por todas las áreas protegidas y entidades que la administran, cuya organización y características establece esta Ley, a fin de lograr los objetivos de la misma en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos naturales del país, particularmente de la flora y la fauna silvestre.

Artículo III. Educación Ambiental. Se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable desarrollo de programas educativos formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado de los recursos naturales y culturales del país.

Artículo IV. Coordinación. Para lograr los objetivos de esta ley se mantendrá la más estrecha vinculación y coordinación con las disposiciones de las entidades establecidas por otras leyes que persiguen objetivos similares en beneficio de la conservación y protección de los recursos naturales y culturales del país.

Capítulo II. De los objetivos de esta ley.

Artículo V. De los incisos:

- b. Lograr la conservación de la diversidad genética de flora y fauna silvestre del país.
- c. Alcanzar la capacidad de una utilización sostenida de las especies y ecosistema en todo el territorio nacional.
- e. Establecer las áreas protegidas necesarias en el territorio nacional, con carácter de utilidad pública e interés social.

Título III

De la conservación de la flora y fauna silvestre de su hábitat.

Capítulo I. De la conformación de las áreas protegidas.

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

Artículo 9.- Fondos propiedad de la nación. Las reservas territoriales y fincas inscritas propiedad de la nación que reúnan características adecuadas para ello, deberán dedicarse preferentemente a objetivos de conservación bajo manejo.

Capítulo III. Conservación de la flora y la fauna silvestre.

Artículo 23.- Flora y fauna amenazadas. Se considera de urgencia y necesidad nacional el rescate de las especies de flora y fauna en peligro de extinción, de las amenazadas y la protección de las endémicas.

Artículo 24.- Listado de especies amenazadas. Se considera de urgencia y necesidad nacional el rescate de las especies de fauna



y flora silvestre de Guatemala, amenazadas de extinción, así como de las endémicas y de aquellas especies que no teniendo el estatus indicado antes, requieran autorización para su aprovechamiento y comercialización.

Artículo 27.- Regulación de especies amenazadas. Se prohíbe la recolección, captura, caza, pesca, transporte, intercambio, comercio y exportación de las especies de fauna y flora en peligro de extinción, de acuerdo a los listados del CONAP, salvo que por razones de sobrevivencia, rescate o salvaguardia de la especie, científicamente comprobado, sea necesaria alguna de estas funciones. En este caso también son aplicables las regulaciones del convenio referido en el artículo 25 de esta ley.

Artículo 33.- Aprovechamiento. Para los fines de de esta ley se entiende por aprovechamiento de la flora y fauna cualquier acción de búsqueda, recolecta, extracción, reproducción, captura o muerte de ejemplares de plantas o animales silvestres según sea el caso.

Artículo 34.- Espíritu de la ley. Las normas disposiciones que se emitan en relación al aprovechamiento de la flora y fauna deberán basarse en los principios fundamentales contenidos en el Título I de la presente ley.

Artículo 35.- Autorización. Para el aprovechamiento de productos de la vida silvestre protegidos por esta ley conexas.

Título III

Del aprovechamiento racional de la flora y fauna silvestre.

Capítulo I. Aprovechamiento de la flora y la fauna

Artículo 36.- Aprovechamientos especiales. En los aprovechamientos forestales, legalmente autorizados por DIGEBOS, se podrá hacer colecta de plantas y animales, siempre que previamente se obtenga el permiso del CONAP. La DIGEBOS y el CONAP mantendrán una coordinación estrecha y permanente respecto a estas actividades.

Artículo 38.- Excepciones. Una licencia para el aprovechamiento de la fauna o la flora del país, no autoriza al tenedor a realizar tales actividades en áreas no indicadas o en propiedad particular.

Capítulo III. Otras responsabilidades y actividades del CONAP

Artículo 75.- Registros. El CONAP establecerá los registros necesarios que propendan a la conservación, aprovechamiento racional y buena administración de los recursos de vida silvestre y áreas protegidas, incluyendo los siguientes:

c. Registro de personas individuales o jurídicas que se dediquen a cualesquiera que de las actividades siguientes; curtiembre de pieles, taxidermia, comercio de animales y plantas silvestres, investigaciones de flora y fauna silvestre.

Artículo 76.- Emisión de licencias. La emisión de licencias de aprovechamiento, caza, pesca deportiva, transporte, tenencia comercial, manejo, exportación y comercialización de productos de flora y fauna silvestre, aprovechando para el efecto además los propios recursos, todas aquellas posibilidades de adiestramiento y asistencia que brinden instituciones técnicas nacionales o internacionales, gubernamentales o no.

B. MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES

Tiene como objetivo impulsar el estudio y conocimiento de la realidad cultural, deportiva y recreativa del país, que generen mecanismos para la participación de la población. Entre sus funciones promover la existencia, mantenimiento y efectividad de instalaciones culturales y deportivas que ofrezcan posibilidades de recreación a la población para su desarrollo integral.¹⁸ Asimismo, tiene la responsabilidad de fomentar y controlar las actividades culturales, recreativas y el deporte no federado.¹⁹

¹⁸ MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES. Guatemala, febrero de 1999. Pág. 213-214

¹⁹ CDAG. "Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte, Vol. I, Análisis de la Realidad y Diagnóstico. Capítulo 9. Guatemala. Pág. 199



C. LEY NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE

Según los principios de la presente ley señalan que toda persona tiene derecho a la práctica de la educación física, la recreación física y el deporte, asimismo el Estado tiene la obligación de promover y fomentar dichas actividades, ya que éstas son esenciales en el proceso de la educación permanente y de la promoción social de la comunidad.

Los objetivos son promover, practicar y difundir las actividades relacionadas con la recreación, fomentar la participación masiva de ciudadanos, para contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida. Impulsar la construcción de campos e instalaciones en todo el territorio nacional para la práctica de dichas actividades.

La esfera gubernamental la conforma los Ministerios de Educación, Cultura y Deportes, Trabajo y Previsión Social; y en la esfera no gubernamental los sectores universitario, privado y popular, asimismo laboral y empresarial; ambas esferas tienen como objetivo promover la democratización de la recreación en la utilización sana del tiempo libre.

Entre las atribuciones del consejo está: lograr que la actividad física se convierta en parte de la cultura general de la sociedad y de cada individuo. Dentro de las políticas del Plan Nacional están: Planear el desarrollo de la infraestructura recreativa y propiciar su pleno uso.²⁰

De realizar una propuesta como la presente se pretende que asista la mayor parte de la población.

²⁰ LEY NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE. Decreto 76-97. Título I, Capítulo I, artículos 3, 5, 6, 7 y 12 y Capítulo IV: artículos 78, 80 y 82. Guatemala 1997.

D. ASAMBLEA LEGISLATIVA DECRETO No. 1454

En los artículos 18 y 19 dice que se prohíbe ocupar más de 6 días a la semana a los obreros o empleados. El reposo semanal deber ser de una duración mínima de 24 horas consecutivas y preferiblemente día domingo.

Esto justifica una vez más la Renovación del Parque Zoológico Regional de Oriente, para que el mismo pueda contemplar áreas para desarrollar satisfactoria y sanamente las necesidades de distracción y relajamiento, dentro de un área apropiada y concentrando varias actividades a la vez, donde éstas puedan desarrollarse en las mejores condiciones y adecuándolas a las características del lugar.

E. LEY ORGÁNICA DEL INGUAT

Artículo 1.

El INGUAT, queda facultado para proceder a la ordenación turística del territorio nacional, por medio del planeamiento y desarrollo de zonas y centros de interés turístico nacional, en áreas de dominio público o privado. Las construcciones, instalaciones y demás actividades que se realizan en el país por personas individuales o jurídicas, nacionales o extranjeras, con la finalidad de promover, desarrollar e incrementar el turismo, deberán enmarcarse dentro de la ordenación general prevista por dicha entidad, la que debe aprobar los planes respectivos para su creación y funcionamiento. Sólo bajo estas condiciones podrán otorgarse los beneficios previstos en la presente Ley.

Artículo 2.

Corresponde al INGUAT, la determinación de las zonas de interés turístico nacional y sus disposiciones con relación a las mismas tendrán el carácter de Planes Generales de Ordenación Turística. Las zonas de interés turístico podrán ser:



De Desarrollo: Aquéllas cuyo potencial se puede desarrollar en forma inmediata y que sus condiciones de infraestructura permita la facultad de acción a corto plazo.

De Reserva: Aquéllas cuyo desarrollo no es factible a corto plazo pero que se pueden proteger y preservar para el futuro. La declaratoria de zonas de reserva será realizada por el INGUAT.

Artículo 3.

Los centros de interés turístico nacional, serán declarados como tales por el INGUAT.²¹

F. CONVENCION SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Firmada en Washington el 3 de marzo de 1973.

Enmendada en Bonn, el 22 de junio de 1979.

En la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de fauna y flora silvestres del -CITES- Los Estados Contratantes reconocen que la fauna y flora silvestres, en sus numerosas, bellas y variadas formas constituyen un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, tienen que ser protegidas para esta generación y las venideras.

Conscientes del creciente valor de la fauna y flora silvestres desde los puntos de vista estético, científico, cultural, recreativo y económico; reconocen que los pueblos y Estados son y deben ser los mejores protectores de su fauna y flora silvestres; además que la cooperación internacional es esencial para la protección de ciertas especies de fauna y flora silvestre, contra su explotación excesiva mediante el comercio internacional.

Convencidos de la urgencia de adoptar medidas apropiadas a este fin; acuerdan:

²¹ Fuente: "Sistema de Parques para La Ciudad de Guatemala" Tesis, Arquitectura, USAC. 1991 Reyna Chacón, Evelyn.

En el Apéndice I incluirá todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.

El Apéndice II incluirá:

- A. todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia; y
- B. aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación, con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo a) del presente párrafo.

El Apéndice III incluirá todas las especies que cualquiera de las partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras partes en el control de su comercio.

Las partes no permitirán el comercio en especímenes de especies incluidas en los Apéndices I, II y III, excepto de acuerdo con las disposiciones de la presente Convención.

Ver en anexo: Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres del -CITES-

G. CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA -IUCN-

El V Congreso Mundial de Parques se celebró del 8 al 17 de septiembre de 2007 en Durban (Sudáfrica), con la asistencia de unos 3000 delegados que representaban una amplia diversidad de países, intereses y experiencias en relación con las áreas protegidas.



El Congreso, a la luz de los debates celebrados y de los principales resultados, en particular, el Acuerdo de Durban y el Plan de Acción, identificó las medidas enumeradas como primordiales para la elaboración de un programa acorde con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

a. Los servicios de protección de la diversidad biológica y los ecosistemas son vitales para el desarrollo sostenible.

La diversidad biológica reviste una importancia decisiva en el ámbito general del desarrollo sostenible. La erradicación de la pobreza es fundamental para nuestro planeta, también para el bienestar de las personas, el sustento y la integridad cultural de las poblaciones.

En los últimos tiempos, la diversidad biológica se está deteriorando a ritmos sin precedentes, debido fundamentalmente a diversas actividades emprendidas por el hombre.

Para invertir esa tendencia, es imprescindible asegurar una distribución equitativa de los beneficios y costos relacionados con la salvaguarda de la diversidad biológica.

b. El Convenio sobre la Diversidad Biológica constituye un elemento indispensable para asegurar el suministro continuado de servicios de protección del ecosistema

c. El logro de los objetivos del CDB y de la meta fijada para 2010 exige un sistema de áreas protegidas que sea representativo y esté gestionado eficazmente

Para asegurar una aplicación más eficaz y coherente de los tres objetivos del Convenio y el logro, de aquí al año 2010, de una reducción importante de la tasa actual de pérdida de diversidad biológica será preciso contar con un sistema integral de áreas protegidas que sea representativo y esté gestionado de un modo eficaz.

Se requiere, no obstante, un nuevo paradigma que permita que las áreas protegidas cumplan mejor con su función en lo que respecta a la aplicación del CDB, reconociendo plenamente los beneficios que dichas áreas aportan más allá de las fronteras.

e. El Congreso reconoce que, en el plano mundial, se ha avanzado en el terreno de la creación de áreas protegidas, aunque también ha identificado graves lagunas, desafíos y deficiencias

El Congreso insta a la Conferencia de las Partes a que examine las acciones enumeradas a continuación:

1. Planificación, selección, creación y gestión de sistemas de áreas protegidas

El actual sistema de áreas protegidas es incompleto, y el logro de la meta fijada por el CDB para 2010 y de numerosos elementos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) exige su robustecimiento, ampliación y consolidación. Es fundamental que el sistema mundial de áreas protegidas brinde protección a todas las regiones de importancia mundial o nacional para la diversidad biológica, y ello sobre una base científica sólida. El sistema deberá abarcar una red de áreas terrestres y marinas que sea coherente y representativa desde el punto de vista ecológico, que debe incluir áreas protegidas, corredores y zonas de seguridad, y se caracterizará por las posibilidades de interconexión con los paisajes y las estructuras e instituciones socioeconómicas ya existentes.

En ese sentido, el Congreso insta a la Conferencia de las Partes a que adopte objetivos y plazos específicos para:

- Las especies, asegurando la conservación eficaz de las especies amenazadas en el plano mundial mediante una intervención *in situ*, con énfasis inmediato en todas las especies gravemente amenazadas en el plano mundial y de las especies amenazadas que se encuentran en un solo emplazamiento.
- Los hábitat, asegurando la conservación eficaz, dentro de las áreas protegidas, de representaciones viables de todos los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos.



- Los procesos y servicios ecológicos, con miras a proteger todos los procesos ecológicos naturales que generen y mantengan la diversidad biológica y ofrecer a la humanidad servicios vitales para la protección de los ecosistemas.

El Congreso exhorta asimismo a las Partes a que:

- Potencien al máximo la representación y persistencia de la diversidad biológica en redes integrales de áreas protegidas, centrándose sobre todo en los ecosistemas amenazados o no suficientemente protegidos y en las especies en peligro de extinción en el plano mundial;
- adopten medidas encaminadas a dar respuesta a la grave situación de representación insuficiente de los ecosistemas de aguas continentales, y de ecosistemas marinos en el sistema mundial de áreas protegidas en consonancia con la meta fijada por la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (CMDS) para el año 2012;
- de aquí al año 2012, presten atención inmediata a la creación y ampliación de redes de áreas protegidas marinas, en particular los procesos relativos a la biodiversidad y los ecosistemas marinos en los océanos del mundo que queden fuera de toda jurisdicción nacional, como la Antártida;
- De conformidad con los principios recogidos en Enfoque de ecosistemas, velen por que los sistemas de las áreas protegidas estén vinculados a los esfuerzos encaminados a la conservación y al uso sostenible de la diversidad biológica en el marco de los paisajes marinos y terrestres más amplios, y por que sean integrados en dichos esfuerzos y se vean beneficiados por ellos;
- Con arreglo a lo previsto en el Plan de aplicación de las decisiones de la CMDS, adopten medidas que permitan promover el desarrollo de corredores y redes ecológicas nacionales e internacionales y de áreas protegidas transfronterizas;

- Apliquen, de aquí a 2010, el Enfoque de ecosistemas en la planificación y ordenación de todas las áreas protegidas y demás zonas importantes para la diversidad biológica.

- Elaboren y apliquen planes estratégicos nacionales para los sistemas de áreas protegidas en el contexto de las estrategias y planes nacionales de protección de la diversidad biológica y de los planes de gestión ideados para áreas específicas.

- Aborden dentro de las estrategias de ordenación de áreas protegidas las medidas que proceda adoptar en respuesta a los cambios mundiales.²²

La importancia que tienen las áreas verdes, la biodiversidad, y la recreación en cualquier parte del mundo requiere del fiel cumplimiento de las normas y leyes que fueron presentadas previamente, dan una idea del por qué se exigen estrategias y planes nacionales que apoyen la protección del medio ambiente y su conservación.

²² www.iucn.org



CAPÍTULO IV

marco CONTEXTUAL

ANÁLISIS EN EL CONTEXTO DEL
ÁREA DE ESTUDIO, CON EL
PROPÓSITO DE DEFINIR UNA
NECESIDAD ENMARCADAS A UN
SECTOR POBLACIONA

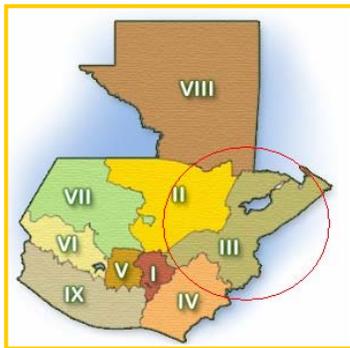


MARCO CONTEXTUAL

En este capítulo se analizarán las características geográficas y climáticas, así como los aspectos socio-económicos relacionados con la población, educación, salud e infraestructura.

A. CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN



La Región III está integrada por el territorio de los departamentos de Zacapa, Izabal, El Progreso y Chiquimula, la cual ocupa el 14.7% del área del territorio de la República de Guatemala.²³

El departamento de Zacapa se sitúa al Noroeste de Guatemala en la zona llamada Oriental.²⁴

Cuenta con 10 municipios: Cabañas, Huité, San Diego, Teculután, Usumatlán, Río Hondo, Estandzuela, La Unión, Gualán y Zacapa.²⁵



²³ SEGEPLAN, Caracterización del Departamento de Zacapa. Programa para la promoción del Desarrollo Humano sostenible a nivel local en Guatemala. Guatemala, marzo de 1998. Pág. 1

²⁴ Idem.

²⁵ Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

Limita al Norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al Sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa; al Este con el departamento de Izabal y la República de Honduras; y al Oeste con el departamento de El Progreso. Se ubica en la latitud 14° 58' 21" y longitud 89° 31' 42", y cuenta con una extensión territorial de 2,690 kilómetros cuadrados.²⁶

Su cabecera es Zacapa, que se sitúa al Norte con los municipios de Estandzuela y Río Hondo, al Este con el municipio de Gualán, La Unión y Jocotán (Chiquimula), al sur con La Unión y con el Departamento de Chiquimula y al Oeste con los municipios de Huité y Estandzuela. El municipio de Zacapa cuenta con un área de 517 Km². Esto se observa a continuación en la *Hoja No. 2*

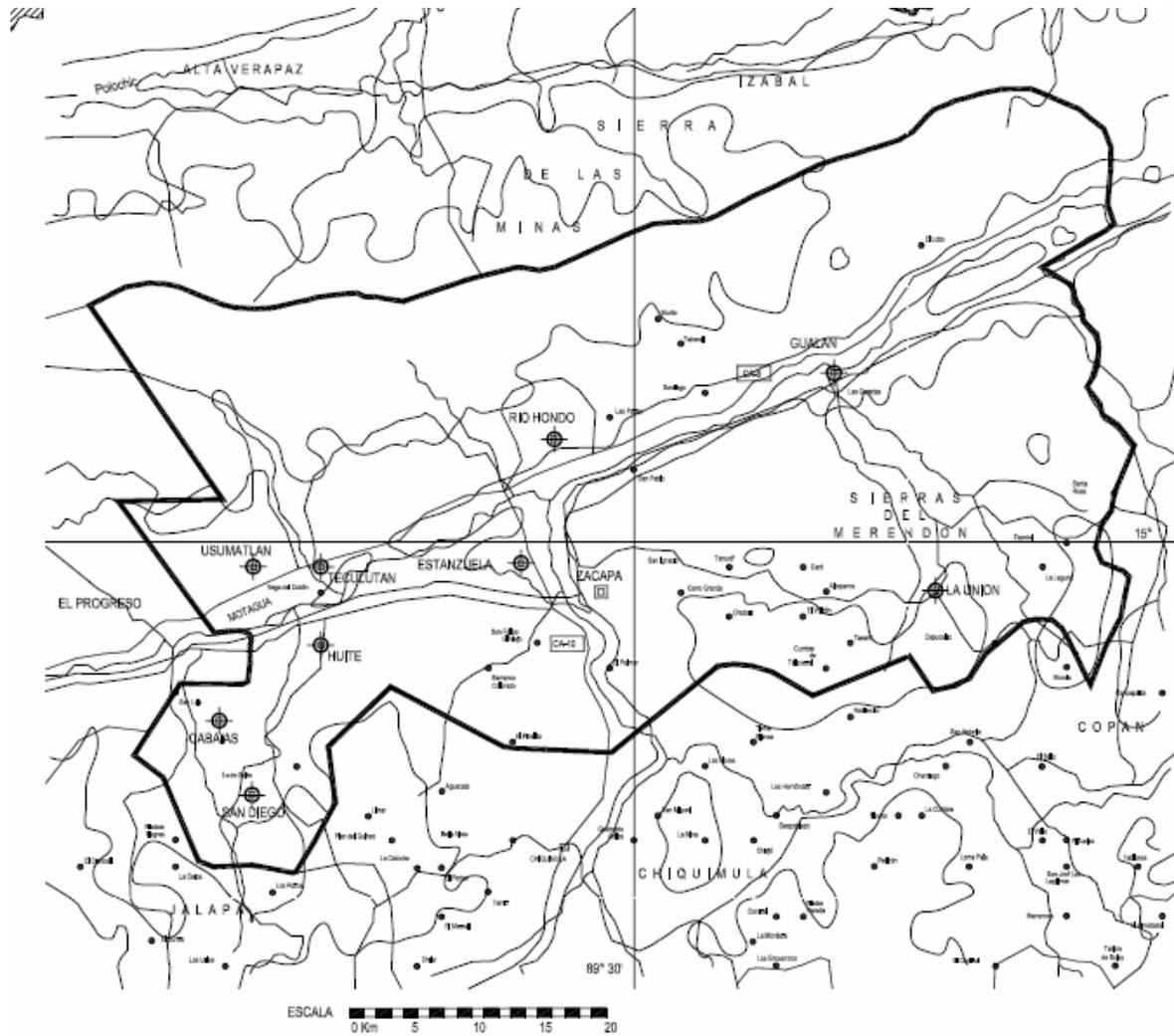
B. ASPECTOS TEÓRICOS

El término Zacapa, se deriva de las voces náhuatl, ZACATL, que significa ZACATE O YERBA y APAN en el río, formado en vez de ATL, agua y pan "SOBRE EL RIO DEL ZACATE" O DE LA YERBA, aludiendo indudablemente al río grande de Zacapa. La Historia de Zacapa, se inicia en tiempos de la colonia; durante este tiempo dependía de la provincia de Chiquimula que estuvo dividida en dos partidos o corregimientos que eran; uno, ZACAPA Y ACASAGUASTLAN, formado por los ocho pueblos y valles, situados en la parte occidental o el otro llamado Chiquimula, que comprendía los vendidos de la parte oriente.

En 1,825, Chiquimula se convirtió en Departamento, contando con siete municipios siendo Zacapa uno de ellos; debido a la extensión territorial de Chiquimula, la acción de las autoridades de este entonces determinaron que era muy difícil administrar un gran territorio y decidió dividir en el departamento en dos; el de Chiquimula propiamente y el de Zacapa, que tuvo como cabecera el mismo nombre.

Al principio fue un pequeño caserío compuesto de unas pocas casas pero luego debido a los buenos pastos para el ganado y sus obrajes de añil se fue poblando rápidamente, llegando así a

²⁶ www.maplandia.com/guatemala/zacapa



MUNICIPIOS DE ZACAPA

HOJA 2/31

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE



adquirir importancia comercial por lo que la llevo a convertirse en ciudad en noviembre de 1896, cuando gobernaba el General José María Reina Barrios; en esta misma fecha también se inauguró el Ferrocarril del Norte.²⁷

C. CREACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZACAPA

Fue creado por decreto No.31 del Ejecutivo emitido el 10 de noviembre de 1871, firmado por el general Miguel García Granados. Al entrar en vigor dicho decreto, se procedió a nombrar a las autoridades correspondientes, siendo Cayetano Rascón el primer Jefe Político y el licenciado Francisco Flores el Juez de Primera Instancia. En cuanto a las autoridades municipales no hubo ningún cambio, pues siguieron fungiendo las ya existentes.

El Obispado de Zacapa se dio a conocer el 11 de marzo de 1951 y fue confirmado el 17 de mayo del mismo año. Abarca los departamentos de Zacapa y Chiquimula, exceptuando el municipio de Esquipulas por ser éste Prelatura. La sede episcopal está en la ciudad de Zacapa.

Es un departamento eminentemente ladino; sólo en el municipio de La Unión se encuentran grupos indígenas, del grupo lingüístico Ch'orti', aunque los habitantes casi no lo hablan. Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y del Centro Latinoamericano de Demografía, del año 2000 la población total del departamento es de 212,794 habitantes, de los cuales 9,342 (4.39%) son indígenas; 200,218 (94.09%) no indígenas y 3,234 (1.52%) ignorado.

D. COMOLLEGAR AL MUNICIPIO DE ZACAPA

En la ciudad de Guatemala se conduce por la carretera del Atlántico (CA-9), donde se pasa por el municipio de Palencia del departamento de Guatemala, el municipio de Guastatoya y El Rancho, del departamento de El Progreso y los municipios de San Agustín y San Cristóbal Acasaguastlán, Usumatlán, Teculután y Río

Hondo y Estanzuela (CA-10) pertenecientes al departamento de Zacapa.

C.1. Distancias al Municipio de Zacapa

De la Ciudad de Guatemala a Zacapa	147.0 Km.
De San Diego a Zacapa	77.0 Km.
De Usumatlán a Zacapa	37.0 Km.
De Cabañas a Zacapa	35.0 Km.
De Gualán a Zacapa	35.0 Km.
De Huité a Zacapa	32.0 Km.
De Teculután a Zacapa	27.0 Km.
De Río Hondo a Zacapa	11.0 Km.
De Estanzuela a Zacapa	5.5 Km.
De la Unión a Zacapa	69.0 Km.

d.2. Accesibilidad a Zacapa

Actividad	Superficie Ha.	%	Superficie Ha.	%
Agrícola	5.886	76.3	4,909	74.4
Pecuario	801	12.1	404	6.1
Forestal	338	5.1	445	6.7
Residencial	56.6	4.9	830	12.8
Ocioso	107	1.6	0	0
Total	7 188.6	100.00	6 588	100.00

E. ENTORNO NATURAL

A. SUELO

La principal actividad es la agricultura, la cual es una fuente de ingreso para la población, teniendo un uso actual en el sector agrícola, una superficie de 5,886 Ha, Pecuario 801 Ha, Forestal 338 Ha, Residencial 56 Ha, Ocioso 107 Ha, obteniendo un total de 7,188.6 Ha. (Ha= hectárea anual)

²⁷ www.luenticus.org



a.1 Uso Actual y Potencial del Suelo Según Actividad en el Departamento de Zacapa

Actividad	USO ACTUAL		USO POTENCIAL	
	Superficie Ha.	%	Superficie Ha.	%
Agrícola	5.886	76.3	4, 909	74.4
Pecuario	801	12.1	404	6.1
Forestal	338	5.1	445	6.7
Residencial	56.6	4.9	830	12.8
Ocioso	107	1.6	0	0
Total	7 188.6	100.00	6 588	100.00

FUENTE: Oficina Municipal de Planificación- 2007 Zacapa, Zacapa.
En la hoja No.3 se puede observar gráficamente el uso del suelo.

B. CLIMA

Se llama clima al conjunto de fenómenos climatológicos que caracterizan una región determinada.

Los parámetros que conforman el clima de la superficie geográfica de Zacapa, se caracterizan de acuerdo a la información obtenida de la estación meteorológica más cercana denominada Pasabien, cuyas coordenadas geográficas son las siguientes: Latitud 14° 58' 21" y Longitud 89° 31' 42" y una elevación de 260 M.S.N.M.

Según el Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), el clima de Guatemala se divide en seis regiones perfectamente caracterizadas por el sistema de clasificación climática de Thornwhite:

La Zona oriental.

Comprende la mayor parte del departamento de Zacapa y sectores de los departamentos de El Progreso, Jalapa Jutiapa y Chiquimula; el factor condicionante es el efecto de sombra pluviométrica que ejercen las sierras de Chuacús y de Las Minas y a lo largo de toda la cuenca del Río Motagua; las elevaciones son menores o iguales a 1,400 msnm. La característica principal es la deficiencia de lluvia (la región del país donde menos llueve) con

marcado déficit la mayoría del año y con los valores más altos de temperatura.

De acuerdo con la clasificación realizada por Holdrige, en Guatemala existen 14 distintas zonas de vida, las cuales responden a varios factores, entre estos: el clima, el tipo de suelo, la humedad.

El sistema Holdrige toma como base la temperatura y la precipitación pluvial, mediante la clasificación del lugar por su extensión de elevación.

Con base en esta clasificación el municipio de Zacapa se encuentra dentro de la zona de vida: Monte Espinoso Sub-Tropical. Esta tiene como características, que su localización es periférica a lo largo del Valle del Motagua, desde el Jicaro hasta Tempis, y cruzando para la Fragua hasta Chiquimula, contando con una extensión de 1.110 Km², que hacen el 1,02% de la superficie total del país. La precipitación anual es de 400 a 600 mm, contando con una elevación de 180 a 400 s.n.m. mts.

El tipo de vegetación en la región es xerófito, cactus, acacias, guayacán, limoncillo, almendro de cerro.

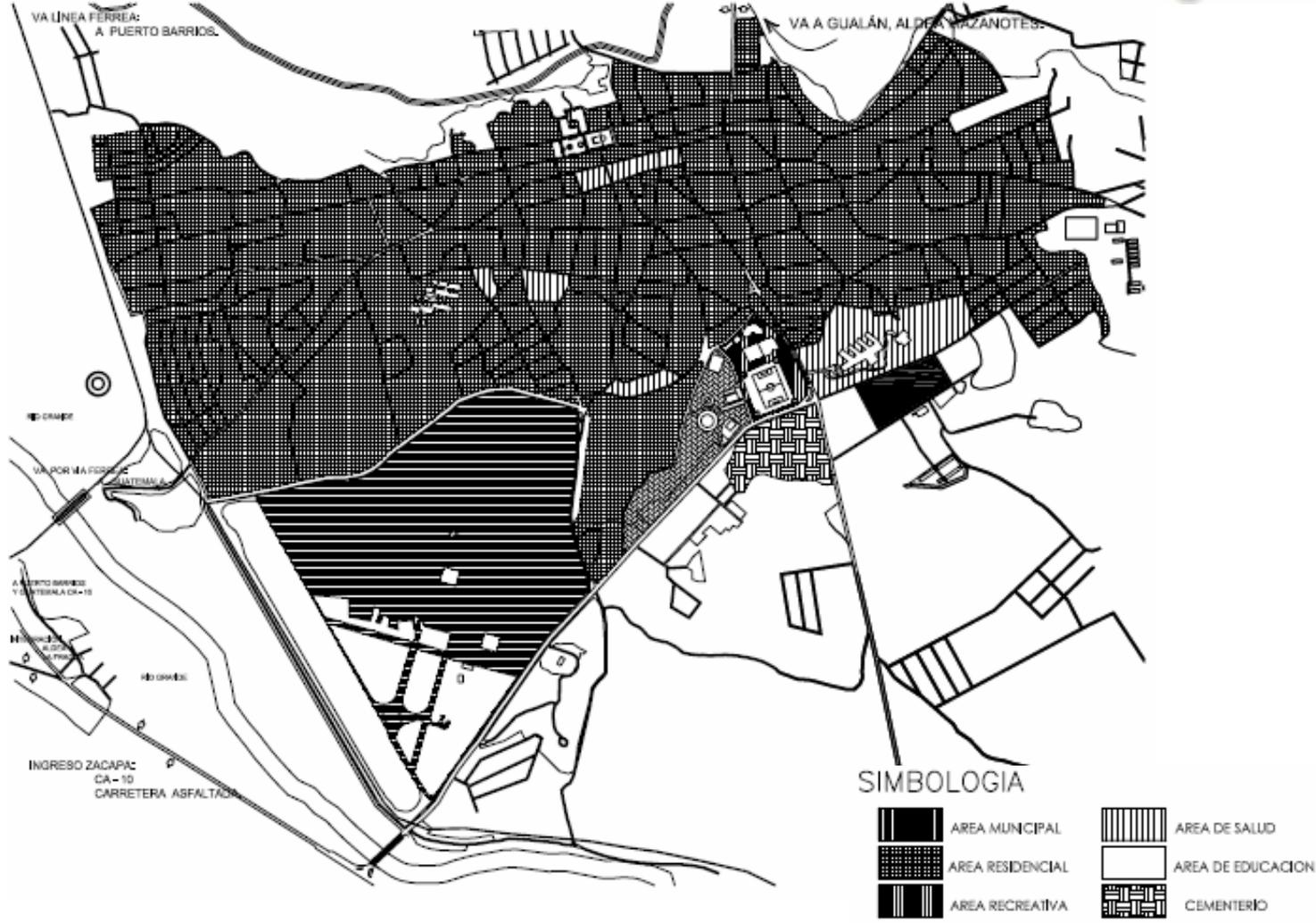
La dirección del viento es Nor-Este hacia Sur-Oeste. Esto significa que la región es muy calurosa, con poca lluvia y que la evaporación de la humedad es mayor que la cantidad de lluvia que cae.

Entre los principales elementos que la conforman se encuentran:

b.1. Precipitación y Humedad Relativa ²⁸

Por lo general toda la zona del valle de Zacapa es poco lluviosa. Según los registros del INSIVUMEH el promedio de la precipitación pluvial anual total, según la Estación Meteorológica La Fragua, es de 751.8 milímetros y una humedad relativa media de

²⁸ INSIVUMEH, 2006



MAPA DE USO DEL SUELO, MUNICIPIO DE ZACAPA
CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE



66%, teniendo solamente 89 días de lluvia anuales, la evaporación del agua es mayor a la precipitación. Ver cuadro No. 3 en anexos.

b.2. Temperatura

El clima del municipio es caluroso, es cálido seco con una temperatura media anual de 28.1 °C, con una temperatura máxima promedio de 33.8 °C y una temperatura mínima promedio de 20.8 °, alcanzándose temperaturas máximas absolutas de 46.8 °C y temperaturas mínimas absolutas de 9.5 °C. Como lo demuestran las estadísticas del INSIVUMEH²⁹ los meses más calurosos son de febrero a junio.

Los meses en que la temperatura desciende a los límites aceptables son en los meses de noviembre, diciembre, enero y parte de febrero, por lo que habrá que analizar la altura de paredes en el diseño que se propondrá, así mismo el tipo de cubierta a utilizar y la orientación del conjunto arquitectónico.

b.3. Viento

El viento tiene una orientación de Nor-Oriente a Sur-Occidente. Con una velocidad promedio mensual de 15 Km. /h. La importancia de este elemento radica en la ubicación de las áreas de ventilación para lograr un confort natural dentro de la propuesta.

C. FISIOGRAFÍA

El departamento se divide en dos provincias fisiográficas, las cuales estas caracterizadas por tierras altas cristalinas y la depresión del Motagua con una altitud máxima de 880 mts. Sobre el nivel del mar y una altitud mínima de 130 msnm. ³⁰ La región semiárida del valle del Motagua, a pesar de su escasa extensión, es considerada como un eco región (ensamblaje geográficamente definido) por su singularidad en la clasificación desarrollada por el Fondo Mundial para la Naturaleza. Esta región contiene dos zonas de vida,

²⁹ INSIVUMEH, Estación Meteorológica "La Fragua".

³⁰ SEGEPLAN, Caracterización del Departamento de Zacapa. Programa para la promoción del Desarrollo Humano sostenible a nivel local en Guatemala. Guatemala, marzo de 1998. Pág. 2

denominadas Monte Espinoso Subtropical (me-S) y Bosque Seco Subtropical (bs-S), las cuales se encuentran escasamente representadas en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas SIGAP. ³¹

D. BOSQUE

d.1. Zonas de Vida

De acuerdo a las zonas bioclimáticas del municipio según el Instituto Nacional Forestal, la cabecera de Zacapa pertenece al bosque seco subtropical. Lo anterior genera una diversidad de especies forestales:³² como el cactus, palmeras guayacán, ceibas y otras resistentes a la sequedad. Por lo que será necesario plantear vegetación, al momento de diseñar las áreas verdes, que se adapten al clima que se frondosa para que produzca

d.2. Áreas forestales protegidas

Estas áreas tienen por objeto manejar racionalmente y recuperar la flora y la fauna silvestre, el municipio comprende: a) La Sierra de las Minas; b) Cerro Miramundo; y c) Cumbre Alta. Esta zona montañosa se ubica entre los municipios de los Amates, Izabal y la Unión, Zacapa.

Se menciona este aspecto para verificar si el área donde se ubica el proyecto se encuentra fuera de estas.

d.3. Reservas Naturales Privadas

Guatemala, tiene legislación para el establecimiento de reservas naturales privadas. La Ley de Áreas Protegidas, (Decreto 4-89), provee el marco legal, administrativo y conceptual para la inscripción de terrenos privados o sección de los mismos cuyos propietarios deseen dedicar a la conservación.

³¹ Región Semiárida del Valle del Motagua.í

³² SEGEPLAN, Caracterización del Departamento de Zacapa. Programa para la promoción del Desarrollo Humano sostenible a nivel local en Guatemala. Guatemala, marzo de 1998. Pág. 2

³² www.mineco.gob.gt/mineco/ine/mongrafia/deptos/htm



Las reservas naturales privadas son vitales para el fortalecimiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Por tal motivo, la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID), unieron esfuerzos tendientes a facilitar el registro y declaratoria de mayor cantidad de reservas naturales privadas.

Para ello, han estructurado un proyecto, en el cual se apoya a propietarios de terrenos que deseen inscribirlos como reserva natural privada. En esta guía, usted encontrará los pasos a realizar para presentar y tramitar la declaratoria de reservas naturales privadas ante el CONAP.

¿Qué son las reservas naturales privadas?

Son áreas que pertenecen a personas individuales o jurídicas, que los dueños destinan voluntariamente y durante el tiempo que estimen conveniente, a la conservación y protección de hábitat de flora y fauna, así como comunidades bióticas o rasgos del ambiente, a través de la protección de hábitats críticos, poblaciones reproductoras y áreas de alimentación o reproducción.

Estas reservas cuentan con el respaldo y el reconocimiento pleno del Estado para la protección de la integridad del terreno y sus recursos.

E. HIDROGRAFÍA

En la región III, a la que pertenecen los departamentos de Zacapa, Izabal, Chiquimula y El Progreso se encuentran 5 cuencas con áreas comprendidas entre 8,000 y 15,000 kilómetros cuadrados, que corresponden a los siguientes cuerpos de agua: Motagua, Sarstún, Polochic, Grande de Zacapa y Río Dulce.

Entre estas cuencas son de particular interés las correspondientes al Motagua, el Sarstún y el Polochic, por su valor como vías fluviales y la del Río Dulce por su belleza y potencial turístico.

Entre los principales tributarios del Río Motagua están los ríos de Pasabien, Camotán, Panajax, Guastatoya, Teculután y el Hato. La cuenca se extiende de oeste a este y posee un déficit de humedad de 5 meses. Debido a su forma alargada y estrecha, su respuesta no es tan rápida a las lluvias fuertes.

El Río Grande de Zacapa, con una elevada pendiente media del cauce principal, contribuye a una susceptibilidad al riesgo de correntadas. Las crecidas de este río son variables y con lluvias fuertes pueden presentar crecidas repentinas; entre sus principales tributarios de segundo orden se encuentran los ríos Jocotán, San José y Chutaque. La cuenca posee el déficit de humedad más alto entre las cuencas a nivel nacional. Otro cuerpo de agua en el departamento es la Laguna de Cebón en Estanzuela.

e.1. Cobertura Forestal

Por las características de su topografía, clima y suelo, Zacapa alberga dentro de su cobertura forestal 3 tipos distintos de bosque. El área total con cobertura forestal es de 461 Km.² y representa aproximadamente el 17% del territorio del departamento.

D. ATRACTIVOS TURÍSTICOS Y SITIOS NATURALES

Se les clasifica en sitios naturales y prehispánicos. Dentro de los naturales se encuentran los paisajes o recursos naturales siguientes:

a) Cerro Miramundo, Zacapa. b) Balneario Doña María, Gualán; c) Balneario Pasabien, Río Hondo; e) Balneario Barranco Colorado, Teculután. Entre los sitios prehispánicos pueden mencionarse los siguientes: a) La Vega del Cobán, Teculután; b) Huijón y Pueblo Nuevo, Usumatlán; c) Río Hondo, Río Hondo; d) La Ruta del Jade, Cabañas; e) Huité, Huité; f) Kar Sapper, Estanzuela.



d.1. Turismo y Ecoturismo de la Región



Fotografía No. 15
Hotel Pasabien, Zacapa.

Cuenta con paisajes naturales que por falta de vías de comunicación adecuadas son de difícil acceso, pero pueden aprovecharse para promover un turismo de aventura especialmente la montaña septentrional que ofrece un paisaje tropical de árboles de maderas finas. La parte central y sur atravesada por el Motagua es un área con un verdor exuberante que contrasta con el aspecto semi-desértico de las llanuras.

El río Motagua y algunos afluentes tienen grandes extensiones navegables, las cuales son cruzadas en cayucas por los habitantes de comunidades aledañas. Las pozas formadas por el Río Grande y el Motagua se han constituido en balnearios, que hasta hoy son aprovechados por turistas o paseantes nacionales; posee turicentros que han significado inversión en infraestructura ofreciendo servicio de piscina, restaurante y alojamiento, destaca entre ellos Pasabién y Longarone.³³

³³ www.visitguatemala.com/nuevo/destinos

d.2. Accidentes Geográficos

El Municipio de Zacapa cuenta con 4 cuencas importantes, siendo estas las siguientes:

Ríos: Grande (jurisdicción del casco urbano), Púnila (nace en la Aldea el Pinalito), Riachuelo (nace en la Aldea el Pinalito), Río Motagua (Aldeas Manzanotes y San Pablo). También cuenta con la Montaña Las Granadillas (Aldea El Pinalito) y el Cerro Miramundo.

F. ELEMENTOS NATURALES

f.1. Bosque Seco³⁴

La región semiárida del valle del Motagua se encuentra en el Nor-Oriente de Guatemala, en porciones extensas de los departamentos de El Progreso, Zacapa y Chiquimula. Se encuentra ubicada al pie de la Sierra de las Minas, la cual sirve de barrera natural para la humedad proveniente del Atlántico, provocando la extrema condición seca de la región.³⁵

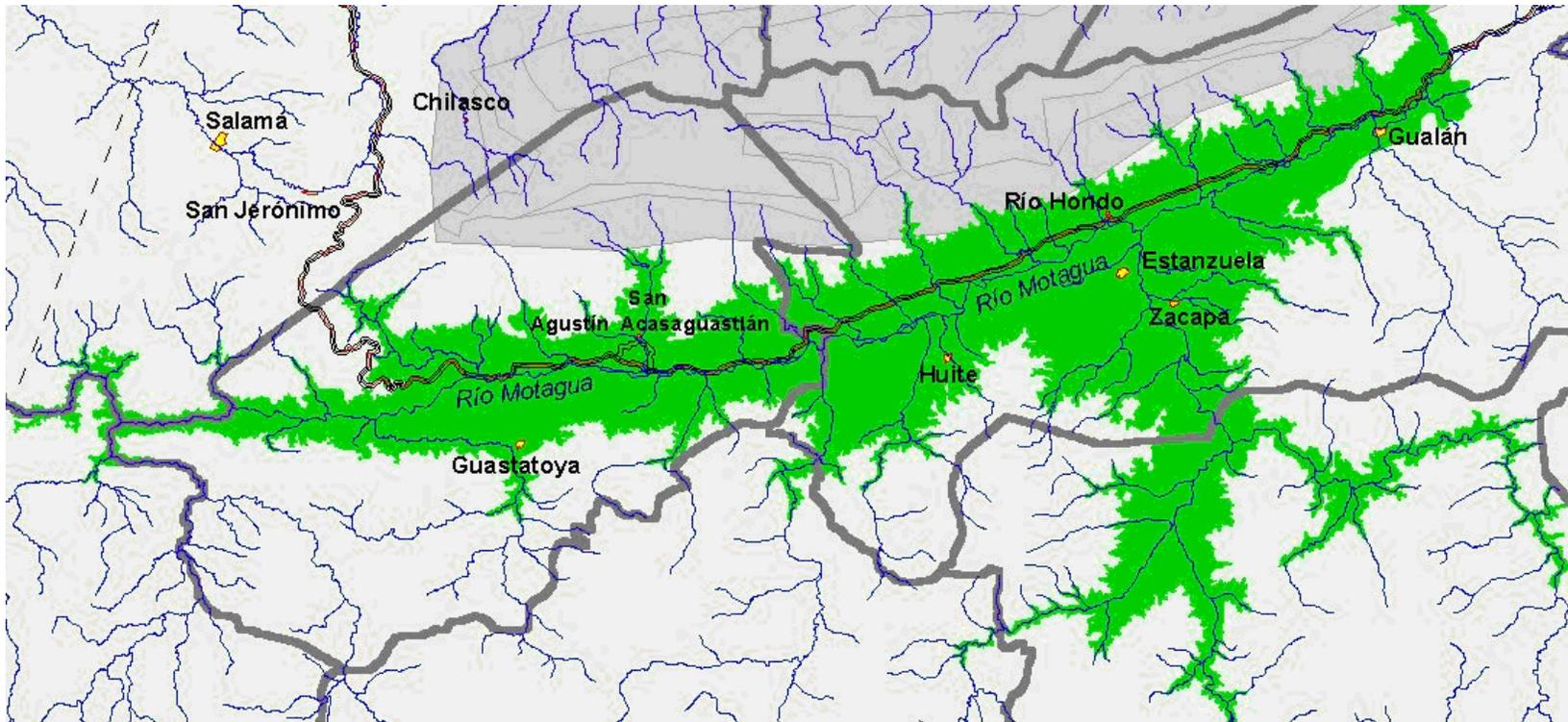
Las condiciones climáticas de la región han causado el desarrollo de comunidades vegetales caducifolias cuyas hojas caen al inicio de la estación seca y brotan al inicio de la estación lluviosa. Las especies que presentan espinas conforman aproximadamente el 50% de la composición vegetal de la región, explicando el nombre de la zona de vida, Monte Espinoso. A excepción de los bosques de galería en donde el flujo constante de agua permite el desarrollo de comunidades vegetales muy distintas y siempre verdes, las partes bajas de la región, están dominadas por especies con espinas como cactáceas, *Acacia spp*, y arbustos leguminosos.

Estudios recientes en el Monte Espinoso del valle del Motagua, han determinado la existencia de 107 familias y 598 especies de plantas, de las cuales 140 son árboles, 89 arbustos, 273 hierbas, 74 lianas, 12 epifitas, 4 parásitas y tres especies de plantas acuáticas.³⁶

³⁴ Región Semiárida del Valle del Motagua 2006

³⁵ Región Semiárida del Valle del Motagua 2006

³⁶ ídem



UBICACIÓN DE LA REGION SEMI-ARIDA DEL VALLE DEL MOTAGUA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

SIN ESCALA



F.2. Especies Animales



Fotografía No. 16 Tecolote Zoológico de Oriente.

Además de una fauna variada se cuenta con abastecimiento de 2 ríos, los cuales cuentan con diversidad de peces, siendo los principales la Tilapia, el Guapote y el Róbalo entre otros. Además se cuenta con aves de diversas especies, como por ejemplo: la Paloma de ala blanca, el Tecolote, el Gavilán, la Lechuza, las Garzas, aves de corral, entre otras. *Ver cuadro No. 4 en anexos.*

F. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

1. PERFIL DEMOGRÁFICO:

A. POBLACIÓN:

De conformidad con información del Instituto Nacional de Estadística INE para el año 2002 el municipio de Zacapa cuenta con 59,995 habitantes, de la cual el 41.46% viven en el área rural y el resto en el área urbana. Para el año 2,002 la población de Zacapa sumaba unos 223,000 habitantes los cuales presentaban las siguientes características según datos del INE:

a.1. Etnicidad

La población total por área y grupo étnico, según sexo:

CUADRO No. 5

El municipio se caracteriza por tener una población predominantemente ladina.

SEXO	URBANA	%	RURAL	%	INDIG.	LADINA	%	TOTAL
Mujeres	12 644	36.00	8 956	36.00	0	21 600	36.00	21 600
Hombres	22 476	64.00	15 919	64.00	0	38 395	64.00	38 395
Total	35 120		24 875			59 995		59 995

a.2. Densidad de Población

(Habs /kms cuadrados): 116 habitantes por kilómetros cuadrados.

a.3. Crecimiento Intercensal

(Censo 1194 censo 2002): 2.9%

a.4. Distribución de la Población

La población urbana es de 35,120, mientras que la rural cuenta con: 24,875 habitantes.

2. PERFIL ECONÓMICO

A. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Del total de la población en edad de trabajar en 1999 (7 años y mas de edad) el 37.2% participa en la actividad económica de los cuales 39,198 (84.2%) son hombres y 7,333 (15.8%) son mujeres. La tasa de actividad económica en el sexo masculino es de 63.8% y en el sexo femenino es de 11.5%.

Por otro lado de la población, económicamente activa el 99.2% se encuentra ocupada y el 0.8% se encuentra desocupada, es decir, cesante o buscando trabajo por primera vez. De la población económicamente activa, el 61.3% esta inserta en la rama de actividad agrícola, siguiéndole el comercio por mayor o menor, restaurantes y hoteles con 9.3%, la industria manufacturera, textil y alimenticia con 7.4%³⁷

³⁷ www.inforpressca.com/zacapa/medioambiente.php



B. PRODUCTO INTERNO BRUTO

El PIB es generado en orden de importancia en Zacapa así: industria, agricultura, comercio y servicios.



Fotografía No. 17.
Cultivos en Zacapa

En Zacapa se encuentran productos no tradicionales como: melón, sandía, mango y tabaco; hortalizas como tomate, chile y pepino. Estos productos son utilizados para el consumo interno y exportado principalmente en Centroamérica. Cabe mencionar que la producción de melón y tabaco son las actividades agrícolas de exportación más fuertes en el valle del Motagua.

C. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

En el ámbito general puede decirse que la cabecera municipal de Zacapa cuenta con todos los servicios básicos de infraestructura como lo son:

- La red de energía Eléctrica Pública y Domiciliar, Red de agua potable y Red de Drenaje.
- Red de Telefonía Fija y Móvil.
- Infraestructura Vial.

En la cabecera hay una pista de aterrizaje en la zona militar para vuelos nacionales. Las principales carreteras que atraviesan el departamento es conveniente analizarlas en conjunto con el resto del departamento de la región III. Las dos carreteras más importantes son la CA -9 y la CA - 10, las que permiten comunicar al departamento con la Región II, Petén y con las fronteras de Honduras y El Salvador. Según la Dirección General de Caminos, el departamento cuenta con 487.6 KM. De carreteras asfaltadas que conectan al departamento, 174 KM, de carretera de asfaltada dentro del departamento, 273 Km. De terracería y 8 Km. De caminos rurales.

En términos generales, la infraestructura de carreteras es buena, disponiéndose de vías pavimentadas que comunican a la región con la ciudad capital y el puerto Santo Tomás de Castilla, así como con tres puestos fronterizos con Honduras y El Salvador. Constituye un corredor comercial y de transporte de carga. Todos los municipios están conectados por carreteras pavimentadas.

D. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO URBANO

En el casco urbano, el trazo es irregular por la topografía existente del terreno, estando compuesto de 5 zonas y de 15 barrios, siendo una división poblacional poco equitativa, esto debido a que poco a poco este casco urbano fue creciendo y las necesidades de sus pobladores también. A pesar de ello el equipamiento urbano con que cuenta como se observa en el plano no 5, es variado y parte de lo que existe es de vital importancia para llevar a cabo las actividades de la población.

e.1. Servicios

- Iglesia catedral
- Correos y telégrafos
- Teléfonos
- Agua potable
- Energía eléctrica
- Hospital
- Escuelas y colegios de educación primaria y media
- Complejo Deportivo
- Estadio de Foot-ball
- Terminal de buses



- Radiodifusoras
- Agencias bancarias
- Estaciones de Ferrocarril: Capulín, El Codo, La Fragua, La Pepena, Los Manzanotes, Mármol, San Pablo y Zacapa.

e.1. Salud

De conformidad con información de la Jefatura de del área de salud de Zacapa (1997), los indicadores de salud muestran que al ser comparados con los promedios nacionales indica que la situación de la salud de la población del departamento es mejor que la media. No obstante, los servicios se concentran principalmente en las áreas urbanas habiendo un déficit de áreas de salud en el área rural.

El departamento cuenta con 7 puestos de salud, 1 centro de salud tipo "B" en la cabecera municipal. El hospital es de tipo regional y posee un módulo de atención básico deficiente.

El saneamiento básico en el rubro de las excretas, alcanza 74% de las familias y en dotación de agua 73%, en estos dos aspectos la utilización de letrinas no sobrepasa el 45% y el uso de cloro para la red municipal beneficia al 19% de las comunidades, 60% de las mismas toman el agua por tanques de captación en la misma fuente el problema fundamental es cuando el caudal disminuye, dando margen a que el consumo sea de cualquier fuente y lugar.

e.2. Educación

En el orden educativo el municipio de Zacapa ha sido el centro de la educación elemental y profesional donde convergen estudiantes no solo de los diez municipios del departamento si no también quienes vienen de los departamentos de la región a realizar sus estudios en los centros educativos privados que ofrecen diversidad de carreras a nivel medio y universitario.

Actualmente existen centros educativos en el Área Rural. En el Área Urbana aplican metodologías participativas y se ha aumentado el número de maestros para darle mejor atención a la

niñez. En la ciudad existen centros educativos privados con una diversificación de carreras y 4 Universidades de las más prestigiosas del país como la USAC, URL, FRANCISCO MARROQUÍN y MARIANO GÁLVEZ, que atienden en las carreras de Administración de Empresas, Trabajo Social, Derecho, Pedagogía, Administración Educativa, Fitotecnia, Arquitectura y otros.

Tasa neta de escolarización

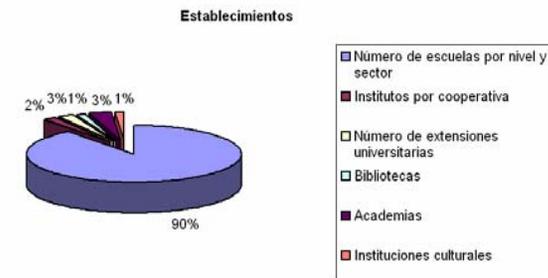
Pre-primaria	33.11
Primaria	79.75
Básico	27.86
Diversificado	15.06

Número de maestros por nivel

Pre-primaria	1,478
Primaria	528
Básico	90

Número de Establecimientos

Número de escuelas por nivel y sector	134
Institutos por cooperativa	3
Número de extensiones universitarias	4
Bibliotecas	2
Academias	5
Instituciones culturales	2





Población Alfabeta

Dentro del departamento de Zacapa se registra una tasa de de analfabetismo del 42% esto para el año 2,002.³⁸

La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes, en lo concerniente a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica, familiarizándolos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional y nacional, y cómo una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de la colectividad.

Desde edades tempranas debe inculcarse al niño las primeras ideas sobre la conservación de la flora, la fauna y los demás componentes del medio ambiente. El maestro debe realizar su trabajo de manera que forme en los estudiantes, respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente. En la escuela y en el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana.

e.3. Comercio

El mercado municipal, ubicado dentro del casco urbano, en el transcurso de los años, se ha visto en la necesidad de expandirse hacia calles aledañas, por lo que éstas se han convertido en peatonales, es decir que han sido cerradas para el tránsito vehicular.

Actualmente, la propuesta de un nuevo mercado municipal sectorial, ya se ha presentado a las respectivas autoridades.

e.5. Centros de Diversión

En la actualidad existen seis parques o centros recreativos dentro del casco urbano, los cuales son: el Parque de la Cultura, el Parque San Marcos, el Parque El Calvario, el Parque de la Colonia Banví, el Parque Julio Guerra y el Parque José Ernesto Monzón. Existe también, un complejo deportivo de CONFED, el campo donde se realiza la feria año con año y el estadio de Fútbol.

e.6. Centro Cultural

En la actualidad se construye el Centro Cultural de Zacapa, en un área de dos manzanas que serán peatonales. Presenta varios aspectos, destinados para diferentes tipos de costumbres y tradiciones, según sea el ambiente en donde se desenvuelvan socialmente las personas.

e.7. Transporte y Comunicaciones

El municipio de Zacapa recibe un tráfico intenso de transporte pesado (trailer, camiones y autobuses), y liviano (automóviles y microbuses) por estar en un punto intermedio entre la Ciudad de Guatemala, Puerto Barrios y Chiquimula.

Dentro del casco urbano se puede contar con transporte urbano colectivo, servicio de microbuses y taxis para ir a los diferentes barrios, colonias y zonas, en donde su punto neutral es la Terminal de Buses (frente al Estadio de Fútbol).

Uno de los problemas que más aqueja la ciudad, es que, en horas pico, el tráfico es intenso, debido a que las calles son angostas y al mal funcionamiento de los semáforos. El boulevard principal (Calzada Miguel García Granados), dentro de algunos años, no será suficiente, si no se le da mantenimiento año con año. En el mes de febrero del año 2005 se inauguraron dos pasos a desnivel subterráneos y los mismos se localizan al lado del parque de la Cultura (Parque Central).

³⁸ Último censo año 2002, Fuente: Municipalidad de Zacapa.



E. ARQUITECTURA TRADICIONAL DEL LUGAR

Por las características climatológicas, los elementos arquitectónicos deben ser diseñados pensando en todos aquellos detalles que proporcionen el mejor confort térmico posible. Son muy típicos los detalles que analizaremos a continuación, pero que desafortunadamente se han ido perdiendo, por la falta de diseños adecuados y del control de las autoridades, al no tener cuidado de que todas las construcciones modernas respeten los detalles típicos de cada lugar, para mantener una imagen urbana limpia y que no sea contraste ante cualquier construcción antigua, que cumpla con toda la tipología del lugar.

Fotografía No. 18
Iglesia Católica de, ciudad de Zacapa .

Arquitectura vernácula y colonial. Este elemento de conservación incluye la arquitectura propia del lugar, con la cual se identifica la población, sea por los materiales (que mitigan el calor) como por la iconografía que ésta representa para su población. Dentro de la arquitectura vernácula se incluye el trazo de algunas aldeas, así como viviendas hechas de materiales locales y piedra. También predominan las iglesias y sus elementos arquitectónicos, también construcciones propias del lugar, cuyos estilos tienen origen colonial.³⁹



Fotografía No. 19

Se pueden observar las ventanas típicas de esta región. Son ventanas abatibles de madera. Se colocan en lugares que no permitan el ingreso de los rayos solares y así poder mantenerse abiertas durante el día, con la finalidad de permitir el ingreso del aire fresco. Como las construcciones de los muros de estas casas son

³⁹ Plan de conservación para el patrimonio cultural de la Región Semiárida del Valle del Motagua.



Fotografía No.20 Municipalidad de Zacapa.

Observamos que el edificio de la Municipalidad posee los párales o columnas que son típicas de los pórticos o pasillos en esta región, formadas por una base de concreto o piedra, palos rollizos. Sus cubiertas son de tejas de barro cocido o palma, pisos de baldosa o cemento líquido.



Fotografía No. 21
La antigua estación de ferrocarriles, muestra la arquitectura típica de la región.



Fotografía No. 22

En el Centro Cultural de Zacapa, se observa entre los materiales más usados, que predomina la teja y la baldosa de barro.



F. MORFOLOGÍA DE LA CABECERA DE ZACAPA

En la cabecera del departamento de Zacapa se denota fácilmente la evolución de la traza que ha sufrido, puesto que la mayoría de sus calles son adoquinadas y las vías principales de asfalto, fenómeno que a su vez, se puede observar en la topología constructiva de las viviendas del lugar; las casas construidas originalmente son de adobe, cubiertas de teja, siendo las construcciones más recientes de block cubiertas con lámina o losa.

Una vivienda típica del Nor-Oriente del país, es una casa sencilla construida de adobe, madera, teja. Repelladas y muchas veces sólo pintadas con cal, de pisos de baldosa o de cemento líquido. Sus cubiertas están construidas con estructuras de palos rollizos y de teja, con un cielo falso de caña o de algún tipo de madera. La mayoría de veces esa estructura es tratada y pintada con cal para evitar el deterioro de polillas.



CAPÍTULO V

marco DIAGNÓSTICO

PLANTEA EL ANÁLISIS DEL SITIO, SITUACIÓN.
ACTUAL Y SU ENTORNO INMEDIATO



ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO

Se define como entorno inmediato al conjunto de edificaciones que rodean y enmarcan el objeto de estudio, integrados entre sí, por espacios abiertos (parques, calles, plazas, etc.), formando con él, un conjunto característico.

Con base en lo definido anteriormente se podría describir como entorno inmediato al Hospital de Zacapa, El MAGA, el Concejo de Desarrollo, el INTECAP y algunas viviendas de la cabecera departamental de Zacapa.

En la hoja No. 4, se puede observar la ubicación del terreno a través de una foto aérea, dentro del casco urbano del departamento de Zacapa.

La localización del sitio a intervenir se encuentra ubicado en la 16 calle zona 3, Barrio Cementerio Nuevo, Cabecera departamental de Zacapa. Se trató de abarcar todos los criterios urbanos posibles, esto con la finalidad de lograr una mejor integración del proyecto de estudio a su entorno inmediato, obteniendo como resultados:

- Análisis climático, el cual influye en utilizar un tipo de material y tecnología.
- La accesibilidad al terreno influye para lograr un mejor ordenamiento vial.
- La contaminación existente producida por el entorno, un criterio para lograr mitigar todos los problemas que pueda producir un proyecto.
- El estudio del comportamiento topográfico del terreno en estudio se puede considerar plana, esto debido al uso anterior que cumplía con la misma función.
- Los requerimientos de infraestructura y servicios; estos son necesarios para todo proyecto. Actualmente se cuenta con agua potable, alumbrado público, drenajes y líneas telefónicas.

1. DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA DEL ENTORNO

El sector mencionado conforma un conjunto urbano organizado según *la hoja No. 5* de ubicación de la siguiente manera:

- Al Norte con el Hospital Nacional de Zacapa
- Al Sur con viviendas
- Al Este con el Cementerio General
- Al Oeste con el MAGA

La tipología constructiva de las construcciones como viviendas privadas en su mayoría está definida por sistemas de construcción tradicionales, entre algunas características morfológicas y tecnológicas del sector se mencionan:

- La arquitectura existente en el lugar generalmente de viviendas, se adecua en algunos ambientes para comercios.
- En su mayoría las casas son de un nivel. Consta de 4 a 6 ambientes, Habitada por un promedio de 5 personas.
- La tecnología utilizada en las construcciones modernas típicas, es de cimiento corrido, paredes de block, piso de cemento líquido o piso de granito, techo lámina o concreto.
- Otra tecnología disponible en el lugar es el procesamiento de block pómez, madera, piso de cemento líquido y otros como lámina. Contando con materiales pro explotación de recursos naturales de la región: bambú, madera, arena amarilla, arena de río, piedrín.

Pudiendo concluir que ésta es una arquitectura sencilla, simple, funcional y con poca volumetría.

Actualmente el Zoológico Regional de Oriente, debido a las ampliaciones y reparaciones que ha sufrido, las cuales no han sido analizadas convenientemente, (sumándole la falta de mantenimiento, su tiempo de uso, y otros factores), no satisface las necesidades de la población actual. Por ello se demolerán las instalaciones existentes y así, se podrá dar vida a la nueva propuesta.



UBICACIÓN DEL TERRENO

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 4/31



DESCRIPCION URBANISTICA DEL ENTORNO
CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 5/31



2. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

En la *hoja No. 6* de la topografía del lugar, se observa que el terreno aunque cuenta con una pendiente del 3% regular en el área Norte-Este, es relativamente plano. Pendiente leve para lo que se recomendará el uso de rampas.

El sitio colinda con un 80% de vías de circulación, a través de la 16 calle, y la calle del cementerio.

3. INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO

Aspectos Legales: Terreno privado con incidencia a ser municipal. Se propone un convenio entre la Municipalidad y el propietario del lugar.

4. USO DEL SUELO

La mayor cantidad de suelo urbano es utilizado para vivienda, el entorno inmediato es de salud y comercio.

- a. Infraestructura básica. Cuenta con agua potable, electricidad y drenajes.
- b. Infraestructura complementaria. Cuenta con alumbrado público, red de teléfono, servicios de extracción de desechos, etc.
- c. Tipo de suelo. Suelos sobre materiales volcánicos, y sobre materiales sedimentarios y metamórficos.
- d. Confiabilidad de los sistemas de apoyo. Cuenta con estación de bomberos, policía nacional, sistema de abastecimiento de agua potable, etc.

5. INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO

5.1. FACTORES SOCIALES:

5.1.1. Empleos. Con este establecimiento se generarán nuevas fuentes de empleo para todo tipo de profesión u oficio, a través de subcontratos, compra de material, fletes, y otro tipo de servicios.

- e. Sistemas de apoyo. Educativo, centros de salud, iglesias, transporte vehicular, particular y urbano (microbuses).

5.1.2. Entorno del Proyecto. Comprende las características urbanas y específicas del sitio, en donde se planifica la ubicación de la Construcción del Parque Zoológico Regional de Oriente.

5.1.3. Características del sector. Integra el uso del suelo y el tránsito vehicular.

5.1.4. Uso del Suelo. El área seleccionada tiene una extensión de 36.000.000 metros cuadrados, actualmente es donde se ubica el Zoológico de Oriente, siendo propiedad privada.

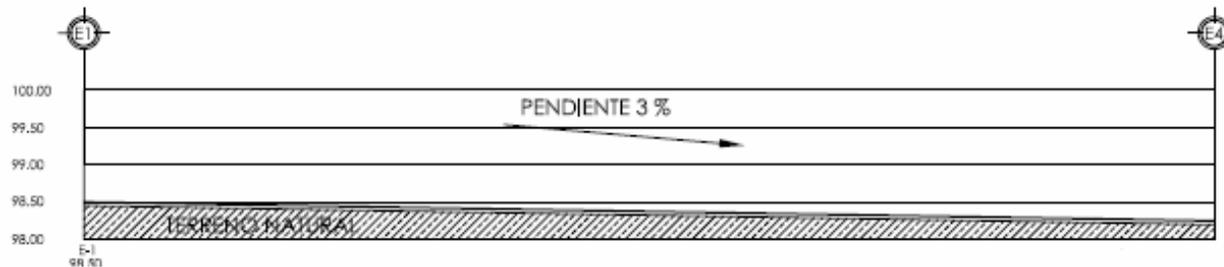
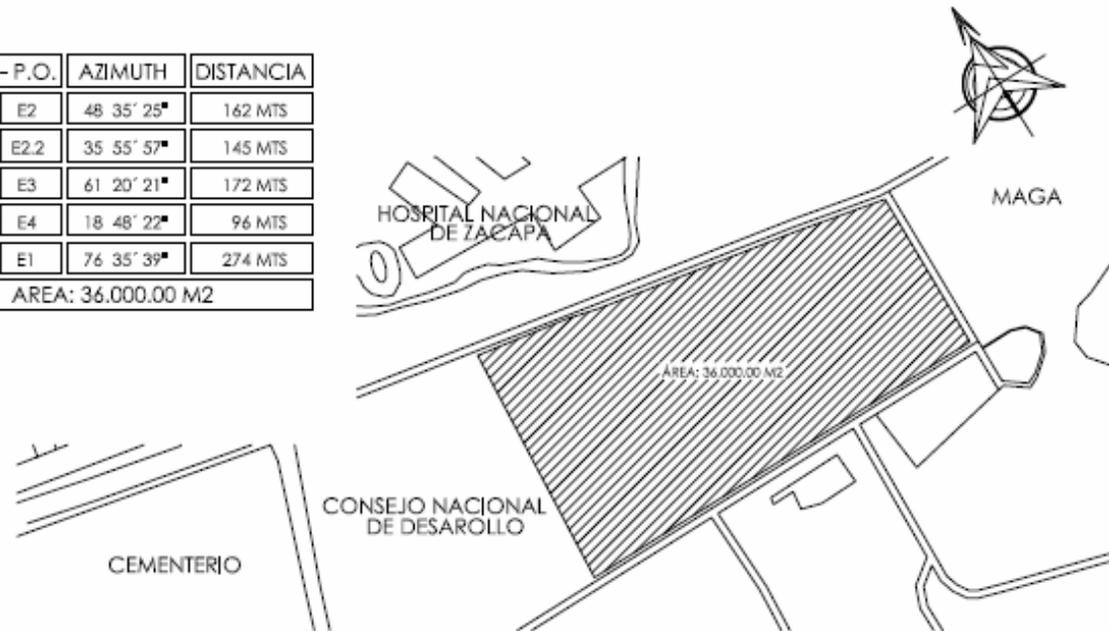
5.1.5. Tránsito vehicular. El terreno está ubicado en medio de tres vías secundarias y éstas conectan con la vía principal, transitando por éstas vehículos particulares livianos y muy poco tránsito pesado.

6. SITUACION ACTUAL

Es necesario describir las cualidades físicas de las instalaciones del zoológico existente, para evaluar su estado y si cubre la demanda poblacional, para así plantear nuevas áreas y remodelar las existentes. A continuación se presenta un diagnóstico del equipamiento actual del Parque Zoológico de Oriente, apoyado con fotografías y en el cual se describe su función y estado actual, así como algunas observaciones personales.



EST.	- P.O.	AZIMUTH	DISTANCIA
E1	E2	48° 35' 25"	162 MTS
E2	E2.2	35° 55' 57"	145 MTS
E2.2	E3	61° 20' 21"	172 MTS
E3	E4	18° 48' 22"	96 MTS
E4	E1	76° 35' 39"	274 MTS
AREA: 36.000.00 M2			



TOPOGRAFIA DEL TERRENO

HOJA 6/31

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE



CUADRO No. 6 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

AMBIENTE	FUNCIÓN	ESTADO ACTUAL	OBSERVACIONES	GRÁFICA
Ingreso	- Conocer el nombre del zoológico y emblema. - Dar la bienvenida y las normas que rigen al zoológico, como: Horario, prohibiciones, etc. - Recibir información. - Conocer el recorrido del parque a través de un mapa.	El ingreso se encuentra delimitado por un muro de block a una altura aproximada de 0.40 mts. y malla sobre éste; una puerta delimita el ingreso hacia el zoológico en sí.	Se limitara el ingreso por medio de cerramientos verticales, con un ingreso donde se ubicará la boletería e información.	
Área de Comida	- Comer, estar, platicar.	Se compone de una tienda de abarrotes de concreto y lámina, 4 mesas y 16 sillas plásticas.	Se habilitará un restaurante-cafetería.	
Área deportiva y de juegos	- Jugar, hacer deporte, correr, saltar.	Mobiliario de bancas hechas de concreto y señalizaciones metálicas con pintura.	No se encontró un lineamiento de diseño, donde restrinja la cantidad de canchas deportivas; Se toma por criterio no colocar canchas, puesto que a unos metros del zoológico se encuentra el polideportivo.	
Salón de usos múltiples	- Conferencias. - Presentación de audiovisuales. - Exposiciones.	Ingreso con ventilación natural, cuyos materiales como concreto y teja se encuentran en mal estado	Se convertirá en un salón audiovisual, ya que las actividades educativas que se proyectan necesitaran tanto de visualización como de acústica.	
Servicios sanitarios públicos	- Lavarse las manos. - Hacer necesidades fisiológicas.	Un cuarto de concreto de aproximadamente 3x2 mts. que cuenta con un inodoro y un lavamanos en mal estado.	Ubicar los servicios sanitarios públicos en un lugar que sean accesibles, pero que a su vez se integre al entorno.	
Recintos	- Albergar distintas especies. - Exposición segura de serpientes y reptiles.	Uso de materiales como vidrio, maya y celosía. Cubierto de lámina sostenida por madera de troncos.	Crear espacios amplios donde los animales puedan movilizarse con facilidad a una distancia prudente, con plazas a su alrededor donde el espectador pueda observarlos.	



Senderos - Guiar el camino, observar, tomar fotos.

Se diseñarán áreas pasivas como jardines y bancas; se incluirán pérgolas con enredaderas para que den sombra.

Mobiliario urbano - Proveer de descanso, - Señalizar el camino y las especies. - Iluminar y jardinizar el área.



Fuente: Elaboración Propia basada en entrevistas, visitas al lugar.



ANÁLISIS DEL SITIO

1. CLIMA. En todo el diseño es primordial tomar en cuenta los aspectos climáticos para el desarrollo de cualquier proyecto, tanto a nivel general como específico.

Los aspectos que se contemplan son: temperatura mínima, media y máxima; soleamiento, humedad, dirección del viento, velocidad del viento, precipitación de lluvia. En la *hoja No. 7* se presenta el análisis del sitio.

Todo esto es importante en el caso de las actividades laborales del personal, en el verano se da un soleamiento un tanto extremo. La lluvia no es un factor muy importante, ya que en esta región no hay mucha precipitación pluvial.

2. VEGETACIÓN. Deberá respetarse la vegetación existente, siendo mínima la que se remueva para la construcción del Centro de educación ambiental, minimizando así, el impacto sobre el entorno. Reforestando además con especies adecuadas al clima. Ver tipo de vegetación en anexos.

3. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS. El terreno es relativamente plano, las pendientes comprendidas entre 0.06% hasta el 3% por lo que no presenta problemas en cuanto a movimiento de tierras o uso de plataformas.

4. ACCESIBILIDAD AL TERRENO. El territorio cercano es de uso institucional y equipamiento de salud predominante. Colinda al Norte, Hospital Nacional de Zacapa, al Sur Hospital de ojos, al Este MAGA y al Oeste el Cementerio municipal.

El acceso al sitio proviene de una vía de segundo orden desde el ingreso hacia el departamento por la carretera CA-10, actualmente es asfaltada y de tránsito vehicular de doble vía; no existe una afluencia masiva de vehículos. Cuenta con aceras de concreto al frente para circulación peatonal. En cuanto a transporte,

el público urbano en la vía de acceso y el público extraurbano a 10 minutos en la Terminal de autobuses.

El terreno presenta las condiciones de accesibilidad necesarias, la topografía favorece, no existen condiciones de contaminación importantes que puedan afectar el complejo, y la orientación favorece con ventilaciones cruzadas en todo el predio.

5. ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL

5.1. IMPACTO EN EL AIRE

5.1.1. Partículas sólidas: el impacto en este renglón está conformado principalmente por el polvo y provocan algún efecto en período de ejecución y operación, tiene una magnitud baja y no se considera importante, ya que el movimiento de tierra en la ejecución es relativamente poco y a pesar de eso, el área del proyecto está aislada de los centros poblados por medio de barreras naturales. En la etapa de operación la magnitud es menor y no se considera importante como consecuencia del tratamiento de las superficies transitables.

5.1.2. Humos: habrá una generación de humos y vapores en el período de ejecución, producidos por la maquinaria y el equipo necesario para el proceso constructivo, ésta no traerá repercusiones debido a la óptima ventilación del área del proyecto.

5.1.3. Microclima: el proceso no representa alteraciones en el microclima, ya que su propio diseño se debe enfocar a la no alteración de la capa vegetal ni a otro tipo de modificación en la conformación natural.

5.2. IMPACTO EN EL SUELO

5.2.1. Erosión: como resultado del movimiento mínimo de tierras y el posible desgaste de la capa vegetal en el período de ejecución, es importante en el verano, pero sus efectos disminuyen en la etapa de operación, en donde existirá una reforestación gradual y controlada. El impacto siempre estará presente aunque en mínima forma, por la



presencia de la gran afluencia de personas en determinados espacios del proyecto, quienes son potenciales depredadores de la capa vegetal y del suelo mismo.

5.2.2. Deposición: este impacto es importante considerarlo en el período de ejecución, generado solamente por el movimiento de tierras y por el almacenamiento de materiales de construcción. Lo regular de la topografía del terreno contribuye a que este impacto sea de baja magnitud y no tenga mucha importancia.

5.2.3. Sedimentación: No se considera importante debido a que sólo afecta levemente el suelo, en la etapa de ejecución, ocasionado por la eliminación temporal de la cubierta vegetal en algunos sectores.

5.2.4. Alteración de la cubierta vegetal: En operación al proyecto se pretende llegar a crear un ambiente natural acorde con las necesidades del suelo, trabajando al máximo la vegetación favoreciendo su desarrollo.

5.2.5. Contaminación de residuos sólidos: en el período de operación hay un impacto negativo, producido por la acumulación de basura que producen los usuarios.

5.2.6. Ruido: hay impactos negativos producidos por el ruido en las etapas de ejecución y operación; En la primera etapa son ocasionado por los motores, la maquinaria y los trabajadores, además de la propia actividad de construcción. No es importante debido a las barreras naturales existentes.

5.3 ECOSISTEMA

5.3.1. Alteraciones en la flora y la fauna: estos elementos naturales sufren algunas alteraciones en los períodos de ejecución, con una baja magnitud, debido al terreno y su cubierta vegetal. El impacto es positivo, por tomar en cuenta la protección de la flora y la fauna del lugar, en la elaboración del proyecto y durante la operación del mismo.

6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En conclusión, el proyecto en su medio natural provoca algunos cambios, presentándose las mayores alteraciones en:

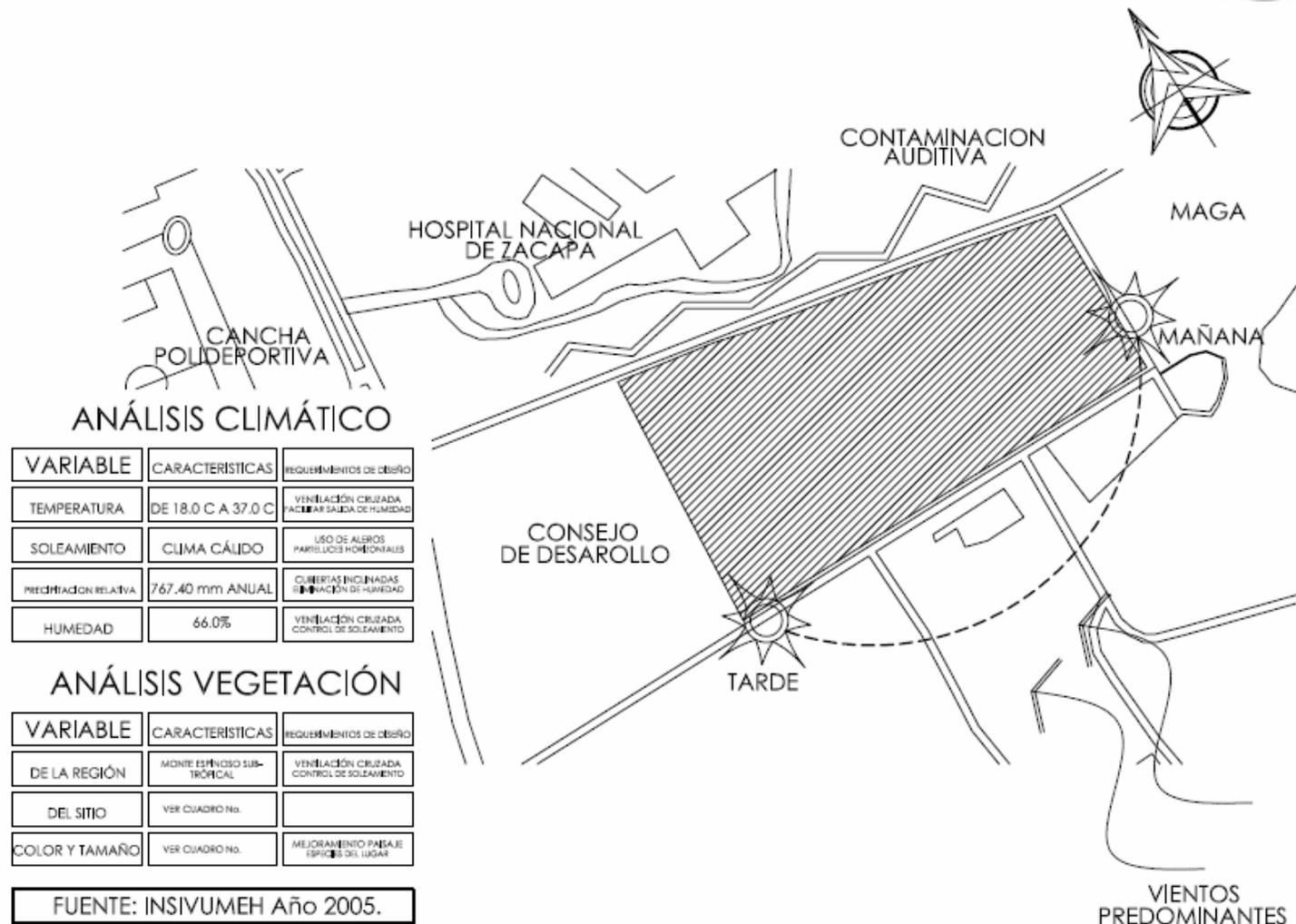
- En el aire por sustancias malolientes en el período de operación y agregado al proyecto sustancias utilizadas en fincas y potreros.
- En el suelo el período de ejecución causados por la erosión, deposición, sedimentación y alteración de la cubierta vegetal.
- En el agua, debido a la utilización de sustancias fertilizantes.

En lo que respecta al ambiente social se puede resumir que sus impactos serán positivos en los diferentes renglones de análisis, salvo en lo referente a la congestión urbana y tránsito de vehículos.

El anterior análisis ambiental muestra que el proyecto es viable, no existe ningún otro proyecto similar en el Departamento de Zacapa. Es necesario contrarrestar los efectos negativos con medidas de mitigación:

- Crear un sistema de evacuación de desechos y de limpieza de forma eficaz en el período de funcionamiento.
- Para evitar los malos olores que ingresaran al proyecto será necesaria la colocación de barreras vegetales en el perímetro Norte y Este.

A continuación se presenta en la *hoja No. 8* el análisis ambiental en las etapas de planificación, construcción y operaciones.



ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO

HOJA 7/31

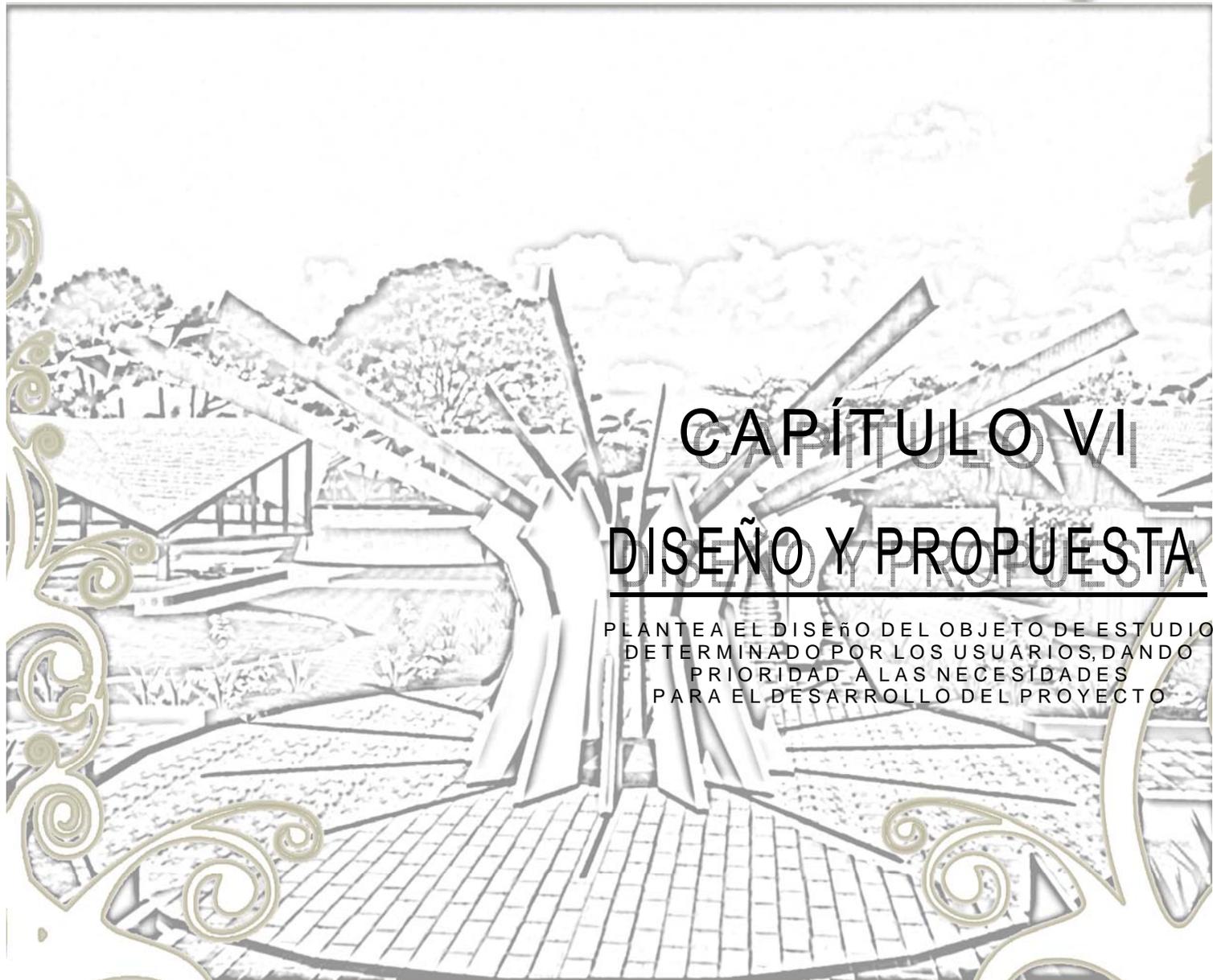
CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE



FACTORES AMBIENTALES

	AGUAS SERVIDAS	RESIDUOS SÓLIDOS	DESCARGA DE LÍQUIDOS	POLVO Y PARTÍCULAS	OLORES	EMISIÓN DE GASES	RUIDO	PAISAJE	EROSIÓN	USO DEL SUELO	DISTURBIOS DE FAUNA	USO DEL AGUA	ELIMINACIÓN DEL BOSQUE	CULTURALES LOCALES	EMPLEO	VALOR TURÍSTICO	VALOR PROPIEDAD	
1. PLANIFICACIÓN																		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
1.1. PLATEAMIENTO				-	-		-			+					+			ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL MEDIO ESTUDIO Y SU BUEN MANEJO. CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS ACÚSTICAS PARA MITIGAR EL RUIDO. DETERMINAR EL VALOR SOPORTE DEL SUELO.
1.2. LOCALIZACIÓN	-	-	-				-				-				+	+	+	
1.3. DEMOLICIONES				-			-	-							+	+	+	
1.4. SANEAMIENTO	+	+	+		+			+					+		+	+	+	
1.5. ESCOMBROS				-	-	-	-								+			
2. CONSTRUCCIÓN																		
2.1. FUNDICIÓN		-		-		-	-		-						+			LA DEMOLICIÓN DEBE HACERSE CON CUIDADO EVITANDO ACCIDENTES. RESCATE DE VALORES CULTURALES Y ARQUITECTÓNICOS. CREACIÓN DE UNA BUENA INFRAESTRUCTURA PARA UN MEJOR SERVICIO
2.2. OBRA GRUESA				-		-	-		-						+		+	
2.3. ACABADOS				-		-		+							+	+	+	
2.4. INSTALACIONES	+	+	+		+						+				+	+	+	
2.1. DRENAJES	+		+		+				-		+				+		+	
3. OPERACIONES																		
3.1. RESIDUOS	+	+	+		+	+			+						+	+	+	PROMOCIÓN DE ASPECTOS PROPIOS DEL LUGAR. MEJORAMIENTO DE VIDA, POR EL DESARROLLO ECONÓMICO E INFREST CRECIMIENTO ECONÓMICO, INVERSIÓN Y CRECIMIENTO, VALOR SUELO.
3.2. TRANSPORTE		+		+	+	+	-				+				+		+	
3.1. MANTENIMIENTO	+	+	+	+	+		-	+	+	-	+				+	+	+	
+	POSITIVO																	
-	NEGATIVO																	
	FUENTE: Elaboración Propia.																	

MEDIDAS DE MITIGACION



CAPÍTULO VI

DISEÑO Y PROPUESTA

PLANTEA EL DISEÑO DEL OBJETO DE ESTUDIO
DETERMINADO POR LOS USUARIOS, DANDO
PRIORIDAD A LAS NECESIDADES
PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO



METODOLOGÍA DEL DISEÑO

En este proceso por medio de secuencias o pasos, se recopila, ordena y transforma la información destinada a la organización de espacios que se apliquen a determinada actividad.

Para llevar a cabo el diseño del Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente, se adoptó la metodología descrita a continuación.

A. CAJA TRANSPARENTE.

Se desarrollo en las siguientes actividades, las que tienen como fin llegar a plantear el anteproyecto.

- Conceptos, definiciones, clasificaciones de normas y leyes de aplicación.
- Análisis de casos análogos: análisis del entorno inmediato, en particular de cada caso expuesto.
- Localización y análisis del sitio: análisis del contexto particular.
- Criterios particulares de diseño.
- Determinación de agentes y usuarios.
- Programa de necesidades.
- Matriz de diagnóstico
- Matriz de relaciones y preponderancia
- Diagrama de relaciones
- Diagrama de burbujas,
- Anteproyecto

B. PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

B1. Planteo del proyecto. Donde se ha fijado el objetivo del proyecto. La actividad de intercambio, a la que se destina el objeto arquitectónico.

B2. Recopilación de información. Investigando las necesidades sociales, recursos económicos, entorno urbano, recursos constructivos, análisis de casos análogos, reglamentos.

B3. Tormenta de ideas. Se realizó con los consultores del proyecto, en evaluaciones de avance de lo investigado y procesado. Que conforma una etapa de investigación. La segunda corresponde a una etapa de ordenamiento.

A continuación se describen los pasos utilizados para llegar a la propuesta del proyecto.

1. CRITERIOS DE DISEÑO

En el diseño del Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente, se utilizaron varios criterios para determinar el área que ocupará y otros aspectos. A partir de las determinantes de diseño se plantearon las necesidades de este proyecto, entre las cuales se pueden mencionar:

- Premisas generales de diseño
- Premisas particulares de diseño
- Premisas morfológicas de diseño
- Premisas ambientales de diseño
- Premisas tecnológicas de diseño
- Premisas exteriores de diseño
- Población a ser atendida
- Matrices de diagnóstico
- Diagramas
- Propuesta de diseño

1.2. Premisas: Donde se clasifican las alternativas por medio de premisas generales y particulares de diseño. Relacionando cualidades que se refieren a un mismo aspecto, integrándolas o eliminado por contradicción. El proceso involucra graficar las mejores opciones, para facilitar su comprensión y visualización por parte del diseñador.

1.2. Matrices y Diagramas: Se delimita detalladamente los ambientes y circulaciones. Se estudia la integración real del sistema infraestructura, estructural y superestructura o de cerramiento, readaptando el diseño hasta obtener una optimización entre el espacio y la estructura.



Se plantean las soluciones climáticas, basadas en toda la información previa recopilada y procesada en el diseño de acabados a utilizar, tipos de materiales, texturas, colores. Finalmente el diseñador evalúa las opciones y resultados que dispone.

1.3. Agentes y Usuarios: En este marco se pretende determinar las dimensiones, funciones y actividades que se realizan en el objeto arquitectónico, por lo que se deben conocer cualidades de las personas que consumirán el espacio y calcular la cantidad de personas que van a utilizar el mismo.

Se hará un estudio de las características de las personas y así mismo de los agentes que atenderán en el interior, las actividades que se desarrollan en el objeto de diseño, sus necesidades y requerimientos; se estudia el tipo de función y la dimensión a tener en cuenta para esta función específica; se describe el equipamiento necesario para las distintas actividades, y requerimientos de superficie útil para que exista una respuesta entre el usuario y el agente, a fin de que ninguno de ellos sea afectado entre sí.

2. PROGRAMA DE NECESIDADES

Que es el listado de ambientes que conforman el objeto arquitectónico y su resumen en un cuadro programa, estableciendo las dimensiones y orientación de cada uno. La tercera etapa comprende la prefiguración compuesta por:

Relación Funcional. Que utiliza las matrices y diagramas de relaciones, para establecer la posición de los ambientes de acuerdo con la relación de continuidad o no que deben tener entre sí, según las actividades que se realizan. Se determinan diagramas de funcionamiento donde se indica los sentidos de circulaciones.

Estudio Formal. Se concreta la forma y volumen del objeto arquitectónico.

3. ANTEPROYECTO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Anteproyecto y Desarrollo del Proyecto: El primer paso es el resultante del proceso arquitectónico de diseño en su representación volumétrica y gráfica, de la forma como quedará el objeto arquitectónico, detallado a un nivel profundo, para ello se emplea el medio de comunicación arquitectónica, como el dibujo.

3.2. Presupuesto. El segundo paso es el desarrollo del juego de planos con sus respectivas especificaciones, que se acompaña de un presupuesto basado en precios por metro cuadrado de construcción, según sea el caso de los precios actuales del mercado.



PREMISAS DEL DISEÑO

1. LINEAMIENTOS GENERALES DE DISEÑO PARA LA REGIÓN NOR-ORIENTE DE GUATEMALA

a. Trazado y orientación

La distribución y orientación de los edificios deberían ser orientadas al Norte y Sur, si no se cumpliera con esto, tendrán que utilizarse sistemas de bloqueo solar como parteluces y voladizos, para evitar la entrada del sol directamente al interior del objeto arquitectónico.

Observaciones: aprovechamiento del viento dominante.

b. Espaciamiento

Se considera que debido al clima cálido seco que se presenta en la región, el espacio entre edificaciones tendrá que ser amplio y se recomienda que no sea menor a cinco veces su altura y permitiendo a la vez la penetración de brisa.

Observaciones: separación amplia, protección contra vientos fuertes con vegetación.

c. Vegetación

Distribución apropiada de vegetación.

Observaciones: Aprovechar la vegetación para la sombra, usar árboles grandes y frondosos.

d. Movimiento del aire

Controlar el ingreso del aire al interior de los ambientes, a través de una ventilación cruzada.

Observaciones: Iluminación: el área de ventanas debe constituir de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ del área del piso.

e. Posición y protección de abertura

- La posición ideal de ventanas es en las fachadas orientadas al Norte y al Sur respectivamente. Utilizar ventanales grandes de acuerdo a la proporción de las edificaciones, los rangos recomendados son: 40-80% de la superficie del muro, 25-50% del área del piso.
- Es necesario evitar que el sol entre directamente a los espacios interiores.
- Protección de ventanas contra insectos sin obstruir el viento.

Observaciones:

- Dirigir el aire a la altura del cuerpo muros internos a media altura, para mejor circulación.
- Utilizar grandes aleros o voladizos
- Utilizar cedazo plástico en bastidor.

2. PREMISAS GENERALES

Con las premisas generales, se busca crear espacios confortables, para la realización de actividades involucradas al proceso de recreación y educación en el proyecto, tomando en cuenta el clima cálido seco de la región Nor-Oriental.

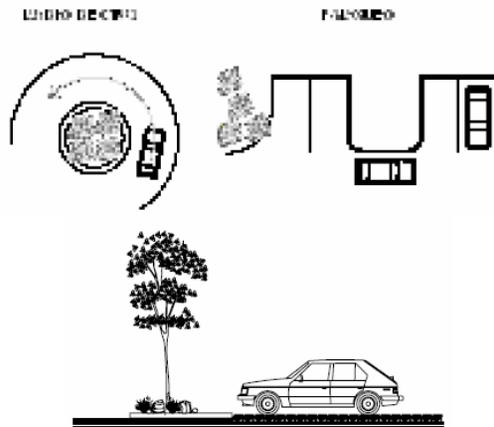
- Utilización de sombras de árboles como agentes de confort térmico.
- Utilización de la vegetación propia de la región como barrera natural y protección térmica.
- Orientación de los edificios en función del soleamiento con eje mayor en dirección Este -Oeste.
- Diseño compacto y masivo, con uso interior y vestibulación por medio de plazas.
- Colocación de módulos en filas dobles para reducir el área de exposición solar.
- Colocación de los edificios con fachadas mayores en la dirección del viento (15° Nor-Este).



3. PREMISAS PARTICULARES

a. Parqueo Público:

- Ubicar la parada de bus para el transporte público, en ambas vías de la 16 Av.
- Diseñar estacionamientos independientes para buses y automóviles, que posean un número suficiente para cubrir las necesidades diarias del parque.



b. Ingreso Principal

- Ubicar puertas de ingreso y salida independientes.
- Diseñar una plaza de ingreso, que contenga toda la señalización e información útil al público.

c. Caminamientos

- Definir circulaciones claras y amplias para los diferentes edificios, áreas y recintos.

- Diseñar un área adicional a la circulación principal en cada recinto, para observar la fauna.
- Uso de detalles que brinden confort y seguridad al visitante, como: piso antideslizante, pasamanos, límites colindantes con áreas verdes o setos vivos, para un descanso psicológico.

d. Recintos

- Creación de espacios adecuados para las actividades de cada especie, uso de materiales como piedras, troncos, etc.

f. Áreas de servicios

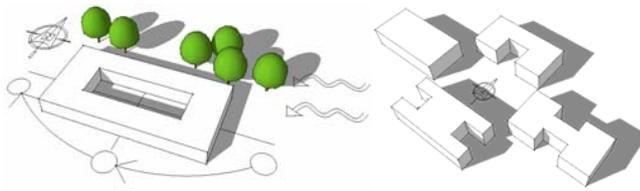
- Las taquillas deben ser individuales y estarán a la entrada del zoológico.
- Los servicios sanitarios deberán estar cerca del parque y de las plazas.
- La ubicación del área de restaurante será cerca del área de ingreso y alejada de las áreas de exhibiciones.
- Las áreas de apoyo se deberán encontrar en un lugar de fácil acceso desde el exterior.



4. PREMISAS MORFOLÓGICAS

a. Forma de Edificios

- Las formas alargadas sobre el eje Este-Oeste, se adaptan más fácilmente, ya que el impacto externo es adverso y hay que procurar el resguardo del volumen por medio de las masas.
- Todos los edificios deben integrarse volumétricamente.



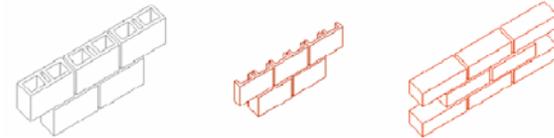
b. Cubiertas

- Las formas más usadas en las cubiertas son inclinadas de 2 a 4 aguas con cobertizo.
- Cambiar en algunas áreas el nivel de los techos (cubiertas) para lograr mayor confort climático.



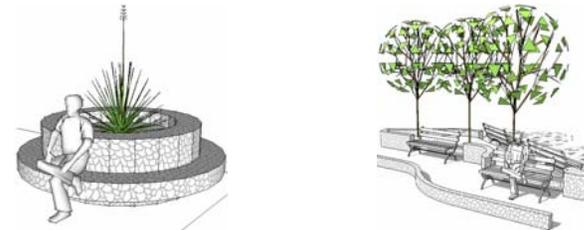
c. Muros

- Combinar materiales en paredes para lograr diferentes texturas.



d. Paisaje

- Crear ambientes agradables en todas las áreas posibles, máxime en los lugares de descanso.
- Integrar las bancas y los basureros utilizando los mismos materiales e integrarlos con áreas de vegetación.
- Accesos y circulaciones del complejo libres de barreras arquitectónicas y rodeadas de vegetación.

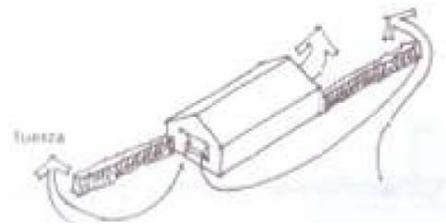




5. PREMISAS AMBIENTALES

a. Orientación de los Edificios

- La orientación de los edificios deber ser al Norte y al Sur, con su eje mayor en dirección Este-Oeste, para reducir la exposición al sol. Los vientos dominantes ayudan a tener una buena ventilación, aprovechando así el confort en los espacios a través de ventanas medias.

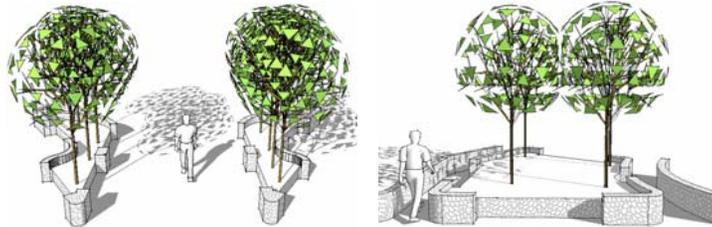


b. Vegetación

- Utilizar plantas de forma individual; ya que éstas son capaces de articular espacios por sí solos como barrera o atrayente visual, cuidando la escala como efecto proporcional. Las plantaciones de forma grupal se utilizarán formando masas o alamedas de una sola especie.
- En áreas abiertas como caminamientos, parqueos y en áreas de estar, utilizar árboles de copa densa como techo, ya que estos absorben más las radiaciones o las reflejan.
- Para climas cálidos la protección contra los rayos solares es el principal problema a resolver, debido a la elevada temperatura provocada por el soleamiento, por lo que los árboles desempeñan la función de sombrilla y a la vez dejan pasar brisas refrescantes.
- En cercas o en muros utilizar enredaderas o trepadoras.
- La vegetación se utilizará en el diseño arquitectónico como medio de control ambiental (radiación solar) y de forma estética, de acuerdo con sus atributos manejables de

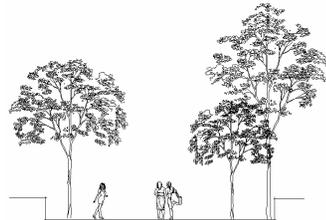
colorido, densidad y crecimiento como plantas catalizadoras. Entre las cualidades de la vegetación están: purificar el aire, crear perspectivas urbanas, protección del clima y estabilizador del mismo, definir circulaciones peatonales, proporcionar contrastes con base en color, textura y forma de la vegetación.

- Utilizar elementos como cierres o barreras en el espacio exterior, ayuda a crear barreras contra el ruido, con el propósito de modificar su dirección, también ayuda a delimitar espacios, y a conformarlos.
- Las plantaciones de defensa contra el ruido actúan sobre éste, absorbiendo, reflejando y /o dispersando las ondas sonoras.
- Los árboles no deben sembrarse a menos de 5.00 m. de las paredes exteriores o setos a 7.00 m. Franja de protección de césped no deben sembrarse a menos de 3.00 m de las paredes exteriores.
- Se requiere de áreas pavimentadas y lugares de descanso eventual.
- Ubicar las áreas de descanso donde se pueda garantizar de forma estable la sombra.
- Frente a la fachada Sur de las edificaciones se sembrarán árboles de copa extendida y frente a las fachadas Este y Oeste se sembrarán árboles de copa piramidal y calada. Tomando en cuenta que se controlará el soleamiento y se garantizará la iluminación natural.

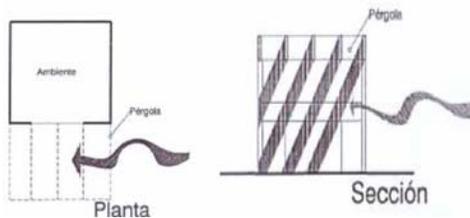


c. Paisaje y Confort climático

- Incluir embalses de agua ayuda a reforzar los valores paisajísticos.
- El uso del agua en espacios abiertos contribuye a refrescar el ambiente y a disminuir la temperatura en climas cálidos, además de ser un elemento usado en áreas de descanso y contemplación.



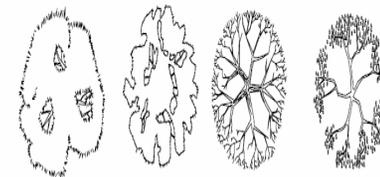
- Caminamientos amplios con áreas de descanso protegidas del sol por amplias pérgolas.



d. Tipo De vegetación a utilizar

Para mantener las áreas de estar cubiertas y los accesos sombreados, se hará uso de las plantas típicas de la región como lo son:

- Palmeras
- Cipreses
- Ficus
- Min
- Palma peluda
- Almendro
- Arbustos





6. PREMISAS TECNOLÓGICAS

La tecnología es la base de la economía y el aprovechamiento al máximo de las condiciones climáticas de la región, como por ejemplo, el aprovechamiento de los rayos solares, y de la poca lluvia que sucede en la región. El uso de materiales típicos de la región se verá marcado en el proyecto.

a. Cubiertas

- En general las superficies exteriores de las cubiertas, deberán tener materiales de aspectos claros o ser pintadas de colores claros o blancos, para reflejar al máximo la radiación.
- Se deberán dejar cubiertas salientes (aleros o voladizos) sobre áreas de pasillo donde se realizan actividades bajo techo o cuando las edificaciones se encuentren orientadas hacia el Sur o tendiente a él.
- Para hacer el artesanado del techo se utilizará el bambú, ya que éstas cubren grandes luces.
- El material propuesto para la cubierta será la lámina Cindurib 26, ya que es un material termo-acústico; el color de la superficie será el blanco que es 100% reflectivo, lo que provoca que se sienta un ambiente más fresco y agradable.
- El aire caliente viciado, el humo, etc., se eleva y estas aberturas permiten que salgan por la corriente exterior; así se mantendrán los ambientes frescos y no permitirán que se acumule el calor.

b. Ventanas

- Cuando el paisaje no sea hostil, podrán disponerse las aberturas de las ventanas a la altura del cuerpo, procurando que el viento se refresque antes de entrar a las edificaciones por medio de plantas, estanques, etc.

- Las aberturas de ventanas orientadas al Norte o Nor-Este (lado expuesto al viento), sin ninguna fuente de aire fresco, deberán estar ubicadas en la parte alta del muro; debido a que la fuerza resultante tiene un componente vertical muy fuerte que impide el paso del mismo.
- En el caso de ubicar aberturas hacia el Este y Oeste deberán colocarse parteluces verticales (en forma oblicua); en el caso que no se pueda, cuando el paisaje no sea hostil, podrán disponerse las aberturas de las ventanas a la altura del cuerpo, procurando que el viento se refresque antes de entrar a las edificaciones por medio de plantas, estanques, etc.
- Las aberturas de ventanas orientadas al Norte o Nor-Este (lado expuesto al viento) sin ninguna fuente de aire fresco, deberán estar ubicadas en la parte alta del muro; debido a que la fuerza resultante tiene un componente vertical muy fuerte que impide el paso del mismo.
- En el caso de ubicar aberturas hacia el Este y Oeste deberán colocarse parteluces verticales (en forma oblicua); en el caso de que no se pueda orientar hacia otro eje.
- Los parteluces perpendiculares a la fachada se ubicarán en los edificios orientados al Nor-Este y Sur-Este.
- Se recomienda llegar los dinteles de las ventanas al nivel de los techos; ya que los muros y los techos son las superficies más calientes.
- En los lugares cerrados donde exista alta concentración de personas, es necesario colocar dispositivos de ventilación cruzada en las partes superiores de los muros, para evitar la acumulación de temperaturas elevadas; siempre y cuando estén protegidos de la luz directa y de posibles corrientes de polvo.



- El área de ventana deberá estar entre el 20% y el 35% del área del muro. No se requiere de amplias superficies de vidrio (no más del 20% del área del muro), pero sí hay que disponer de grandes vanos para el movimiento nocturno del aire.
- La ventanería será de vidrio + cedazo para que pueda abrirse a grandes áreas de la misma y se ventile sin que se introduzcan mosquitos o cualquier otro bicho.

c. Muros

- Los muros deberán contar con superficies de colores claros, evitando el blanco, ya que éste puede ocasionar reflejo de la intensa luz solar.
- Cerrar las áreas exteriores con muros protegidos por sombras o plantas trepadoras, setos, etc., para evitar el calentamiento rápido y los molestos deslumbramientos, protegiéndose al mismo tiempo de los vientos cálidos y del polvo.
- El material a utilizar en las paredes será de muro de bambú, con muro bahareque y morteros, las soleras serán de madera. Este material teóricamente es típico de la región y creará fuentes de trabajo, ya que se usará en la mayoría de ambientes, a excepción de algunas áreas para romper con la monotonía donde se utilizará la piedra laja.

d. Piso

- En área de plazas podrá incluirse la baldosa de barro.
- En caminamientos peatonales se podrá utilizar la piedra en forma regular natural con incrustaciones de grama, para lograr una superficie más cálida y acogedora a la pisada. Es durable y con un mantenimiento mínimo. Su colocación es sobre un mortero de cemento y cal de 2.5 a 3.5 cm. de espesor. En áreas de plazas la utilización de baldosa de barro

en diferentes posiciones, para crear un ambiente agradable y a la vez guiar al peatón hacia las diferentes áreas.

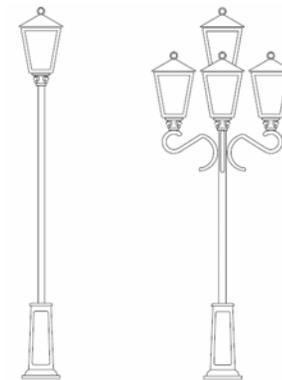
- En áreas interiores el piso de granito.
- En el área de parqueo utilización de piedra con incrustaciones de grama; ya que tiene un costo bajo, una durabilidad media y un mantenimiento medio-alto.

e. Drenajes

- El sistema de tratamiento de aguas negras se hará a través de fosa séptica, que llegue a un pozo de absorción y a un campo de oxidación, para evitar que las aguas contaminadas desemboquen en los ríos que atraviesan en el municipio.
- Las aguas pluviales drenarán directamente sobre el terreno ya que la precipitación pluvial es mínima y pocas veces al año; esto ayudará a que el ambiente no se sienta tan árido.

d. Alumbrado

- Los postes se colocarán en las áreas de caminamientos peatonales, vehiculares, plazas y en aquellas áreas donde se necesiten. Serán de tipo farola.





POBLACION A SERVIR

De acuerdo con lo analizado anteriormente, es el momento de determinar las dimensiones, funciones y actividades que se realizan en el objeto arquitectónico, por lo que se deben conocer las cualidades de las personas que consumirán el espacio y calcular la cantidad que lo harán uso del mismo.

1. Agentes y usuarios:

En este marco se pretende determinar las dimensiones, funciones y actividades que se realizan en el objeto arquitectónico, por lo que se deben conocer cualidades de las personas que consumirán el espacio y calcular la cantidad de personas que van a utilizar el mismo.

Se hará un estudio de las características de las personas y así mismo de los agentes que atenderán en el interior, las actividades que se desarrollan en el objeto de diseño, sus necesidades y requerimientos, se estudia el tipo de función y la dimensión a tener en cuenta para esta función específica; se describe el equipamiento necesario para las distintas actividades, y requerimientos de superficie útil para que exista una respuesta entre el usuario y el agente, a fin de que ninguno de ellos se afectado entre sí.

1.1. Usuarios. Son todas las personas potenciales que harán uso de los servicios que se beneficiaran al estar en el funcionamiento del objeto arquitectónico.

1.1.1 Tipos de Usuarios. Para las características que se pretende darle a nuestro objeto arquitectónico se identifican varios tipos de usuarios.

a. Turistas (nacionales e internacionales).

Personas que visitan el municipio por sus principales lugares turísticos.

La actividad turística tiene una opción a desarrollarse a gran escala, enmarcada en el concepto de turismo sostenible, para que los recursos naturales sean utilizados racionalmente y conservadas

aquellas áreas que por sus características ameriten ser preservadas en su estado natural.

Cuadro No. 7

Turistas Ingresados a Guatemala					
De 2003 a 2007					
	2003	2004	2005	2006	2007
Total	822,276	826,695	835,492	880,223	1,627,552

Datos tomados por entrevista. Fuente: INGUAT

El cuadro anterior refiere al constate incremento anual de turistas ingresados a Guatemala, que asimismo presupone un aumento en la demanda anual de infraestructura turística apropiada.

Para la promoción, actualmente el turismo guatemalteco basa su estrategia de mercadeo a nivel nacional e internacional, de acuerdo con las distintas actividades turísticas que pueden desarrollarse en el país, las cuales pueden clasificarse en los siguientes segmentos:

- Naturaleza: parques y reservas, espeleología, canopy, observación de aves, tours de café, lagos y playas.
- Cultura: arqueología, cultura viva, turismo religioso, historia del arte, gastronomía, artesanías, escuelas de español, turismo comunitario, museos y festivales folclóricos.
- Deportes: pesca deportiva, golf, surf, rafting, escalada, bicicleta de montaña, navegación de vela, buceo, etc.
- Entretenimiento: parques acuáticos y temáticos, compras, bodas y lunas de miel.
- Convenciones y congresos
- Cruceros
- Salud y bienestar

A. 1 PUNTOS TURÍSTICOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

El turismo receptivo y emisor que se da en la región está conformado por los visitantes nacionales y extranjeros (centroamericanos en su mayoría) de los cuales su estancia es por recreación, descanso, religión y comercio.



Debido a que se carece de un control de turismo por parte de las autoridades regionales y no se cuenta con una sede del INGUAT, no se poseen estadísticas locales en cuanto a cantidad de turistas que frecuentan el área así como el tiempo de permanencia en la localidad. El ingreso y egreso turístico extranjero al área nor-oriental por lo regular se hace por las fronteras de Chiquimula con el Salvador y Honduras, a esto hay que agregar que se conducen a través de rutas CA- 10 y CA-9.

Zacapa cuenta con los centros turísticos: Turicentro Valle Dorado, Balneario Pasabién, Balneario Barranco Colorado, Balneario Doña María y las Termas de Santa Marta. Uno de los principales atractivos del departamento de Zacapa es el Museo de Paleontología, Arqueología y Geología, conocido actualmente como "Museo Karl Sapper", situado en el municipio de Estanzuela.

En el departamento existe una amplia capacidad de alojamiento en particular en la Aldea Pasabien en Rio Hondo y la Ciudad de Zacapa, en donde se puede encontrar servicios de buena calidad, cuya comunicación por vía terrestre es rápida y fácil a lo cual se añaden servicios como telefonía, restaurantes y operadores de turismo. En dichos lugares se concentran más del 90% de la infraestructura hotelera del departamento. Hasta ahora son pocas y aisladas las acciones de promoción y desarrollo turístico lo cual se refleja en que solamente el 3% del total de turistas que ingresan al país visitan Zacapa. El turismo nacional es importante en la época de verano que va de octubre a mayo, en que visitan los diversos turicentros existentes en la zona.⁴⁰

b. Personas de la Región

Personas las cuáles utilizarán el establecimiento como forma de educación o de ocio.

Cuadro No. 8
Visitantes Nacionales a Centros Turísticos durante el 2007

Lugares Turísticos	Visitantes	%
Centros recreativos privados	1 667 907	57.30
Centros recreativos públicos	345 693	11.90
Biotopos, áreas protegidas	21 372	00.70
Sitios arqueológicos	100 006	03.40
Monumentos Antigua Guatemala	150 100	05.20
Parque Nacional Tikal	93 830	03.20
Volcanes Pacayá, Ipala y Agua	45 959	01.60
Delegaciones de turismo nacional	82 352	02.80
Centros turísticos nacionales	15 525	00.05
Zoológico La Aurora	364 197	12.50
Museos	24 943	00.90
Total	2 912 155	100.00

Datos tomados por entrevista. Fuente: INGUAT

La sumatoria de los porcentajes de visitantes a Centros Recreativos Privados y Públicos asciende a 69.2% que equivale 2 015 211 visitantes al año. Esto demuestra la demanda del turismo nacional de centros recreativos.

1.2. Agentes: Son otros actores que además de los usuarios, intervienen en la prestación de servicios, es decir, son todas aquellas personas que brindan el servicio a los usuarios requieren al hacer uso de las instalaciones del objeto arquitectónico. Para este caso en particular se han detectado varios tipos de agentes, los cuales están de acuerdo a la diversidad de áreas en que se divide el complejo.

Para determinar el flujo de personas que asistirán al parque zoológico, se tomará como base la población que asiste al parque Nacional La Aurora, que es de 364 197 personas por año, en relación con la población a la que sirve que es de 1, 962, 953, llegando a determinar que 0.45 veces al año es el promedio de visitas que asiste cada una de las personas que está dentro del radio de acción del zoológico La Aurora.

⁴⁰ www. editorialalvarado.com



Con base en estos datos, se estimó la población que asistirá al zoológico regional, tomando en cuenta el radio de acción que éste cubrirá. El que se determina tomando como base las curvas isócronas, de donde se obtiene el porcentaje de la frecuencia de uso del centro, de las personas que están enmarcadas dentro de este radio.

2. Área de Influencia.

En la hoja No. 9 para determinar cuál es el área de influencia se trazaron líneas que conforman las curvas isócronas, basándose en las jerarquías del Parque Nacional "La Aurora" con un radio de acción de 3 a 5 Km. Y un tiempo recorrido de 15 a 30 minutos.

Las que se encuentran dentro de la mancha punteada son todas aquéllas que se encuentran ubicadas a 35 minutos o menos, de viaje en vehículo desde el Parque Central.

Se incluye un listado de las comunidades agrupadas con sus isócronas, ampliando algunos datos importantes como categoría y población. (Ver anexos Cuadro No. 11).

3. Población a servir:

Para determinar esta población fue necesario revisar los datos demográficos de la cabecera del departamento de Zacapa. Los cuales fueron proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, INE.

Los datos que fueron investigados son los correspondientes a los últimos dos censos realizados por el INE, en los años 1994 y 2002. Lo que permite dar con la tasa de crecimiento anual geométrico de la población y por lo tanto hacer las proyecciones necesarias al año 2020, que es la población que se estima para el Parque Zoológico Regional de Oriente.

Para establecer la mencionada tasa de crecimiento anual geométrico se utiliza la siguiente fórmula:

$$P_n = (Ca-g+1) P_{n-1}$$

Siendo Ca-g (crecimiento anual geométrico)

$$Ca-g = \frac{2*(p_2-p_1)}{N(p_2+p_1)}$$

En donde:

P1= Población del censo anterior.

P2= Población del censo más reciente.

N= Tiempo transcurrido entre un censo y el otro.

Datos:

P1= 52 528.00

P2=56 187.00

N= 8 Años

Entonces:

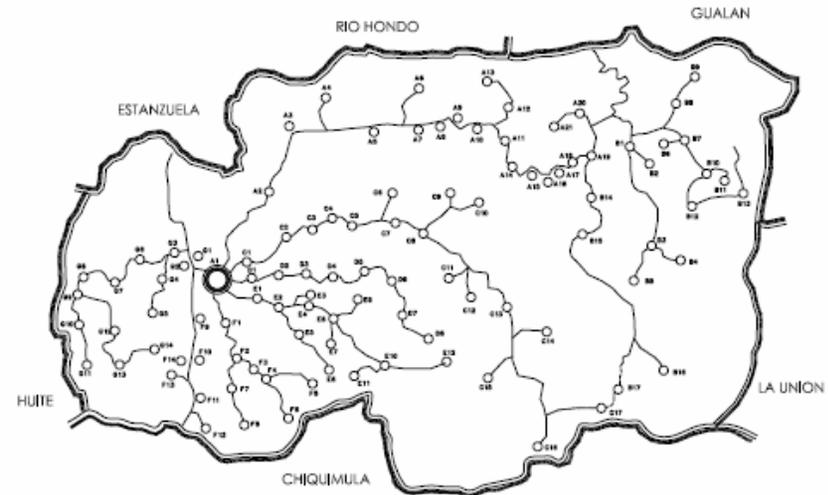
$$2* 3659 = \frac{7318}{8* 108715} = 0.008$$

Por lo tanto, se estima un aproximando de 0.01.

$1+Ca-g = (1+0.01)$

Ca-g= 1.01

De acuerdo con estos resultados podemos concluir que la tasa de crecimiento anual geométrico de la población de la cabecera de Zacapa, es de 1.01% promedio, lo que permite determinar la población de la misma para el año 2020, esa población es la estimada para la elaboración del programa de necesidades, aunque es importante mencionar que el Zoológico Regional de Oriente tendrá un área estimada en función del aumento demográfico y las necesidades que se generen como consecuencia de esto:





Cuadro No. 9 Taza de crecimiento anual geométrico del Población

Año	Población Proyectada	Factor Ca-g	Total Población
2007	3222	1.01	3225
2008	3225	1.01	3288
2009	3288	1.01	3321
2010	3321	1.01	3355
2011	3355	1.01	3389
2012	3389	1.01	3423
2013	3423	1.01	3458
2014	3458	1.01	3493
2015	3493	1.01	3528
2016	3528	1.01	3564
2017	3564	1.01	3600
2018	3600	1.01	3636
2019	3636	1.01	3673
2020	3673	1.01	3710

Elaboración propia. Fuente: INE

4. Definición de la demanda de usuarios:

Después de haber determinado la población con la que contará la cabecera departamental de Zacapa para el año 2020, se procede a definir dicha población por grupo etáreo y con ello tener una visión definida del grupo o grupos etáreo, que cuenta con un mayor porcentaje, que son los que toma en cuenta para la elaboración de la propuesta arquitectónica.

Para determinar la población por grupo etáreo se utilizó la misma tasa de crecimiento anual geométrico que es de 1.01%.

Cuadro No. 10 Población por Grupo Etáreo:

Edades	Población	Población
De A	Censo 2002	Año 2020
0	6	683
7	14	695
15	17	215
18	59	1280

Elaboración propia. Fuente: INE

CAPACIDAD DE MANEJO DE USO PUBLICO

1. DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA

Generalmente se determina calculando la cantidad de personas en una superficie determinada.

El proceso de determinación consta de tres niveles que son:

Calculo de la Capacidad de Carga Física (CCF)

Calculo de la Capacidad de Carga Real (CCR)

Calculo de la Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

1.1. CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

Es el límite máximo de visitas que pueden hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado.

Se define con la siguiente fórmula:

$$CCF = V/A * S * T$$

V= Visitante

A= Área ocupada

S= Superficie disponible para uso público

T= Tiempo necesario para realizar la visita

T= Ta/Tv

Ta= Tiempo de apertura

Tv= Tiempo de la visita

1.2. CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

Se define como el límite máximo de vistas que se determinan a partir de la capacidad de carga física, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio.

Los factores de corrección que se tomarán en cuenta para el cálculo de la capacidad de carga del Parque Acuático Turístico serán: brillo solar, precipitación, cierres temporales, accesibilidad, vegetación, los cuales obtendrán considerando variables físicas, ambientales, ecológicas y sociales. Se expresan términos de porcentaje; para calcularse se usa la formula:



$FC = (M1/Mt) * 100$
FC= Factor de corrección
M1= Magnitud de Limitantes
Mt= Magnitud de la Variable

La capacidad de carga real se expresa por medio de la fórmula:

$$CCR = CCF * ((100 - FC) / 100) * ((100 - FC2) / 100 * ((100 - FCn) / 100)$$

CCR= Capacidad de Carga Real
CCF= Capacidad de Carga Física
FC1= Factor de Corrección

1.3. CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE)

Es el límite máximo de visitas permisibles en relación con la capacidad de manejo de los administradores, como el personal, equipo e infraestructura en la cual se deduce que puede ser menor o igual a la capacidad de carga real.

La capacidad de carga efectiva o permisible se expresa por medio de la fórmula:

$CCE = CCR * (CM / 100)$
CCE= Capacidad de carga efectiva o permisible
CCR= Capacidad de carga real
CM= Capacidad de manejo

La capacidad de manejo es definida como: el mejor estado o condiciones que los encargados del proyecto deben tener para desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos.

2. CALCULO DE LOS USUARIOS

Se tomarán varios criterios:

- El tiempo asumido para cada visita será de 6 horas, debido a las diversas actividades.
- El horario de atención del Parque Zoológico será de 8:00 AM. A 17:00 PM. De martes a domingo.

- Una persona requiere para movilizarse normalmente de 10 m²., y para realizar sus actividades turísticas y de recreación.
- La superficie a construir disponible es de 16, 400. 000 m²

3. CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA⁴¹:

“Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente. Zacapa, Zacapa”

Fórmula:

$$CCF = S / (V/A) * T$$

Datos:

V/A (Área que ocupa normalmente un visitante para moverse libremente en actividades recreativas)= 10 m²

S (Superficie disponible)= 16, 400. 000 m²

T (Número de visitas por días)= ?

T= ta (tiempo de apertura) / tv (tiempo de visita)

Formula=

T= (9 hrs. Al día) / (6 hrs. Al día)= 1.5 visitas al día.

Técnicamente un visitante podría hacer 1.5 visitas/día.

Aplicando la fórmula:

$CCF = ((16, 400. 000 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2 / \text{visitante})) * 1.5 \text{ visitas / día}$

CCF= 2, 460 visitas al día.

CCF= El Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente podría recibir 2,460 visitas al día.

⁴¹ Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo. Costa Rica. 1999 p.20.



4. DETERMINANTES DE CAPACIDAD REAL

La fórmula exige que se tome en cuenta factores de corrección, los cuales varían según el caso. Para este Anteproyecto se toman en cuenta los siguientes factores delimitantes:

- Precipitación: Se refiere al factor lluvia que impide que la visita al Parque Zoológico no sea normal debido a la molestia que pueda causar a los usuarios.
- Cierres Temporales: Por razones de mantenimiento. El Parque Zoológico debería cerrar un día por semana, lo que representa una limitación a las visitas en ese día en particular.
- Brillo solar: Se refiere al número de horas en donde el sol es más intenso, causando incomodidad a los usuarios.
- Reforestación: Se refiere a la vegetación que hay y que podría haber en el terreno.

5. DETERMINACIÓN DE FACTORES

5.1 CCF1=FACTOR DE CORRECCIÓN DE BRILLO SOLAR

- La insolación crítica anual es de 8.2 horas diarias, siendo más intensa la incidencia solar de las 10:00 AM a las 14:00 PM, esto da 4 horas de sol limitante, lo que hace más difícil la permanencia en áreas sin protección vegetal o de otra índole.
- El soleamiento es de 12 horas diarias.
- Por estar dentro del sistema de bosque monte espinoso subtropical, se obtienen 60 días de lluvias anuales, esto en 4 meses con una precipitación promedio anual de 750 mm., según los datos climáticos en su mayoría correspondientes a los meses de junio a octubre, y llueve por lo general en horas de la tarde o la noche.
- Esto indica que se tendrá 8 meses sin lluvia que sería igual a 240 días.

- Las horas de sol limitante 240 días de época seca * 4 horas = 960 horas de sol limitante en la época seca.
- 60 días de época de lluvia * 4 horas de sol limitante = 240 horas de sol limitante en época de lluvia.
- 960 + 240 horas = 1200 horas de sol limitante.

Horas de sol disponible:

240 días de época seca * 12 horas de sol = 2880 horas sol.
60 días de lluvia * 8.2 horas de sol = 492 horas de sol.
Total de horas de sol disponible = 3, 372 horas

Fórmula:

$$CF = (M1/MT) * 100$$

FC= Factor de Corrección

M1= Magnitud limitante de la variable

MT= Magnitud total de la variable

$$FC \text{ Solar} = (1200 \text{ horas de sol limitante} / 3372 \text{ horas de sol disponible}) * 100 = 35.587 \%$$

5.2 FC2 = FACTOR DE CORRECCIÓN PLUVIAL

Para determinar el factor de corrección pluvial será necesario definir lo siguiente:

120 días de lluvia al año

Se asumirán en promedio 6 horas limitantes al día.

$$M1 = 120 \text{ días} / \text{lluvia al año} * 6 \text{ horas lluvia limitante} / \text{día}$$

$$M1 = 720 \text{ horas de lluvia limitante al año}$$

$$MT = 4320 \text{ horas de lluvia al año.}^{42}$$

Fórmula:

$$FC \text{ Pluvial} = (720 \text{ horas lluvia limitante} / 4320 \text{ horas lluvia día}) * 100 = 16.667$$

$$\text{Factor de Corrección Pluvial} = 16.667 \%$$

⁴² Instituto de Sismología, vulcanología, meteorología e hidrología, INSIVUMEH.



5.3. FC3 = FACTOR DE CIERRES TEMPORALES

Para definir este factor se definirá lo siguiente:

Un día a la semana permanecerá cerrado por mantenimiento

$M1 = 1 \text{ día cerrado a la semana} * 4 \text{ semanas/mes} * 12 \text{ meses/año} = 48 \text{ días} / 7 \text{ días por semana} = \mathbf{6.857 \text{ semanas al año limitante por cierre temporal}}$

$MT = 12 \text{ meses} * 4 \text{ semanas/mes}$

$MT = 48 \text{ semanas al año}$

$FC \text{ Cierres Temporales} = (6.857 \text{ semanas por cierre} / 48 \text{ semanas al año}) * 100 = 14.285 \%$

Factor de Cierres Temporales = 14.285 %

5.4. FC4 = FACTOR DE REFORESTACIÓN

En este factor, se toma en cuenta que en el terreno hay un área de 16.400.00 m²

$M1 = 36,000.00 \text{ m}^2$

$MT = 16,400.000 \text{ m}^2$

Aplicando:

$FC \text{ Reforestación} = (16,400.00 \text{ m}^2 \text{ de construcción} / 36,000.000 \text{ m}^2 \text{ área de terreno}) * 100 = 4.57\%$

Factor de Reforestación = 4.57%

6. CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA REAL

$CCR = CCF * ((100 - FC) / 100) * ((100 - FC2) / 100) * ((100 - FC3) / 100) * ((100 - FC4) / 100)$

CCR = Capacidad de Carga Real

CCF = Capacidad de Carga Material

FC1 = Factor de Corrección

$CCR = 2460 \text{ visitas al día} * ((100 - 35.587) / 100) * ((100 - 16.667) / 100) * ((100 - 14.285) / 100) * ((100 - 4.57) / 100) = 1,055 \text{ visitas al día.}$

CCR = 1,055 visitas al día.

7. CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA

$CCE = CCR * (CM / 100)$

$CCE = 1,055 \text{ visitantes al día} * (75/100) = 791.25 \text{ visitas al día}$

Para efecto del cálculo de la capacidad de carga efectiva, se considera un 75% para la capacidad de manejo del Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente, para poder brindar al usuario la atención y mejor servicio.



PROGRAMA DE NECESIDADES

Después de haber analizado las premisas, y la población a servir, se prevén los espacios necesarios para satisfacer las necesidades del proyecto, así:

Parqueo Público

- Ubicar la parada de bus para el transporte público, en ambas vías de la 16 Av.
- Diseñar estacionamientos independientes para buses y automóviles, que posean un número suficiente para cubrir las necesidades diarias del parque.

Ingreso Principal

- Ubicar puertas de ingreso y salida independientes.
- Diseñar una plaza de ingreso, que contenga toda la señalización e información útil al público.

Caminamientos

- Definir circulaciones claras y amplias para los diferentes edificios, áreas y recintos.
- Diseñar un área adicional a la circulación principal en cada recinto, para observar la fauna.
- Uso de detalles que brinden confort y seguridad al visitantes, como: piso antideslizante, pasamanos, límites colindantes con áreas verdes o setos vivos, para un descanso psicológico.

Infraestructura

Dotar de los ambientes necesarios para las siguientes áreas:

Área Administrativa y Centro de Educación ambiental

- Estacionamiento de automóviles para el personal.
- Oficina para el director con servicio sanitario.

- Secretaría.
- Contabilidad
- Sala de espera
- Oficina de maestros guías
- S.S.
- Veterinario
- Enfermería
- Salón de Proyecciones
- Salón de capacitación educativa.
- Plaza cultural

Área de Restaurante

- Comedor
- Cocina
- S.S.
- Bodega de granos
- Bodega de alimentos
- Despensa

- Cuarto Frío

Departamento de Mantenimiento

- Oficina de jefe de control
- Bodega y taller de carpintería
- Bodega de Jardinería
- Bodega de equipo
- Bodega de energía eléctrica

Área de Recintos

- Área de exhibición con solo o sombra.
- Bebedero
- Comedero

A continuación se presentan las matrices de diagnóstico **y los** diagramas de las áreas propuestas que nos servirán para definir el proyecto:



MATRIZ DIAGNÓSTICO " ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE. ZACAPA, ZACAPA "

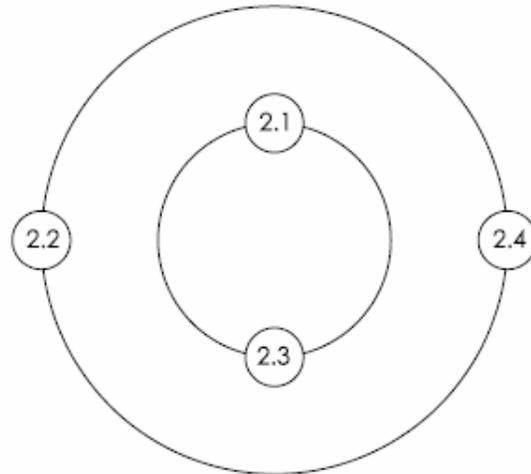
AMBIENTE		CUALIDADES				ESCALA ANROPOMÉTICA						ESCALA AMBIENTAL		
Área	Ambiente	No. De personas		Función y Actividad	Mobiliario y Equipo	Dimensiones			Cant. Amb.	m2 c/u	Total m2	Iluminación		orientación
		Agentes	Usuarios			Ancho	Largo	Altura				Nat	Art.	
Servicios Generales	Ingreso Peatonal	2	Variable	Ingresar, caminar	mesa, caja	6.00 m.	14.00 m	5.00 m	1	84.00	84.00	x	x	N
	Garita Ingreso Vehicular	2	Variable	Ingreso, control	2 mesas, 2 sillas, 1 inodoro, 1 lavamanos	4.00 m	3.00 m	3.00 m	1	12.00	12.00	x	x	
	Plaza de ingreso y Jardines	x	Variable	Estar, caminar, conversar	Bancas, fuentes, jardineras	Var.	Var.	Libre	Var.	Var.	Var.	x		
	Parqueo usuarios	x	Variable											
	Parqueo agentes	x	Variable											
Guardiana	Dormitorio	1 a 2	x	Dormir, descansar	cama, closet	3.00 m	3.00 m	3.00 m	1	9.00		x	x	N
	Cocina-comedor	1 a 2	x	Comer, cocinar	estufa, refri, lavaplatos	3.00 m	1.00 m	3.00 m	1	3.00		x	x	
	Sala	1 a 2	x	Descansar	sillones, mesa	3.00 m	3.00 m	3.00 m	1	9.00		x	x	
	S.S.	1 a 2	x	Actividades higiénicas	inodoro, ducha, lavamanos	3.00 m	1.00 m	3.00 m	1	3.00	30.00	x	x	
Mantenimiento	Basura	1 a 2	x	Depósito de basura	Área libre	5.00 m	5.00 m	3.50 m	1	25.00		x	x	N
	Limpieza	2	x	Guardar enceres	Muebles	1.00 m	2.50 m	3.50 m	1	2.50		x	x	
	Control	1	x	Chequeo	Escritorio, silla, mueble	2.00m	1.50 m	3.50 m	1	3.00		x	x	
	Jefe	1	x	Supervisar, trabajo de oficina	Escritorio, silla, mueble	2.00m	1.50 m	3.50 m	1	3.00		x	x	
	Jardinería	2	x	cultivos, riegos	palas, azadón, regadera, carreta	4.00m	4.00m	3.50 m	1	16.00		x	x	
	Planta eléctrica		x	fusibles, cajas	Planta eléctrica	4.00m	4.00m	3.50 m	1	16.00		x	x	
	Herrería	2	x	Mantenimiento recintos	Herramienta, mesa, muebles	4.00m	4.00m	3.50 m	1	16.00		x	x	
	Carpintería	2	x	Mantenimiento recintos	Herramienta, mesa, muebles	4.00m	4.00m	3.50 m	1	16.00		x	x	
	Vestidores		x	Vestirse, arreglarse	banca espejo	1.00m	5.00 m	3.50 m	1	5.00		x	x	
	S.s.	4	x	Actividades higiénicas	inodoro, lavamanos, ducha	1.60m	5.00m	3.50 m	1	8.00		x	x	
	Bodegas	1	x	Guardar alimentos	alacenas	3.50m	5.00m	3.50 m	1	17.50	250.00	x	x	



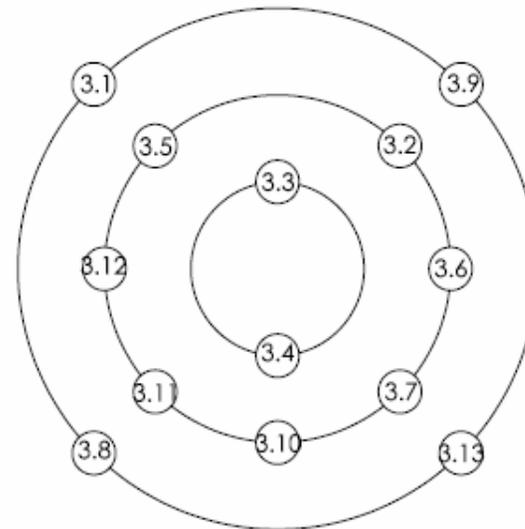
AMBIENTE		CUALIDADES				ESCALA ANTROPOMÉTICA					ESCALA AMBIENTAL			
Área	Ambiente	No. De personas		Función y Actividad	Mobiliario y Equipo	Dimensiones			Cant. Amb.	m2 c/u	Total m2	Iluminación		orientación
		Agentes	Usuarios			Ancho	Largo	Altura				Nat	Art.	
Restaurante	Encargado	1	1	Supervisar	Escritorio, silla, mesa	5.00m	3.00m	3.50 m	1	15.00		x	x	N
	Bodega	1	2	Guardar alimentos	Alacena cuarto frio	1.50m	1.50m	3.50 m	1	2.25		x	x	
	Despacho	2	2	Despachar Cobrar	Barra, mueble	5.00 m	2.00m	3.50 m	1	10.00		x	x	
	Cocina	3	3	Cocinar	Estufa, refri, lavaplatos, gabinetes	6.00m	4.00m	3.50 m	1	24.00		x	x	
	Área de Comida		Variable	Comer	Mesas	20.00m	15.00m	3.50 m	1	300.00		x	x	
	S.s.	5	6	Actividades higiénicas	Inodoro, lavamanos, mingitorio	5.00m	5.00m	3.50 m	2	25.00	416.00	x	x	
Administración	Sala de Espera	5	7	Esperar, leer	Sillas, mesas	5.00m	4.00m	3.50 m	1	20.00		x	x	N
	Secretaría	1	Variable	archivar, escribir, atender	Escritorio, silla	2.00m	3.00m	3.50 m	1	6.00		x	x	
	Archivo	1	2	archivar	Archivero	1.50m	2.00m	3.50 m	1	3.00		x	x	
	Contador	1	Variable	Trabajo de Oficina	Escritorio, silla	1.50m	2.00m	3.50 m	1	3.00		x	x	
	Gerencia	1	Variable	Trabajo de Oficina	Escritorio, silla, sillones, mesita	4.00m	4.00m	3.50 m	1	16.00		x	x	
	Maestros Guía	2	Variable	Guiar, enseñar	escritorios, sillas	3.00m	2.00m	3.50 m	1	6.00		x	x	
	Sala de Juntas	6	x	Reuniones	Mesa, sillas, mueble	4.00m	4.50m	3.50 m	2	18.00		x	x	
	S.s.	2	2	Actividades higiénicas	Inodoros, lavamanos,	1.70m	2.00m	3.50 m	1	3.40		x	x	
	Bodega	1	2	Almacenaje	Mueble	2.00m	2.00m	3.50 m	1	4.00		x	x	
	Cafetin	3	Variable	Refaccionar	Mesita	1.60m	2.00m	3.50 m	1	3.20		x	x	
	Jefe de Personal	1	Variable	Trabajo de Oficina	Escritorio, sillas, mueble	4.00m	4.00m	3.50 m	1	16.00		x	x	
	Enfermería	1	Variable	Atender heridos	Camillas, mesa, estantería, ss	5.00m	4.50m	3.50 m	1	22.50		x	x	
Recursos Humanos	1	Variable	Atender dudas, dar información	escritorio, sillas, mesita	4.00m	4.50m	3.50 m	1	18.00	180.00	x	x		



AMBIENTE		CUALIDADES				ESCALA ANROPOMÉTICA						ESCALA AMBIENTAL		
Área	Ambiente	No. De personas		Función y Actividad	Mobiliario y Equipo	Dimensiones			Cant. Amb.	m2 c/u	Total m2	Iluminación		orientación
		Agentes	Usuarios			Ancho	Largo	Altura				Nat	Art.	
Talleres	Equipo Audiovisual	2	x	Guardar material	Muebles	1.60m	1.60m	3.50 m	1	2.56		x	x	N
	Bodega	2	x	Guardar material didáctico	Librera	3.00m	2.00m	3.50 m	1	6.00		x	x	
	Aulas	Variable	100	Enseñar	Escritorios, sillas	12.00m	8.00m	3.50 m	1	96.00		x	x	
	S.s.	x	6	Actividades higiénicas	Inodoro, lavamanos, mingitorio	5.40m	6.00m	3.50 m	1	32.40	250.00	x	x	
Biblioteca	Libros	1	x	Guardar libros	Estantes	3.00m	2.00m	3.50 m	1	6.00		x	x	N
	Despacho	2	x	Atención	Mesa	3.00m	1.70m	3.50 m	1	5.10		x	x	
	Áreas de Estudio	x	45	Leer, escribir, estudiar	Mesas sillas	10.00m	5.00m	3.50 m	1	50.00		x	x	
	S.s.	Variable	5	Actividades higiénicas	Inodoro, lavamanos, mingitorio	4.00m	4.00m	3.50 m	1	16.00	100.00	x	x	



- 2.1 SALA
- 2.2 COCINA-COMEDOR
- 2.3 S.S.
- 2.4 DORMITORIO



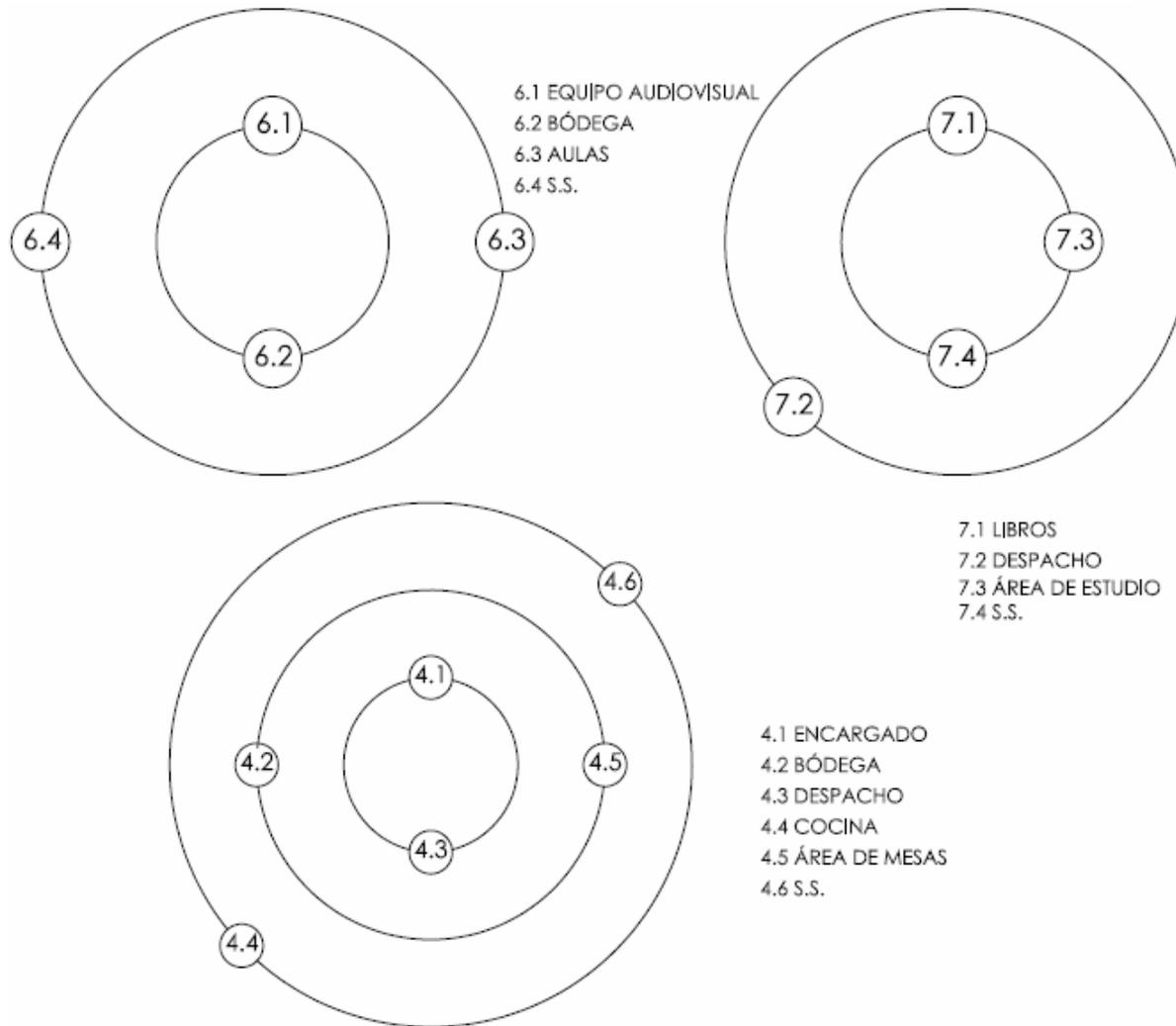
- 3.1 BASURA
- 3.2 ENSERES DE LIMPIEZA
- 3.3 CONTROL
- 3.4 JEFE
- 3.5 JARDINERÍA
- 3.6 PLANTA ELÉCTRICA
- 3.7 HERRERÍA
- 3.8 CARPINTERÍA
- 3.9 VESTIDORES
- 3.10 S.S.
- 3.11 BÓDEGA DE ALIMENTOS FRÍOS
- 3.12 BÓDEGA DE ALIMENTOS SECOS
- 3.13 ESTAR EMPLEADOS

DIAGRAMAS DE PREPONDERANCIA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 12/31

SIN ESCALA

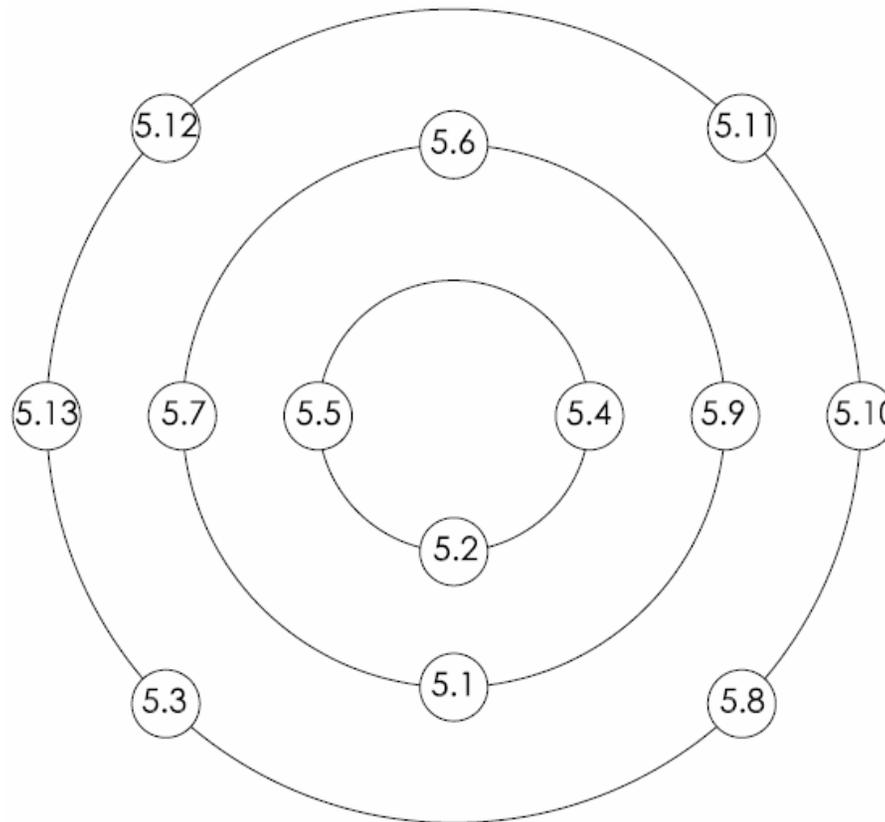


DIAGRAMAS DE PREPONDERANCIA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 13/31

SIN ESCALA



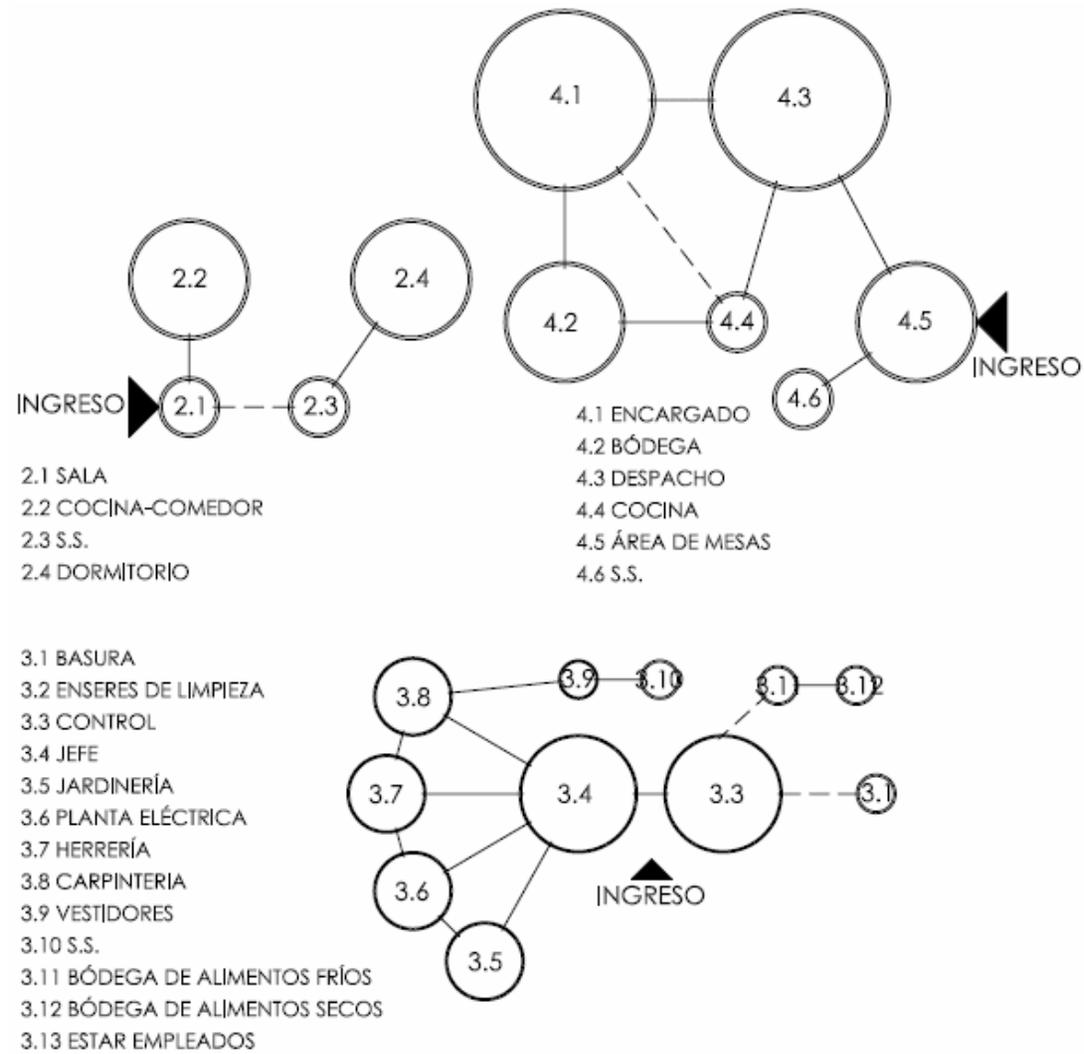
- 5.1 SALA DE ESPERA
- 5.2 SECRETARIA
- 5.3 ARCHIVO
- 5.4 CONTADOR
- 5.5 GERENCIA
- 5.6 MAESTROS GUÍAS
- 5.7 SALA DE JUNTAS
- 5.8 S.S.
- 5.9 BÓDEGAS
- 5.10 CAFETÍN
- 5.11 JEFE DE PERSONAL
- 5.12 ENFERMERÍA
- 5.13 RECURSOS HUMANOS

DIAGRAMAS DE PREPONDERANCIA

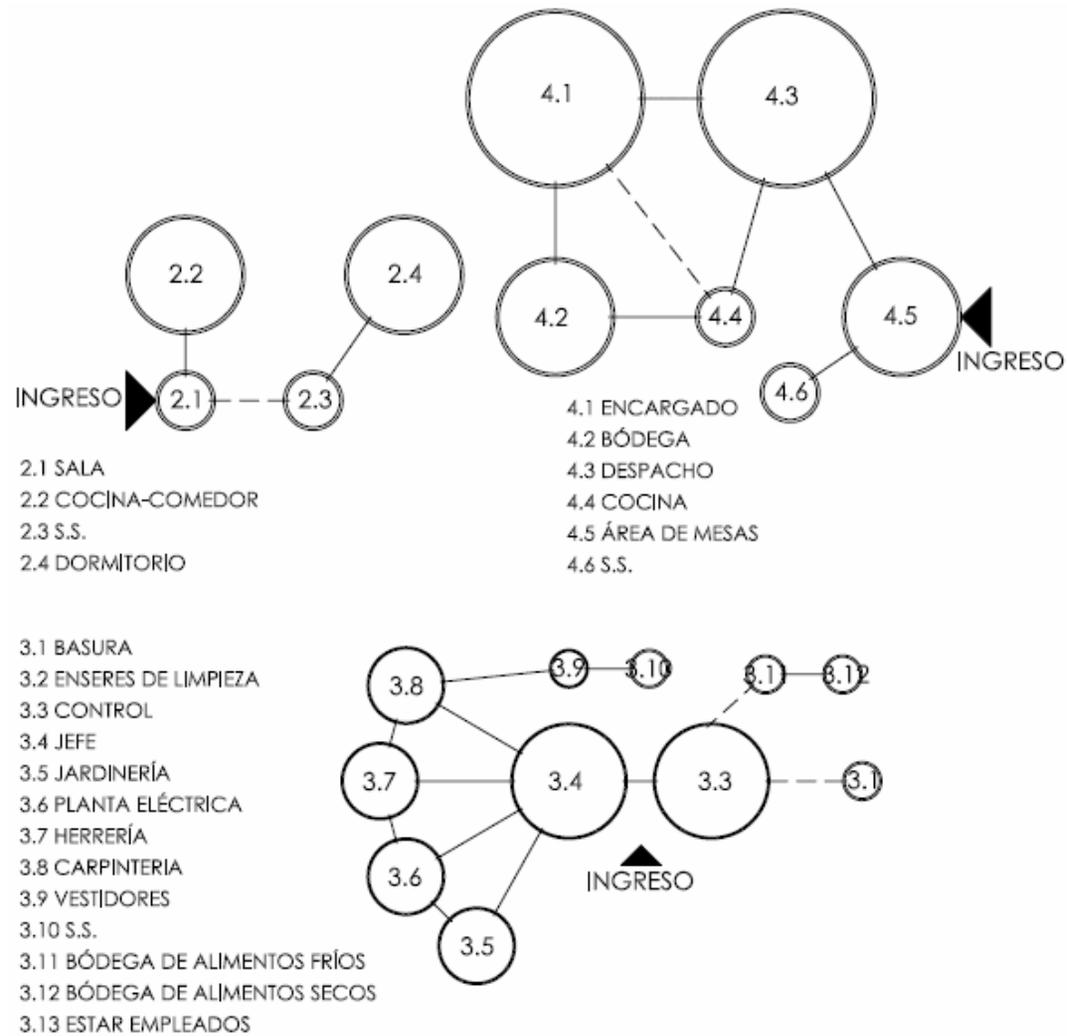
CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 14/31

SIN ESCALA



DIAGRAMAS DE RELACIONES

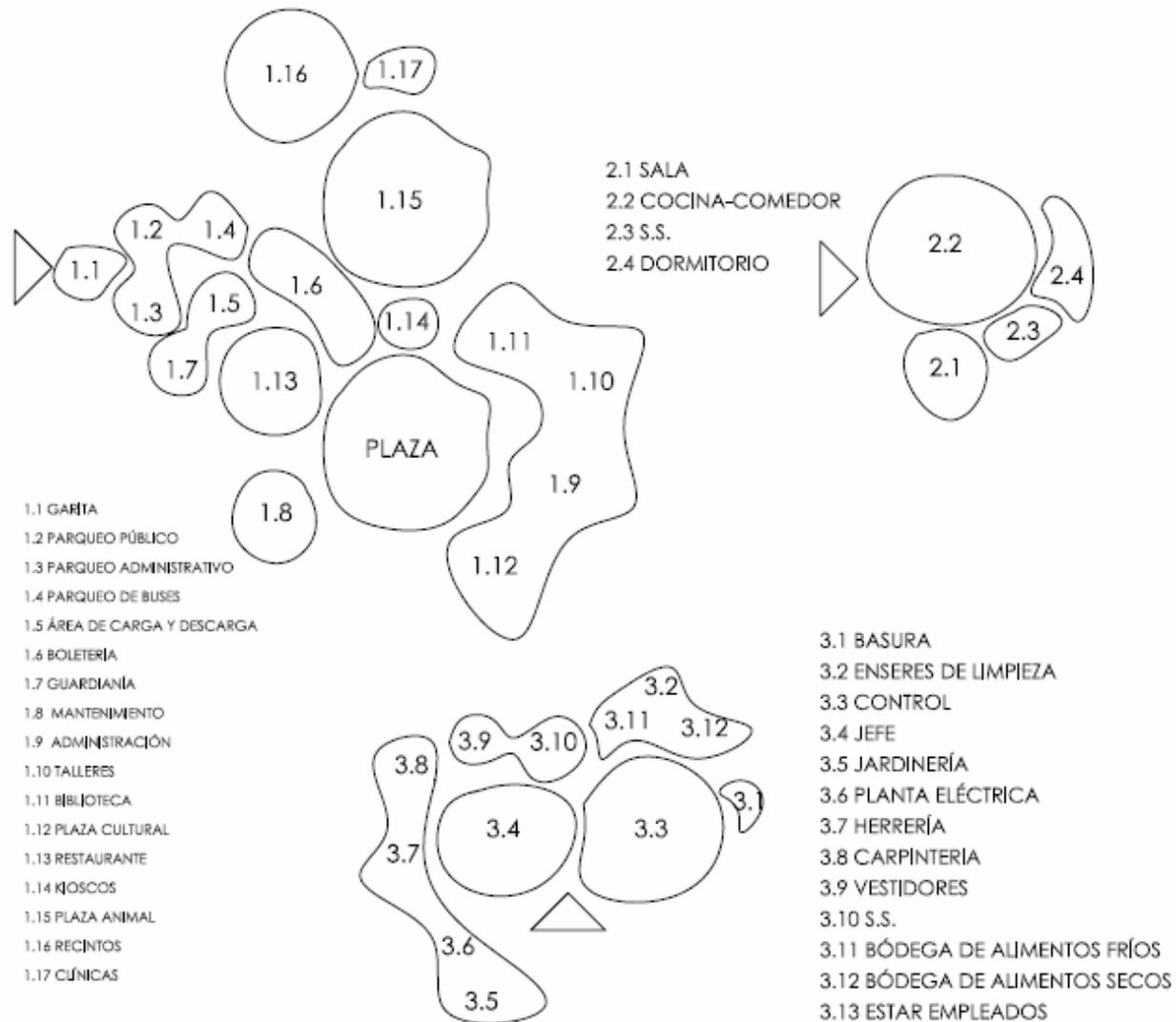


DIAGRAMAS DE RELACIONES

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 16/31

SIN ESCALA

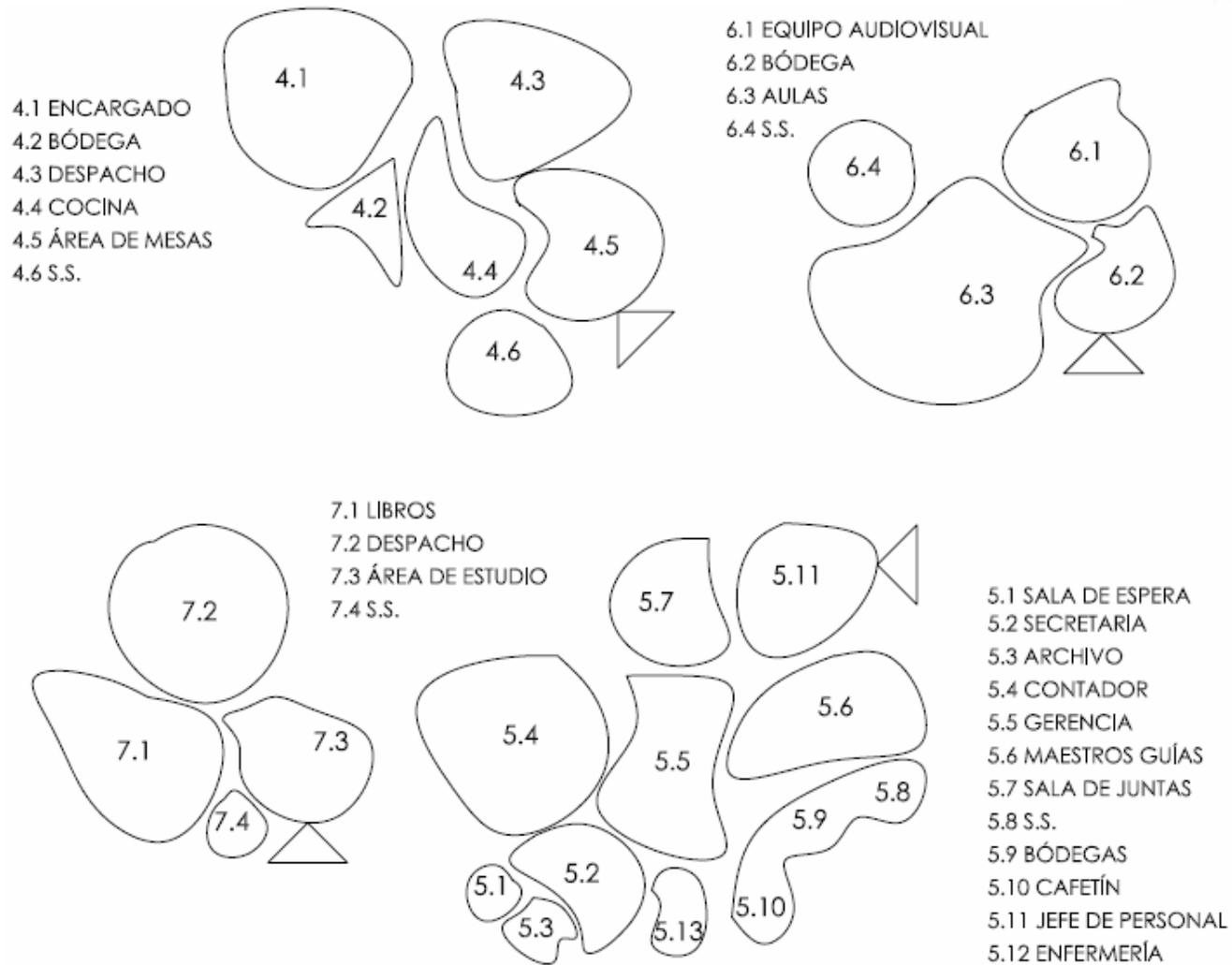


DIAGRAMAS DE BURBUJAS

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 17/ 31

SIN ESCALA

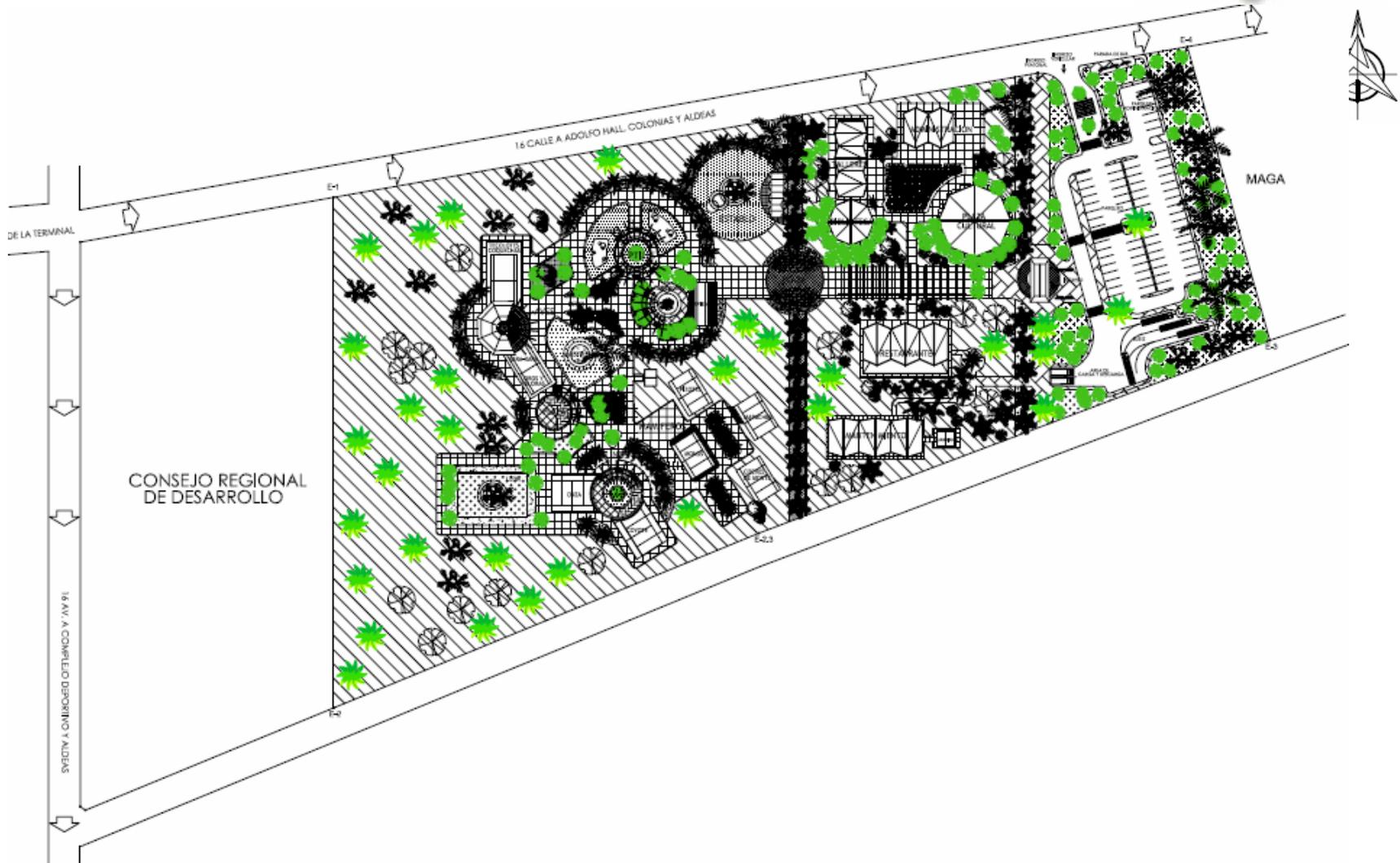


DIAGRAMAS DE BURBUJAS

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 18/31

SIN ESCALA

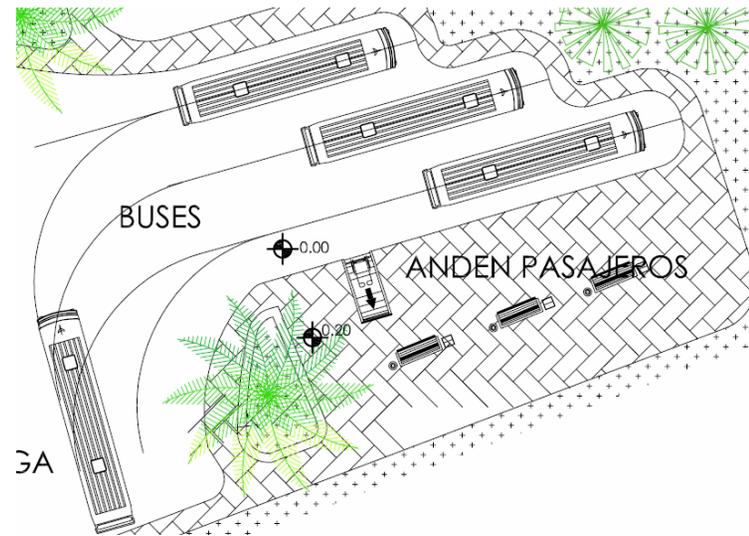
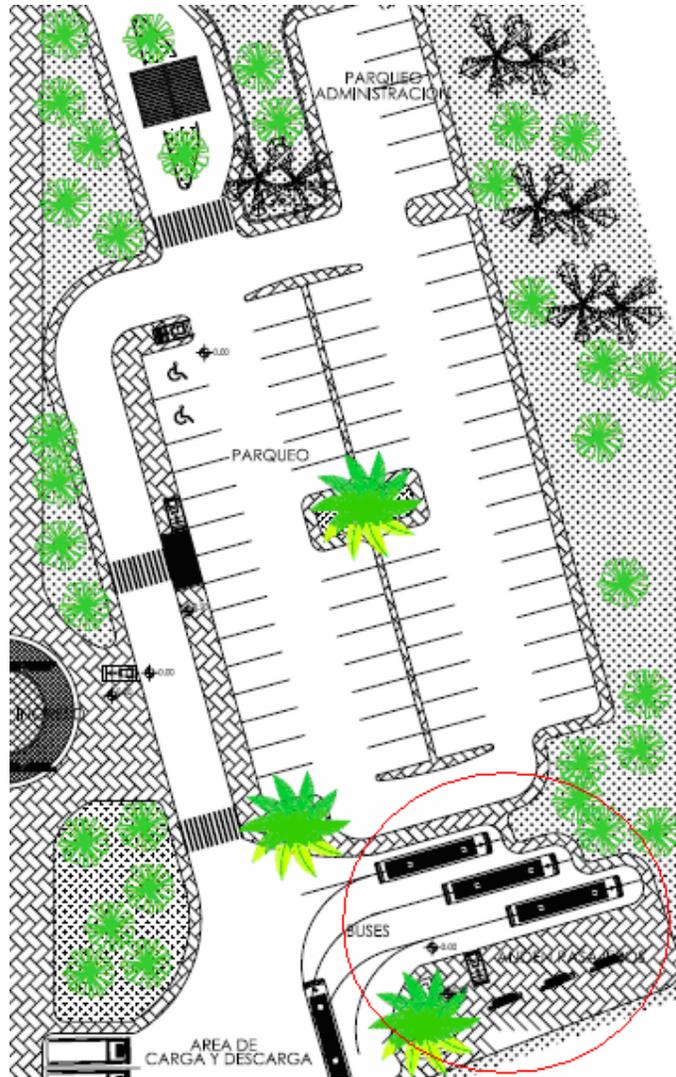


PLANTA DE CONJUNTO

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 19/31

ESC. 1:1500

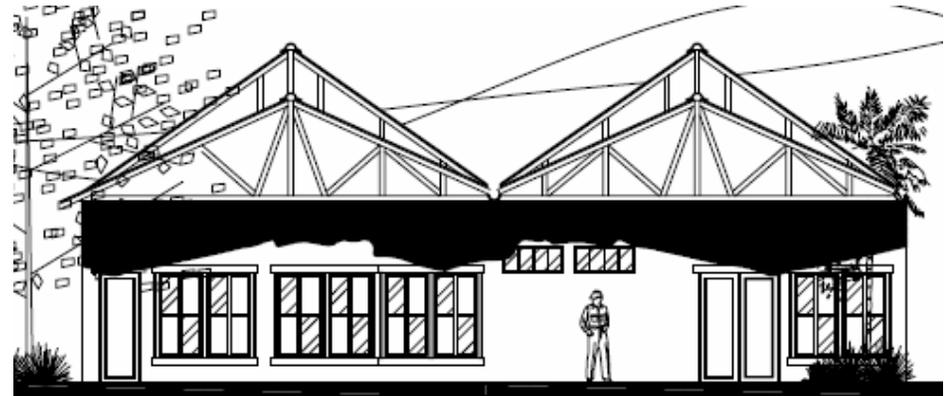
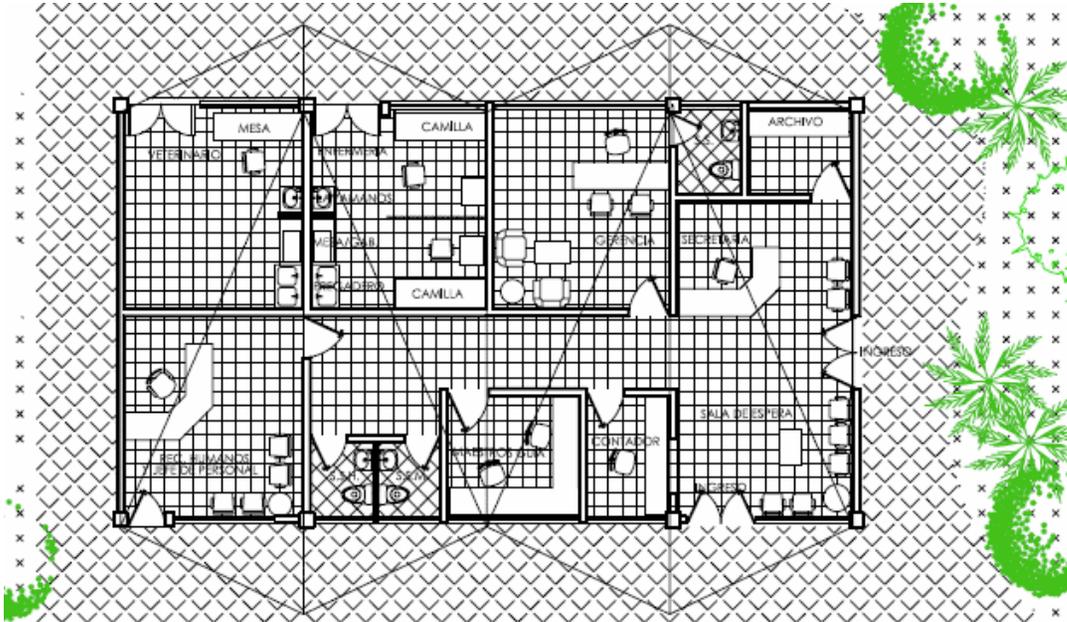


AREA DE PARQUEO

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 20/ 31

ESC. 1:500

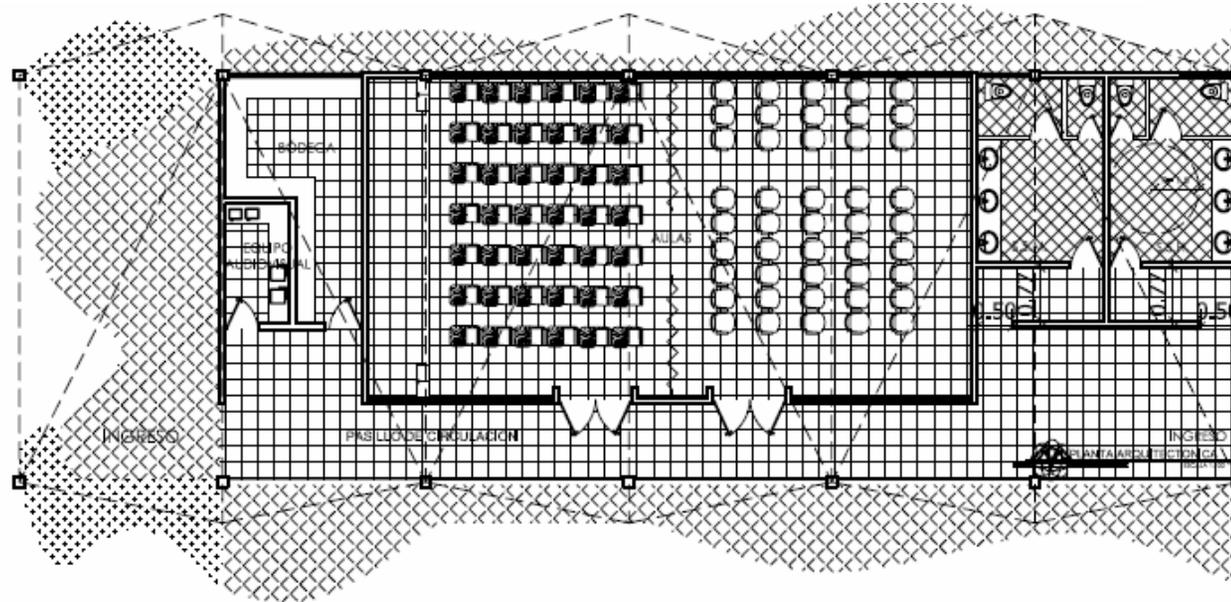


AREA ADMINISTRATIVA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 21/31

ESC. 1:150

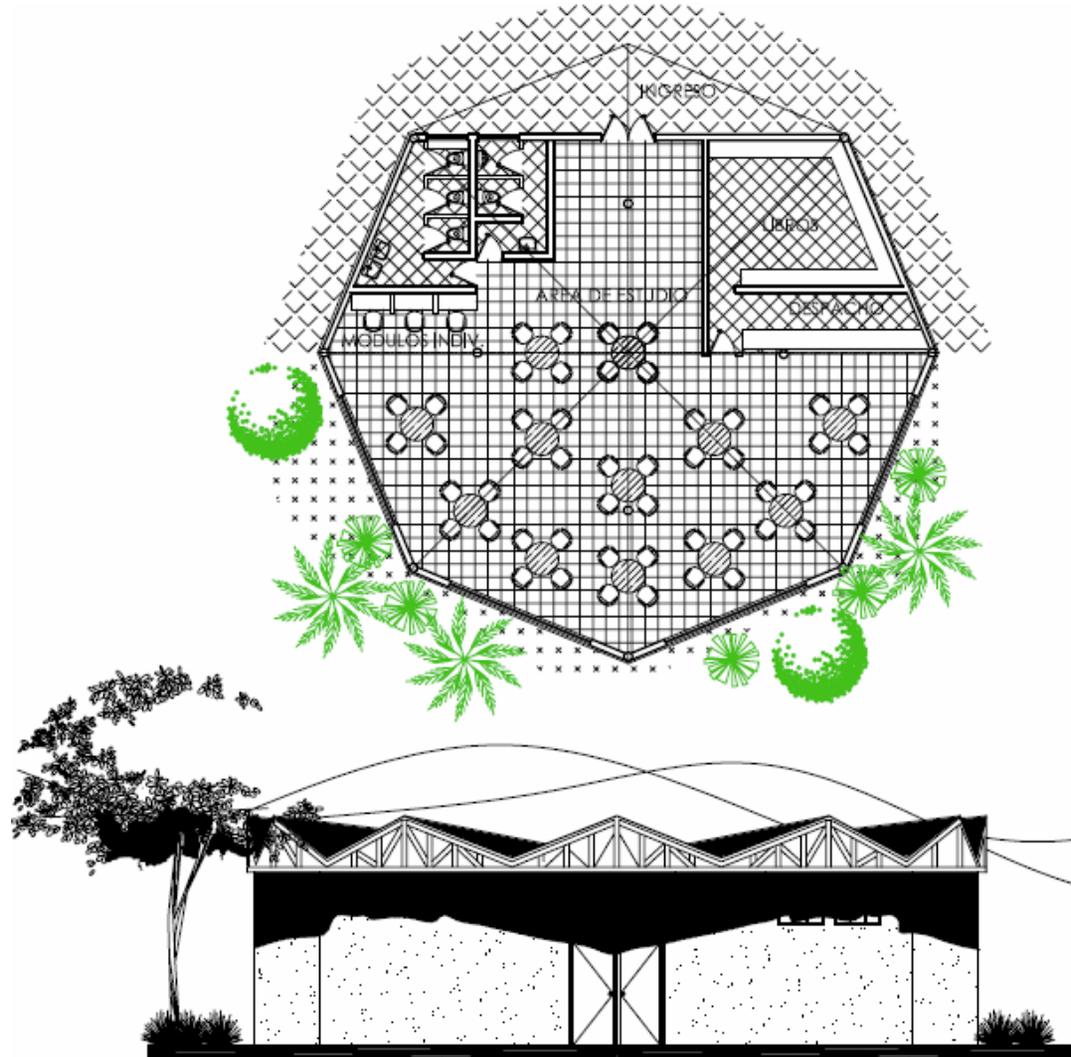


CAPACITACION EDUCATIVA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 22/31

ESC. 1:150

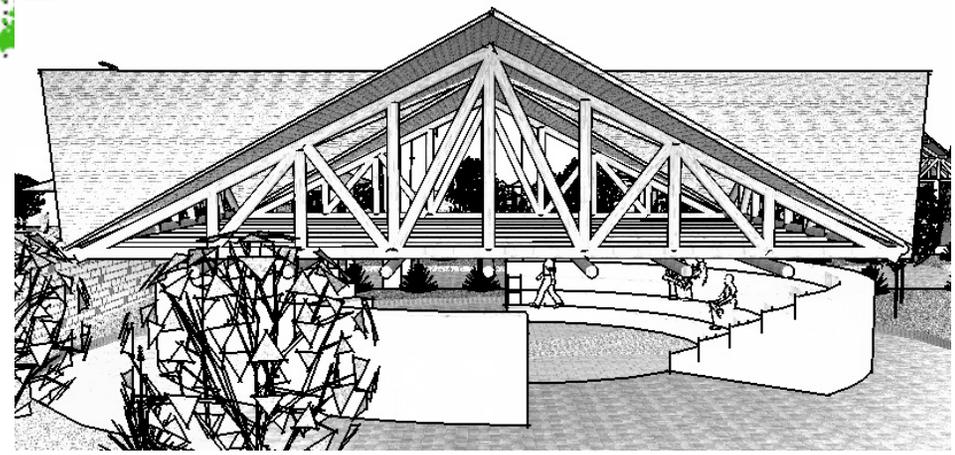
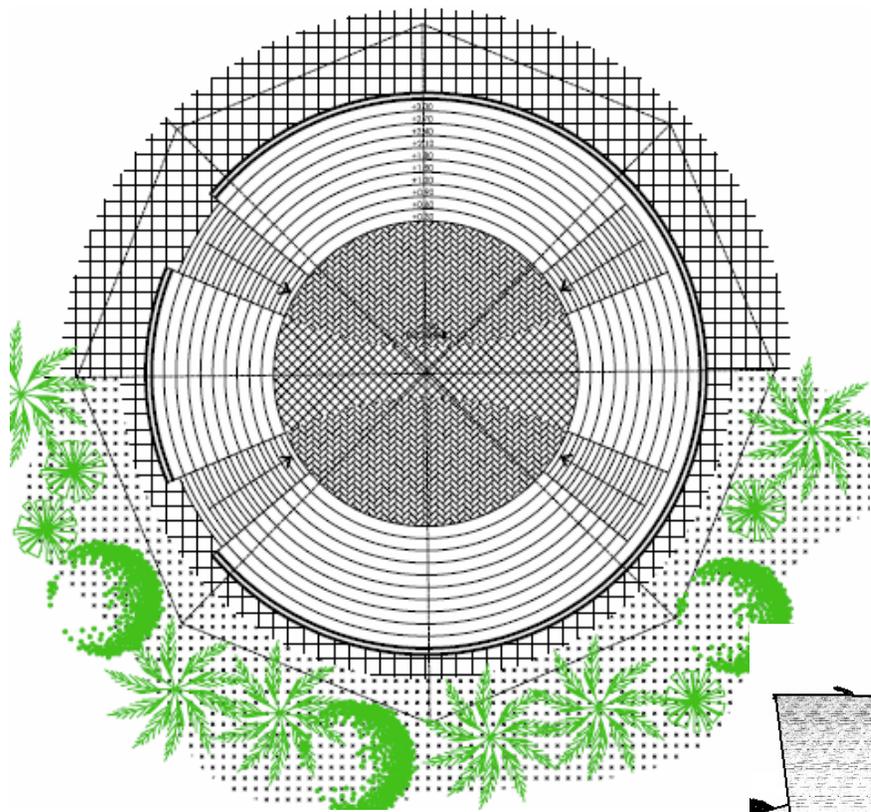


AREA DE BIBLIOTECA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 23/31

ESC. 1:200

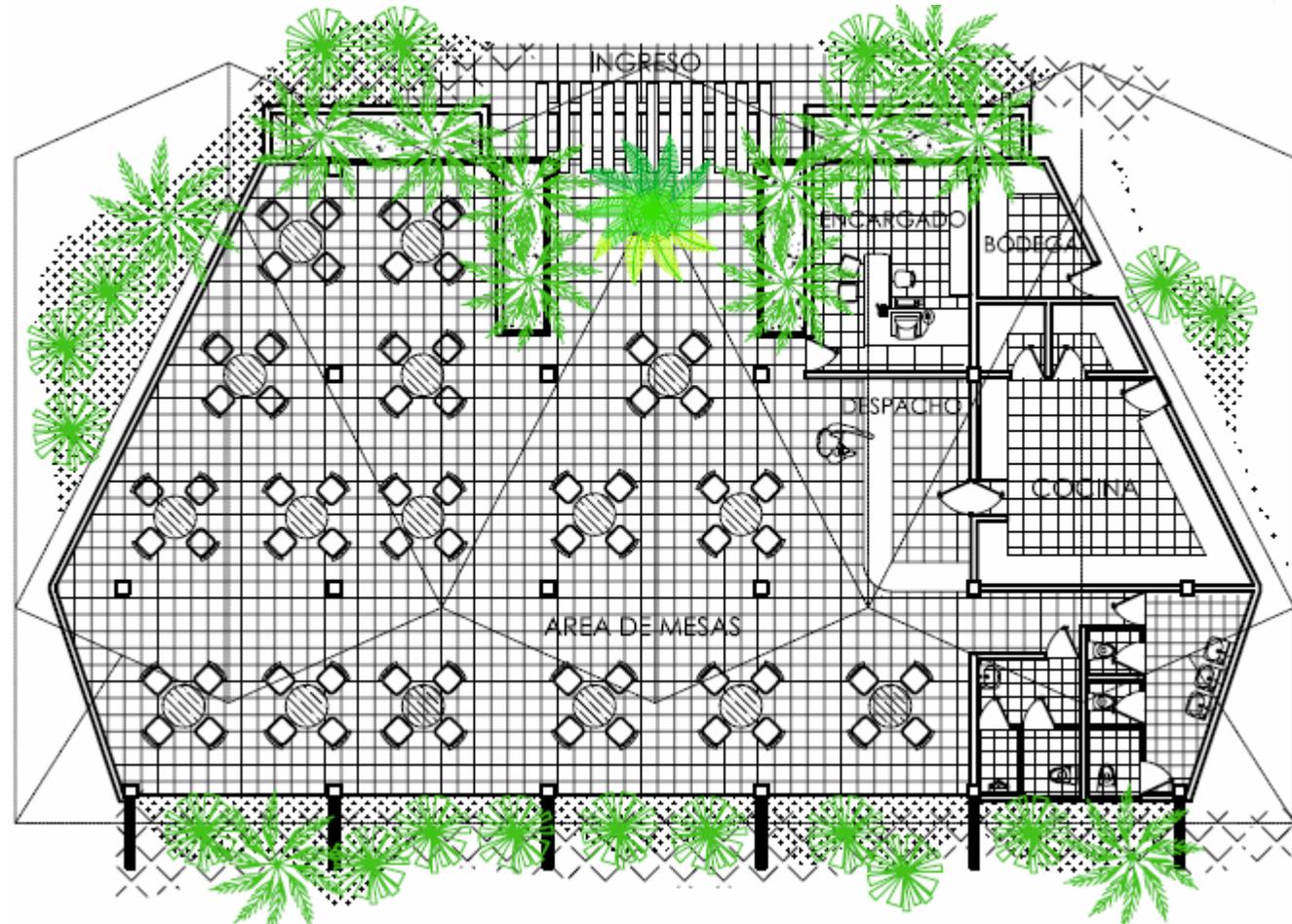


PLAZA CULTURAL

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 24/31

ESC. 1:150



PLANTA RESTAURANTE

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 25/31

ESC. 1:150

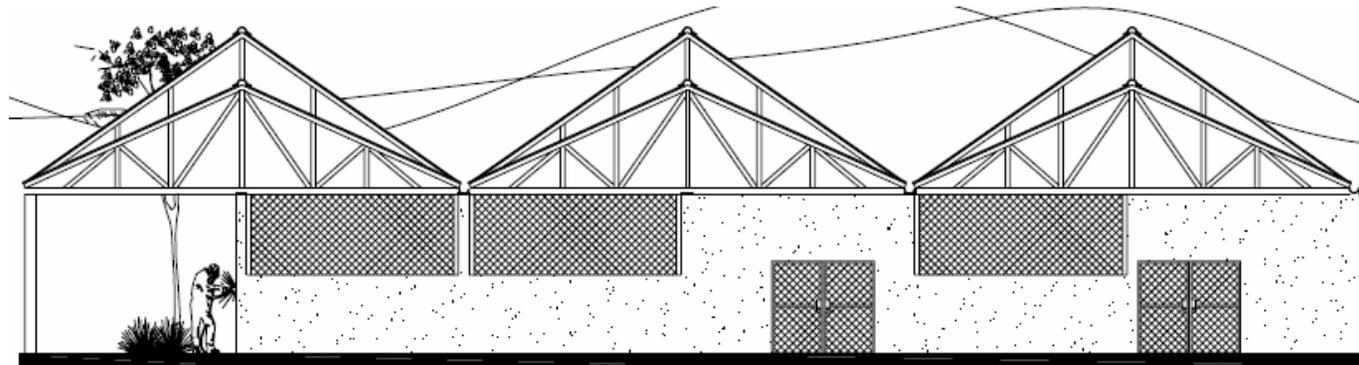
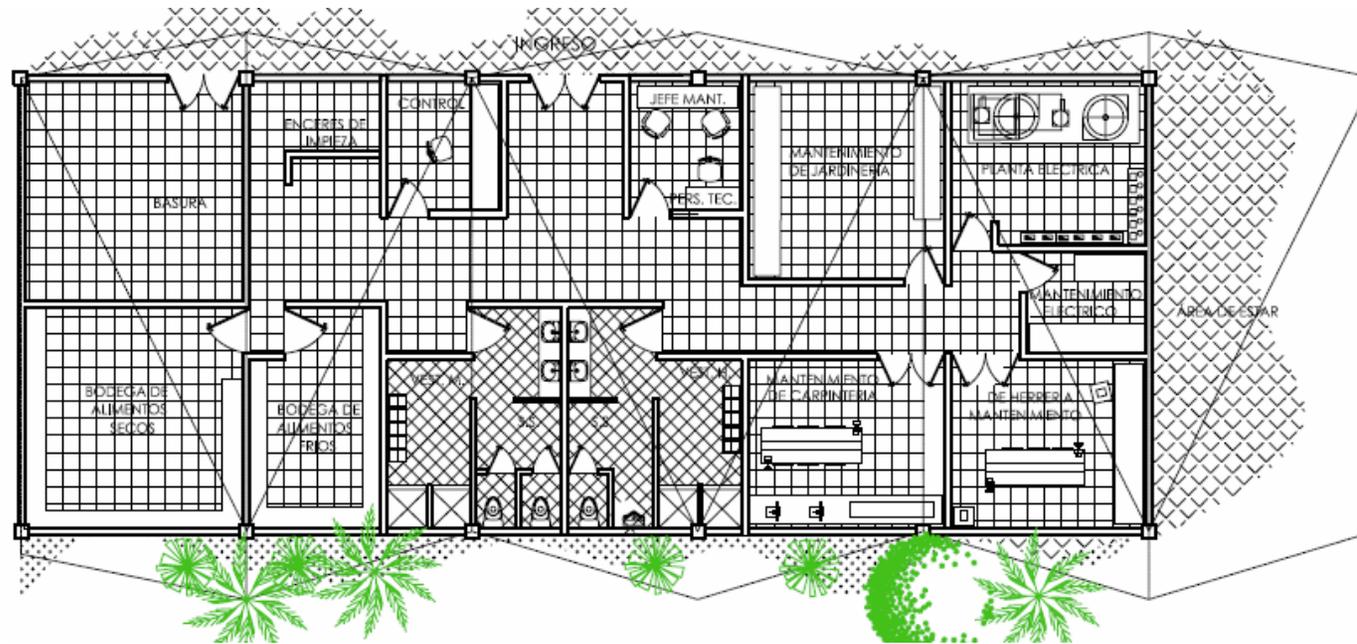


ELEVACION FRONTAL RESTAURANTE

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 26/31

SIN ESCALA

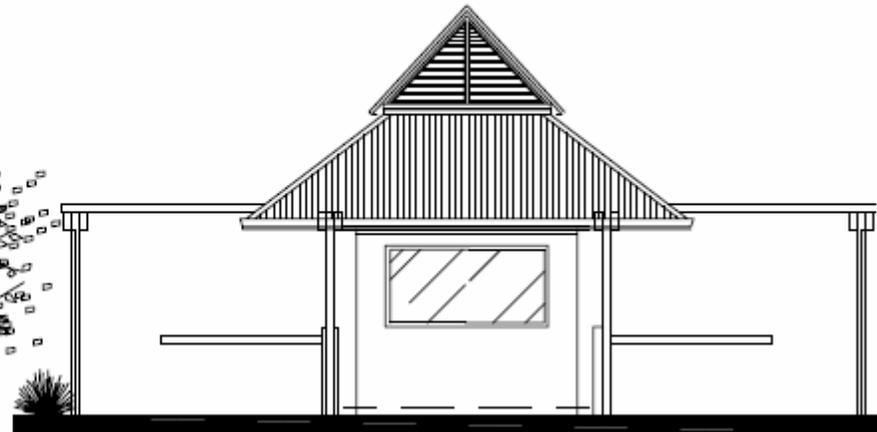
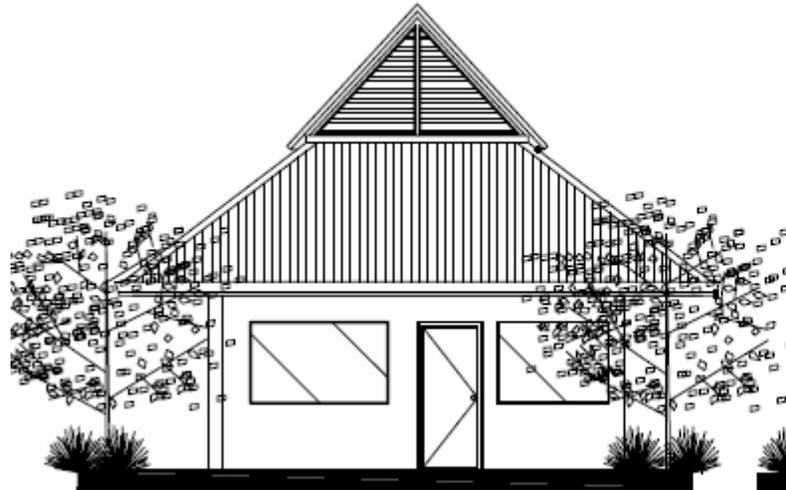
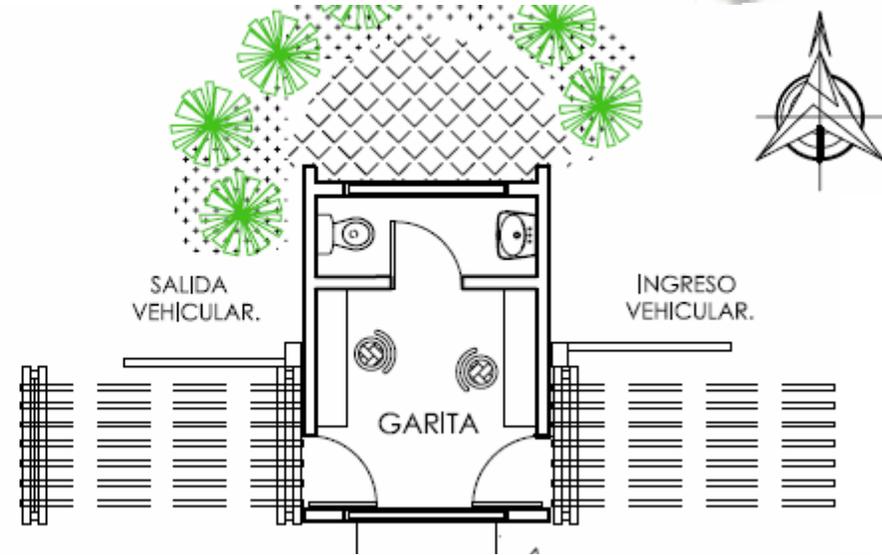
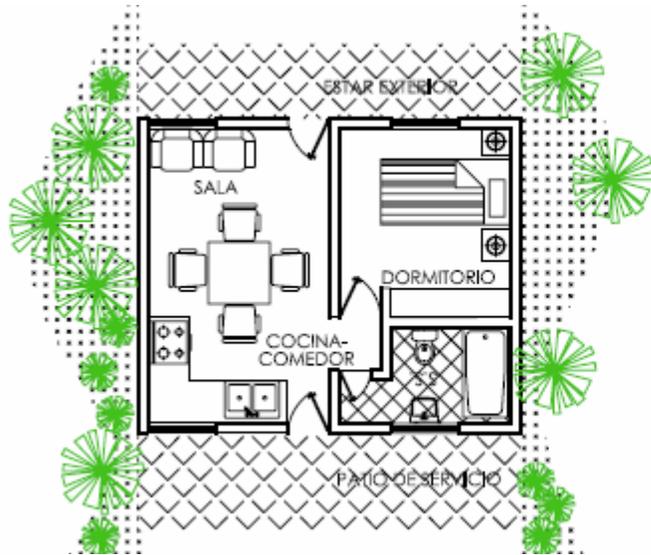


AREA DE SERVICIOS

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

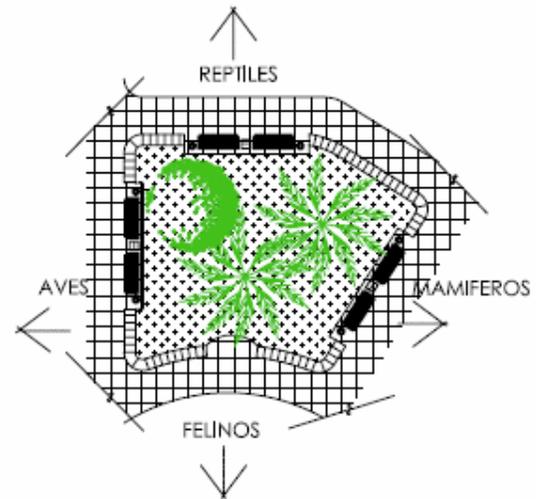
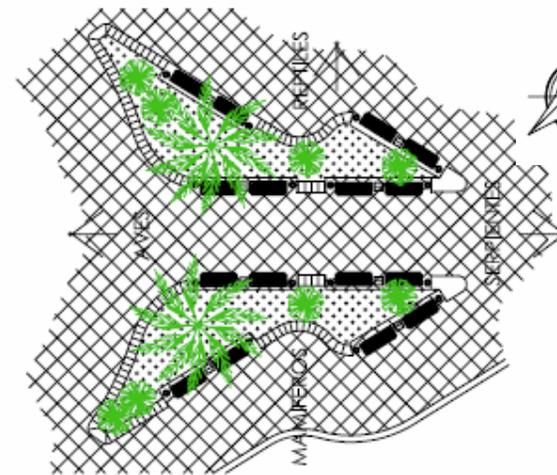
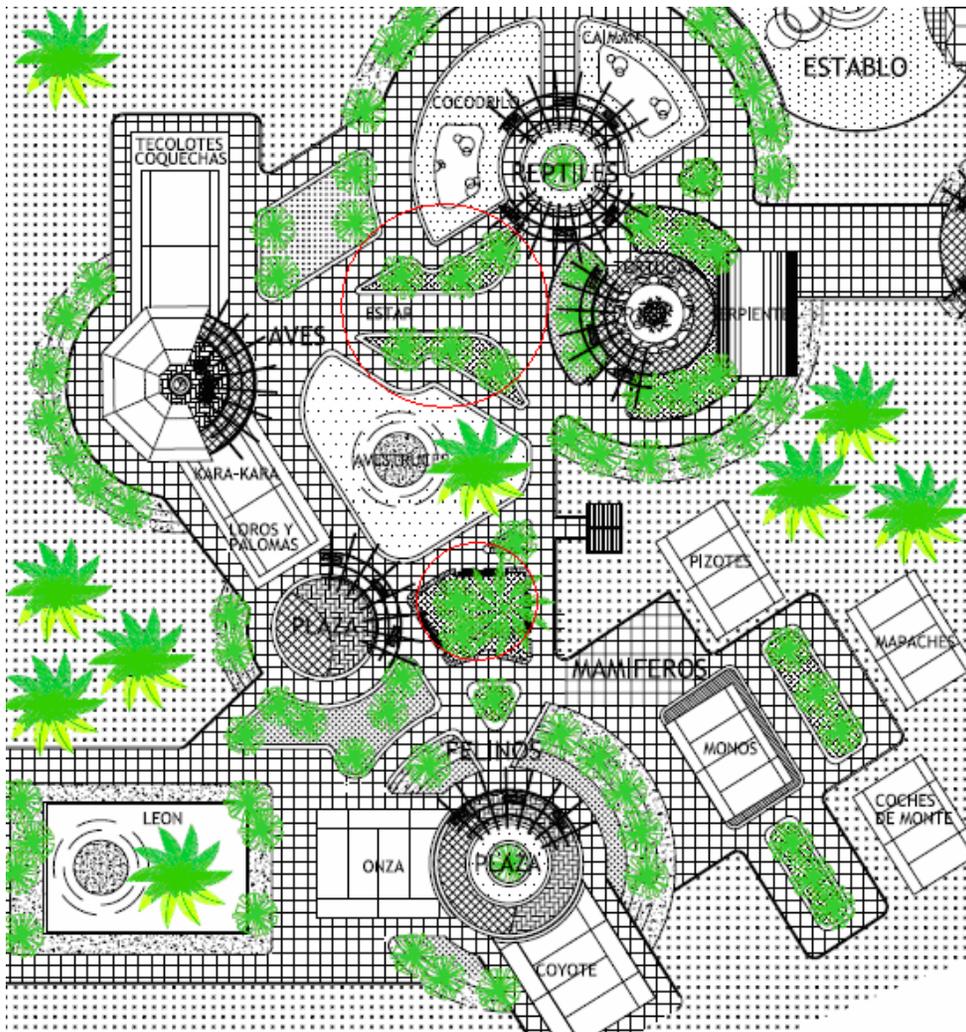
HOJA 27/31

ESC. 1:150



AREA DE GUARDIANIA

AREA DE GARITA

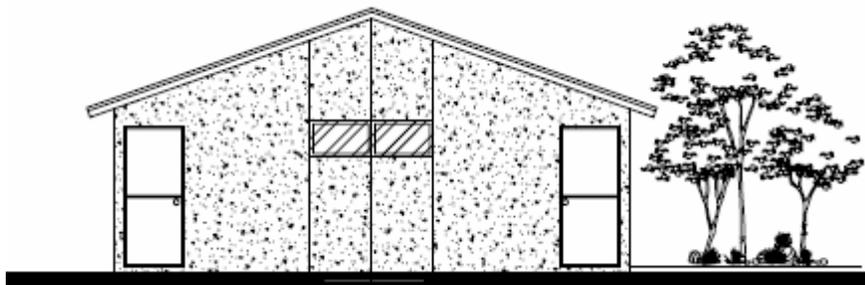
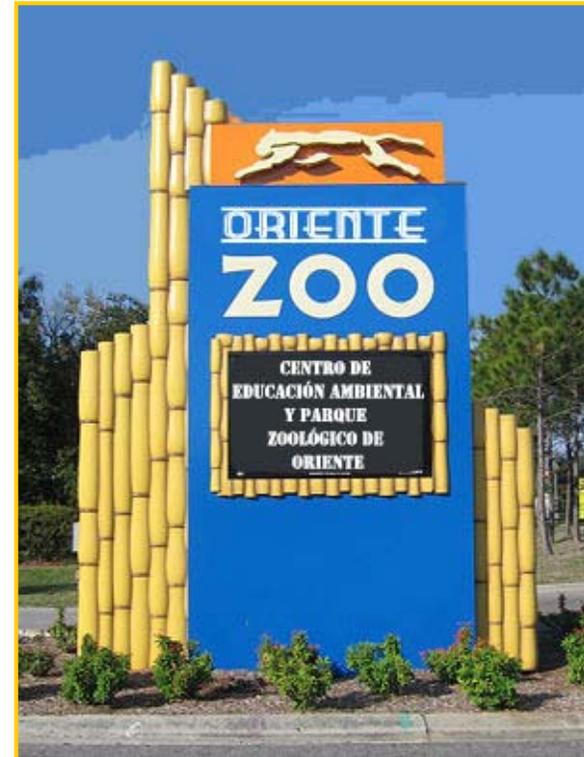
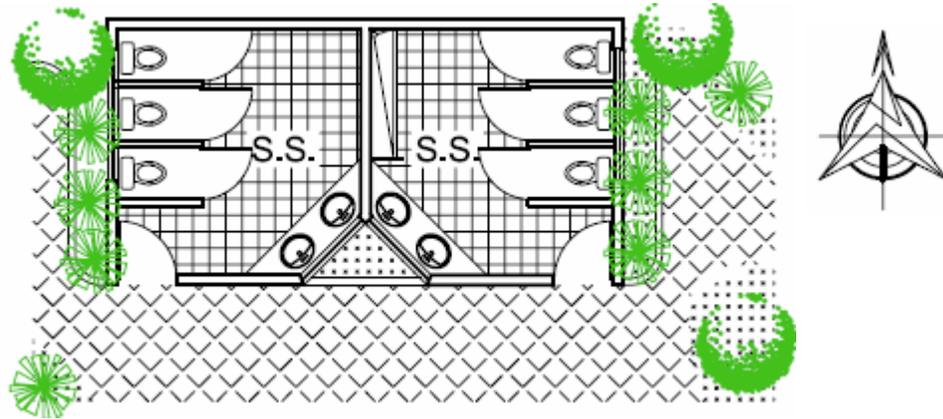


AREA DE RECINTOS Y DESCANSO

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

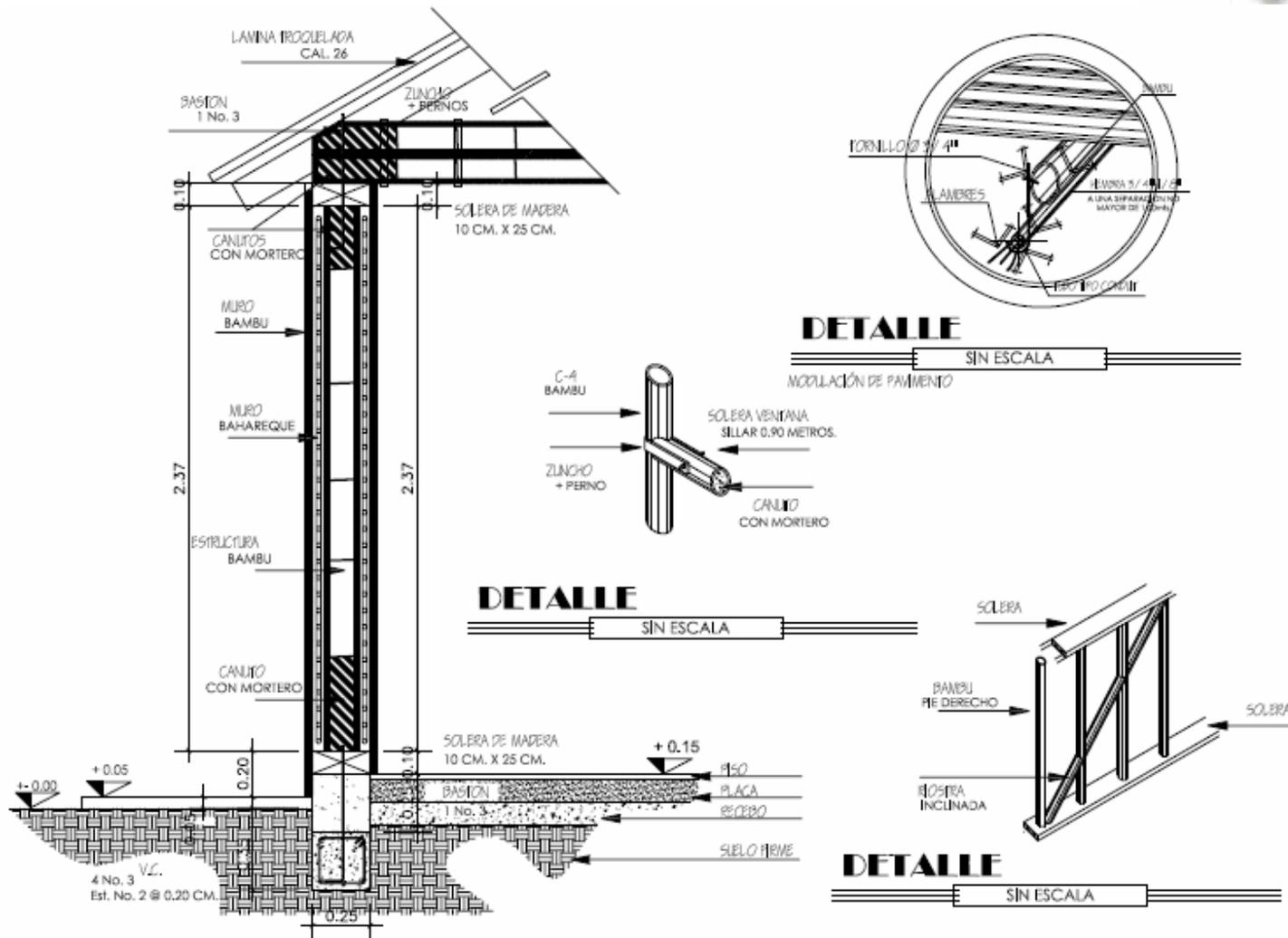
HOJA 29/31

ESC. 1:500



AREA DE SANITARIOS PUBLICOS
CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

STAND DE BIENVENIDA HOJA 30/31
ESC. 1:100

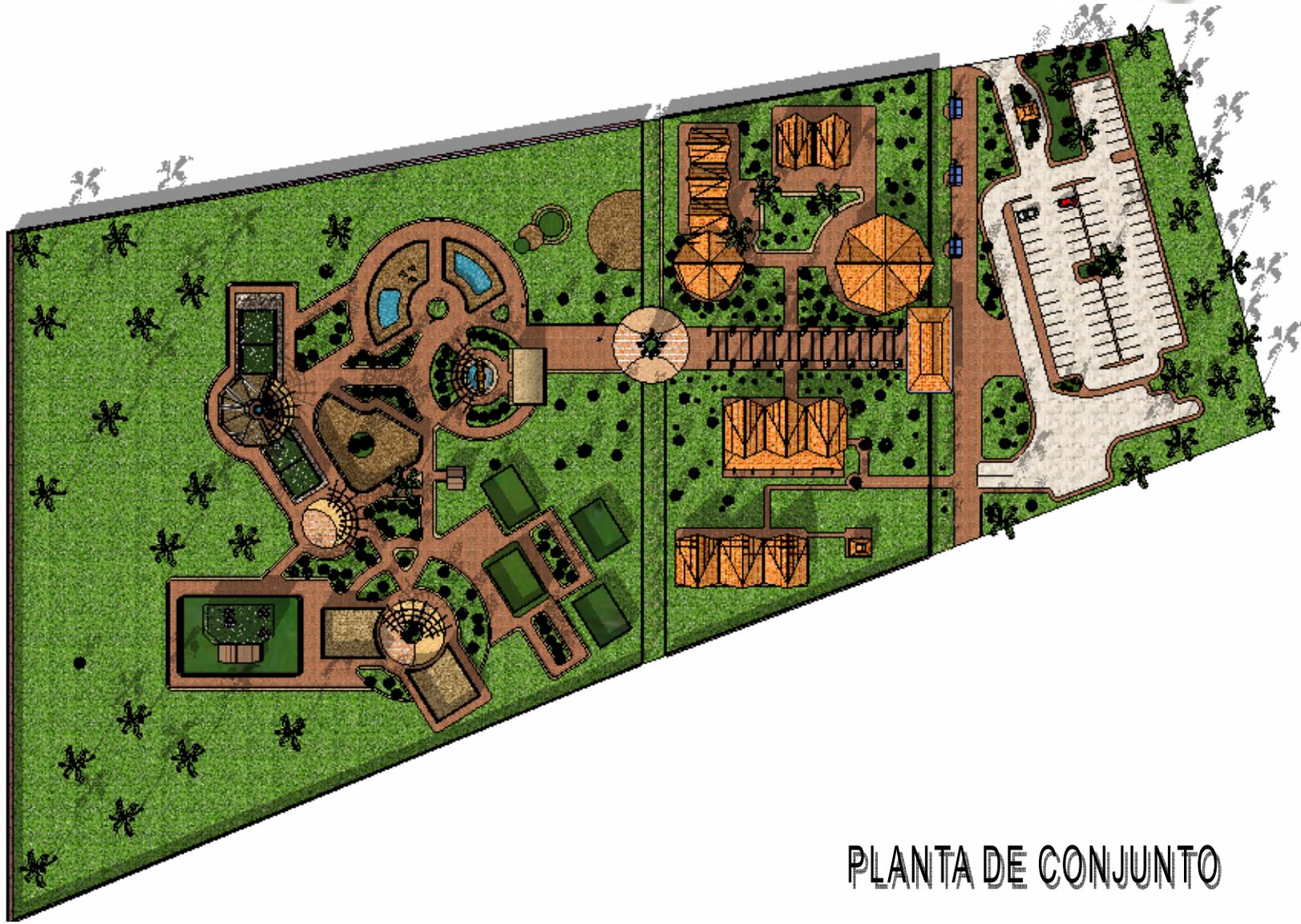


DETALLES CONSTRUCTIVOS

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 31/31

ESC. 1:10

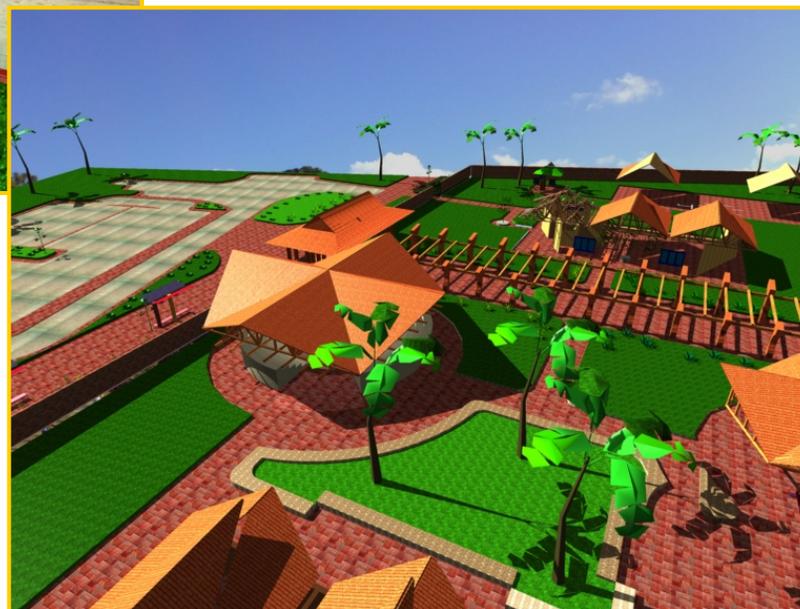


PLANTA DE CONJUNTO



AREA DE PARQUEO E INGRESO PEATONAL





PERSPECTIVAS



PERGOLA DE INGRESO AL PARQUE



PLAZA CULTURAL Y RESTAURANTE

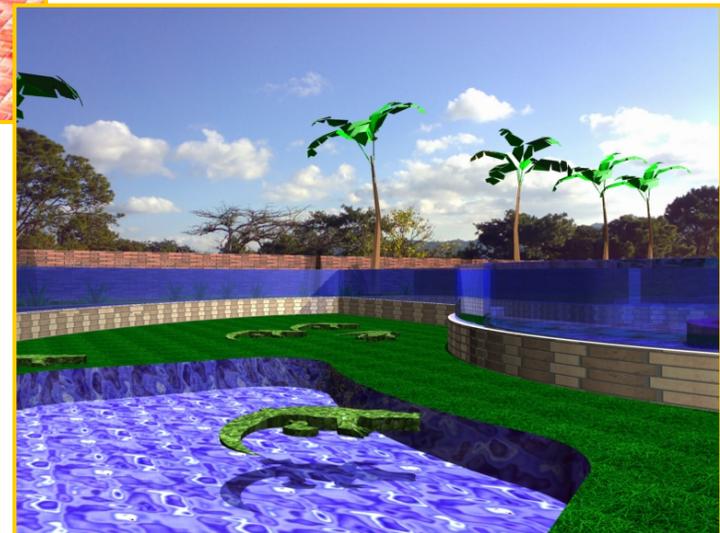


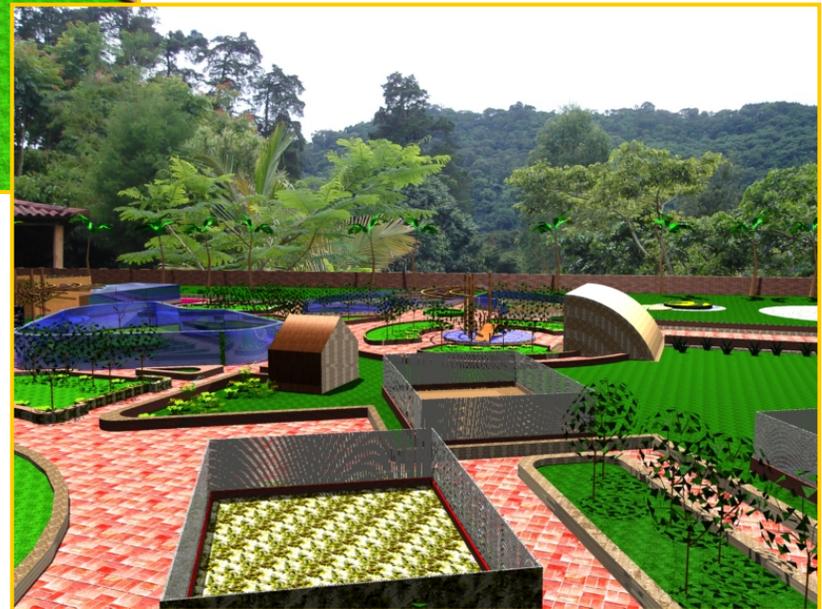
PLAZA DE INGRESO AL ZOOLOGICO



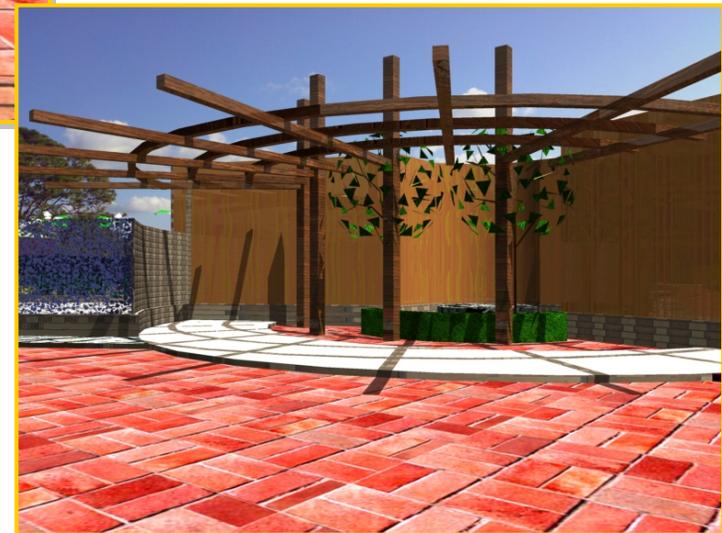


RECORRIDO A LOS RECINTOS





RECINTO DE FELINOS Y MAMIFEROS



PLAZOLETAS DE DESCANSO



TORTUGARIO



PERSPECTIVA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE

HOJA 30/

SIN ESCALA



PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Luego de haber elaborado el diseño arquitectónico del Zoológico Regional de Oriente, es necesario conocer el costo estimado del proyecto, mismo que se hará a través de etapas constructivas, las cuales se tomarán según prioridades de uso.

ETAPA 1:

En esta se incluirán los recintos, ya que los animales deberían ser los primeros en reubicarse.

ETAPA 2:

Dentro de esta se encuentra el área de servicios: guardiana, mantenimiento, restaurante.

ETAPA 3:

En esta etapa se incluirá el Área Educativa: biblioteca, talleres, plaza Cultural y la administración.

ETAPA 4:

Esta incluye el parque, la garita, la jardinería, los caminamientos y las plazas.

1. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO

Para determinar el presupuesto del proyecto se tomaron como base los costos de materiales y mano de obra actuales (año 2007), que se aplicaron por metro cuadrado de construcción, como se observa en el cuadro siguiente.

2. TIEMPO DE EJECUCIÓN

Luego de elaborar el presupuesto, la siguiente fase es estimar el tiempo aproximado de ejecución del proyecto, para lo que a continuación se presenta el cronograma.



PROYECTO: "CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y PARQUE ZOOLOGICO REGIONAL DE ORIENTE, ZACAPA

SUSTENTANTE: MARÍA ALEJANDRA GUANCÍN PALENCIA

ÁREA A CONSTRUIR: 2700.00 MTS2

C U A N T I F I C A C I Ó N D E M A T E R I A L E S G E N E R A L

CLAVE DE ORDEN	ETAPA	RENGLÓN Y/O MANO DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO MATERIAL + MANO DE OBRA	COSTO MATERIAL MANO DE OBRA	COSTO TOTAL MATERIAL Y/O MANO DE OBRA	SUB-TOTAL DEL RENGLÓN
100	ACTIVIDADES							
110	TRABAJOS PRELIMINARES							
		CHAPEO, DESTRONQUE Y LIMPIEZA	16.400,00	m2	Q 3,04	Q 49.856,00		
		COMPACTACIÓN	2,00	DÍA	Q 650,00	Q 1.300,00		
							Q 51.156,00	
								COSTO TOTAL POR RENGLÓN Q 49.856,00
110	ÁREA DE RECINTOS							
	ETAPA 1							
		RECINTOS	1.100,00	m2	Q 2.200,00	Q 2.420.000,00		
							Q 2.420.000,00	
								COSTO TOTAL POR RENGLÓN Q 2.420.000,00
120	ÁREA DE SERVICIOS							
	ETAPA 2							
		GUARDIANÍA	30,00	m2	Q 2.200,00	Q 66.000,00		
		MANTENIMIENTO	250,00	m2	Q 2.200,00	Q 550.000,00		
		RESTAURANTE	416,00	m2	Q 2.200,00	Q 915.200,00		
							Q 1.531.200,00	
								COSTO TOTAL POR RENGLÓN Q 1.531.200,00
130	ÁREA EDUCATIVA							
	ETAPA 3							
		BIBLIOTECA	100,00	m2	Q 2.200,00	Q 220.000,00		
		TALLERES	250,00	m2	Q 2.200,00	Q 550.000,00		



					PLAZA CULTURAL	80,00	m2	Q 565,00	Q 45.200,00		
					ADMINISTRACIÓN	180,00	m2	Q 2.200,00	Q 396.000,00		
										Q 1.211.200,00	
											COSTO TOTAL POR RENGLÓN
											Q 1.211.200,00
140	ÁREA DE APOYO										
	ETAPA 4										
					PLAZA	280,00	m2	Q 2.200,00	Q 616.000,00		
					CAMINAMIENTO	1.000,00	m2	Q 100,00	Q 100.000,00		
					PARQUEO	2.000,00	m2	Q 79,17	Q 158.340,00		
					BORDILLOS	370,00	m	Q 80,91	Q 29.936,70		
					GARITA	16,00	m2	Q 2.200,00	Q 35.200,00		
										Q 939.476,70	
											COSTO TOTAL POR RENGLÓN
											Q 939.476,70
150	MURO PERIMETRAL										
	ETAPA 5										
					LEVANTADO DE LADRILLO	23.265,00	U	Q 3,00	Q 69.795,00		
					CEMENTO	3.041,54	SACOS	Q 55,00	Q 167.284,70		
					ARENA	226,34	M³	Q 120,00	Q 27.160,80		
					PIEDRÍN	295,64	M³	Q 160,00	Q 47.302,40		
										Q 311.542,90	
											COSTO TOTAL POR RENGLÓN
											Q 311.542,90

IMPREVISTOS	Q 646.327,56
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	Q 5.000,00
TOTAL	Q 6.463.275,60
M2	2.700,00
COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN	Q 2.393,81



CRONOGRAMA DE EJECUCION

REGLON	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Preliminares	■	■	■	■				
Cimentación		■	■	■	■			
Columnas, solera			■	■	■	■		
Muros			■	■	■	■	■	
Techos					■	■	■	■
Acabados				■	■	■	■	■
Pisos						■	■	■
Puertas							■	■
Ventanas							■	■
Instalaciones		■	■	■	■	■	■	■
Jardinización							■	■
Limpieza final								■

En este cronograma de ejecución, se consideran los renglones enumerados en el presupuesto.
Se han considerado meses de cuatro semanas, realizándose el proyecto en 8 meses.
Se podrán realizar actividades simultaneas, y se indican en gris las tareas que deberán suspenderse temporalmente.



CONCLUSIONES

- El Centro de Educación Ambiental y Parque Zoológico Regional de Oriente, se construirá en el mismo terreno que ocupa actualmente, para aprovechar el espacio considerable en el que se sitúa, además de su necesaria renovación, debido al deterioro en que se encuentran sus instalaciones.
- Esta propuesta con visión hacia el futuro, cuenta con áreas suficientes para albergar a los trabajadores que laborarían dentro del Centro, los cuales son necesarios para una buena administración y financiamiento del mismo; convirtiéndose así, esta institución en un lugar que satisfaga las necesidades de servicios conforme éstas se incrementen.
- Los distintos factores climáticos de la región, el uso de las instalaciones y los distintos agentes biológicos, contribuyen considerablemente en el desgaste y deterioro del lugar, disminuyendo así su vida útil y brindando malos servicios. Por lo que para un adecuado desarrollo sostenible, se requiere de una intervención profesional integral.
- Como parte de las distintas intervenciones realizadas a lo largo del estudio, se anotan las siguientes observaciones:
 1. Existencia de pocos y reducidos espacios, para el número de usuarios y la cantidad de empleados que deberían servir.
 2. Alteraciones físicas sin estudio previo del lugar y la falta de mantenimiento del mismo.
 3. Debilitamiento de toda la estructura actual.

RECOMENDACIONES

- Debe realizarse un estudio de suelos en el terreno, antes de comenzar a construirse las nuevas instalaciones, cuya finalidad es tener seguridad de la capacidad de soporte del suelo.
 - Cualquier intervención se deberá consultar con un profesional de la arquitectura o ingeniería, para que se realice el estudio y la sugerencia adecuada, con base en la propuesta presentada.
 - Deberá planificarse por parte de las autoridades municipales la adquisición o convenio, para la conservación del terreno en la construcción de extensiones, ya que esta institución permanece en crecimiento continuo.
 - Se deberá establecer por parte de las autoridades encargadas del turismo y las municipales, el mantenimiento periódico del establecimiento, con la finalidad de conservarlo en buen estado, teniendo un buen funcionamiento y extendiendo así la vida útil del mismo.
 - Al INGUAT: Se recomienda dar la debida importancia y divulgación de todos los centros con potencial turístico que se localizan en el Departamento de Zacapa.
 - A la facultad de Arquitectura de la USAC, fomentar, promover y facilitar la realización de Ejercicios Profesionales Supervisados en el departamento de Zacapa, con la finalidad de efectuar estudios en las áreas de la recreación e infraestructura turística que beneficien a las comunidades.
-



BIBLIOGRAFIA

TESIS

ARGUETA ESTRADA, MARIO RENE. Áreas administrativas para parques zoológicos. Tesis, Guatemala, USAC, Facultad de Arquitectura, 2002. 84 p.

CARPIO GALINDO, Bárbara. "Centro Cultural y recreativo para Teculután, Zacapa". Tesis de grado Facultad de Arquitectura. Guatemala, septiembre 2005.

CHACÓN, Evelyn R. "Un sistema de parques para la ciudad de Guatemala". Tesis de grado Facultad de Arquitectura. Guatemala 1992.

DARY RIVERA, ROBERTO. Parque Nacional y Zoológico "La Aurora". Tesis, Guatemala, USAC, Facultad de Arquitectura, 1971. 200p.

MENDOZA LEIVA, Jessica. "Centro Recreativo, Cuilapa, Santa Rosa". Tesis de grado. Facultad de Arquitectura. Guatemala, octubre de 1994. Pág. 11

TELLO CALDERÓN, CESAR. Parque Zoológico Regional de Quetzaltenango. Tesis, Guatemala, USAC, Facultad de Arquitectura, 1990. 156 p.

LIBROS

HOLDRIDGE, L.R. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala, Guatemala, enero 1976. pp. 9-41.

ROCASERMEÑO, MARIO Y DEL VALLE, VICTOR (Arquitectos). Centro Recreativo y vacacional IRTRA PACACO, fase I. 200 p. Guatemala, junio 1983.

SERRANO, FRANCISCO. Supervivencia o extinción el dilema de nuestra fauna. Director de Parques Nacionales y Vida silvestre, junio 1977.

TERRO, Sergio Arq. "Arquitectura de Exteriores" Ministerio de Educación Superior ISPJAE. Facultad de Arquitectura. Ediciones La Habana 1984.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR, INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES Y TECNOLOGIA AGRICOLA (ICATA). Perfil ambiental de la República de Guatemala. Guatemala, mayo 1987. Tomos: I,II,III.

DOCUMENTOS, FOLLETOS Y ARTÍCULOS

CDAG, "Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte, Vol. I, Análisis de la Realidad y Diagnóstico. Capítulo 3. Guatemala. Pág. 141-151.

CDAG. "Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte, Vol. I, Análisis de la Realidad y Diagnóstico. Guatemala.

DIRECCIÓN GENERAL DE BOSQUES (DIGEBOS) Áreas protegidas de Guatemala, s.f.

LEY NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA FISICA Y EL DEPORTE, MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES. Guatemala, febrero de 1999.

Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre, W.W.F

SANTOS GARCIA, Erick E. "Instalaciones Recreativas".

SEGEPLAN, Caracterización del Departamento de Zacapa. Programa para la promoción del Desarrollo Humano sostenible a nivel local en Guatemala. Guatemala, marzo de 1998.



Cuadro No. 1

CATEGORÍA DE MANEJO DE ÁREAS SILVESTRES

CATEGORÍA DE MANEJO	CARACTERÍSTICAS	OBJETIVOS	DIRECTRICES
I. PARQUE REGIONAL	Área de tamaño variable. Rasgos Naturales y calidad escénica merecen conservación. Cualidades no son de importancia nacional. A menudo ubicada cerca de centros urbanos. Puede haber sido alterada por la influencia del hombre.	Proteger áreas de alto valor escénico o científico aunque no de importancia nacional. Proveer fuentes de recreo y de educación ambiental en ámbitos naturales.	Manejo y manipulaciones según los objetivos. No se permiten prácticas agrícolas o forestales. Se prohíbe la cacería. Se prohíben las especies exóticas. La interpretación es recomendable. Se permiten facilidades para visitantes. Se permite el acampamento. Deben protegerse los recursos naturales.
II. REFUGIO DE VIDA SILVESTRE	Área donde la protección es esencial para la existencia de especies definidas de vida silvestre. Su extensión depende de los requerimientos de hábitat. Normalmente no se destaca por rasgos escénicos o potencial recreativo. Puede incluir terrenos privados.	Asegurar la perpetuación de especies, poblaciones o hábitat de vida silvestre. Servir para usos científicos o recreativos cuando ello no va en contra del objeto principal.	Se prohíben actividades perjudiciales a las especies protegidas. Se permite la manipulación del hábitat si fuera necesario para proteger las especies. Si es necesario, se permite aumentar o disminuir la población. Se prohíben especies exóticas. Se promueven los estudios científicos.
III. ÁREA NACIONAL DE RECREO	Área natural escénica. Extensión relativamente amplia. Atractivos para uso recreativo, natural o artificial. Fácil acceso desde los centros importantes de población. Potencial para el desarrollo de una gran variedad de actividades recreativas al aire libre.	Provisión máxima de oportunidades de recreo en ámbitos seminaturales. Mantener la alta calidad del paisaje y contener la degradación de los recursos Naturales.	Ubicar y diseñar para lograr capacidad para uso recreativo intenso. Se dará prioridad a áreas cercanas a centros urbanos. Se fomentarán las facilidades para actividades al aire libre. Se permitirá la manipulación del paisaje. Se podrán usar plantas exóticas bajo control.
V. RESERVA BIOLÓGICA (BIOTOPO)	Área intocada, contiene ecosistemas, rasgos y/o flora y fauna de valor científico, no tiene normalmente valores sobresalientes escénicos o recreativos. Puede ser vulnerable. Marcada diversidad.	Proteger, conservar y mantener fenómenos o procesos naturales en un estado inalterado, para estudios e investigación científica.	Actividades que modifiquen el equilibrio biológico son prohibidas. Especies exóticas son prohibidas. Se permiten desarrollar sólo para fines científicos. La pesca, cacería y colección son prohibidas.



Cuadro No. 3

f.3. TIPOS DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	UTILIZACIÓN	DIÁMETRO COPA/m	ALTURA/m	OBSERVACIONES
Azalea	Rhododendrum idium	Cercos y punto focal, conducción de viento.	1.00	1.50	Vistosa por su flor de varios colores. De forma redonda.
Planta de fuego	Acalypha hispida	Cercos y como componentes de jardín.	1.00	1.50	Su florescencia es una espiga larga y vistosa. De forma pendular.
Clavel o rosa Charón	Hihiscus syriacus	Cercos y punto focal en forma grupal.	0.50-1.00	1-3	Flores grandes y fragantes. De forma columnar.
Buganvilla	Bugailvillean Sp.	Cercos como base y como punto focal individual.	5-8	3-4	Apreciada por su floración y por la sombra que da. De forma irregular.
Mandarina	Citrus móbilis	Como punto focal individual.	3-4	2-4	Su fruto maduro es vistoso. De forma extendida.
Duraznillo	Carpinus caroliniae trópical	Control solar, viento y visual.	4	12 ó más.	Resistente a la sequia, fruto vistoso. De forma irregular.
Palma cola de pescado	Caryota mipsis	Como punto focal individual, sirve para alinear las calles.	2-5	8	Flor fragante, parecido a la palma, puede cultivarse en maceta. De forma extendida.
Limón	Citrus limón	Punto focal individual.	2	2-5	Flor fragante, ramas espinosas, fruto comestible. De forma redonda.
Naranja agria	Citrus aurapium	Punto focal individual.	3	8	Ramas espinosas, fruto comestible.
Ceiba	Ceiba pentandra	Punto focal individual y alinear calles, lejos de edificaciones.	30-40	25-40	Árbol nacional, sombra ligera. De forma irregular.
Ciprés	Cupressus lusitánica	Control solar, visual, viento y aire.	3-6	30	Soporta aire con gases tóxicos, soportar la poda. De forma irregular.
Flor de pito	Eritrina berteroaana	Control solar, viento suelo, aires, ruido y visual.	6	10	Es de tronco leñosa, flor vistosa, hoja caduca. De forma extendida.
Granada	Púnica granatum	Control solar y punto focal.	3-4	3-5	Flor y fruto vistoso, de hojas caduca sombra ligera, puede podarse para hacer arbusto. De forma irregular.
Almendro	Terminalia catappa	Control solar y visual en forma grupal e individual.	3-5	25-30	En su crecimiento opta por forma de paraguas y luego es de forma irregular.
Palma peluda	Washington robusta	Punto focal, en forma individual o en grupo.	5	10-15	Su tronco forma barrera, posee flor vistosa. De forma parasol.

Fuente: CARPIO GALINDO, Bárbara Judith. "Centro cultural y recreativo para Zacapa", Tesis de grado. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, septiembre de 200



Cuadro No. 4

FAUNA NATIVA DE LA REGIÓN III

a. Clase Mammalia (Mamíferos)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Marsupalia	Delephidae	Delphis marsupiales calurmus lanats	Tacuazin (ratón)
		Chironec Opossum	Tacuazin (acuático)
Primates	Cebidae	Alovatta Palliata	Saraguato o Mono aullador
		Ateles Geoffroy	Mico coy
Carnivora	Canidoes	Canis, Latrans	Coyote
	Orecyon	Cineredargen Teus	Zorro gris
	Procyonidae	Nasua Nasua	Pisote o Cuati
		Potos Flavius	Micoleón
		Procyon Lotor	Mapache
	Mustelidae	Conepatus Mesoleucus	Zorrillo o Marzopa
		Mustrela Frenata	Comadreja
		Toyra Barbara	Perico Ligero
		Felis concolor	Puma
	Felidae	Felis Pardales	Ocelote
		Felis Viedil	Tigrillo
		Pantera Onca	Jaguar o Tigre
		F Yagovaraundi	Onza
Perissodactyla	Tapiridae	Tapirius	Tapir o Danta
Artiodactyla	Tayassuida	Tayassu Tajuca	Coche de monte
		Odocolleus Virginian	Venado
	Cervidae	Mazama americana	Cabrito
		Odocolleus Virginian	Venado
Rodentia	Sciuridae	Sciuridae Deppei	Ardilla
	Geomyiadae	O. Hispidus	Taltuzas o topos
	Erethizontidae	Caendo Mexicanus	Puerco Espin
	Dasyproctidae	Agouti paca	Tepezcuintle
		Dasyprocta Puntata	Cotuza
Logomorpha	Leporidae		Conejo
	Edentata	Bassariscos Sumichrasti	Cacomistle o bayo
		Galactis Vittata	Grisón
		Dasypus novemcinctus	Armadillo
		Myrmecophaga	Oso hormiguero



Orden	Familia	Especie	Nombre común
Caradriformes	Escalpacidos	Aactitis macularia	Gaviota
Apodiformes	Troquillido	Amazilla Beryllina	Colibrí
	Apoldidos	Chaetura Vauxl Richmondi	Flecha
Psitaciformes	Psitaciformes	Amazona Farinosa	Loro de cabeza celeste
		Amazona Autumnales	Loro de Montana
		Aratinga Astec	Perica de Izabal
Psitacido		Arachuluroptera	Guacamaya azul y rojo
		Pionopsitta haematotis haematotis	Perico cabeza café
		Pionus Senilis Senilis	Perico corona blanca
		Pipra Mentalis Mentalis	Cabeza colorada
Pelecaniformes	Anhigidos	Anhinga anhinga	Pato aguja
		Phalacracorax olivaceus	Pato coche
	Sulidos	Sula leucogaster	Pájaro bobo café
Gruiformes	Bramidos	Aramos Guamuna Guamuna	Garza pico curvo
	Ralidos	Fulica Americana	Gallareta
		Gallinula Chloropus	Gallina de agua
	Psofidos	Ortalis vetula intermedie	Garza de copete
Ciconiformes	Ardeidas	Ardea Herodias	Garza azul
		Bubulus ibis ibis	Garza Garrapatera
		Butorides virescens virescens	Garza verde
		Egretta Thula	Garza blanca
		Aydranssa Tricolor	
		Nycticorax violaceus	Garza de copete
		Violaceus	
Falconiformes	Accipitridos	Harpia harpyija	Águila arpía
		Leucopternis albicollis Buteo Magnirostris direpctor.	Gavilán blanco
		Buteo swinsoni.	Gavilán
		Buteogallus anthracinus.	Gavilán cangrejero
	Accitridos catartidos	Gypactus Barbatus	Quebrantahuesos
		Cathartes aura	Viuda
		Coragyps atratus	Zopilote
		Sarcoramphus papa	Rey zope
	Falconidos Anatidos	Falco rufigularis peto	Halcón murciélago



		Anas americana	Patito
		Cairina Moschata	Pato Real
Paseriformes	Ictéridos	Cassidix Mexicanus	Clarinero
		Gymnostinops Montesuma	Oropéndula
		Icterus Galbula	Chorcha
		Icterus Prosthemelas	Chorcha sabanera
		Icterus Spurius	Chorcha café
	Mimidos	Dumetella Carolinensis	Censontle pinto Cabeza negra
		Geothypis Trichas Brachidacty	Pájaro garganta amarilla
		Myiarchus Crinitus boreus	Mosquero de cresta verde
		Myiarchus tyrannulos Cooperibard	Mosquero de cresta café
	Tiranidos	Empidonax Flaviventris	Mosquero panza amarilla
		Empidonax minimus	Mosquero chipe
		Empidonax Trailli	Mosquero
	Sitacidos	Sittasomos Griseicapillus	Trepador
	Hirundinidos	Tachysineta Albeliney	Golondrina manguera
	Formicarios	Thamnophylus doliatus yucatanesis	Pájaro hormiguero
	Musicapides	Turdus albicollis leocauchen sclater	Aurora chatia
	Parulidos	Dendroica Asitiva	Cantor veranero
		Dendroica erithachorides	Cantor
		Dendroica magnolia	Cantor magnolia
	Pipridos	Manacus candel	Tamborcito
Coreciformes	Alcedinidos	Cloreceryle Aene Sittictopera	Marín pescador
Piciformes	Picidos	Centurus Aurifrens dubius	Carpintero
		Dryocopos Lineatos similis	Carpintero Listado
	Ranfastidos	Pteroglosaus Torquatus crythrozonus	Tucán
		Ramphocelus Passerini Ramphastos	Terciopelo cucharón grande
Estrigiformes	Titonidos	Ciccaba nigrolineata	Lechuga blanca y negra
		Pulstrix Percillata	Tecolote de anteojos
Columbiformes	Columbidos	Claravis Pretiosa	Tortolita azul
		Columba speciosa	Paloma
		Columba talpacoti	Tortolita rojiza
Pelecaniformes	Pelenanidae	Pelecanus Onocrotalus	Pelicano
Titaniformes	Tinimidae	Tinamus major percacitas	Codorniz mancolola



a. Clase Amphibiae (Reptiles)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Caudata	Plethodontidae	Oedipina	Salamandra
Crocodylia	Crocodylidae	Crocodylus moreletii	Lagarto y cocodrilo negro
Quelonios	Quelonidos	Chelydra Serpentina	Tortuga mordedora
	Kinosternidos	Dermatemysmavil	Tortuga blanca
Squamata	Iguanidae	Iguana	Iguana verde
Escamosos	Iguanidos	Basiliscus vittatus	Cutete
	Saurios	Heloderma suspectum	Moutro de guila
Ophidia	Boidae	Constrictor	Mazacuata boa
	Viperidae	Asper	Barba amarilla
	Crotalidas	Durissu crotalys	Vibora
	Columbridos	Porthridium Numimifer	Ceeta
		Hermorfodon bisetatus spilares pullatas	Vibora castellana chichicua

Fuente: Tesis parque zoológico regional de Nor-Oriente.

Cuadro No. 11 COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE ZACAPA DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA

No.	Categoría	Comunidad	Código	Pob. Masc.	Pob. Fem.	Pob. 2007	Pob.Aprox.2026	Tiempo viaje en min.
1	caserío	Puente Blanco	G 1	252	234	486	1040	2
2	Ciudad	Zacapa	A 1	8045	9153	17198	36084	3
3	aldea	La Majada	C 1	480	509	989	2116	5
4	aldea	La Fragua	G 3	1120	1232	2352	5033	5
5	caserío	Tres Cruces	F 9	28	26	54	116	5
6	aldea	Santa Rosalía	F 10	630	599	1229	2630	7
7	caserío	San Pedro	F 14	25	19	44	94	8
8	aldea	Agua Blanca	F 13	178	193	371	794	9
9	caserío	El Tocino	C 2	9	7	16	34	10
10	aldea	Llano de Piedra	G 4	SD	SD	--	--	10
11	caserío	La Barrethead	G 6	19	25	44	94	10
12	caserío	Llano de calderón	F 11	SD	SD	--	--	10
13	caserío	Pie de la cuesta	F 12	26	27	53	113	12
14	caserío	El Frutillo	D 1	121	104	225	482	15



15	caserio	Los Jocotes	E 1	66	62	128	274	15
16	caserio	El Palmar	F 1	17	18	35	75	15
17	aldea	El Maguey	C 3	232	241	473	1012	15
18	aldea	Terrero	C 4	380	437	817	1748	15
19	caserio	San Felipe el Viejo	G 5	46	42	88	188	15
20	aldea	San Jorge	G 7	886	964	1850	3959	15
21	aldea	La Trementina	E 2	428	453	881	1885	20
22	caserio	Tapatá	D 2	151	154	305	653	20
23	caserio	Jampu	A 2	64	52	116	248	20
24	caserio	El trapiche	C 5	47	52	99	212	20
25	caserio	Malpais	G 8	120	135	255	546	20
26	aldea	Barranco Colorado	G 9	848	912	1760	3766	20
27	caserio	Tablón Ojo de Agua	C 7	28	39	67	143	25
28	aldea	San Juan	G 10	754	802	1556	3330	25
29	aldea	Santa Lucía	F 2	398	345	743	1590	30
30	aldea	Manzanotes	A 3	448	441	889	1902	30
31	aldea	Jimuzna Abajo	F 3	239	211	450	963	30
32	caserio	Loma del viento	D 3	153	158	311	666	30
33	caserio	Canoguitas	D 4	71	85	156	334	30
34	aldea	Río Arriba	D 5	125	120	245	524	35
35	-----	Juzmuna arriba	F 4	**	**	--	--	
		TOTALES		16,434	17,851	45,599	73,368	

Fuente: Elaboración propia. Datos UTM Zacapa, proyecciones propias, método de interés compuesto.



USO DEL BAMBÚ

Introducción.

El bambú es un versátil material de origen vegetal, cuya utilidad potencial puede ser sometida al servicio del humilde lo mismo que del poderoso. En su adaptabilidad a las necesidades humanas admite escasos parecidos en el reino de los vegetales. En Occidente, lo mismo que en el Oriente, los pueblos en cuyo ambiente constituye el bambú un rasgo natural han demostrado ampliamente el derecho de esta planta a ocupar un lugar preferente en su vida cotidiana.

Es un material estructuralmente eficiente con una excelente ratio peso-resistencia, que se usa en un amplio abanico de aplicaciones estructurales. Su uso primario es en la construcción de viviendas y en el andamiaje de rascacielos, a pesar de la falta de códigos de construcción internacionales. Con el reconocimiento debido y los códigos pertinentes, el bambú puede usarse más y con mayor seguridad en la construcción.

ELBAMBU COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION



El bambú es uno de los materiales usados desde la más remota antigüedad por el hombre, para aumentar su comodidad y bienestar. En el mundo de plástico y acero de hoy, el bambú continúa aportando su centenaria contribución y aun crece en importancia. Los programas internacionales de cooperación técnica han reconocido las cualidades excepcionales del bambú y están realizando un amplio intercambio de variedades de esa planta y de los conocimientos relativos a su empleo. En seis países latinoamericanos se adelantan hoy, proyectos destinados a ensayar y seleccionar variedades sobresalientes de bambú recoleccionadas en todo el mundo, y también a determinar al lugar potencial de ese material en la economía locales. Estos proyectos, que ahora son parte del programa de cooperación técnica del punto cuarto han venido realizándose durante varios años y algunos de ellos han llegado ya a un grado de desarrollo en el que la multiplicidad de usos del bambú ha llegado a ser una estimulante realidad.

CARACTERÍSTICAS

- Propiedades especiales: ligeros, flexibles, gran variedad de construcciones.

- Aspectos económicos: bajo costo.
- Estabilidad: baja a mediana
- Capacitación requerida: mano de obra tradicional para construcciones de bambú.
- Equipamiento requerido: herramientas para cortar y partir bambú
- Resistencia sísmica: Buena
- Resistencia a la lluvia: baja
- Idoneidad climática: climas cálidos y húmedos
- Grado de experiencia: tradicional

BREVE DESCRIPCIÓN

- En regiones donde crece el bambú, el clima generalmente es cálido y húmedo, lo que conlleva al uso de materiales de baja capacidad de almacenamiento térmico y de diseños que permiten la ventilación cruzada. Las construcciones de bambú satisfacen plenamente estos requerimientos, lo que explica su uso en estas zonas.
- Los muros de bambú no pueden ser construidos a prueba de **apara** y en forma hermética, así que la ventilación cruzada se da en forma inherente, brindando un ambiente agradable y libre de humedad.
- La flexibilidad y la alta resistencia a la tensión hacen que el muro de bambú sea altamente resistente a los sismos, y en caso de colapsar, su poco peso causa menos daño; la reconstrucción es rápida y fácil.
- Se requieren de mano de obra especializada para trabajar el bambú, pero en zonas donde crece el bambú éstas son tradicionales.
- Las mayores desventajas se deben a su relativa baja durabilidad (debido a ataques biológicos), y la baja resistencia a huracanes y fuego, por lo que las medidas de protección son esenciales.

EJEMPLOS DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CON BAMBU

El uso del bambú como material de construcción, ya sea primario, secundario, u ocasional es común en las áreas donde el bambú adecuado crece en suficiente cantidad. La importancia del bambú en cualquier



región, está determinada habitualmente por el nivel económico de la gente común por el puesto de otros materiales más durables.



La solidez estructural. Adecuada a las exigencias de las condiciones locales, se consigue comúnmente con el bambú, pero por lo común una monotonía general en el diseño y un nivel mediocre de ejecución caracterizan las casas de bambú en muchas regiones. En ciertas áreas culturales, sin embargo, y especialmente en niveles económicos muy altos, como entre las partes cultas del Japón, Java y Malasia, el bambú es empleado arquitectónicamente en formas que son distintivas y básicamente artísticas.

El bambú tiene las siguientes características que hacen de él un material conveniente y económico, para la construcción de la vivienda, tanto como para los andamiajes que facilitan la construcción.

- Las unidades naturales, varas o cañas de bambú como se las llama, son de medidas y formas que las hacen manuable, almacenables y sistematizables, en forma conveniente y económica.
- Las cañas tienen una estructura física característica que les proporciona alta resistencia con relación a su peso. Son redondas o casi redondas en su sección transversal, ordinariamente huecas, y con tabiques transversales rígidos, estratégicamente colocados para evitar la ruptura al curvarse. Dentro de las concentrados en la superficie externa. En esta posición pueden actuar mas eficientemente, proporcionándole resistencia mecánica y formando una firme y resistente caparazón.
- La substancia y la textura de las cañas hace fácil la división a mano en piezas cortas (aserrándolas o cortándolas), o en tiras angostas (hendiéndolas). No se necesitan máquinas costosas, sino sólo herramientas simples.
- La superficie natural de muchos bambúes es limpia, dura y lisa, con un color atractivo, cuando las cañas han sido convenientemente almacenadas y maduras.
- Los bambúes tienen poco desperdicio y ninguna corteza que eliminar.

CIMENTOS

Los ejemplos del empleo de postes de bambú, en lugar de cemento convencional para casas económicas, pueden verse en ambos hemisferios. A menos que sean tratados con algún producto químico preservativo, no es de esperarse que tales postes duren unos dos o tres años promedio o cinco años, a lo más, en condiciones favorables poco comunes. Aunque no hay datos experimentales, parece razonable esperar que las clases duraderas de cañas de bambú puedan durar un tiempo mayor, hincadas en el suelo, mediante la aplicación del pentaclorofenol en una forma apropiada. Mientras se estudian tratamientos convenientes y económicos para la preservación del bambú en condiciones en que se humedezca frecuentemente o que este en contacto con la tierra húmeda, se considera conveniente emplear para los cimientos algún material que sea mejor que el bambú no tratado, por ejemplo el concreto, la piedra, el ladrillo, o alguna madera dura.

Si se emplea el bambú como soporte en casas de bajo costo, las cañas deberán tener un diámetro mayor, paredes gruesas y nudos más próximos, para proporcionar un máximo de resistencia al pandeo. Cuando no se puede obtener piezas grandes de bambú es conveniente emplear pequeños bambúes, con características estructurales adecuadas, amarrados y formando pilares compuestos.

ESTRUCTURA



Además de los cimientos y la cubierta del techo, la estructura fundamental es la parte de la casa más a menudo construida, parcial o totalmente, con materiales distintos del bambú. En muchas regiones las personas que están en condiciones de cubrir la diferencia de costo prefieren emplear para la estructura alguna madera resistente y duradera. Proceden así, en parte, porque las maderas duras permiten uniones más firmes y una construcción más rígida que el bambú, en parte porque las maderas duras gozan de mayor prestigio, y además porque ciertas maderas duras son por naturaleza mucho más resistente a los hongos y a los insectos que se alojan en el bambú no inmunizado.

Los tabiques son por lo común de construcción liviana, tal como una fina esfera soportada por una estructura liviana de estacas de bambú.



El cielo raso puede formarse con una serie de cañas delgadas colocadas en serie apretadas; o con una serie de listones obtenidos por rajamiento de cañas grandes. En muchas regiones la vara de bambú como cielo raso.

PISOS PUERTAS Y VENTANAS

Por razones prácticas las aberturas de las ventanas y las puertas y las puertas son generalmente dispuestas en tensiones mínimas. Se les puede dar estructura de madera de bambú. Las puertas mismas pueden ser maderas, de un entrelazado de tiras de bambú dispuestas sobre una estructura de cañas del mismo material, o un panel de estrellita de bambú colocado sobre un cuadro de madera dura, como también de la especie de robusto portón construido con barrotes de bambú. Las puertas van colgadas por un costado y los cierres varían desde el tradicional cerrojo de cordel hasta la cerradura de cadena, muestra el rústico empleo de un bambú inferior en la puerta de la cabaña de un pionero.

TECHO



A causa de su alta resistencia se usa el bambú, con excelentes ventajas, en los elementos estructurales de la construcción del techo. Al diseñar el techo, deben tenerse en cuenta la naturaleza del peso de la cubierta que va a ser empleada, ya sea de paja, hojas de palmera, medias cañas de bambú, tejas de bambú, hierro galvanizado ondulado. Las dimensiones, orientaciones y esparcimiento de las unidades estructurales individuales, que soportan la cubierta del techo, han de variar de acuerdo con las necesidades de cada caso.

CANALES Y DESAGUES

Las cañas de ciertos bambúes, una vez eliminados los diafragmas, sirven admirablemente para la construcción de canales y desagües. Las cañas de bambú cortadas longitudinalmente hacen muy satisfactoriamente de canalones. Cuando la lluvia es poca y el agua debe ser conservada, se emplean para conducir el agua del techo hacia puntos alejados, evitando la excesiva humedad de la casa.

SUPERFICIES DISPAREJAS



El empleo de ciertos bambúes se hace difícil por la combadura de las cañas, la prominencia de los nudos, la desigualdad de medidas y formas, y la proporción de variación longitudinal del ancho. La desigualdad y la conicidad, más marcas hacia el extremo superior de la caña, pueden hacer difícil obtener una construcción ajustada, a prueba de la intemperie y los insectos.

Para superar los efectos de la desigualdad el constructor puede seleccionar los bambúes pensando en las exigencias de su empleo. Las diferentes partes de cada caña pueden ser clasificadas de acuerdo con sus características dominantes, y las cañas pueden ser cortadas de acuerdo con tales bases. Los diversos cortes pueden separarse en grupos de acuerdo con los fines para los cuales sean más adecuados. Las cañas curvadas o en zig-zag pueden ser empleadas cuando la forma no es importante, o donde pueden proporcionar un efecto artístico.

CORTA DURACION

Algunos bambúes son altamente susceptibles a la invasión o parcial destrucción por los insectos xilófagos, tales como las termitas o polillas. Pueden seleccionarse las especies de baja susceptibilidad a tales ataques, y las cañas pueden tratarse para hacerlas menos vulnerables. Las superficies cortadas de los extremos de las cañas son los sitios por donde los insectos efectúan por lo general su entrada y deben ser motivo de especial cuidado. Muchos bambúes muestran también una gran susceptibilidad al ataque de la podredumbre por hongos, especialmente en condiciones húmedas y al contacto con el suelo húmedo. En este caso, también la selección de las especies ha de contribuir a superar estas debilidades, pero deberá emplearse alguna forma de tratamiento preservativo para prolongar la utilidad de los bambúes expuestos a los suelos húmedos.