



SENDEROS INTERPRETATIVOS, MIRADORES Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO, PARA LA SIERRA DE LAS MINAS,

En el Municipio de Rio Hondo Zacapa



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Guatemala 2,005

Tesis presentada a junta Directiva por

Ana Elisa Ventura Santizo

Al conferirle el título de **Arquitecta**

DL
02
T(1463)

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD
Biblioteca Central

**JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I Arq.	Jorge Arturo González Pénate
Vocal II	Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
Vocal III	Arq. Jorge Escobar Ortiz
Vocal IV	Br. José Manuel Barrios Recinos
Vocal V	Br. Herberth Manuel Santizo Rodas
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador	Arq. Herman Búcaro
Examinador	Arq. Rodolfo Godínez
Examinador	Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

ASESOR

Asesor	Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
--------	------------------------------------

DEDICATORIA

A Dios, por sobre todas las cosas,

A mis Padres, José María Ventura y Ana María de Ventura,
por todo su amor, y por haberme sabido llevar a este éxito,

A mi hija, Ana Jimena por ser mi vida y la razón de
esforzarme cada día,

A mi esposo, por su dedicación y apoyo incondicional,

A mis familiares, por su cariño y apoyo,

A mis amigos, por su amistad sincera.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala,
Facultad de Arquitectura,

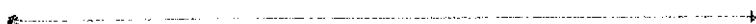
A mis padres,

A mi esposo y mi hija,

A mi asesor, Arq. Fernando Arriola,

A mis familiares, tíos, primos y especialmente a mi abuelita
Licha,

INDICE DE CONTENIDO



INTRODUCCION	04
I ANÁLISIS DE PROBLEMA	
1.1 Antecedentes	05
1.2 Definición Del Problema	05
1.3 Delimitación Geográfica	07
1.4 Delimitación Temporal	08
1.5 Justificación	08
1.6 Sector a Atender	09
1.7 Objetivos	10
1.7.1 Generales	10
1.7.2 Específicos	10
1.8 Metodología	11
II CONCEPTOS Y DEFINICIONES	
2.1 Sistema de Áreas Protegidas	14
2.1.1 Zonificación dentro de las Áreas Protegidas	15
2.2 Reserva de la Biosfera	16
2.3 Biosfera	16
2.4 Ecosistema	16
2.5 Zonas de Vida	16
2.6 Hábitat	16

2.7 Turismo	17
2.7.1 Turismo Sostenible	17
2.7.2 Turismo Interno	17
2.7.3 Turismo Escénico	17
2.8 Ecoturismo	17
2.8.1 Ecoturismo Ecológico	18
2.8.2 Ecoturismo Científico	18
2.8.3 Ecoturismo Educativo	18
2.9 Recreación	19
2.10 Senderos Interpretativos	19
2.11 Equipamiento	19
2.12 Acampada	19
2.12.1 Acampada Organizada	19
2.12.2 Acampada No Organizada	19
2.13 Cabañas Y Refugios	19
2.14 Paseo	20
2.15 Desarrollo Sostenible	20
2.16 Conservación	20
2.17 Estudios de Proyectos Similares	20

III ANÁLISIS DEL CONTEXTO	
3.1 La República de Guatemala	21
3.2 Departamento de Zacapa	21
3.3 Municipio de Río Hondo	22
3.3.1 Características Físico- Naturales	22

3.3.2	Características Sociales	23		Medio Ambiente	34
3.3.3	Características Económicas	24		5.3 Ley de Áreas Protegidas	35
3.3.4	Características Culturales	24		5.4 Ley Forestal	35
3.3.5	Infraestructura y Equipamiento	25		5.5 Reglamento de la Ley	
3.3.6	Recreación	25		de Áreas Protegidas	35
3.3.7	Turismo	26		5.6 Política Nacional de Ecoturismo	36
3.3.8	Lugares Eco turísticos	28		5.7 Políticas De Ecoturismo Para	
3.3.9	Sierra de las Minas	28		las Comunidades De Guatemala	
3.3.10	Sierra de las Minas en el				
	Departamento de Zacapa	30			3
			7		
IV	DEFENSORES DE LA NATURALEZA		VI	CONTEXTO DEL SITIO	
4.1	Fundación Defensores de la Naturaleza	31	6.1	Características Generales del Sitio	38
4.2	La Conservación de la Riqueza		6.1.1	Localización y Extensión	38
	Natural ante la Sociedad Internacional.	31	6.1.2	Geología	38
4.3	Proyecto Araucaria	32	6.1.3	Suelos	38
4.4	Fondo de Créditos para el		6.1.4	Clima	38
	Desarrollo Sostenible de la Sierra		6.1.5	Zonificación	39
	de las Minas y Bocas del Polochic.	33	6.1.6	Vegetación	39
4.5	Proyectos de Conservación para la		6.1.7	Hidrología	41
	Sierra de las Minas.	33	6.1.8	Fauna	42
V	ASPECTOS LEGALES		6.1.9	Importancia Ecológica y Biológica	43
5.1	Constitución De La Republica	34	6.1.10	San Lorenzo	43
5.2	Ley De Mejoramiento del		6.2	Análisis Del Sitio A Intervenir	44

6.3	Propuestas del Recorrido	48
6.4	Perfil de la Comunidad de Río Hondo	49
6.5	Características de la Micro-región	50
VII	DEFINICIÓN DEL PROYECTO	
7.1	Definición del Enfoque del Proyecto	61
7.2	Definición del Objeto de Estudio	61
7.3	Criterios de Diseño	61
7.4	Premisas Generales de Diseño	62
	7.4.1 Premisas Ambientales	62
	7.4.2 Premisas Tecnológicas	64
	7.4.3 Premisas Morfológicas	68
7.5	Cálculo de Capacidad De Carga	69
7.6	Agentes Y Usuarios	76
7.7	Impacto Ambiental	77
7.8	Análisis del Impacto Ambiental	78
7.9	Matriz de Grupos Funcionales	79
7.10	Programa de Necesidades	80
7.11	Matriz De Diagnóstico	81
7.12	Diagramas Y Matrices De Relaciones	82
VIII	PROPUESTA DE DISEÑO	85
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	108
	BIBLIOGRAFÍA	109
	ANEXOS	

INDICE DE MAPAS

1.	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas	14
2.	Departamento de Zacapa	21
3.	Sierra de las Minas	28
4.	Accesos al Proyecto en Estudio	44
5.	Propuesta del Recorrido	48
6.	Ubicación Geográfica	51
7.	División Administrativa	52
8.	Administración	53
9.	Uso de la Tierra	54
10.	Zonificación	55
11.	Cobertura Forestal	56
12.	Zonas de Vida	57
13.	Vientos, Soleamiento y Zonas Climáticas	58
14.	Comunidades y Atracciones	59
15.	Análisis del Sitio de la Propuesta	60

INDICE DE CUADROS

1.	Sistema de Regionalización de Guatemala	21
2.	Datos Climatológicos Valle del Río Motagua	41
3.	Perfil de la Comunidad de Río Hondo	49
4.	Características de la Micro región	50
5.	Estimación de la Capacidad de Manejo Senderos y Miradores	75
6.	Análisis del Impacto Ambiental	78

MATRICES

1.	Matriz de Grupos Funcionales	79
2.	Matriz de Diagnostico	81
3.	Matriz y Diagrama de Relaciones	82
4.	Matriz y Diagrama de Relaciones	83

CAPÍTULO

I

**ANÁLISIS
DEL PROBLEMA**

INTRODUCCIÓN

El municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa posee una parte de la belleza del escenario montañoso que forma la Reserva de la Biosfera, Sierra de las Minas, en donde se encuentran las más raras y variadas especies de flora y fauna que ninguna otra área en el mundo. La cual esta sufriendo las consecuencias del desarrollo: deforestación, pérdida de la biodiversidad, erosión, contaminación atmosférica, cursos de agua contaminados, generación de toneladas de residuos, siendo estos algunos de los problemas.

El turismo que aparece como una actividad que en ciertos casos puede llegar a generar altos rendimientos y bajo impacto ambiental, y ante la problemática que presenta la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, se deberían de promocionar actividades con un enfoque ecológico y de percepción Ecoturística. Debido a la falta de conciencia ecológica de preservación y conservación, por parte de las autoridades, como población en general y la visión a corto plazo de nuestros gobernantes, a través de este estudio, se da la propuesta de los senderos interpretativos, miradores y equipamiento ecoturístico para la Sierra de la Minas., promoviendo con esto proyectos arquitectónicos ambientalistas en la conservación del patrimonio natural.

1.1. ANTECEDENTES

Guatemala es un país, socioculturalmente, complejo, en sus 108,889 km² de territorio, localizado en una región estratégica, tanto geográfica y fisiográfica, como geológicamente, confiriéndole una enorme riqueza eco biológica que se traduce, sin exagerar, en una impresionante biodiversidad, con una población de más de 12 millones de habitantes, compuesta por 24 grupos étnicos diferentes que se comunican en 24 idiomas y lenguas, existen cerca de 120 vestidos regionales y numerosas comidas, músicas, danzas, festividades, costumbres y ritos locales.-

El relieve de Guatemala es, sobre todo, montañoso y el 82 por ciento del territorio nacional corresponde a zonas de laderas y tierras altas. En términos geológicos, Guatemala se localiza en el extremo sur del sistema montañoso occidental de América del Norte. La cordillera de los Andes que atraviesa toda América, al pasar por México, en Tehuantepec, se divide en dos ramales que se prolongan en territorio guatemalteco.¹

¹ Enciclopedia de Guatemala, Grupo Editorial Océano volumen 1, Pág. 13,14,15

El primero forma el sistema de la Sierra Madre, mientras que el segundo forma el sistema de los Cuchumatanes, formando las montañas de Guatemala dos sistemas diferentes pero del mismo tronco.-

De la Sierra Madre se desprenden sistemas secundarios que se dividen en diferentes partes, cada uno con su propio nombre. Un primer ramal está constituido por: las montañas o sierra de Chuacús, sierra de Las Minas, montañas de la Estrella y montañas del Mico.

La Sierra de las Minas limita al norte con el valle del Polochic y el lago de Izabal, al sur con el valle del Río Motagua y se localiza en los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Alta Verapaz, Zacapa e Izabal. La mayor elevación dentro del filo de la serranía es el cerro Raxón con 2,987 msnm, en el municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Guatemala posee una gran belleza por los escenarios que presentan sus montañas, la fauna y flora, de por sí, millonarias en las más variadas y raras especies, las plantas más exóticas y de refinado cultivo y escenas espléndidas más vistosas que ninguna otra área en el mundo.-

Al igual que muchas partes del mundo, la naturaleza y los ecosistemas de Guatemala están sufriendo las consecuencias del desarrollo: deforestación, pérdida de la biodiversidad, erosión, contaminación atmosférica, cursos de agua contaminados, generación de toneladas de residuos, procesos de eutrofización, entre otras, esto es, en gran medida, debido a la visión a corto plazo de nuestros gobernantes.

Varias son las causas de que la biodiversidad se pierda, entre las principales está el deterioro y fragmentación de los hábitat, la introducción de especies foráneas, la explotación excesiva de plantas, animales y peces; la contaminación, el cambio climático, la agricultura -por la reducción de las variedades empleadas y el uso de plaguicidas- y las reforestaciones con monocultivos de rápido crecimiento.

Entre los escenarios de Guatemala se encuentra la Reserva de la Biosfera, Sierra de las Minas (RBSM) la misma fue declarada un Área Protegida, posee una amenaza constante y un impacto negativo adicional, el cual se produce por las quemas que suelen hacerse sin tomar provisiones adecuadas de protección forestal provocando incendios forestales, destruyendo 1,091 hectáreas anuales

de bosque, sólo en el municipio de Río Hondo, por causas, ya sean, intencionales 74%, ganadería 17%, rozas 7%, desapareciendo, con ello, sus ecosistemas², además, está seriamente amenazada por otras razones: la intensidad de uso del suelo en prácticas agrícolas y de pastoreo en áreas no apropiadas, lo cual provoca erosiones, esterilización y compactación de los suelos, daños al bosque causados por incendios forestales, plagas y enfermedades, talas para el avance de la frontera agrícola y ganadería extensiva, la carencia de un plan de manejo del bosque, dando como resultado la degradación de los recursos naturales de la cuenca.

Hacia finales del año 2,004, en Sierra de las Minas, se han presentado 20 incendios forestales, se han originado mayormente en el lado sur de la Sierra de las Minas oriente del país. Dentro de la Reserva, la mayor parte de estos incendios se registraron en las zonas de amortiguamiento y uso sostenido. El área afectada es de 2,605 hectáreas de bosque de coníferas y pastizales en su mayoría. De acuerdo a los registros obtenidos, la mayor parte de los incendios han sido provocados por agricultores que están realizando malas técnicas de roza y/o quema

² Estadísticas de la Fundación Defensores de la Naturaleza

para sus cultivos, incendios intencionales para generar pasto para ganadería y cacería.

En lo que se refiere a los Recursos Forestales, la amenaza es debido a la práctica de la cacería de fauna silvestre por sobre vivencia o bien cacería furtiva ilegal en su zona núcleo, como, también, la amenaza por talas, causadas por la ampliación de la frontera agropecuaria, extracción de sub.- productos del bosque, extracción de flora, entre las especies vegetales endémicas amenazadas están los gallitos, para cortar uno derriban el árbol, al igual, lo hacen para extraer ocote del pino.-

Lo que es Recursos Agua en la Reserva nacen 63 Ríos, 32 ríos le proporcionan agua al valle del Polochic y 31 al valle del Motagua, 9 de estos están disminuyendo su caudal, debido al uso inadecuado del agua y sus suelos en todo el valle, ya que, existen fincas en la parte media interrumpiendo sus caudales para extraer el agua y utilizarla para riego, afectando el flujo de los mismos y secando los causes en la parte baja como el del Río Jones.-

Debido a la falta de conciencia ecológica de preservación y conservación, por parte de las autoridades, como de la población en general, a través de este estudio,

se da la propuesta de los senderos interpretativos, miradores y equipamiento ecoturístico para la Reserva, en el municipio de Río Hondo por tener un gran potencial y porque en él se concentra mas flora y fauna por su variedad de clima y altura con el fin de que una interacción Autoridad-Comunidad-Turista, ayuden a la preservación, conservación y protección de una de las herencias naturales mas importantes como lo es la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.-

1.3. DELIMITACION GEOGRAFICA

Guatemala ocupa una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados para su administración esta dividida en 22 departamentos, 331 municipios los cuales están agrupados en 8 regiones.-

El problema en estudio se realiza en una de las cadenas montañosas llamada Sierra de las Minas, la cual se encuentra ubicada y formando parte de las regiones II -Alta Verapaz, Baja Verapaz- y III -El Progreso, Izabal, Chiquimula y Zacapa- político-administrativas del país, va desde los 150 a mas de 3,000 metros sobre el nivel del mar, constituye la Reserva de bosque nuboso más importante del país, pero, al mismo tiempo, incluye

bosques tropicales y bosques de coníferas debido a su extensión y variedad de altitud se encuentran diversas plantas silvestres, refugios de mamíferos mayores y aves amenazadas.-

La Reserva contiene 600 km² de Bosque nuboso, en donde se encuentra parte importante de la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, la cual alberga a una biodiversidad de mamíferos, aves y reptiles, entre las aves amenazadas se encuentra el Quetzal, ave nacional, indican, también, la presencia de especies aún no conocidas ni registradas y es uno de los bancos más importantes del mundo en semillas de coníferas tropicales.³

Tomando para el estudio de la región III, político - administrativas del país -Zacapa, Izabal, Chiquimula y el Progreso-, el municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa, pues, tiene un área aproximada de 155 km² de la Reserva de la Biosfera, Sierra de las Minas; se localiza al nor- oriente del país y está ubicado en el kilómetro 137 ruta al Atlántico identificada como CA-9.

³ Plan Maestro 1997-2002, Fundación Defensores de la Naturaleza.

1.4. DELIMITACION TEMPORAL

El sitio donde se está llevando a cabo el estudio del proyecto del presente trabajo de tesis, es la Sierra de las Minas que fue declarada área protegida en la categoría Reserva de Biosfera en el año 1990 y que es administrada por la Fundación Defensores de la Naturaleza, para realizar los estudios, se hizo una investigación en documentos que fueron realizados desde el año 1,983 hasta el presente año.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Ante la problemática que presenta la Reserva de la Biosfera, Sierra de las Minas, se hace necesario buscar mecanismos para detener la degradación de los recursos naturales y permitir que los suelos del área realicen su vocación forestal y que, a la vez, proporcionen oportunidades a los pobladores para superar sus condiciones de pobreza.

Algunas instituciones han mostrado especial interés por la erradicación de la pobreza que sufren las comunidades locales y aspiran a promover su desarrollo económico, de manera sostenible. En esta línea, han realizado diversos diagnósticos para evaluar las alternativas económicas posibles de desarrollar en la Reserva, sin

llegar a la fase de planificación y formulación de proyectos de perspectiva sustentable.

Dentro de las ramas de la economía, actividad social vinculada con la generación de riqueza, el turismo aparece como una actividad que en ciertos casos, puede llegar a generar altos rendimiento y bajo impacto ambiental; por ello, para la problemática de la Reserva, Sierra de las Minas, lo mas adecuado y óptimo podría ser la promoción de dicha actividad, pero con enfoque ecológico y de percepción.

De ahí, resulta justificado, además de necesario, el desarrollo del proyecto de Senderos Interpretativos, Miradores y Equipamiento Eco turístico para la Sierra de las Minas, en el municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa; proyecto que podrá ser replicado en otras áreas de la Sierra, la cual abarca, también, los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso e Izabal, pudiendo, con esto, contribuir a insertar a las comunidades en actividades productivas alternativas, a través de las cuales puedan mejorar las condiciones de vida y aprender a valorar y conservar sus recursos y riquezas tanto naturales como culturales.-

1.6. SECTOR A ATENDER

Esta propuesta va dirigida a todo individuo con deseos de movilizarse a lugares específicos, por algún motivo de aprender o bien conocer el área de la Reserva, como el sector turismo que abarca a toda persona amante de la naturaleza, por medio de actividades recreativas, como observación de la flora y fauna, paseos de historia natural o cultural, campamentos.-

A los pobladores que atenderán las instalaciones como grupo anfitrión, administrador y quienes darán mantenimiento al proyecto, prestándoles atención a los visitantes y sirviéndoles como guías por los senderos explicándoles sus características.-

VISITANTE A ATENDER

TURISMO ESCÉNICO	EDAD COMPRENDIDA	ESTADO FÍSICO
Turista Interno	18-45 años	Buena Condición Física
Turista Extranjero		

1.7. OBJETIVOS

1.7.1 OBJETIVOS GENERALES

- Un documento que constituya un aporte para la orientación estudiantil, profesional y población en general, con lo relacionado a la educación, preservación, conservación y protección de los recursos naturales en el campo de la Arquitectura Ambientalista.-
- Motivar el interés a las autoridades y organizaciones no gubernamentales como de los pobladores locales en apoyar las actividades de ecoturismo; con el fin de preservar los recursos naturales en la Reserva.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Logrando mediante el estudio, el interés de las autoridades en llevar a cabo la propuesta arquitectónica para dar equipamiento e infraestructura a la Sierra de las Minas, promoviendo, con ello, el turismo ecológico en el lugar.

- Dando a conocer una solución arquitectónica ambientalista que promueva el desarrollo de proyectos arquitectónicos de bajo impacto.
- Llegando a entes gubernamentales y no gubernamentales interesadas en la conservación de los recursos naturales a promover el desarrollo de soluciones arquitectónicas ambientalistas en áreas naturales que están siendo amenazadas y que de alguna manera genere beneficios económicos para las personas y, con esto, conozcan lo que poseen, deben preservar y no destruir.
- Apoyando a Defensores de la Naturaleza mediante la implementación del estudio técnico del proyecto arquitectónico ambientalista en la conservación del patrimonio natural.

1.8. METODOLOGÍA

El proceso metodológico que se utilizará para desarrollar el objeto de estudio del presente trabajo de tesis, se realizará de la siguiente manera:

- ▀ la recolección de material informativo de diversas fuentes, obteniendo por medio de entrevistas -ver anexos- pruebas disponibles de testimonios de los pobladores del lugar, los trabajadores de la Municipalidad y con el encargado de la Fundación Defensores de la Naturaleza, Distrito Motagua, investigando el tema en enciclopedias, diarios, publicaciones periódicas y otros materiales, identificando y organizando la información relevante de la necesidad específica a través de aspectos económicos, sociales, políticos, culturales estableciendo el enfoque del objeto de estudio con relación a su entorno natural.

obteniendo definiciones, conceptos, clasificaciones, tipologías, normas y leyes de aplicación;

- ▀ evaluación cuidadosa de los elementos disponibles, interpretando y proporcionando los parámetros para el desarrollo del modelo del objeto de estudio, para luego, precisar su significado y alcance;

obteniendo el análisis del contexto del sitio, opciones de localización, y la propuesta de áreas, determinación de agentes y usuarios, elementos y relaciones eco funcionales y premisas generales;

- ▀ teniendo la evaluación e interpretación de todo el material informativo, ubicado y visualizado el objeto de estudio se procede con la propuesta específica estableciendo un anteproyecto arquitectónico.

obteniendo el desarrollo del anteproyecto y la presentación arquitectónica.

PROCESO METODOLOGICO⁴

NIVEL DE APROXIMACION	CONTENIDO	RESULTADO
TEORIA, CONCEPTUALIZACION Y ANÁLISIS	CONSISTE EN LA INVESTIGACIÓN Y RECOLECCION DE DATOS, ASPECTOS Y MATERIAL BIBLIOGRAFICO RELACIONADO CON EL TEMA EN ESTUDIO.	IDENTIFICANDO Y ORGANIZÁNDOLAS NECESIDADES MEDIANTE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PARA VISUALIZAR LOS OBJETIVOS Y EL PROCEDIMIENTO NECESARIO.
SÍNTESIS Y PROGRAMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES, POLÍTICOS DE LO GENERAL A LO ESPECIFICO, POR MEDIO DE LA INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL DESARROLLO DEL MODELO DEL OBJETO DE ESTUDIO.	ESTABLECIENDO LA IMPORTANCIA DEL PROYECTO COMO RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN, DÁNDONOS UNA PROPUESTA O MODELO TEÓRICO DEL OBJETO.
DESARROLLO Y PROPUESTA	ESTABLECER LAS CARACTERISITICAS ESPECIFICAS DEL OBJETO DE ESTUDIO Y SU INTEGRACIÓN CON EL MEDIO, MEDIANTE LA SOLUCION DEL PROBLEMA A NIVEL DE ANTEPROYECTO	MATRICES, DIAGRAMAS DE RELACIONES, MATRIZ DE DIAGNOSTICO, PREMISAS GENERALES, PARA EL DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO Y PRESENTACION ARQUITECTÓNICA.

⁴ Proceso Metodológico De La Segunda Guía De Auto-Aprendizaje Para El Curso De Metodología Y Técnicas De Investigación En Arquitectura.

CAPÍTULO

II

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

2.1 SISTEMAS GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS

El Congreso de la República, el 10 de Diciembre del año 1989, emitió el Decreto 4-89 que declaró 44 lugares del país como áreas protegidas y creó al mismo tiempo el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) con la obligación de establecer el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) además, el SIGAP ya forma parte del Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (SICAP).⁵

Hasta 1997 se habían establecido, en Guatemala, setenta áreas protegidas declaradas y otras 135 áreas se encuentran en fase de propuesta y existe la iniciativa de implementar el sistema de corredores ecológicos.-Ver mapa No. 1-

⁵ Ley De Áreas Protegidas, Decreto Numero 4-89, Congreso De La Republica De Guatemala

2.1.1 CATEGORÍAS DE MANEJO.⁶

Conforme este reglamento de la Ley de Áreas Protegidas las categorías de manejo son las siguientes.

Categoría Tipo 1:	Parque Nacional Reserva Biológica.
Categorías Tipo II	Biotopo Protegido Monumento Natural Monumento Cultural Parque Histórico
Categoría Tipo III	Área De Uso Múltiple Manantial Reserva Forestal Refugio De Vida Silvestre
Categoría Tipo IV	Área Recreativa Natural Parque Regional Rutas Y Vías Escénicas
Categoría Tipo V	Reserva Natural Privada
Categoría Tipo VI	Reserva De La Biosfera

⁶ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90, Palacio Nacional: Guatemala, 22 de agosto de 1990

ÁREAS PROTEGIDAS

- | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|--|
| 1- Sierra del Lacandón | 2- Laguna del Tigre | 3- Laguna del Tigre |
| 4- Mirador Río Azul | 5- Dos Lagunas | 6- San Miguel La Palotada |
| 7- Tikal | 8- Zona de Uso Múltiple RBM | 9- San Román |
| 10- El Puente | 11- Petenbatún | 12- Aguaticos |
| 13- Dos Piles | 14- Ceibal | 15- Complejo Chiquibul / Montaña Mayas |
| 16- Xutiljá / San Martín | 17- Machaquila | 18- Mario Dary |
| 19- Sierra de las Minas | 20- Cerro San Gil | 21- Río Dulce |
| 22- Chocón Mechacas | 23- Laguna Lachúa | 24- Trifinio |
| 25- Vieja - Cabá | 26- Bocas del Polochic | 27- Monterrico |
| 28- Los Altos de San Miguel | 29- Quetzaltenango / SAQBE | 30- El Higuero |
| 31- Zunil | 32- Volcán Pacaya | 33- Volcán Ipala |
| 34- Cuenca de Atitlán | 35- El Rosario | 36- Cerro Alux |
| 37- Laguna El Pino | 38- Las Victorias | 39- San José la Colonia |
| 40- Naciones Unidas | 41- La Cumbre, Flor de la Pasión | 42- Doña Charita, Flor de la Pasión |
| 43- Ceibo Mocho, Flor de la Pasión | 44- Catalij o Secatalij | 45- Tewecameero |
| 46- Caneime | 47- Puchuj | 48- Dolores Hidalgo |
| 49- Santa Elena | 50- El Espino | 51- Cerro Cahui |
| 52- Grutas de Lanquín | 53- Quirigua | 54- Cerro Miramundo |
| 55- Riecos de Momostenango | 56- Cuevas del Silvíno | 57- El Reformador |
| 58- Los Aposentos | 59- Sipacate Naranjo | 60- Idmiché |
| 61- Santa Rosalía | 62- Bahía de Santo Tomás | 63- Kantil Chul |
| 64- Volcán de Fuego | 65- Volcán de Agua | 66- La Chorrera - Manchón Guasmuchal |
| 67- Volcán Atzaste | 68- Volcán Ameyo | 69- El Pilar |
| 70- Volcán Cerro Redondo | 71- Volcán Cruz Quemada | 72- Volcán Cúma |
| 73- Volcán Cudiquel | 74- Volcán Chocabal | 75- Volcán Chingo |
| 76- Volcán Acatenango | 77- Volcán Itzapeque | 78- Volcán Jumay |
| 79- Volcán Jumaytepeque | 80- Volcán Lacandón | 81- Volcán las Víboras |
| 82- Volcán Monterrico | 83- Volcán Moyuta | 84- Volcán Quetzaltepeque |
| 85- Volcán San Antonio | 86- Volcán Suchitán | 87- Volcán Tacaná |
| 88- Volcán Tahual | 89- Volcán Tajumulco | 90- Volcán Tacuamburo |
| 91- Volcán Tobón | | |

- Zona Amort. Reserva Biosfera Maya
 Zona Amort. Complejo II El Puente
 Zona Amort. Xutiljá
 Zona Amort. Cerro San Gil

- Zona Amort. San Román
 Zona Amort. Complejo III Montañas
 Zona Amort. Sierra de las Minas
 Zona Amort. Volcanes

* Área de Estudio

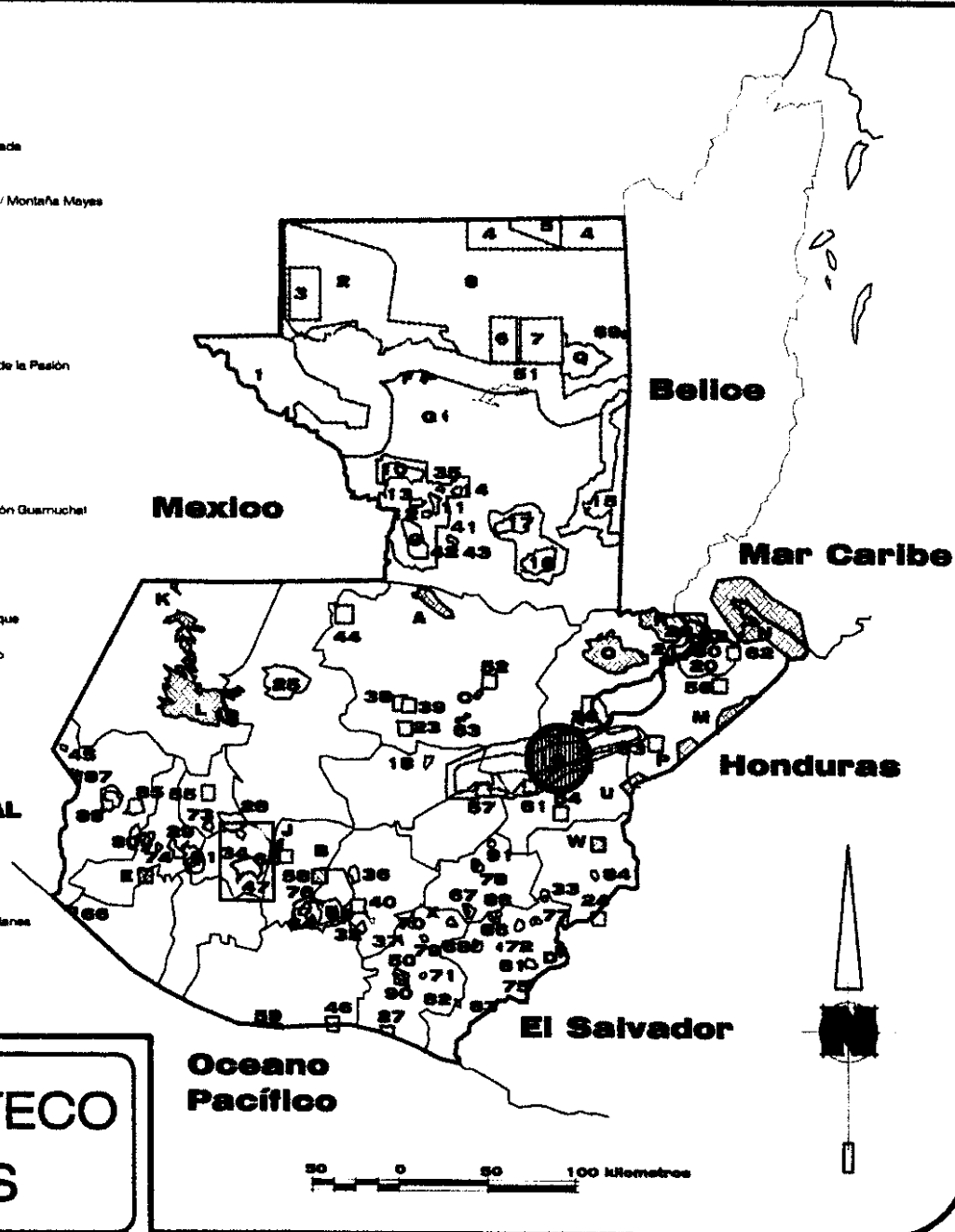
ÁREAS DE PROTECCION ESPECIAL

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1- Sierra de Chingá | 2- San Rafael Pixcayá | 3- Serruc Champey |
| 4- Lago Gujá | 5- Abej - Takalik | 6- Laguna Perdida |
| 7- Sabanas del Soe | 8- Laguna Ixcoche | 9- Tzupen Aguadulce |
| 10- Tacpán | 11- Laguna de Yonabaj | 12- Sierra de los Cuchumatanes |
| 13- Sierra Caral | 14- Punta de Menabique | 15- Sierra de Santa Cruz |
| 16- Montaña del Espíritu Santo | 17- Yaxhá - Nakum - Naranjo | 16- Río Saratún |
| 19- Sabanas de San Francisco | 20- Xacayá | 21- Cumbre Alta |
| 22- Laguna del Río Salinas | 23- Valle de la Arada | 24- Laguna de Ayerza |

SISTEMAS GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS

Fuente: Planificador Mensual 2,000, Consejo Nacional de ÁREAS Protegidas (CONAP)

MAPA No. 1



2.1.2 ZONIFICACION DENTRO DE LAS AREAS PROTEGIDAS⁷

La zonificación es la división de la unidad en sectores que tengan un tipo de manejo homogéneo, estableciendo sus normas para su utilización y lograr el desarrollo pleno de un área protegida, contando con un plan de manejo de dicha área. Como parte de este manejo el área protegida, debe zonificarse para lograr el propósito deseado, dentro de estas áreas se puede mencionar:

2.1.2.1 ZONA NÚCLEO

Los objetivos primordiales de las áreas núcleo de la Reserva son: la preservación del ambiente natural, conservación de la diversidad biológica y de los sitios arqueológicos, investigaciones científicas, educación conservacionista y turismo ecológico y cultural muy restringido y controlado.

En estas áreas es prohibido cazar, capturar y realizar cualquier acto que disturbe o lesione la vida o integridad de la fauna silvestre, así como; cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre, excepto por motivos técnicos de manejo que sean necesarios para

⁷ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90, Palacio Nacional: Guatemala, 22 de agosto de 1990

asegurar su conservación. En todo caso, sólo podrán hacerlo las autoridades administradoras del área con la debida autorización. Además, no se permitirán asentamientos humanos, excepto lo que sean necesarios para la investigación y administración del área.

2.1.2.2 ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Toda área protegida, deberá tener su respectiva zona de amortiguamiento, en la cual se evitarán actividades que la afecten negativamente. La delimitación y extensión de esta zona, así como las actividades que se podrán efectuar en ella, se establecerán de acuerdo con las características particulares de cada área y se describirán en el Plan Maestro.

2.1.2.3 ZONA DE USOS SOSTENIDO, DE RECUPERACIÓN Y CULTURAL.

Los objetivos primordiales de estas áreas serán el amortiguamiento de las áreas núcleo y el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, sin afectar, negativa y permanentemente, sus diversos ecosistemas. Se permitirán las obras de restauración ambiental y las actividades humanas estables y sostenibles. Todas estas actividades deben estar bajo

control científico. Mientras no se apruebe el Plan Maestro, no se podrán desarrollar actividades de uso y extracción de recursos, salvo el aprovechamiento tradicional efectuado por la población autóctona, en forma limitada, para satisfacer necesidades locales. Una vez, vencido el plazo de otorgamiento de las concesiones vigentes, estas estarán sujetas al Plan Maestro.

2.2 LAS RESERVAS DE LA BIOSFERA

Son áreas de importancia mundial en términos de sus recursos naturales y culturales. Son, lo suficientemente, extensas para constituir unidades de conservación eficaces que permitan la coexistencia armoniosa de diferentes modalidades de conservación, uso y aprovechamiento, sostenible de los recursos. Estas reservas tienen un valor particular, por ser modelo o patrones para medir los cambios de la biosfera como un todo, a largo plazo.

2.3 BIOSFERA

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

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

2.4 ECOSISTEMA

Unidad fundamental de la biosfera que constituye el nivel de organización en el cual se integran los elementos vivos y no vivos en el espacio y en el tiempo.

2.5 ZONAS DE VIDA⁸

Constituye la división más grande del ambiente climático, donde los factores temperatura -altura-, lluvia, humedad del aire y suelo determinan la formación y el desarrollo de agrupaciones particulares de flora y fauna.

2.6 HABITAT⁹

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

⁸ Enciclopedia de Guatemala, Grupo Editorial Océano volumen 1, Pág. 44.

⁹ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90, Palacio Nacional: Guatemala, 22 de agosto de 1990

2.7 TURISMO¹⁰

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

2.7.1 TURISMO SOSTENIBLE¹¹

Un turismo sostenible al que puede definirse como "un proceso que permite que se produzca el desarrollo sin degradar o agotar los recursos que posibilitan ese desarrollo". La sostenibilidad en el turismo, como concepto, se define como 'eco-turismo', 'turismo verde', o 'turismo responsable'. Cualquiera que sea su descripción, se considera como un medio de reconocer que la Tierra posee recursos limitados y que el turismo, como en otros sectores, tiene límites para el desarrollo, sobre todo, en lugares específicos

2.7.2 TURISMO INTERNO¹²

Actividad de las personas que viajen a lugares situados fuera de su entorno habitual y que permanezca en

¹⁰ Visitantes Nacionales y Extranjeros que Frecuentan los Centros y Lugares de Interés Turístico 2001-2002, INGUAT,

¹¹ <http://www.kiskeya-alternative.org/publica/diversos/rural-tur-gurria.html>

¹² Visitantes Nacionales y Extranjeros que Frecuentan los Centros y Lugares de Interés Turístico 2001-2002, INGUAT,

ellas, pero dentro del país de residencia o forma de turismo constituido por los nacionales que se desplazan por su país sin salir de las fronteras.

2.7.3 TURISMO ESCENICO

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

2.8 ECOTURISMO¹³

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

¹³ El Turismo Rural Sostenible como una oportunidad de desarrollo de las pequeñas comunidades de los países en desarrollo, Manuel Gurriá Di-Bella <http://kiskeya-alternative.org/index.html>

cultural y propicia un involucramiento activo y, socioeconómicamente, benéfico de las poblaciones locales" -Ceballos-Lascuráin, 1996-.

Ecoturismo, fue acuñado en 1983 por el arquitecto y conservacionista mexicano Héctor Cevallos Lascurain.. Ecoturismo es un término pegajoso que se ha utilizado de diversas maneras y que según un grupo de discusión en Internet -GREEN-TRAVEL@PEACH.EASE.LSOFT.COM- (1999) puede definirse de la siguiente manera:

"es un decidido y respetuoso viaje que crea un entendimiento de la historia cultural y natural, en tanto salvaguarda la integridad de los ecosistemas, produciendo beneficios a la comunidad e impulsando la conservación."

El Ecoturismo implica un enfoque científico, estético y filosófico con un alto grado de interpretación y educación y con respeto a la integridad de las comunidades receptoras. El concepto, también, difiere en cuanto a la situación geográfica, ya que, este tipo de turismo no puede ser igual para un país europeo que para un país caribeño.

Se pueden mencionar distintas clases de ecoturismo como a continuación se describen

2.8.1 ECOTURISMO ECOLÓGICO

Comprende todas aquellas actividades de Educación y/o entretenimiento con la naturaleza siendo dichas actividades útiles y positivas para los ratos de ocio implícito el disfrute de las bellezas Naturales y Culturales; donde no solo cuentan la presencia de otras actividades sugeridas como resultado del desarrollo del campamento.-

2.8.2 ECOTURISMO CIENTÍFICO

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

2.8.3 ECOTURISMO EDUCATIVO

Comprende a todas aquellas actividades de aprendizaje dirigidas a un grupo de estudiantes a un nivel universitario, cuyo objetivo primordial radica en el estudio de los entornos naturales llevando implícito el buen uso y manejo de los mismos desarrollando una metodología, una disciplina, una orientación general que favorece la

formación de hábitos para el desarrollo de una conducta social elevada.-

2.9 RECREACIÓN¹⁴

Son las actividades que dependen de la existencia y calidad, relativamente, inalterada de los recursos naturales del sitio y de su compatibilidad con los objetivos de diseño.

2.10 SENDEROS INTERPRETATIVOS

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

Existen 2 modelos de senderos:

- los guiados por un interprete
- los autoguiados utilizando de referencia una guía

¹⁴ Ecoturismo Información General, Arq. Bonilla Pivaral, Rolando, Planeamiento INGUAT, 1993, pag. 4,5,28

2.11 EQUIPAMIENTO

Es todo aquel elemento que complementara el proyecto como lo son los basureros, señalización, bancas, entre otros.

2.12 ACAMPADA ORGANIZADA

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

2.12.1 ACAMPADA NO ORGANIZADA

La administración no ofrece servicio alguno en compensación, se permite el acampado en sitios aislados o dentro de áreas controladas.

2.13 CABAÑAS Y REFUGIOS

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

2.14 PASEO

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

2.15 DESARROLLO SOSTENIBLE¹⁵

Se le considera como una modalidad del desarrollo económico que postula la utilización de los recursos para la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones de la población, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología adecuada a este fin y la plena utilización de las potencialidades humanas dentro de un esquema institucional que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.

2.16 CONSERVACIÓN¹⁶

La Gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero

¹⁵ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90,

¹⁶ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90,

manteniendo la calidad de los recursos y su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.

2.17 ESTUDIOS DE PROYECTOS SIMILARES

Se han realizado varios estudios de proyectos realizados para la Sierra de las Minas entre los cuales se pueden citar:

- Unidad para el Desarrollo de Investigaciones científicas, culturales y actividades conexas en Albores, El Progreso, Con un Eco Campamento en el Bosque Eterno de los Niños, para, así, tener la infraestructura adecuada y poder manejar y proteger esta área de reserva natural, haciendo partícipes a las comunidades locales;
- Unidad para el Desarrollo de Investigaciones científicas, culturales y actividades conexas en Chilasco, Alta Verapaz, Con un Eco Campamento.

3.1 LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

La República de Guatemala está situada en el centro del continente americano, está ubicado en el extremo noroccidental de la región y limita al norte y al oeste con México; al este con Belice, el mar Caribe, Honduras y El Salvador y al sur con el océano Pacífico.

La distribución política y administrativa del territorio de la República de Guatemala, esta dividida en ocho regiones que fueron conformadas por la Ley Preliminar de Regionalización 1986 -decreto 70-86-. (Ver cuadro No.1)

3.2 DEPARTAMENTO DE ZACAPA

El departamento de Zacapa pertenece a la región III político -administrativas del país -Zacapa, Izabal, Chiquimula y el Progreso-, tiene una extensión de 2,690 km² y 200,167 habitantes, censo 2002, y representa el 16.8% de la Región III y el 2,5% del territorio nacional, con una altitud sobre el nivel del mar de 184.69 metros, esto según la marca establecida en la estación del ferrocarril

En la actualidad, tiene 10 municipios, entre los que se encuentran: .Ver mapa No.2

- | | | |
|------------|---------------|--------------|
| 1. Zacapa | 2. Estanzuela | 3. Río Hondo |
| 4. Gualán | 5. Teculután | 6. Usumatlán |
| 7. Cabañas | 8. San Diego | 9. La Unión |
| | | 10. Huité |

CUADRO No.1

SISTEMA DE REGIONALIZACION EN GUATEMALA

REGION	NOMBRE	DEPARTAMENTOS
I	Metropolitana	Guatemala
II	Norte	Alta Verapaz, Baja Verapaz
III	Nororiental	Izabal, Chiquimula, Zacapa, El Progreso
IV	Sudoriental	Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa
V	Central	Sacatepequez, Chimaltenango, Escuintla
VI	Sudoccidental	Sololá, Tonicapán, Quetzaltenango, Suchitepequez, Retalhuleu, San Marcos
VII	Noroccidental	Huehuetenango, Quiché
VIII	Petén	Petén

Fuente:

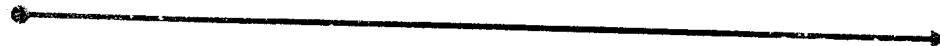
Enciclopedia de Guatemala, Grupo Editorial Océano volumen 1, Pág. 55



MAPA No.2

CAPÍTULO

III



ANÁLISIS DEL CONTEXTO

3.3 MUNICIPIO DE RIO HONDO¹⁷

3.3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICO- NATURALES

LOCALIZACION

El municipio de Río Hondo, se localiza al nor-oriental del país y, por ser un punto de convergencia entre los departamentos de Izabal, Chiquimula, El Progreso, y Zacapa, está ubicado en el kilómetro 137 ruta al atlántico, identificada como CA-9 ; dista del casco departamental a 12 kilómetros, catalogada como cabecera de 3ra. Categoría, posee una extensión territorial de 422 km² y 18,724 habitantes, censo 2002, La cabecera esta al norte del río Motagua, al oeste por la quebrada de oro, al este del Río Hondo y al sur de la Sierra de las Minas.

Su división política: está integrada al momento por una cabecera municipal o centro urbano cuenta con 10 parajes, 5 labores, 10 fincas, 26 aldeas y 13 caseríos poblados, 1 hacienda, 3 colonias, 2 lotificaciones; cuenta además con 22 ríos, 58 quebradas, 1 riachuelo, 1 baño termal; entre los accidentes orográficos con que cuenta están: 1 sierra, 6 montañas, 9 cerros, 1 mina de oro, y una gran variedad de mármol que se extrae de la sierra de las minas

¹⁷ Diagnostico del Municipio de Río Hondo , Oficina Municipal de Planificación



Fotografía No.1

Calle Principal a la Cabecera "El Manguito"

CLIMA

Su clima es cálido en el sector del Valle y templado en la región montañosa. La temperatura oscila entre 20.5 y 33.99 grados; cuenta con dos estaciones definidas: lluviosa y seca, la estación lluviosa tiene una duración aproximada de seis meses, principia en la segunda quincena del mes de mayo y finaliza los primeros días del mes de noviembre, con una precipitación pluvial media de 622.8 milímetros. La estación húmeda es relativa y oscila en 68 %.

En la zona semiárida, la precipitación promedio anual está entre 500 y 650 mm.; la humedad relativa es, entre el 60 y 72 % y la evapotranspiración potencial entre 600 a 800 mm

anuales, mayor que la disposición promedio de precipitación, lo cual explica el déficit de agua.

La temperatura promedio varía de los 22 a los 28 grados C. En los cerros, a una altitud de 500 a 600 MSNM, la precipitación llega a 800 mm anuales.

OROGRAFÍA:

Su topografía es muy accidentada en su mayor parte, en el pasado se han explotado los mármoles que se extraen de las montañas de Santa Cruz, suponiéndose que en su subsuelo, existen ricas vetas de oro, así como yacimientos de hierro y cobre, sus suelos están clasificados en dos grupos:

- o aluviales
- o material sedimentario

Entre los accidentes geográficos del municipio de Río Hondo, existe la montaña llamada "Sierra de las Minas" que atraviesa la parte norte del mismo. Además, hay pequeñas montañas entre las cuales podemos mencionar: El Chagüite, De los Cabrera, El Licenciado, El Cedral, De los Cordón y el Imposible. Se tienen, también, algunos cerros, entre ellos el Colorado que es donde está ubicada la Colonia Municipal (BANVI) que se inició con cien casas

construidas con terraceto y cuya urbanización está en proyecto; sus habitantes, por lo general, son personas que han llegado a vivir a la población buscando una mejor forma de vida.-

También están los cerros de: Palmar, Petón, Quijiniquíil y la Puente. Hay dos volcanes situados en la parte montañosa, siendo sus nombres el de Santo Toribio y el de las Palomas.

3.3.2 CARACTERÍSTICAS SOCIALES POBLACIÓN

La población total del municipio de Río Hondo al año 2002, según censo de salud pública, es de 18,724 habitantes, con una población emigrante de 30 personas y un total de 491 nacimientos. En el área urbana viven 2,418 habitantes, y el área rural cuenta con 16,306.

La población económica activa es de 0.30% su nivel de escolaridad es pre- primaria un 0.1%, primaria 0.45%, media 0.10%, superior 0.008% y el analfabetismo. El porcentaje de propiedad privada en la cuenca es del 80% y el 20% es nacional.

CARACTERÍSTICAS ECONOMICAS

ncipales actividades productivas del municipio son: cultura, ganadería, industria, comercio, y servicios; aliendo la agricultura que genera la mayor parte del to bruto.

o de las actividades productivas, como la industria, io, servicios y otros, participan en menor escala en eración del PB de la población económicamente

Producción Agrícola: cultivo de maíz, tabaco, frijol, tomate, tamarindo, melón, sandía, chile pimiento y otros.

Producción Pecuaria: crianza de ganado vacuno y ganado porcino.

Producción Artesanal: elaboración de canastas, escobas de palma, ollas de barro, hamacas, bolsas de pita, matates, cómales de barro. existen algunos artesanos que fabrican bustos de personajes importantes, o, de cualquier persona que lo desee, réplicas de vasos, platos y estatuillas mayas.

as actividades económicas se encuentra:

- Turismo: visitas de turistas, tanto internacionales como nacionales, a los diferentes balnearios naturales, como una caminata a las espléndidas selvas que conforman el Bioma de Selva de Montaña que posee la Sierra de las Minas, con sus cumbres abruptas, quebradas oscuras de intensa humedad que forman corrientes de aguas cristalinas y frescas, una vía recomendada es la de San Lorenzo con la oportunidad de conocer una cantera de mármol, otra es por la Aldea Jones y conocer un lugar llamado el Monte de los Olivos.

3.3.4 CARACTERÍSTICAS CULTURALES

La evolución natural de esta zona tiene su registro más antiguo, desde los tiempos prehispánicos, con restos paleontológicos encontrados en Teculután en el año 1996, se han reportado sitios arqueológicos de grandes dimensiones urbanizados y con estructuras constructivas propias de las culturas mesoamericanas como juegos de pelota y otros, estos sitios son: La Vega del Cobán en Teculután, La Reforma en Huité y Marines en Río Hondo, la

evidencia encontrada hace pensar en un tipo de civilización, plenamente, asentada en la zona, desde tiempos del pre clásico, de la era pre colonial.

Entre los sitios arqueológicos ubicados al norte del área de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, se encuentran tres: Río Zarco, que pertenece al período Clásico y fue ocupado por grupos étnicos Maya y Chortí; los otros dos sitios Tinajas y Pueblo Viejo pertenecieron a la cultura Maya Kekchí durante el período post clásico.

Al parecer en los municipios de Gualán, Río Hondo, Zacapa y Estanzuela, estuvieron habitados por indígenas ch'orti'es y en los otros municipios, posiblemente, estuvieron habitados por indígenas que hablaban un idioma alaguilac, una mezcla entre ch'orti' y pipil.

3.3.5 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

VIVIENDA

El tipo de vivienda predominante en la Cabecera Municipal es la de paredes de block, algunas aún son de adobe, con piso de cemento, granito o cerámico; techo de teja o de lámina galvanizada, con 2 o 4 ambientes, corredor y patio. Existen muchas casas de terraza y de 2 niveles; a orillas ó en los límites de la cabecera, existen casas construidas con lodo y nylon, o solo de lámina.

EDUCACIÓN

Las condiciones actuales de las escuelas existentes en el Municipio, son funcionales en un 85%, con mantenimiento regular en sus instalaciones.

SALUD

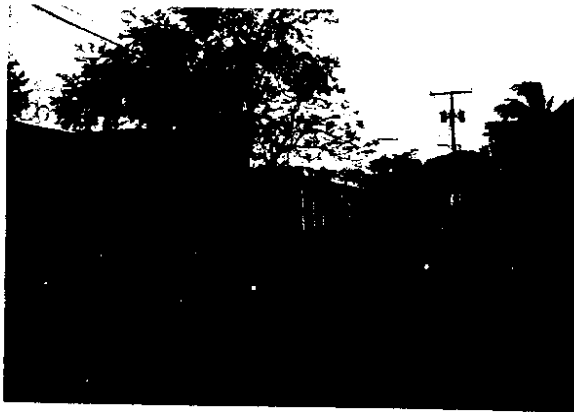
La Cabecera Municipal cuenta con un centro de salud, está clasificado como de tipo "B", en este sentido, los servicios existentes en el municipio son proporcionados en parte por el Ministerio de Salud que están destinados a la cobertura de la atención primaria de salud, la prevención y control de enfermedades Bacterianas, Víricas y Parasitarias.

3.3.6 RECREACIÓN

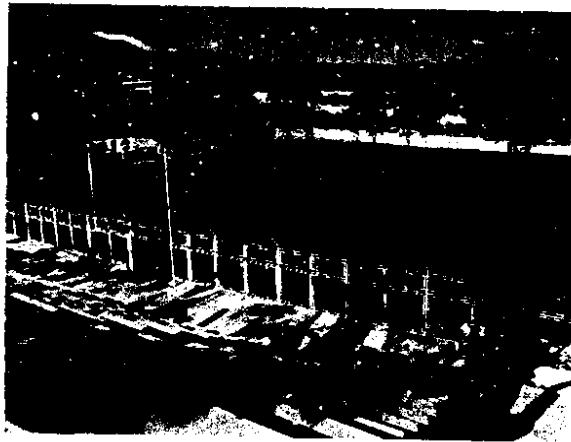
CAMPOS DEPORTIVOS

Campos de fútbol: existen 9 canchas, 2 de éstas están ubicadas en la cabecera Municipal, el resto en las comunidades del área rural.

Canchas de básquetbol: existen 12 canchas, 1 de éstas está ubicada en la cabecera municipal, el resto de ellas se encuentran en las comunidades rurales.



Fotografía No.2
Calle del Centro de Salud



Fotografía No.3
Estadio Municipal

3.3.7 TURISMO

La carretera que va al Atlántico cruza la región oriental del país en donde se da bastante el turismo, tanto recreacional, ecológico como aventurero debido a que existen diversidad de lugares que se pueden visitar. A la altura del municipio de Río Hondo, es un lugar donde se puede encontrar, cadenas hoteleras con toboganes, piscinas, restaurantes, pero, también, atractivos naturales que se encuentran disponibles para realizar actividades turísticas recreativas como eco turísticas, entre las cuales podemos mencionar:

BALNEARIO EL TECOLOTE

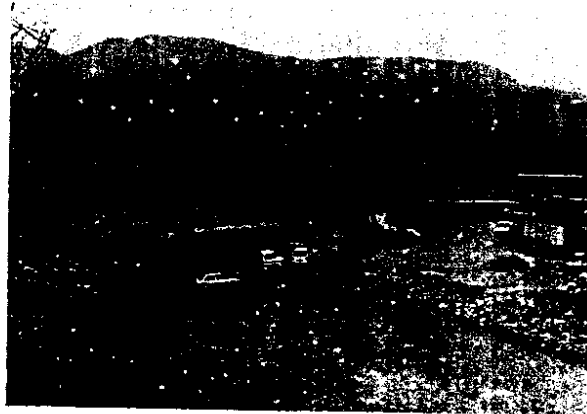
Esta ubicado a 3 kilómetros aproximados de la población de Río Hondo, es un lugar para descanso y distracción en un ambiente natural, ya que, el mismo es parte del cause del Río Hondo.

BALNEARIO JONES

Esta ubicado a 10 kilómetros aproximados de la cabecera, es el balneario natural que por su topografía forman unas caídas de agua y unos paisajes espléndidos.-



Fotografía No.4
Catarata de Bañerario Pasabién



Fotografía No.5
Bañerario El Ranchón

BALNEARIO PASABIEN

El balneario está al pie de la Sierra de Las Minas, en donde el río en la parte baja lo alimenta tumultuoso y espumante, es un lugar donde las especies más bellas de la naturaleza encuentran un refugio perfecto; el agua resulta inesperadamente fría y refrescante. Hay ahí muchas facilidades para pasar un rato agradable. Un poco más allá existen hoteles con piscinas, restaurantes, ventas de frutas y cuanto se quiera.

BALNEARIO EL RANCHON

Se encuentra ubicado cerca del ingreso a la población de Río Hondo esta acompañado de un restaurante con el mismo nombre.

OTROS BALNEARIOS

Con aguas tan frescas, como las de Pasabien que proceden de Las Minas, hay balnearios en Santa Rosalía, Talisguite, La Espinilla, Sunzapote y las cuevas de Doña María.

3.3.8 LUGARES ECOTURÍSTICOS

SIERRA DE LAS MINAS

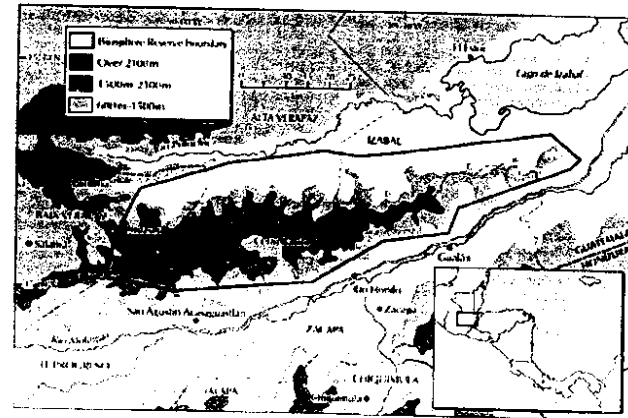
El recurso ecoturístico más prominente de Zacapa se encuentra en aproximadamente 80 kilómetros lineales que le corresponden de la cresta de la Sierra de Las Minas. Declarada área protegida y manejada como tal, enseña las más espléndidas muestras de ecosistemas selváticos que pueda uno imaginar. Hay varios accesos desde la carretera CA-9, todos empinados, requieren vehículos de doble tracción. Una vía recomendable es la de San Lorenzo, oportunidad de conocer una cantera de mármol; otra es por las aldeas La Espinilla, Jones, Talisguite; una más por la aldea El Arenal.

La Sierra de las Minas se considera como el más importante atractivo turístico del municipio, debido a su gran biodiversidad.

3.4 SIERRA DE LAS MINAS

La Sierra de las Minas es una cadena montañosa localizada en el área nororiental de la República de Guatemala con una variación altitudinal que va desde 0 a 3,015 metros sobre el nivel del mar, tiene una extensión territorial de 242,642 hectáreas que varía desde bosque mixto pino-encino hasta bosque nuboso..

Se extiende en sentido suroeste-noroeste atravesando los departamentos de Baja Verapaz, El Progreso, Alta Verapaz, Izabal y Zacapa, ver mapa No.3



MAPA No.3

La Sierra de las Minas actúa como barrera cultural, fisiográfica y climática entre el valle del río Motagua hacia el sur y el valle del río Polochic por el Norte. La parte norte ha

estado cubierta con un denso bosque tropical húmedo, mientras el sur se caracteriza por el clima seco del valle del Motagua. En la actualidad, la sierra de las Minas constituye una de las más importantes reservas ecológicas del país y fue declarada área protegida, en la categoría de una Reserva de Biosfera, Sierra de las Minas (RBSM).

La (RBSM) es una de las cadenas montañosas más espectaculares de Centro América, fue declarada Reserva de Biosfera en 1990, decreto gubernativo 49-90. Su administración legal está a cargo de la Fundación Defensores de la Naturaleza, una organización privada, sin fines de lucro¹⁸.

El aislamiento geográfico de esta reserva, las diversas elevaciones y la variedad de hábitat han permitido el desarrollo de una impresionante variedad de flora y fauna en sus grandes extensiones de bosque.

En la (RBSM) según Villar se trata del Bioma de Selva de Montaña; según Holdridge, es una mezcla de cinco zonas de vida, bosque espinoso, bosque seco - subtropical,

cálido, bosque húmedo - subtropical cálido, bosque pluvial - Montano Bajo.¹⁹

La mayor cantidad de bosque primario de la Reserva está constituido, por bosque subtropical húmedo, la diferencia en elevaciones y las condiciones climáticas del área les hacen funcionar como islas de evolución genética con alta incidencia de especiación y formación de individuos endémicos al lugar, por lo menos están representadas cinco zonas de vida con sus distintos tipos de vegetación, desde bosque seco hasta bosque nuboso.-

Aquí se encuentra el setenta por ciento de todas las especies de mamíferos, aves y reptiles registrados en el país. Además, su bosque nuboso es uno de los últimos refugios del Quetzal, ave nacional de Guatemala.

Esta reserva de biosfera es asimismo la fuente más grande de agua de todo el país, pues el bosque nuboso de la Sierra de las Minas funciona como una esponja: en su enorme cantidad de hojas, se condensa la humedad de las nubes que atraviesa la zona.

¹⁸ Enciclopedia de Guatemala, Grupo Editorial Océano volumen 1, Pág. 51

¹⁹ 50 Áreas de Interés Especial para la Conservación en Guatemala, Pág. 60.

itada por la espesa vegetación no sólo alimenta
; permanentes del área, sino, también, los
bterráneos que constituyen la principal fuente
localidades.-

de la Sierra son aluviones cuaternarios sobre
calizos²⁰, el núcleo es de granito, bordeado al
cas sedimentarias paleozoicas, al este y oeste
retamórficas y al sur por rocas metamórficas y
; y sus suelos son aptos para actividades de
y conservación de recursos naturales.²¹

SIERRA DE LAS MINAS EN EL DEPARTAMENTO DE ZACAPA

El departamento de Zacapa se encuentra el
en el Río Hondo, el cual se localiza al nor-orient
está ubicado en el kilómetro 137 ruta al
nortificada como CA-9 norte; catalogada como
3ra. Categoría, posee una extensión territorial
y 17,667 habitantes, censo 2002, su clima es
El sector del Valle y templado en la región

Interés Especial para la Conservación en Guatemala, Pág.

de Guatemala, Grupo Editorial Océano volumen 1.

montañosa. La temperatura oscila entre 20.5 y 33.99
grados; cuenta con dos estaciones definidas: lluviosa y
seca.

El municipio se encuentra en las atribuciones
meridionales de la Sierra de las Minas, está situada al norte
del mismo y, por consiguiente, su topografía es muy
accidentada en su mayor parte; y, en la cual se concentra
mas la flora y fauna por su variedad de clima y altura.

La Sierra de las Minas abarca aproximadamente el 75.1 %
de su extensión territorial. La región del valle cubre
aproximadamente el 24.9 % de las estribaciones de las
Sierras de las Minas, a los márgenes del Río Motagua,
presentando hacia los causes y valles de los ríos, gradas o
saltos, que forman las conocidas cataratas o cascadas.

En su pasado se han explotado los mármoles que se
extraen de las montañas de Santa Cruz y se supone que
en su sub-suelo existen ricas vetas de oro, así como
yacimientos de hierro y cobre.

CAPÍTULO

IV

**DEFENSORES
DE LA NATURALEZA**

SENDEROS INTERPRETATIVOS, MIRADORES Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO

4.1 FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA

Por ser la institución que administra y la que apoya todos los proyectos que se llevan a cabo en la Reserva de la Biosfera, Sierra de las Minas, daremos a conocer un poco sobre lo que es dicha institución-

La fundación Defensores de la Naturaleza es una organización privada, no lucrativa, ambientalista, formada en Guatemala en 1,983 por un grupo de personas convencidas y decididas a participar en la lucha por la preservación de toda forma de vida en la tierra.

El Congreso de la Republica y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- Por ser la institución que administra la reserva y la que apoya todos los proyectos que se llevan a cabo en la Reserva de la Biosfera, Sierra de las Minas, le otorga mediante el decreto 49-90 el 4 de Octubre de 1,990 la administración del área protegida en la categoría de una RESERVA DE BIOSFERA, SIERRA DE LAS MINAS a la Fundación Defensores de la Naturaleza.-

Se esfuerza en la búsqueda de opciones para ayudar a las comunidades a tener una vida mejor, en armonía con el medio ambiente

4.2 LA CONSERVACIÓN DE LA RIQUEZA NATURAL ANTE LA SOCIEDAD INTERNACIONAL

Desde los años sesenta se ha hecho énfasis en la conservación de espacios naturales para asegurar la protección de muestras representativas de los ecosistemas originales que aseguran la protección, no solo de las especies que contienen, sino de las funciones globales del ecosistema - conservación recursos hídricos, zonas de cría de pesca, reciclamiento atmosférico, etc.

Desde 1990 se considera que la conservación de esta riqueza tiene una importancia capital para todo el planeta, ya que, contribuye significativamente a mantener la biodiversidad, el clima y la capacidad de reciclamiento atmosférico.

En el Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas (1992) se puso en manifiesto que el 70% de las áreas protegidas en Latinoamérica carecían de un plan de gestión; el 60% carecen de todo equipamiento, el 85% no tienen una zonificación adecuada; en suma, solo el 15% tienen un "plan de gestión", al menos parcialmente aplicado.

La exigencia fundamental para la conservación de la diversidad biológica es la conservación in situ de los ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento y la recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural.

4.3 PROYECTO ARAUCARIA

Es el aporte de la sociedad española a la conservación de la diversidad biológica en Iberoamérica.

El programa propuesto debe integrar 3 principios básicos.

La conservación de la biodiversidad en muestras de los principales ecosistemas de Iberoamérica, integrando en el concepto de conservación la protección frente a las acciones humanas.

- El desarrollo humano de los pobladores locales de manera que su calidad de vida sea compatible con la preservación, para futuras generaciones, de la diversidad biológica y la funcionalidad de los ecosistemas.
- El fortalecimiento organizativo/ institucional como instrumento que en el mediano y largo plazo es el encargado de hacer posibles los dos puntos anteriores.

Los proyectos tendrán componentes de conservación, investigación, planificación, ecoturismo, agroforestería, pesca, infraestructura, micro crédito y comercialización, complementados con actividades de capacitación y monitoreo periódico, conformando una red o con apoyos con otras redes existentes.

Las practicas de conservación incluirán entre otras la planificación preventiva, ordenación del territorio, zonificación, conservación de cuencas, corredores biológicos, formulación y aplicación de planes de manejo en áreas protegidas, regeneración ecológica, recuperación de especies y monitoreo.

El ecoturismo, un tema en el que España tiene experiencia, ofrece empleos y alternativas económicas para la población local y puede ligarse al uso público de las áreas protegidas. En este tema se hará en particular énfasis por medio de la planificación, calculo de capacidad de carga, capacitación y promoción de empresas de servicios turísticos maximizando la participación local y minimizando los impactos ecológicos.

Entre los proyectos emblemáticos, La Sierra de las Minas, se encuentra entre los 5 proyectos que comenzarían en

1999 con fondos de menor cuantía para la conservación de su Bosque Húmedo y Bosque Caducifolio, ya que, es una de las zonas clave para biodiversidad en America Central.

4.4 FONDO DE CRÉDITOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE SIERRA DE LAS MINAS Y BOCAS DEL POLOCHIC:

El FCG ha establecido una política ambiental con base en la legislación guatemalteca y la política ambiental del Banco Mundial. Esta política es aplicada en el proceso de análisis y evaluación de propuestas de proyectos que son presentadas para solicitud de crédito.

El objetivo principal es financiar actividades productivas desarrolladas con base en el uso sostenible de los recursos naturales en Guatemala, económicamente, viables, socialmente justas, y ambientalmente sostenibles, dentro de los límites de las áreas protegidas Reserva de Biosfera Sierra de las Minas y Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

4.5 PROYECTOS DE CONSERVACIÓN PARA LA SIERRA DE LAS MINAS

- El "Fondo del Agua" nace como una estrategia técnica y financiera de Defensores de la Naturaleza para conservar, a largo plazo, la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, Guatemala. El objetivo principal es fortalecer la capacidad de las municipalidades, de las industrias, de los propietarios privados, de las empresas hidroeléctricas y de los sistemas industriales de riego, para que sus prácticas de uso y manejo del agua dulce y de las cuencas que la producen dentro del sistema del Río Motagua- Río Polochic, sean más eficientes y sostenibles.

La razón del proyecto es, definitivamente, la conservación de la biodiversidad del Sistema Motagua - Polochic; dos de las principales cuencas que recorren la zona. Al contar con inversión privada respecto del manejo adecuado del agua en las partes altas de las cuencas, se conserva el bosque, se conserva la flora y fauna, se mantienen los sistemas ecológicos y finalmente, se conserva la biodiversidad, especialmente, de la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas.

5.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA - ver anexos -

1. Si aplica, cumple el Artículo 128, que determina el uso adecuado de aguas, lagos y ríos.
2. Si aplica, fomenta la explotación racional de bosques y otros recursos naturales según los artículos 125 y 126.
3. Promueve el desarrollo social, económico y tecnológico de las comunidades, según el artículo 97.
4. Si aplica, proporciona calidad en los productos alimenticios que ofrece, de acuerdo al artículo 96.

5.2 LEY DE MEJORAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE -Decreto Legislativo 68-86- -ver anexos-

1. Cumple con el artículo 6 donde se establece que el suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no son reservorios de desperdicios contaminados.
2. Cumple con el artículo 8 que establece que para todo proyecto se deberá realizar un estudio de

evaluación del impacto ambiental llevado a cabo y aprobado por técnicos en la materia.

5.3 LEY DE AREAS PROTEGIDAS -Decreto 4-89-

1. Si aplica, cumple con el Artículo 3. Educación ambiental. Se considera fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.
2. Si aplica, cumple con el artículo 7, en donde se establece que las áreas protegidas son las áreas que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de flora y fauna.
3. Si aplica, cumple con el artículo 10, en donde se establece que cuando un área de propiedad privada haya sido declarada protegida, el propietario la manejará de acuerdo a las normas y reglamentos aplicables al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP).
4. Si aplica, cumple con el artículo 20 donde se establece que las empresas públicas o privadas que

desarrollen cualquier clase de actividad dentro del área protegida, deberá estar en mutuo acuerdo con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y cumplir con los requisitos que esta institución solicite.

5. Si aplica, cumple con el "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."
6. Cumple con el artículo 26 donde se prohíbe la libre exportación y comercialización de especies silvestres de flora y fauna amenazadas de extinción que hayan sido extraídas de la naturaleza.
7. Si aplica, cumple con el artículo 30 en donde se prohíbe la introducción de especies exógenas (exóticas del área).
8. Si aplica, cumple con el artículo 48. Caza en áreas protegidas. Es terminantemente prohibido cazar o recolectar dentro de las áreas protegidas del SIGAP y en las zonas de amortiguamiento de las mismas, excepto si el plan maestro y operativo vigentes los permiten y si la licencia para tal actividad así lo expresa.

5.4 LEY FORESTAL -ver anexos-

-Decreto Legislativo 101-96-

1. Si aplica, cumple con el artículo 3 que establece el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.
2. Si aplica, cumple con el artículo 34 que prohíbe el corte de aquellas especies protegidas y en vías de extinción.
3. Cumple con el artículo 38 que establece el aprovechamiento y manejo sostenible del bosque.
4. Si aplica, cumple con el artículo 50 que establece licencia para el aprovechamiento forestal.
5. Cumple con el artículo 55 que establece la extensión obligatoria de reforestar.

5.5 REGLAMENTO DE LA LEY DE AREAS PROTEGIDAS -ACUERDO GUBERNATIVO No. 759-90-

1. Si aplica, cumple con el artículo 5.- Bosques Pluviales. Con el objeto de conservar y proteger los bosques pluviales para ayudar a asegurar el suministro de agua a toda la comunidad guatemalteca, el CONAP determinará su mejor

uso, buscará su protección y dará prioridad al establecimiento de áreas protegidas públicas y privadas que contengan dichos bosques. Para el efecto deberá gestionar la elaboración de un inventario de los mismos.

5.6 POLÍTICA NACIONAL DE ECOTURISMO²²

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

sentido, cabe destacar los esfuerzos del Instituto Técnico de Capacitación Profesional (INTECAP) al respaldar la diversificación de actividades en áreas naturales a través de la formación técnica de anfitriones turísticos locales y animadores turísticos.

2. Capacitación hacia los empresarios e inversionistas en ecoturismo, Haciendo énfasis en la utilización de tecnologías limpias y eficientes para hacer sostenibles los servicios ecoturísticos, así como concienciación acerca la importancia de conservar los patrimonios natural y cultural como esencia del servicio y junto con ello, de revertir beneficios económicos y sociales en las poblaciones locales, como una inversión en sostenibilidad
3. Capacitación y Orientación a instituciones públicas y privadas que administran áreas protegidas o centros culturales con potencial ecoturístico, Esto con el fin de lograr una adecuada sintonía entre estos actores para implementar con éxito la presente política.
4. Hacia el visitante, En la medida en que los guatemaltecos logren entender la importancia

²² Política Nacional de Ecoturismo, Formulada en el Marco de la Estrategia Nacional de Turismo, INGUAT, Septiembre 2003, par. 44,45,46

del ecoturismo para el país, e interiorizar el respeto hacia los patrimonios natural y cultural, será más fácil transmitir este respeto hacia los visitantes y lograr conservar los atractivos de los destinos.

5.7 PROPUESTA DE POLÍTICAS PARA ORIENTAR LOS BENEFICIOS DEL ECOTURISMO HACIA LAS COMUNIDADES DE GUATEMALA.²³

1. Aplica con la política 1.1.1 inciso D que promueve la generación, aprobación y aplicación de reglamentos para concesiones en las áreas silvestres protegidas, sitios de patrimonio cultural y arqueológico, operadas por grupos comunales y pequeños operadores con el fin de aumentar los ingresos en estos grupos y mejorar los servicios que se prestan en las áreas silvestres protegidas.
2. Aplica con la política 1.1.1 inciso E que establece programas de capacitación en áreas rurales destinados a niños, guías turísticos y proveedores de servicios, en áreas temáticas

como guía y conducción de tours, autosugestión empresarial, manejo de visitantes, hotelería y recursos naturales y culturales, para mejorar los servicios prestados y, con ello, aumentar las tarifas que hagan sostenible las diversas actividades prestadas.

3. Aplica con la política 4.1.1 inciso C que establece alianzas estratégicas con las instituciones que manejan programas de educación, capacitación y formación para incluir en sus contenidos la temática ambiental y contribuir, con ello, a fomentar la conciencia ambiental en la población, principalmente en las comunidades relacionadas a las áreas geográficas priorizadas para el ecoturismo.
4. Aplica con la política 5.1.1 inciso B la cual se refiere a mejorar la infraestructura turística dentro de las áreas silvestres, sitios de patrimonio cultural y arqueológico y comunidades locales de áreas geográficas priorizadas, mediante la implementación de centros de información y atención a visitantes, senderos, señalización,

²³ Propuesta Elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CONAP, Dirección General del Medio Ambiente, SICA-CCAD, PROARCA/CAPA/USAID.

6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SITIO

6.1.1 LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN

La Reserva Biosfera Sierra de las Minas, forma parte de una empinada y agreste cordillera ubicada al oriente de Guatemala, en los departamentos de El Progreso, Baja Verapaz, Alta Verapaz, Izabal y Zacapa, -ver mapa No.6- se eleva desde los 15 metros hasta los 3,015 metros sobre el nivel del mar, ocupa la mayor parte de la cordillera, cuenta con una longitud de 30 kilómetros y cubre más de 240,000 hectáreas, representa el 2.2% del territorio nacional de Guatemala, en su extremo suroeste, el más próximo a la Ciudad de Guatemala, y se ubica a 90 kilómetros aproximadamente de esta. -Ver mapa No.7,8-

A nivel administrativo esta dividida en tres distritos:

- Chilasco
- Motagua
- Polochic

Los cuales están divididos en sectores, por lo extenso del territorio que comprende cada distrito, se estima que el 45% de la superficie de la RBSM es propiedad pública, el 50% es propiedad privada y el 5% es propiedad municipal.

6.1.2 GEOLOGÍA

La Reserva de Biosfera, Sierra de las Minas, esta bordeada al norte y al sur por dos depresiones que corresponden a las fallas del Río Motagua y Río Polochic, se encuentra conformada al Norte y Sur por rocas paleozoicas que corresponden a las rocas más antiguas de Centro America, al Este y Oeste por rocas metamórficas del tipo anfibolitas, mármoles y serpentinas.

6.1.3 SUELOS

Los suelos de la Sierra de las Minas, son tierras con clases texturales que van de arcillo-limosas a limosas, profundidad entre 0.25 y 0.5 cm, pendientes entre 40% y 80% que hace que se clasifiquen con alto riesgo de erosión, no recomendables para agricultura y pastoreo, sólo recomendados para manejo forestal o ambiental con pocas y pequeñas áreas adecuadas para la agricultura -Ver mapa No.9-

6.1.4 CLIMA

Como en la mayor parte de los trópicos, el clima de la Sierra de las Minas es, fuertemente, determinado por elevación y orientación de los terrenos, con relación a las corrientes de vientos, según Campell (1982), " a una altitud

de 1520 msnm, las temperaturas nocturnas regularmente son de 15 a 5 °C, en los meses invernales pueden bajar más, incluso en elevaciones entre 1300 y 1500 msnm. se presentan heladas en ciertas ocasiones.” Campell, también, encontró que la humedad relativa del bosque nuboso para todo el año fluctúa entre 93-95% en la mañana, baja hasta 53-75% al mediodía y sube otra vez a 91-95% antes del anochecer, para el área del valle la temperatura media es de 27.4°C y una humedad relativa media de 74%, la estación seca se manifiesta de Diciembre - Abril y la época lluviosa de Mayo a Noviembre. -Ver cuadro No. 2, mapa No.13-

6.1.5 HIDROLOGIA

Se considera que la Sierra de las Minas es el mayor productor de agua de Guatemala, ya que, en esta cordillera nacen 63 ríos permanentes, de los cuales 32 corren al norte, uno al Oeste y 30 al sur. La Sierra provee agua para riego, abastecimiento doméstico, agro industria a pequeña escala y la generación de hidroelectricidad. Los ríos también representan un recurso para la industria, que incluye aserraderos, fabricas transnacionales de bebidas gaseosas y plantas recicladoras de papel, las cuales dan

empleo a los habitantes locales y ayudan a abastecer al mercado interno.

Cuadro No.2

Datos Climatológicos, Valle del Río Motagua

Año 2003	Temperatura °C			Precipitación (mm)	Humedad Relativa %	Vientos km/h
	Maxima	Mínima	Media			
Enero	34	14	23.4	0	76	9.7
Febrero	-	-	-	-	-	-
Marzo	41	16.5	29.5	14	7	5
Abril	40	14.5	29.1	11	77	8.5
Mayo	41	22.2	30.4	26	74	7.9
Junio	38	21.5	29.2	367	79	5.3
Julio	35.5	20	28.1	35.5	79	7
Agosto	37	20	28.8	41.5	77	10.5
Sept.	37.5	21	28.6	132	78	5.1
Oct.	35.5	16	27.6	75.7	80	4.8
Nov.	34.5	15	25.7	32	81	6.1
Dic.	-	-	-	-	-	-

Fuente: Insivumeh



Fotografía No.6

Pozas del Río Colorado

CLASIFICACIÓN

Reserva de la Biosfera de la Sierra de las Minas
con aproximadamente 240,000 hectáreas y se sitúa
a alta de la montaña.

Se divide en cuatro zonas de uso: -Ver mapa No.10-

Zona Núcleo: con un área, aproximadamente, de
5,000 hectáreas, será dedicada a la preservación
del medio ambiente, la conservación de la
diversidad biológica y la preservación de las fuentes
de agua. En ella se permiten, únicamente, la
investigación científica y el turismo ecológico y se
prohíbe todo tipo de actividades extractivas.

Zona de Recuperación: con un área de 4,200
hectáreas que persigue la regeneración de la
cobertura forestal de las áreas a vocación forestal las
cuales se encuentran seriamente dañadas por el
manejo que se ha hecho en ellas, para proteger
recuperar suelos, fuentes de agua y rehabilitar la
fauna silvestre.

**Zona de Usos Múltiples o Sostenidos y de
Fortalecimiento:** que miden, respectivamente,
16,600 hectáreas y 91,800 hectáreas, tienen como
objetivo primordial proteger la zona núcleo.

6.1.7 VEGETACION²⁴

Las características climáticas, geológicas y
fisiográficas de la cadena montañosa de la Sierra de las
Minas forman una gran diversidad de hábitat de flora, y es
el hogar de más de 2,000 especies de plantas, las
siguientes asociaciones vegetales, basadas en una
adaptación del sistema de clasificación de Holdrige, han
sido descritas por Dix -Defensores 1990-. -Ver mapa
No.11,12-

- 1- Dos tipos de bosque nuboso:
 - a. bosque pluvial montano bajo subtropical (bp-MB);
 - b. bosque muy húmedo montano bajo subtropical
(bmh-MB)
- 2- Bosque húmedo subtropical montano bajo (bh-PM)
- 3- Bosque muy húmedo premontano subtropical (bmh-
PM)
- 4- Bosque seco premontano subtropical (bs-PM)
- 5- Monte espinoso subtropical (me-S)

La mayor parte del bosque primario de la Sierra es bosque
nuboso y contiene la extensión más grande de bosque
nuboso en Guatemala, estimado en 600Km².

²⁴ INAB, Un Análisis del Valor del Bosque Nuboso en la Protección de
Cuencas, RBSM y Parque Nacional Cusuco Honduras, Pág. 30,31

- El primer tipo de bosque se caracteriza por tener una precipitación anual que excede los 4,000mm, las especies indicadoras de este tipo de bosque incluyen Nogal, Cedrillo, Begonia Gigante, Magnolia.
- El segundo tipo de bosque nuboso se caracteriza por tener precipitación anual entre 1000 y 4000mm, se encuentra entre 1,400 y 2,700 m.s.n.m. incluye las especies de zapotillo, pino, aguacatillo entre otras.
- El bosque húmedo subtropical bajo se encuentra desde los 1400 hasta los 2200 m.s.n.m. y se identifica por la presencia de pino, pino colorado, encino, ilamo y la orquídea.
- Abajo el bosque muy húmedo premontano subtropical, ubicado entre 700 y 1400m.s.n.m se identifica por la presencia de coroso, cansan, pino del Petén y el árbol frutal de chico zapote.
- Al lado Sur de la Sierra, el bosque seco premontano subtropical se encuentra entre 600 y 1400m.s.n.m. se encuentra la orquídea, cedrillo, quiebrahacha.



Fotografía No. 7

La Sierra de las Minas es una de las cadenas montañosas mas maravillosas de Guatemala.



Fotografía No.8

Monte Espinoso Subtropical

Finalmente, debajo de los 600 m en el valle de Motagua, la región más árida se caracteriza por monte espinoso subtropical, se identifican especies de cacto, nopal o tuna, guayacán, subín o espino blanco y la almendra.

6.1.8 FAUNA

En la Sierra se cree que es el hábitat de al menos 885 especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, representa el 70% de las especies registrados en Guatemala y Belice, incluyendo por lo menos 110 especies de reptiles y anfibios, como de muchas especies endémicas, aproximadamente, 400 especies de aves de la reserva incluyendo varias especies en amenaza o en peligro de extinción, como el quetzal, el águila arpía, el halcón peregrino y el pavo de cacho o pavón, la reserva también alberga cinco especies de felinos: el puma, el jaguar, el jaguarundi, el ocelote y el magay, otros mamíferos importantes incluyen al tapir, el mono araña, el mono aullador negro, el saraguato, el cabrito, el pecarí de labio blanco, venado cola blanca, cabra de monte, coche de monte, oso hormiguero, chipe caridorado y el danta.²⁵

²⁵ Delegando el Manejo de un Área Protegida a una ONG: El Caso de la Reserva Biosfera Sierra de las Minas, Biodiversity Support Program, Pág. 2



Fotografía No.9

El Quetzal, ave nacional de Guatemala, en peligro de extinción



Fotografía No. 10

El chipe mejilla dorada, especie amenazada de extinción

6.1.9 IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y BIOLÓGICA

La Sierra de las Minas a todo lo largo de ella, en la parte noroeste -entre 1800 y 3000 m.s.n.m., con una precipitación anual de 2000mm- se encuentra la eco-región de selva de montaña (SDM), que es compleja, diversa biológicamente y con alto índice de endemismo -bromelias, orquídeas, anfibios y reptiles-, los terrenos son quebrados, con pendientes de 65% y más, la vegetación en la Sierra de las Minas es una mezcla de asociaciones neárticas y neotropicales y un ejemplo espectacular de coexistencia de coníferas, robledales y poblaciones diversas de lauráceas con abundantes asociaciones de musgos, helechos y epifitas.

6.1.10 SAN LORENZO

Pueden apreciarse en ciertas épocas del año guayacanes en flor y el cambio de color de los encinos, lo cual brinda al visitante un paisaje variado atractivo. Sus mayores atractivos están el bosque enano y el bosque nuboso, el bosque nuboso es rico en especies epifitas y helechos arborescentes, se pueden observar grandes árboles tapizados de musgo los cuales albergan a un sin número de especies animales, a unas horas de este bosque se encuentra el bosque enano el cual cuenta con singulares especies de pino de 2 metros de altura, siendo las especies mas grandes, el resto de la vegetación oscila entre los 5 cm y los 1.25 metros, es un ecosistema sumamente frágil y su velocidad de regeneración es bastante lenta.²⁶

Dicha comunidad es un campamento minero, creado por la compañía allí presente, en los alrededores se aprecian grandes bloques de mármol, y maquinaria antigua utilizada a principios de siglo para la extracción.-ver mapa No.14-

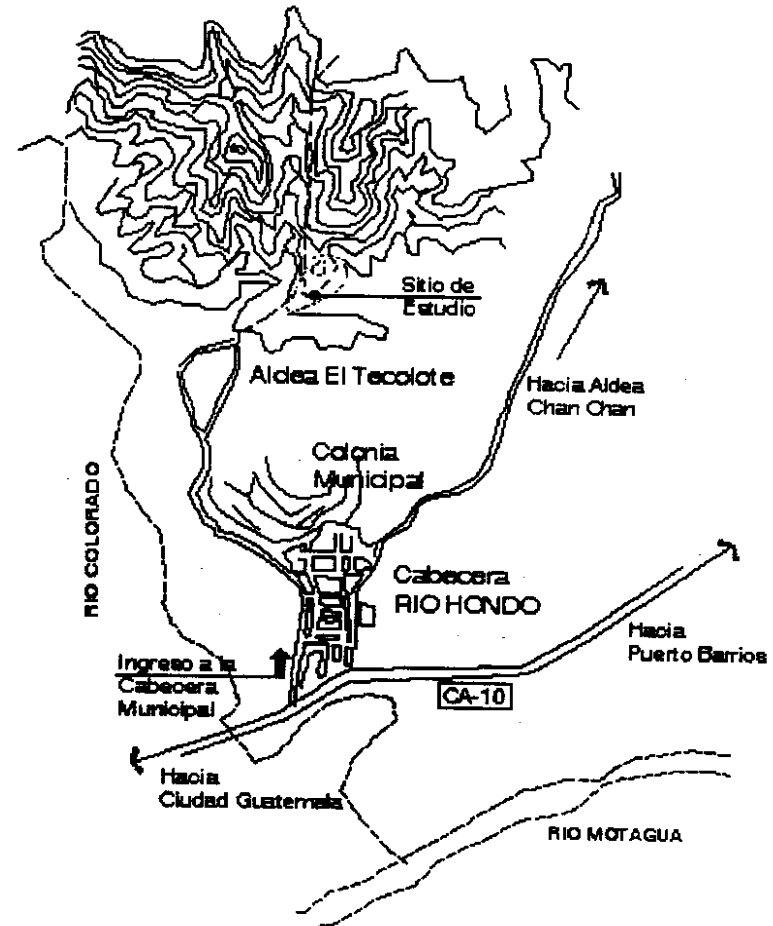
²⁶ Desarrollo de una metodología de evaluación ecoturística y su implementación en la micror región corredor biológico Sierra de las Minas, Bocas del Polochic, Sandra de Urioste, Tesis de Grado, UVG.

6.2 ANÁLISIS DEL SITIO A INTERVENIR

A todo lo largo de la Reserva, se han llevado a cabo proyectos de ecoturismo, para la protección de esta área protegida, por su importancia en la conservación de la humanidad.

El lugar que se eligió para dicho proyecto posee las características físico- naturales, acordes a las necesidades del proyecto, pues, actualmente, posee una vereda de terracería que atraviesa tres zonas de la Reserva, Zona Núcleo, Zona de Usos Sostenidos, Zona de Amortiguamiento y que posee un dimensionamiento óptimo, la cual le daremos equipamiento, con señalización en toda su trayectoria, a la mitad del trayecto en la Finca Taliguiste una cabaña que sirvió de refugio para los guerrilleros durante el conflicto armado, la cual necesita restauración y un área de acampar, ubicación de cuatro miradores, y al final del camino el Caserío San Lorenzo en el cual se ubican canteras de mármol.

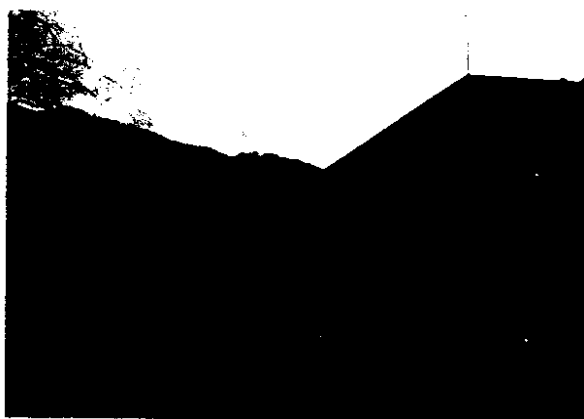
Para ingresar al proyecto, se propone llegar por la cabecera municipal de Río Hondo, hasta llegar a la Aldea El Tecolote que esta ubicada a 10 minutos aproximados de la misma y egresar por el Caserío San Lorenzo, para luego descender por vehículo hacia la carretera CA-9 atravesando la Aldea Ojo de Agua. -Ver mapa No.4-



MAPA No. 4
ACCESOS

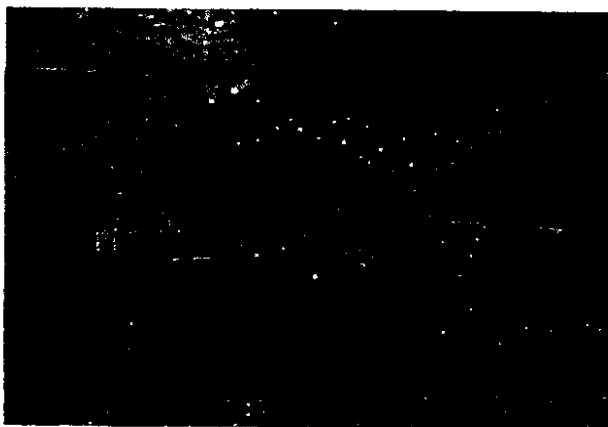
Elaboración Propia





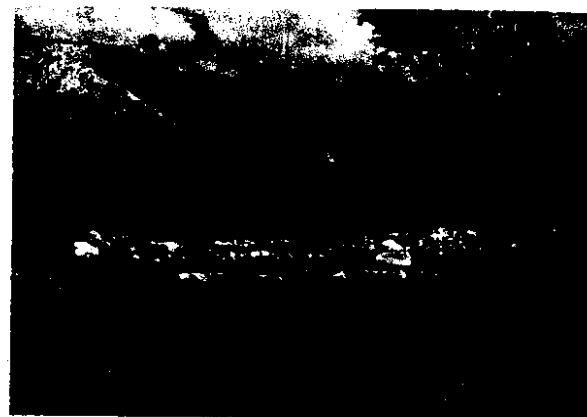
Fotografía No.11

Ingreso al Sendero hacia el Centro de Apoyo que se encuentra a 300 mts de este lugar



Fotografía No.12

Se puede llegar al Sendero y al Centro de Apoyo en todo tipo de vehículo.



Fotografía No.13

Cerca del ingreso al Sendero se encuentra el Río Colorado que pasa por la Aldea el Tecolote



Fotografía No.14

Un tipo de casa Típica de la Aldea El Tecolote

6.3 PROPUESTA DE RECORRIDO

Se propondrá un trayecto de 16 kilómetros de sendero el cual se recorrerá de la siguiente manera: -ver mapa No.15-

DIA DE LLEGADA

- El visitante podrá llegar de 8:00 a 16:00 horas al centro de apoyo quien podrá ubicarse a pernoctar en un modulo de alojamiento o bien en una casa de campaña, comer y descansar en las diferentes áreas del centro, quién partirá al siguiente día en la madrugada para que el sol de la mañana no lo agote rápidamente.

PRIMER DIA DE RECORRIDO

- El visitante saldrá con el grupo a realizar el recorrido del sendero a las 4:00 am, llegando a su primer punto de descanso EL PINO 1 hora y media mas tarde, donde estará a una altura de 800msnm.
- Luego seguirán su recorrido por otra hora y media, llegando al Mirador No.1 LA TOMA (1,100msnm) donde podrán desayunar.

- Seguirán su recorrido por otra hora y media llegando al Mirador No. 2 RIO BLANCO (1,600 msnm) donde podrán descansar, bajar a bañarse al río y almorzar.

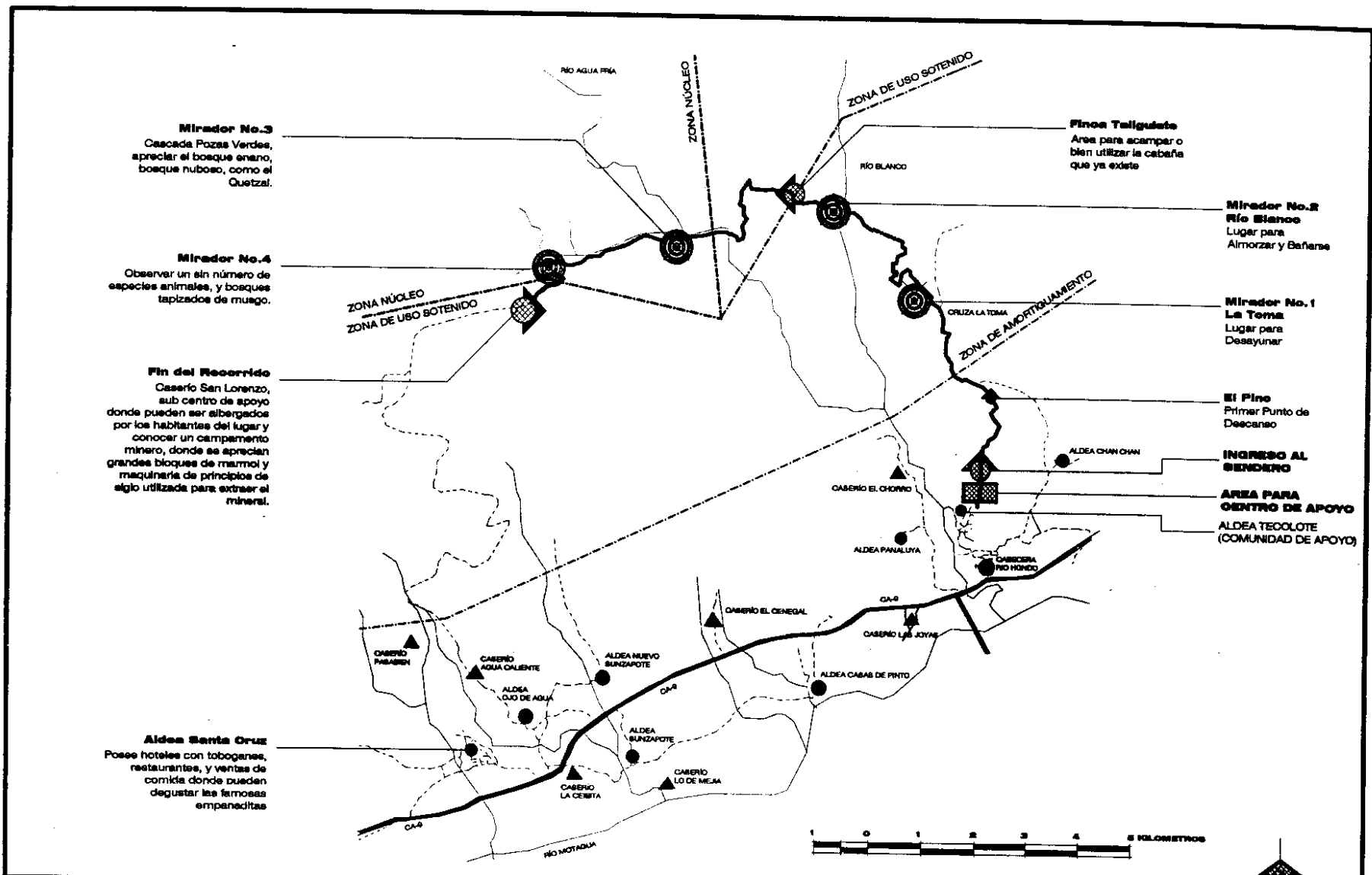
- Seguirán su recorrido por 30 minutos más, donde llegarán a la FINCA TALIGUISTE (1,675msnm), donde podrán pernoctar en una cabaña que existe actualmente o bien en casas de campaña.

SEGUNDO DIA DE RECORRIDO

- Iniciarán su segundo día de recorrido a las 6:30 am, caminarán un trayecto de 2 horas hasta llegar al Mirador No.3 CASCADA POZAS VERDES (1,200msnm.), donde podrán apreciar de un increíble paisaje, debido a que se encuentran dentro de la zona núcleo que alberga gran cantidad de especies de flora y fauna, entre las que podemos mencionar El Quetzal ave nacional y disfrutar de un hermoso Bosque Enano.

- Seguirán el último trayecto de 2 horas y media llegando al Mirador No. 4 LAS VEGUITAS (1,500msnm), el cual se encuentra también dentro de la zona núcleo, se pueden observar grandes atractivos como el bosque nuboso, árboles tapizados de musgo y alberga un sin número de especies animales.

- Llegando al CASERÍO SAN LORENZO (1,700msnm.) donde los estarán esperando personas del sub centro de apoyo el cual consta de una casa que tiene la marmolera y que estará a cargo de los habitantes de dicho caserío, quienes, al mismo tiempo, les proporcionarán alimentación, el visitante decidirá si quedarse a pernoctar otra noche o bien descender a la Aldea Santa Cruz, donde encontrará hoteles de 4 estrellas como lo son Pasabien, Longarone, El Atlántico, entre otros, y degustar las empanaditas de frijol, queso y loroco y chicharrón.



Mirador No.3
 Cascada Pozas Verdes, apreciar el bosque enano, bosque nuboso, como el Quetzal.

Mirador No.4
 Observar un sin número de especies animales, y bosques tapizados de musgo.

Fin del Recorrido
 Casaño San Lorenzo, sub centro de apoyo donde pueden ser albergados por los habitantes del lugar y conocer un campamento minero, donde se aprecian grandes bloques de mármol y maquinaria de principios de siglo utilizada para extraer el mineral.

Aldea Santa Cruz
 Posee hoteles con toboganes, restaurantes, y ventas de comida donde pueden degustar las famosas empanaditas

Pinos Talligusta
 Area para acampar o bien utilizar la cabaña que ya existe

Mirador No.2
 Río Blanco
 Lugar para Almorzar y Bañarse

Mirador No.1
 La Toma
 Lugar para Desayunar

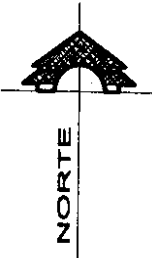
El Pino
 Primer Punto de Descanso

INGRESO AL SENDERO

AREA PARA CENTRO DE APOYO
 ALDEA TECOLOTE (COMUNIDAD DE APOYO)

PROPUESTA DEL RECORRIDO

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Mirador
	Carretera
	Sendero
	Comunidades
	Caminos Transitables
	Rios



Fuente: Elaboracion Propia

MAPA No. 05

6.4 PERFIL DE LA COMUNIDAD DE RIO HONDO

A continuación se presenta un cuadro resumen de la comunidad que posee una infraestructura adecuada y quien servirá de apoyo para abastecer el proyecto.

CUADRO No.3

UBICACION DE LA COMUNIDAD	COMENTARIO
Departamento	Zacapa
Municipio	Río Hondo
Esta Aislada	No
Esta dentro del Bosque	No
El Bosque esta muy Lejos	No
Ubicación con Respecto a la Reserva	

INFRAESTRUCTURA	
Puesto de Salud	Si
Escuela	Si
Agua Entubada	Si
Drenajes	Si
Energía Eléctrica	Si
Farmacia	Si
Tienda	Si

TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA	
Techos	Lamina, Teja, Palma, Concreto
Paredes	Bajareque, Block, Tablas
Piso	Tierra, Cemento Líquido
Chorro en la casa	Si
Estufas Mejoradas	Si, en algunas

AGRICULTURA	
Tipo de Siembra / Tipo de Consumo	Maíz / consumo y venta
	Tabaco / venta
	Frijol / consumo y venta
	Tomate / venta
	Tamarindo / venta
	Melón / venta
	Sandía / venta
	Chile Pimiento / venta

RECURSOS NATURALES USADOS POR LA COMUNIDAD	
Leña	
Madera	
Plantas y Árboles para comer	
Plantas y Árboles para Construcción	
Plantas Ornamentales	Helechos Arborescentes, tilandsias y orquídeas
Plantas para Artesanía	Lianas y Bejuocos
Plantas para Otros usos	
Animales para comer	
Animales para otros usos	
Minerales	Marmol, Jade, Jadesitas, Serpentina, Serpentinitas y Gneis

COMITES	
	Comité Pro - Mejoramiento

ORGANIZACIONES EXTERNAS QUE HAN TRABAJADO EN LA COMUNIDAD Y TIPO DE TRABAJO	
	Municipalidad / Guarderías
	Sociedad Civil
	Defensores de la Naturaleza / Cuidado del bosque
	Cuerpo de Paz / Cuidado del Sue
	Cooperación Española / Capacitaciones

FECHAS DE LLUVIA	
	De Mayo a Noviembre

POBLACION	18,724 habitantes
% DE ANALFABETISMO	3.90%
LENGUA DOMINANTE DE LA COMUNIDAD	Español
COMUNIDAD MAS CERCANA	Cabecera Departamental de Zacapa a 12 kilometros

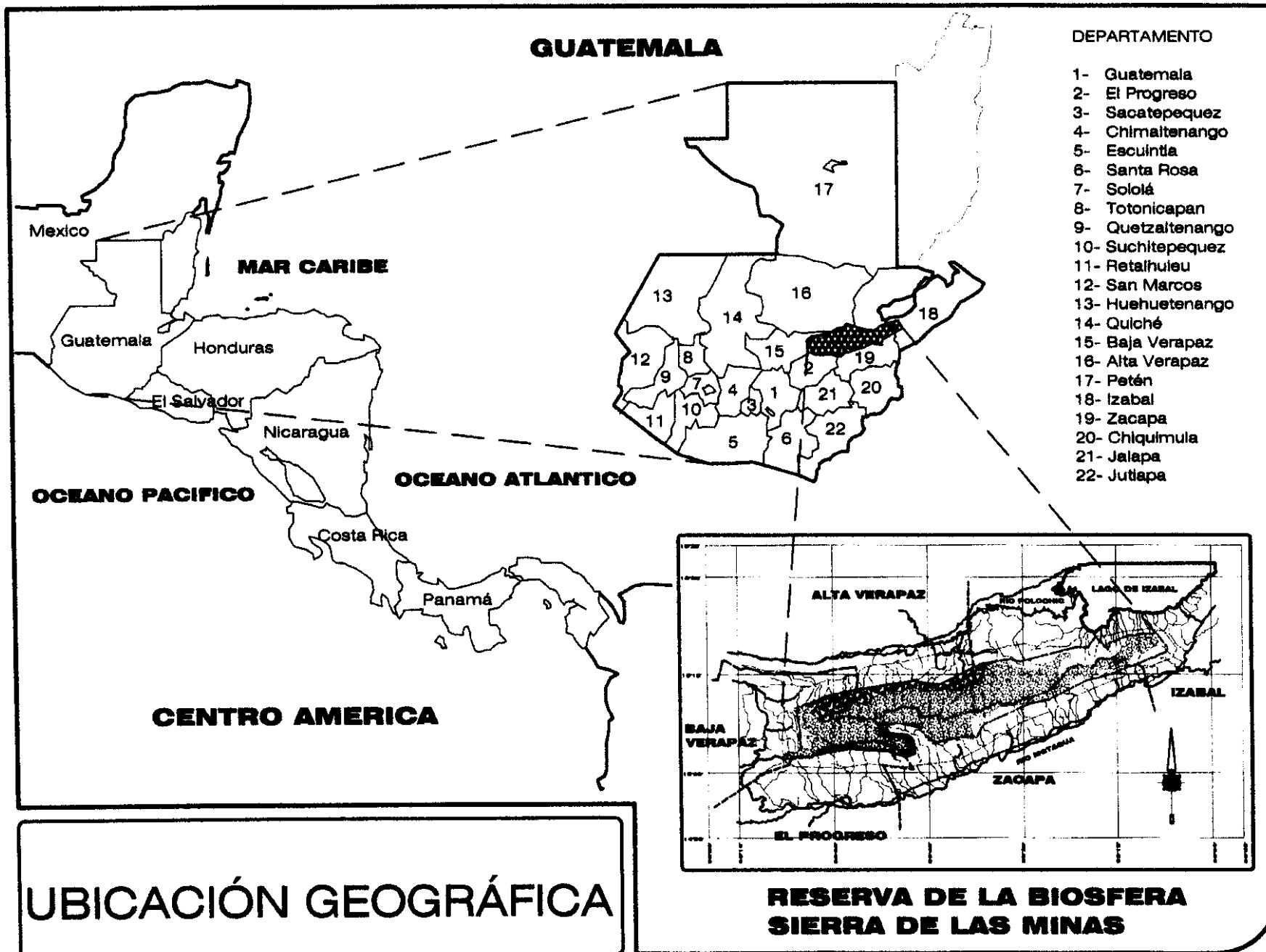
Fuente: Diagnostico del Municipio de Río Hondo, 2,001

6.5 CARACTERÍSTICAS DE LA MICRORREGION 1

CUADRO No.4

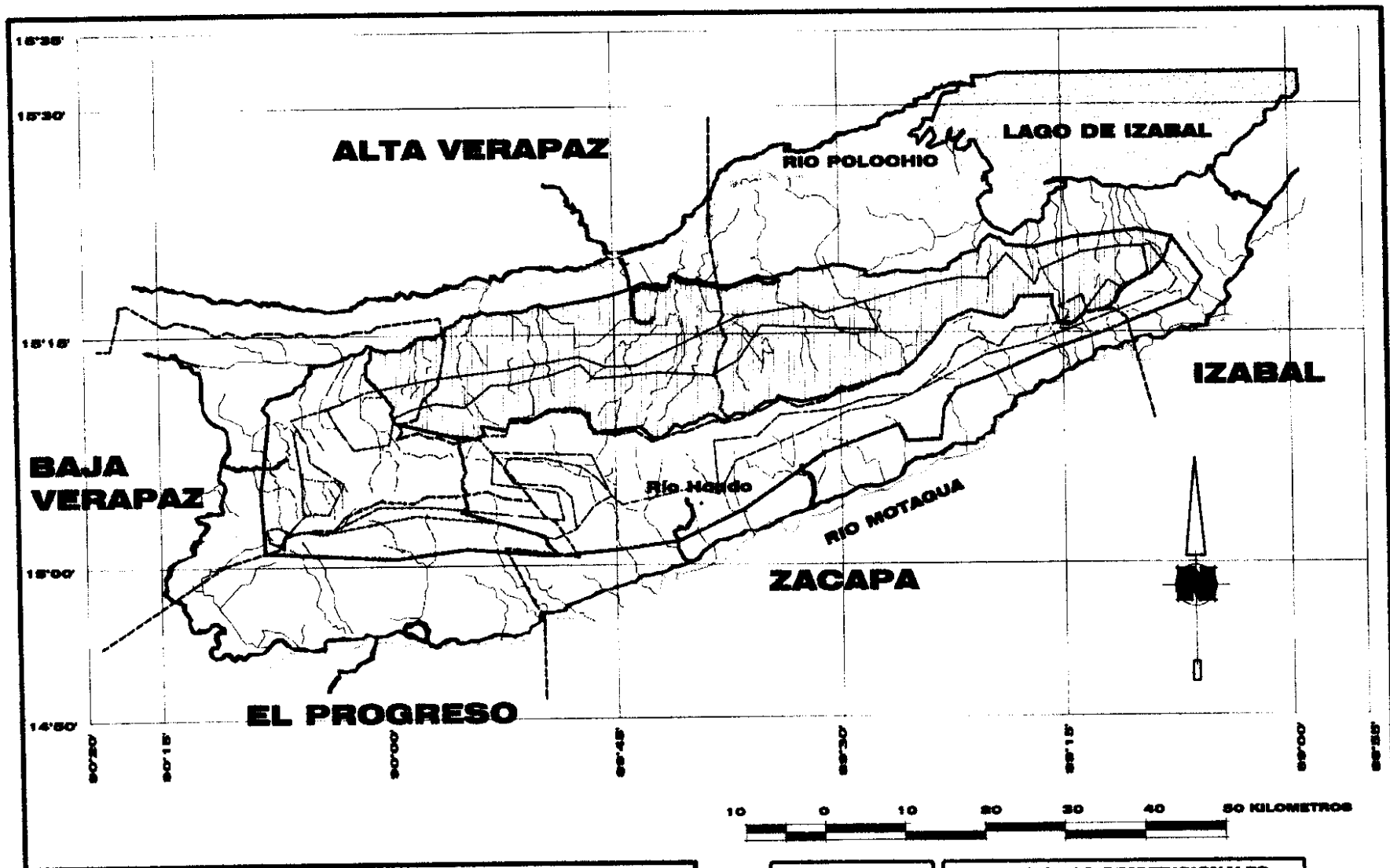
SITIO	ATRATIVOS	A NIVEL CIENTIFICO	CONTAMINANTES	TRANSPORTE	ACCESOS
Del Centro de Apoyo al Mirador 1	Se puede observar las zonas de vida denominadas Monte Espinoso Subtropical y Bosque Seco,	Se pueden encontrar 11 especies endémicas de flora, como una variedad de especies de animales.			
Finca Talisquite	Se puede encontrar una cabaña que sirvió de refugio para guerrilleros durante el conflicto armado.	Es rico en aráceas, orquídeas, epífitas y palmas, algunas de estas últimas son utilizadas con fines alimenticios, en un estudio que realizaron encontraron 22 especies de plantas endémicas.			El camino es de terracería y casi todo el año es transitable, en ciertas épocas del año, es recomendable llevar únicamente vehículo de doble transmisión.
Del Mirador 2 al 3	Se encuentra el bosque enano, único género en Guatemala, cuenta con singulares especies de pino de 2 m de altura, siendo estos los mas grandes, el resto de la vegetación oscila entre los 5 cm y 1.25 m, es sumamente grácil y su velocidad de regeneración es lenta.				El camino es de terracería y casi todo el año es transitable,
Del Mirador 3 a San Lorenzo	Entre los mayores atractivos se encuentra bosque nuboso se encuentra a 10 kms antes de llegar a San Lorenzo, es rico en especies epífitas y helechos arborescentes, también se puede observar grandes árboles tapizados de musgo.				
San Lorenzo	Es un campamento minero, donde se aprecian grandes bloques de mármol y maquinaria antigua utilizada a principios de siglo para la extracción del mineral, esta rodeado por bosques de pino y encino.	Se recolectaron 74 muestras de plantas, encontradas del lado de la zona núcleo, colectaron 5 especies endémicas de Guatemala.	En el área de la marmolera, las maquinas y transporte expelen humo y partículas lo cual es muy tóxico, emiten ruidos bastante fuertes, actualmente hay enormes basureros de los trozos que no se utilizan de marmol.	No existe ningun tipo de transporte público o privado que preste sus servicios, los lunes, martes y miercoles, bajan camiones de la marmolera, haciendo arreglos ellos pueden llevarlos.	El camino es de terracería y casi todo el año es transitable, en ciertas épocas del año, es recomendable llevar únicamente vehículo de doble transmisión.

¹ Creación e implementación de una metodología para evaluar el potencial ecoturístico de la micro región San Lorenzo- Santa -Rosafía, Sierra de las Minas, Olga Lorena del Rosario Flores Moscoso, tesis de grado, Facultad de Humanidades, Depto. Ecoturístico. UVG



Fuente: Elaboración Propia

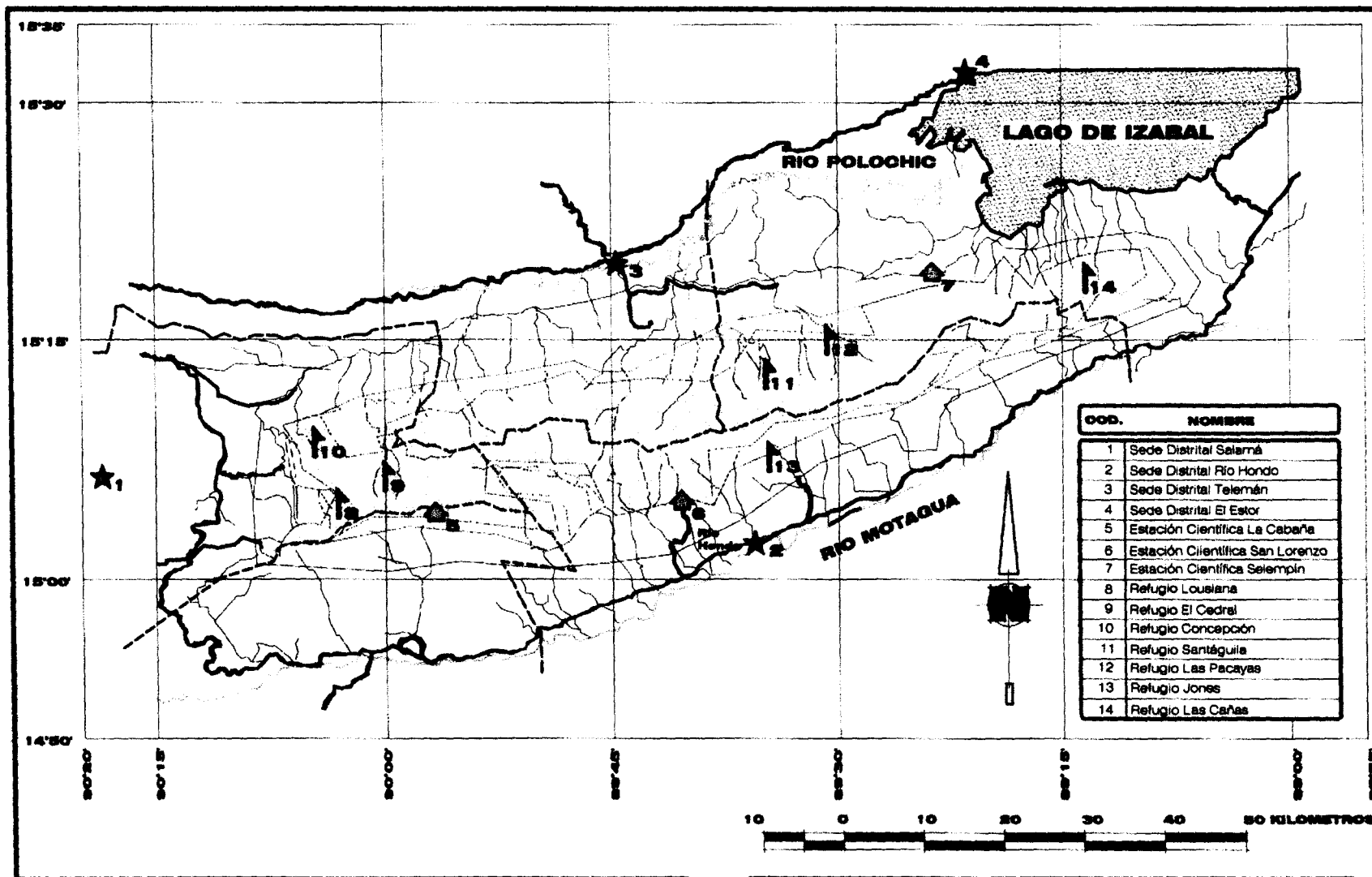
MAPA No. 06



**DIVISIÓN
ADMINISTRATIVA**

NOMENCLATURA		SIGNOS CONVENCIONALES	
	Distrito Chilesco		Limite de Cuenca
	Distrito Motaagua		Carreteras
	Distrito Polochico		Lago
			Rio
			Limite de Zonificación
			Limite Departamental

MAPA No. 07

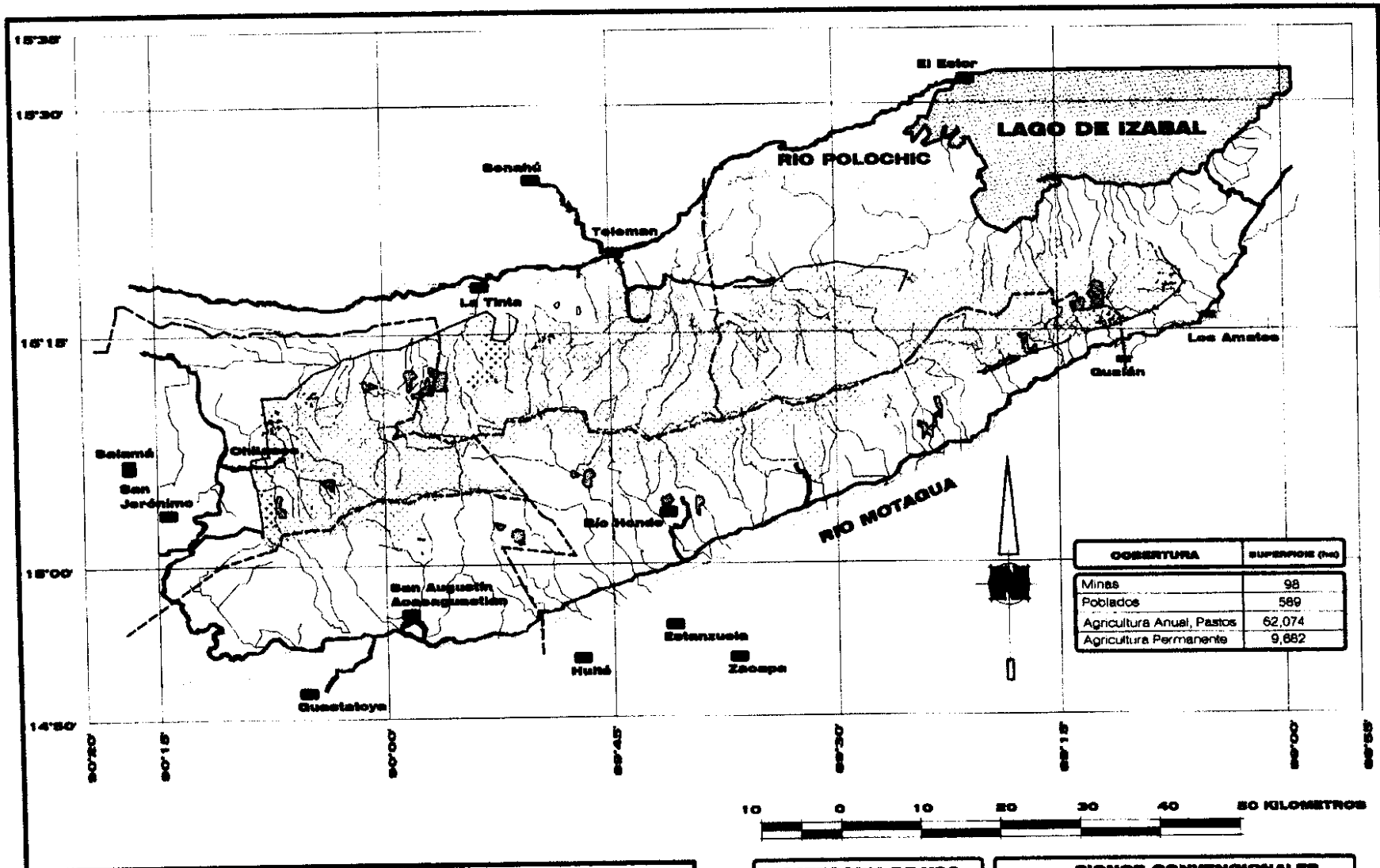


ADMINISTRACIÓN

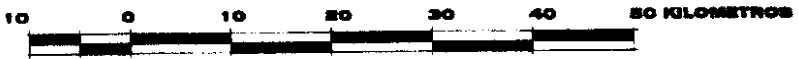
PRESENCIA INSTITUCIONAL		SIGNOS CONVENCIONALES	
	Estación Científica		Límite de Cuenca
	Refugio		Carretera
	Sede Distrital		Lago
			Límite de Zonificación
			Límite Departamental
			Río

Fuente: II Plan Maestro 1997-2002, Fundación Defensores de la Naturaleza.

MAPA No. 08



COBERTURA	SUPERFICIE (ha)
Minas	98
Poblados	589
Agricultura Anual, Pastos	62,074
Agricultura Permanente	9,882



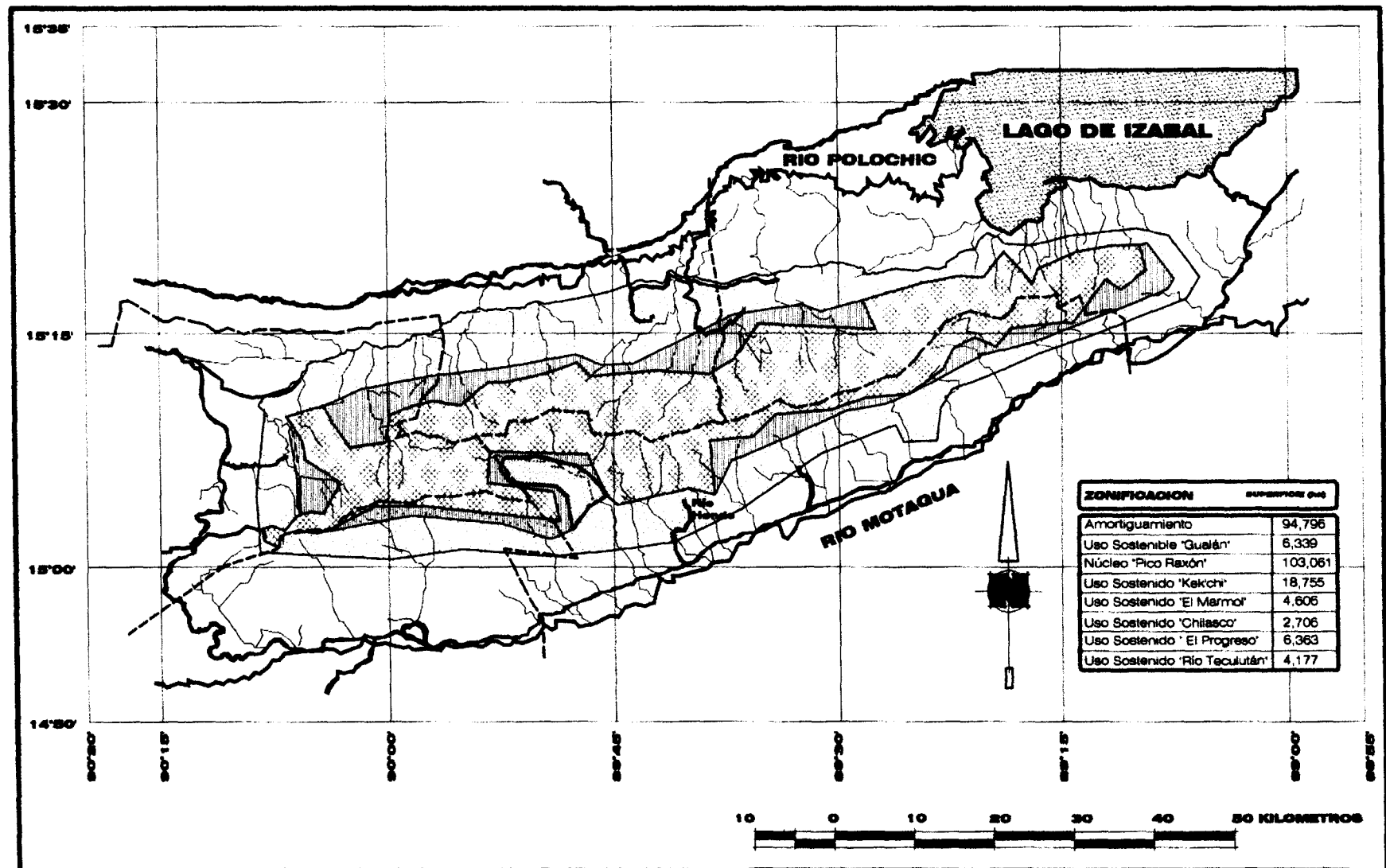
USO DE LA TIERRA

CATEGORIA DE USO	
	Agricultura Anual, Pastos
	Agricultura Permanente
	Tierras Esteriles, Minas Descubiertas

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Limite de Cuenca
	Carretera
	Lago
	Rio
	Limite de Zonificación
	Comunidad

Fuente: II Plan Maestro 1997-2002, Fundación Defensores de la Naturaleza.

MAPA No. 09



ZONIFICACION	SUPERFICIE (ha)
Amortiguamiento	94,796
Uso Sostenible 'Gualán'	6,339
Núcleo 'Pico Raxón'	103,061
Uso Sostenido 'Kek'chi'	18,755
Uso Sostenido 'El Marmor'	4,606
Uso Sostenido 'Chitasco'	2,706
Uso Sostenido 'El Progreso'	6,363
Uso Sostenido 'Rio Teculután'	4,177

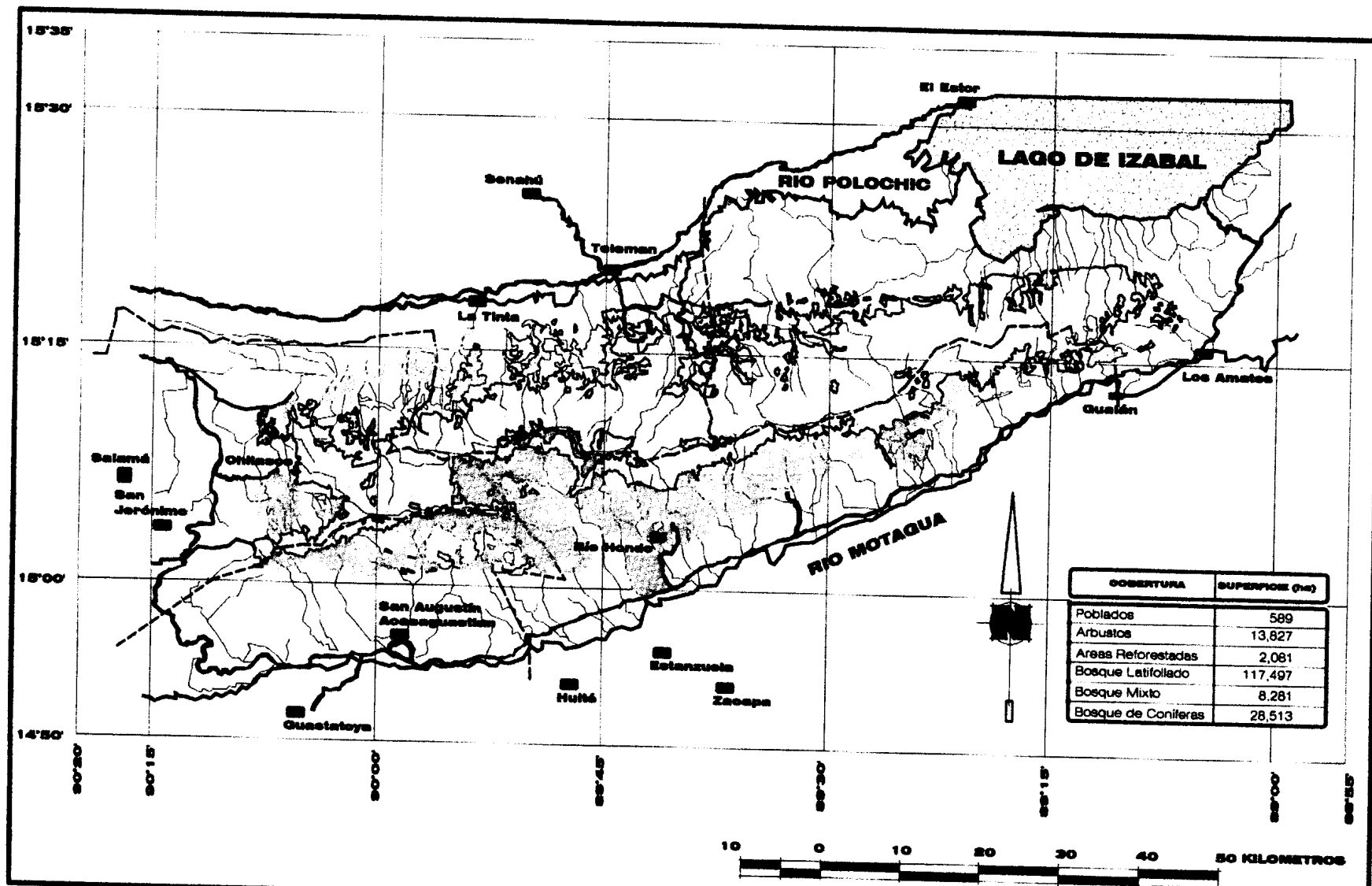
ZONIFICACIÓN

ZONIFICACION DE LA RESERVA	
	Amortiguamiento
	Núcleo
	Recuperación
	Uso Sostenido

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Limite de Cuenca
	Carretera
	Lago
	Río
	Limite de Zonificación
	Limite Departamental

Fuente: Il Plan Maestro 1997-2002, Fundación Defensores de la Naturaleza.

MAPA No. 10



COBERTURA	SUPERFICIE (ha)
Poblados	589
Arbustos	13,827
Áreas Reforestadas	2,081
Bosque Latifoliado	117,497
Bosque Mixto	8,281
Bosque de Coníferas	28,513

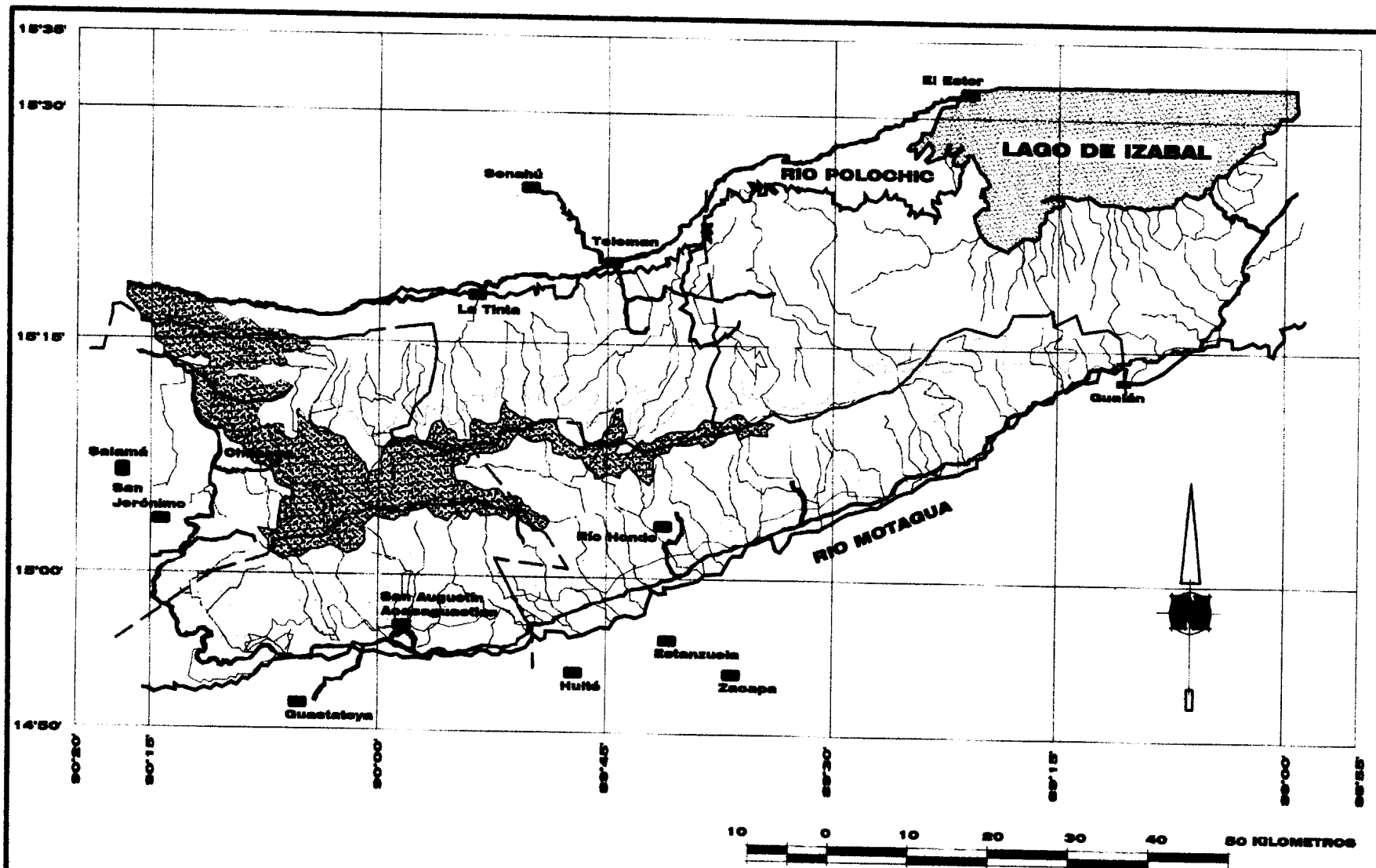


COBERTURA FORESTAL

CATEGORIA DE USO		SIGNOS CONVENCIONALES	
	Bosque Latifoliado		Limite de Cuenca
	Bosque de Coníferas		Carretera
	Bosque Mixto		Lago
			Rio
			Limite de Zonificación
			Comunidad

Fuente: II Plan Maestro 1997-2002, Fundación Defensores de la Naturaleza.

MAPA No. 11

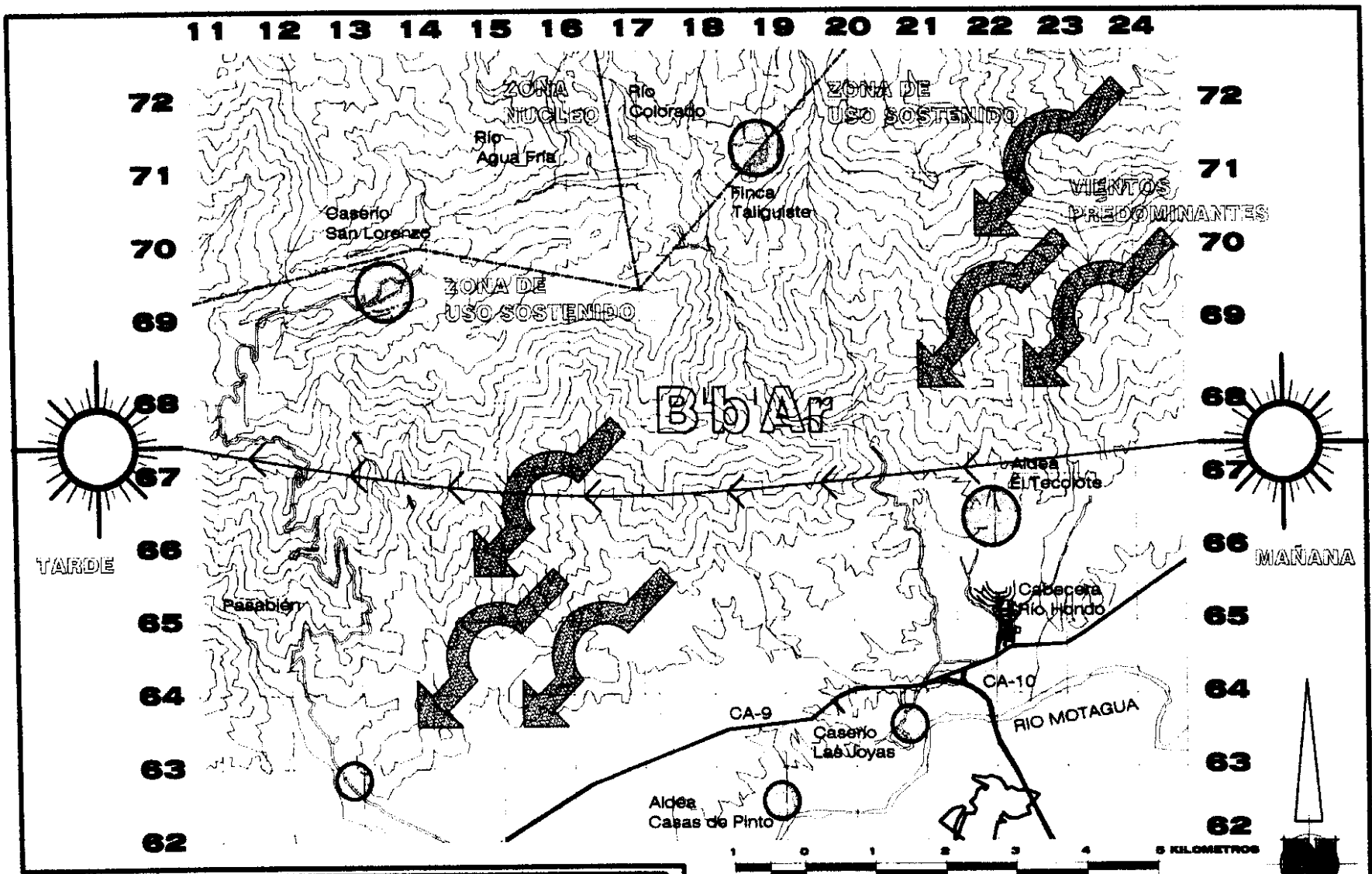


ZONAS DE VIDA

ZONAS DE VIDA		SIGNOS CONVENCIONALES	
(bh-MB)		(bp-MB)	
(bmh-MB)		(bs-PM)	
(bmh-PM)		(me-S)	
Limite de Cuenca Carretera Lago		Rio Limite de Zonificación Comunidad	

Fuente: II Plan Maestro 1997-2002, Fundación Defensores de la Naturaleza.

MAPA No. 12



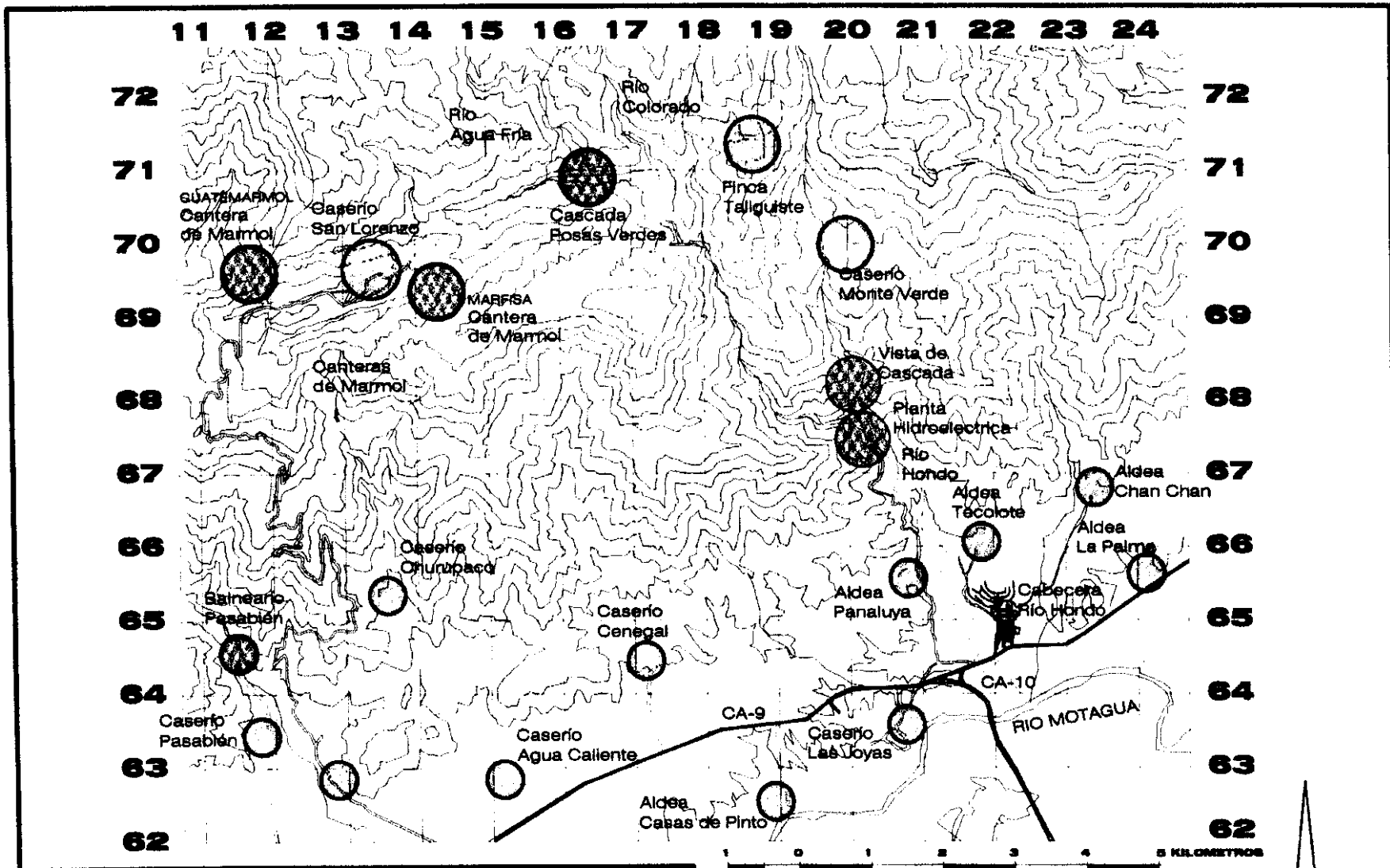
VIENTOS, SOLEMIENTO Y ZONAS CLIMÁTICAS

SIGNOS CONVENCIONALES		NOMENOLATURA	
	Curvas Topográficas		Comunidades
	Carreteras		Limite de Zonificación
	Rios		Vientos Predominantes
			Sentido del Soleamiento

B. Sembrado. S. con viento fuerte.
 A. Muy fuerte. S. en época seca por deficiencia.

Fuente: Instituto Geografico Militar

MAPA No. 13



COMUNIDADES Y ATRACCIONES



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Curvas Topográficas
	Carreteras
	Veredas
	Comunidades
	Puntos de Atracción
	Ríos



Fuente: Instituto Geografico Militar

MAPA No. 14



FOTOGRAFÍA No. 15
Caserío San Lorenzo



FOTOGRAFÍA No. 16
Cascada Río Agua Fria



FOTOGRAFÍA No. 17
Bosque Actuales



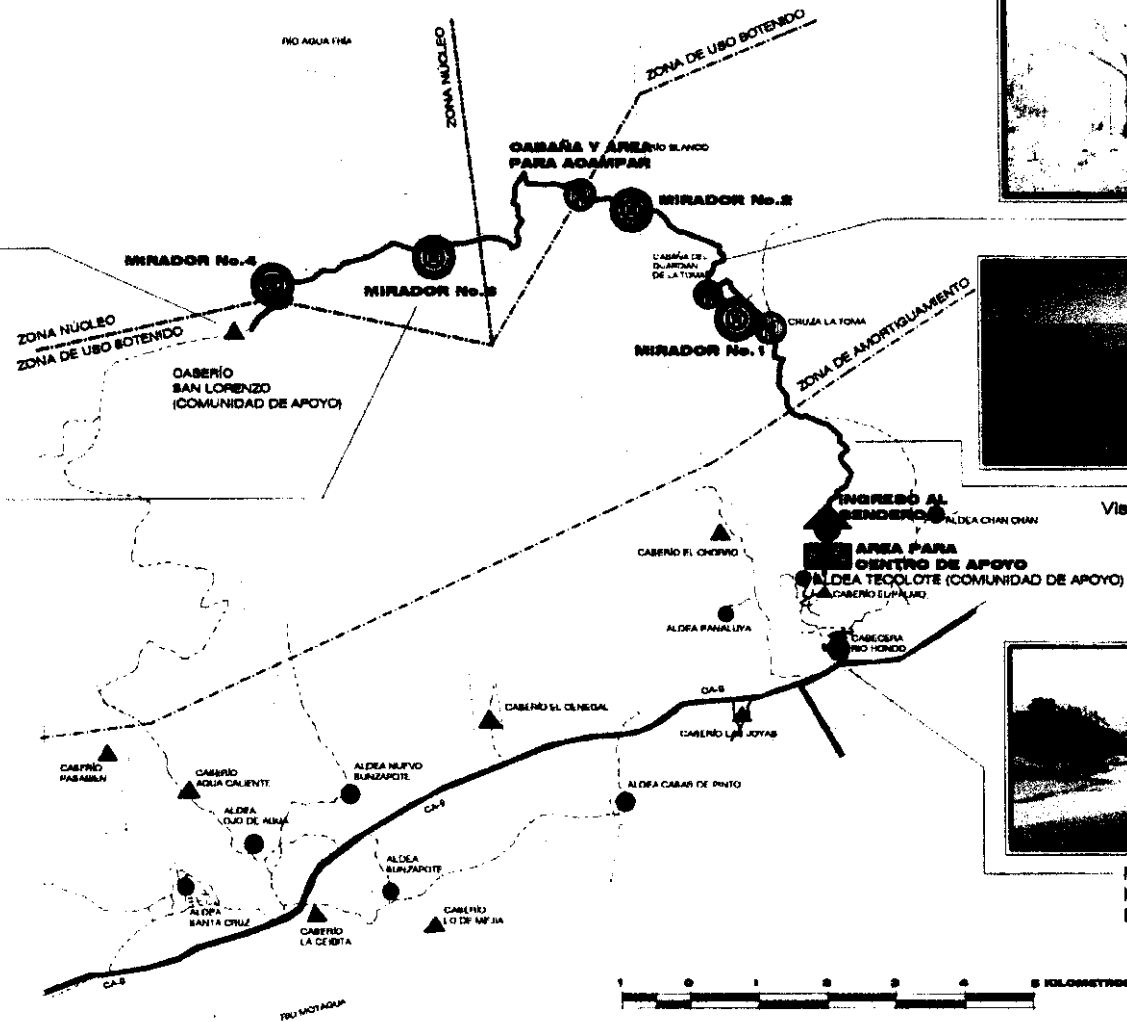
FOTOGRAFÍA No. 18
Senderos Actuales



FOTOGRAFÍA No. 19
Vista del Valle Motagua



FOTOGRAFÍA No. 20
Ingreso a la Cabecera
Río Hondo



ANÁLISIS DEL SITIO DE LA PROPUESTA

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Mirador
	Carretera
	Sendero
	Comunidades
	Camino Transitables
	Rios



Fuente: Elaboracion Propia

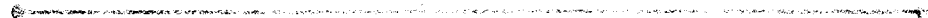
MAPA No. 15

CAPÍTULO

VII



**DEFINICIÓN
DEL PROYECTO**



7.1 DEFINICIÓN DEL ENFOQUE DEL PROYECTO

Debido a que la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, con sus más de 240,000 hectáreas de montaña y sus cinco zonas de vida, que incluyen bosque húmedo, bosque nuboso y bosque caducifolio, es una de las zonas claves para la biodiversidad en América Central, ya que, posee el mayor atractivo en flora y fauna registrados en Guatemala y está siendo amenazada por la creciente colonización de gente pobre y marginada, la avanzada deforestación para explotación maderera, tras la cual se asienta la agricultura de subsistencia y la cacería ilegal.

Por lo cual, es necesario plantear un proyecto que de a conocer la riqueza natural que posee la Reserva a sus habitantes, los cuales la poseen y no valoran la integridad de los ecosistemas, por falta de conocimiento de la misma, de manera que por medio del ecoturismo se incentiva a los pobladores a la conservación del patrimonio natural, el equilibrio ecológico, el desarrollo sostenible, aprendiendo a usar el capital natural de forma integral, aprovechando sus intereses sin erosionarla, dándole un mantenimiento y una recuperación a las especies y sus entornos naturales.

7.2 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de estudio es proponer un sendero interpretativo, en el cual el visitante conozca y aprecie la rica biodiversidad que existe en la zona, con un centro de apoyo que brinde cierta comodidad a los usuarios aventureros y, con ello, apoyar a las organizaciones que están velando por la protección y conservación de una de las dos áreas protegidas más importantes y grandes del país, reconocidas internacionalmente por la UNESCO como lo es la Reserva de Biosfera, Sierra de las Minas.

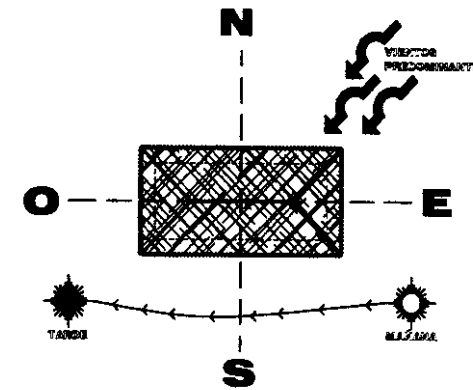
El proyecto está conformado por un sendero interpretativo con cuatro miradores en todo su recorrido y equipamiento ecoturístico, los mismos serán definidos de una forma más específica posteriormente.

7.3 CRITERIOS DE DISEÑO

El diseño de un proyecto de ecoturismo en áreas protegidas, implica la intervención de la mano del hombre dentro del desarrollo natural de ecosistemas, buscando provocarles la menor interferencia posible, una vez establecido el contexto en el que se insertará el proyecto y el enfoque que se le dará, se establecen las premisas que regirán, de manera general, su planificación y que darán la pauta más general para su diseño.

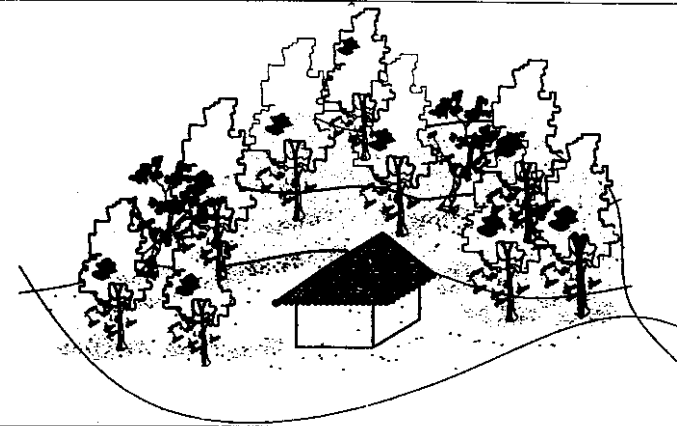
A

LA ORIENTACION ES LA PARTE MAS IMPORTANTE DE LA CUAL DEPENDERÁ EL CONFORT CLIMÁTICO, POR LO CUAL SE UBICARÁN LAS FACHADAS AL NORTE QUE NO TIENE SOLEAMIENTO Y AL SUR QUE TIENE SOLEAMIENTO EN INVIERNO; SIN EMBARGO MEDIANTE ALEROS FÁCILMENTE SE PUEDE CONTROLAR LA PENETRACIÓN SOLAR.



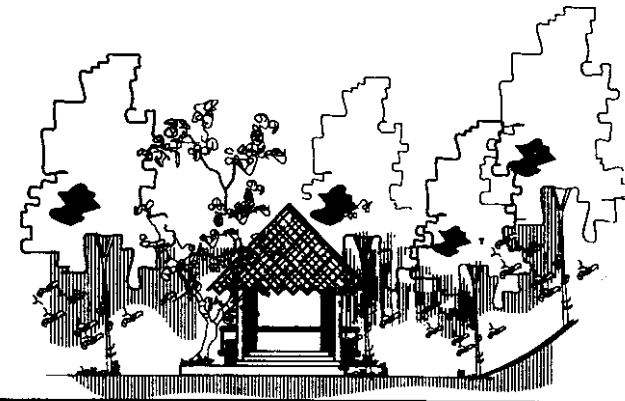
B

APROVECHAR LAS ZONAS ALTERADAS DE ALGUNA MANERA, PARA EL DESARROLLO DE LAS CONSTRUCCIONES, EVITANDO CON ELLO UBICARLAS EN LAS ÁREAS VIRGENES O EN FRANCA RECUPERACIÓN, CON EL PROPOSITO DE NO PERTURBAR LOS ECOSISTEMAS QUE EXISTEN EN EL LUGAR.



C

INCORPORAR MATERIALES Y ARTESANIAS NATIVAS A LAS ESTRUCTURAS, UTILIZANDO ADOBE EN MUROS, MADERA PARA PUERTAS Y VENTANAS, PIEDRA EN CIMIENTOS, PLANTAS NATIVAS AL PAISAJE, PARA QUE EL PROYECTO FORME PARTE DEL CONTEXTO, CAUSANDO EL MENOR IMPACTO POSIBLE.



PREMISAS AMBIENTALES

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISA No. 01/07

D

PARA DISMINUIR LA REFLEXIÓN DE LOS PISOS ASOLEADOS, SE UTILIZARÁN TALUDES CON COBERTURA VEGETAL PARA QUE ABSORBA LA RADIACION SOLAR Y EVITAR SU REFLEJO AL INTERIOR DE LA EDIFICACIÓN E IMPACTE VISUALMENTE.



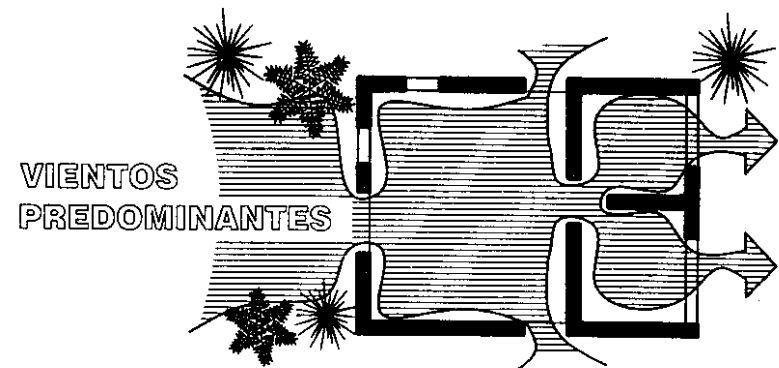
E

PARA LOGRAR UN SISTEMA DE VENTILACIÓN EFECTIVO EN LAS EDIFICACIONES QUE ESTÁN UBICADAS EN PENDIENTES PRONUNCIADAS, ABRIR EN LA PARTE SUPERIOR AL EXTERIOR VENTANAS PARA QUE EL AIRE FRESCO ENTRE, DE MANERA QUE EL AIRE CALIENTE AL SUBIR SALGA FACILMENTE.



F

PARA OBTENER UNA EDIFICACION CONFORTABLE CLIMATICAMENTE, SE CANALIZARÁ EL AIRE POR MEDIO DE VEGETACIÓN DE TAL MANERA QUE CRUCE REFRESCANDO LOS ESPACIOS INTERIORES, PRODUCIENDO UNA SENSACIÓN DE BIENESTAR.



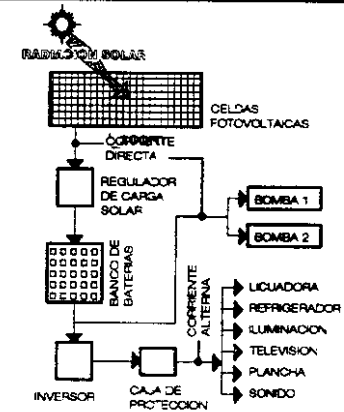
PREMISAS AMBIENTALES

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISA No. 02 / 07

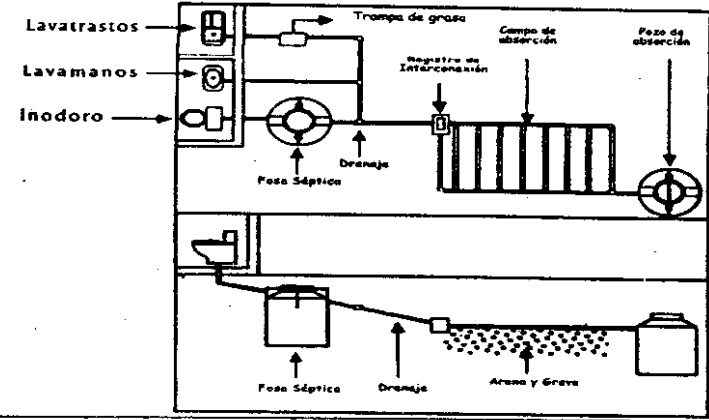
G

PARA ABASTECER EL PROYECTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, SE UTILIZARÁ LA QUE SE GENERE DIRECTAMENTE A PARTIR DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, CONVIRTIENDO LA LUZ EN ELECTRICIDAD UTILIZANDO PANELES FOTOVOLTAICOS, QUE ESTAN COMPUESTOS POR UN CIERTO NÚMERO DE CÉLULAS FOTOVOLTAICAS CONECTADAS ENTRE SI.



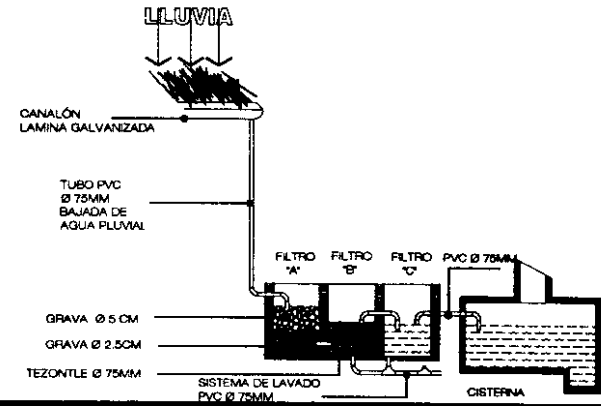
H

PARA EL TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS, EN EL LUGAR, UTILIZAREMOS FOSAS SEPTICAS, DONDE LOS DESECHOS PASARAN POR UN PROCESO SEPTICO, SIGUIENDO A UN CAMPO DE OXIDACIÓN, DONDE LAS AGUAS AL CONTACTO CON EL AIRE, SE OXIDAN Y SE TRANSFORMAN EN INOFENSIVAS, FINALIZANDO EN UN POZO DE ABSORCIÓN EN DONDE TERMINA EL PROCESO DE TRATAMIENTO, YA QUE ALLÍ LLEGARA SOLO EL AGUA CLARIFICADA EVITANDO ASÍ LA CONTAMINACION DEL MANTO FREATICO.



I

SE LE DARA TRATAMIENTO AL AGUA DE LLUVIA PARA VOLVERLA DE MEJOR CALIDAD, EVITANDO A LO MAXIMO LA SUSTRACCIÓN DE AGUA DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS, EL SISTEMA CONSTA DE EL TECHO DEL EDIFICIO QUE ES EL CAPTADOR QUE VIERTI EL AGUA A UN CANALÓN, MEDIANTE TUBERIA DE PVC LA CUAL LLEGA A UN SISTEMA SE FILTRADO Y LUEGO PASA A UNA CISTERNA.



PREMISAS TECNOLÓGICAS

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISA No. 03 / 07

J

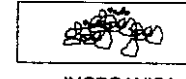
LA BASURA SE CLASIFICARÁ EN INORGÁNICA -PAPEL, VIDRIO, PLASTICOS, METAL- SE VENDERÁ PARA RECICLAJE, LA ORGÁNICA SE TRATARÁ PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPOSTA. (FERTILIZANTE PARA HUERTOS).

BASURA



CLASIFICACIÓN

ORGÁNICA



INORGÁNICA



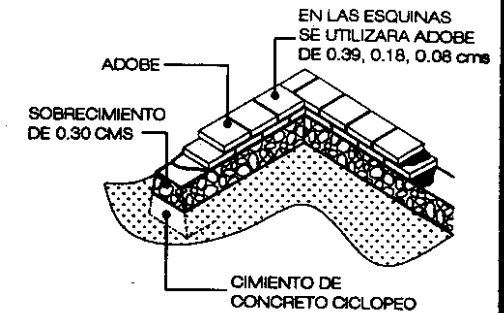
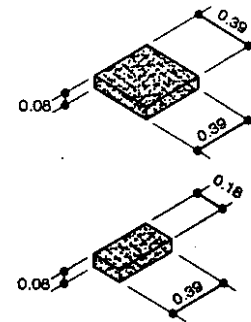
TRATAMIENTO

ABONO ORGÁNICO (COMPOSTA)

RECICLAJE (DINERO)

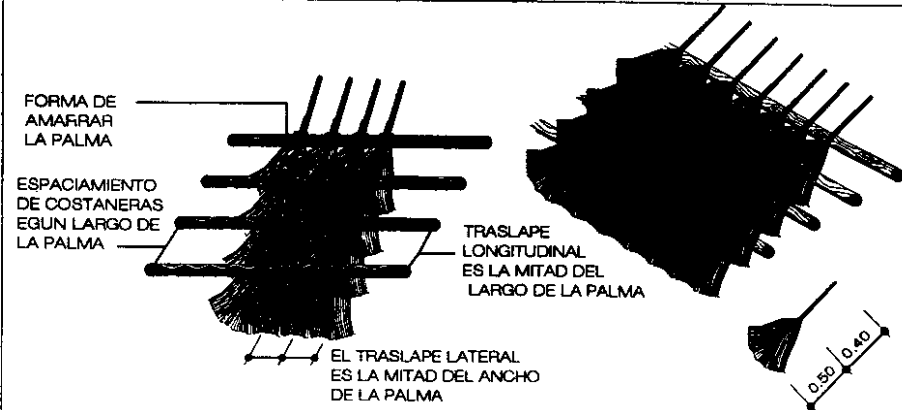
K

EL LEVANTADO DE MUROS SE UTILIZARÁ ADOBE DE (0.39,0.39, 0.08 mts), LOS ADOBES QUE SE UTILIZARÁN PARA TERMINAR HILADAS EN ESQUINA SERÁN DE (0.39,0.18,0.08 mts), DE FORMA ALTERNADA PARA EVITAR GRIETAS VERTICALES, PARA REFORZAR LAS ESQUINAS DE LOS MUROS DE ADOBE SE COLOCARÁN LADRILLOS DE BARRO PARA EVITAR CANTOS QUEBRADOS.



L

LA CUBIERTA A UTILIZAR ES LA DE PALMA POR SER BASTANTE FRESCO Y CONTRIBUIR AL CONFORT DE LAS EDIFICACIONES, SE CONFORMA POR MANJOJOS DE PALMA SUJETADOS A UNA ESTRUCTURA DE MADERA POR MEDIO DE ALAMBRE DE AMARRE, EN LA CUMBRE SE LE COLOCARÁ UN CORONAMIENTO PARA EVITAR FILTRACIONES EN LA UNIÓN DE LOS TECHOS.



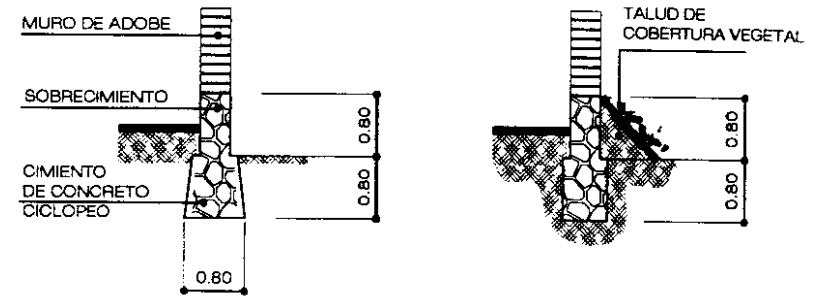
PREMISAS TECNOLÓGICAS

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISA No. 04 / 07

M

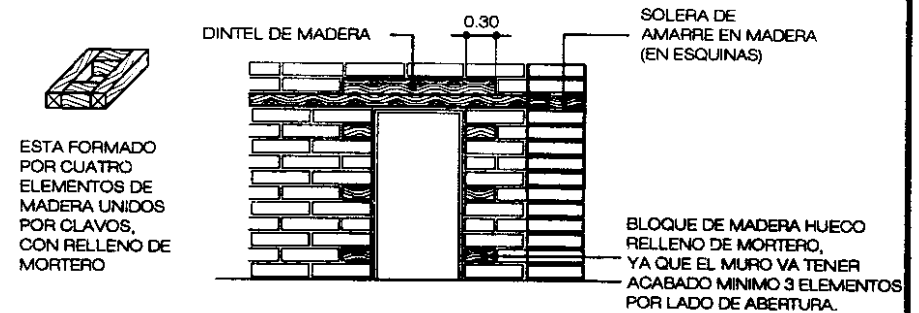
EL CIMIENTO A UTILIZAR SERÁ DE CONCRETO CICLOPEO, DE 0.60 x 0.80 mts., SOBREPASANDO EL SUELO 0.80 mts. PARA EVITAR CUALQUIER TIPO DE HUMEDAD QUE SE PRODUCIERA TANTO POR REPOSAMIENTO DE AGUA COMO POR EL TALUD DE COBERTURA VEGETAL QUE SE UTILIZARA PARA EVITAR LA REFLEXION DEL SOL, PROTEGIENDO EL MURO DE LA EROSIÓN.



PROPORCIÓN. 1:4:6:10

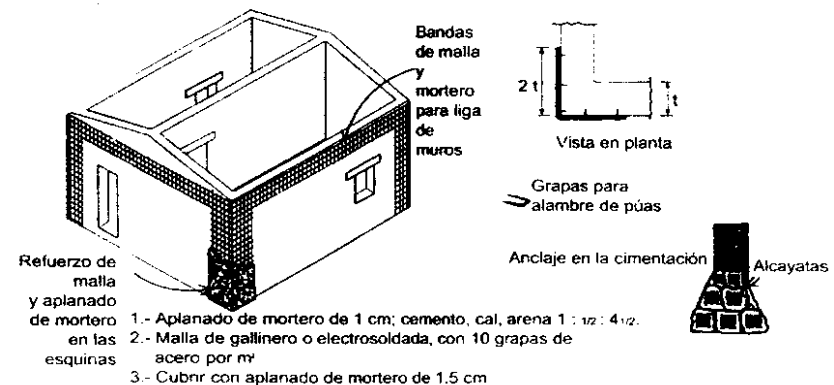
N

TODOS LOS MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS LLEVARAN MARCOS, LOS CUALES VAN A IR SUJETOS A BLOQUES DE MADERA HUECOS QUE ESTARAN INTEGRADOS ENTRE HILADAS AL MURO DE ADOBE, POR MEDIO DE CLAVOS, LOS DINTELES PARA LOS VANOS SERAN DE MADERA, CON UN AREA DE APOYO DE 30 cms., PARA QUE ASI LA CARGA SUPERIOR SE PUEDA TRANSFERIR A UN ÁREA ADECUADA DEL MURO DE MAMPOSTERIA



Ñ

TODOS LOS EDIFICIOS SERAN REFORZADOS COLOCANDO BANDAS DE MALLA Y MORTERO EN LAS ESQUINAS Y EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS MUROS. CON ELLO, SE LOGRA UNA LIGA ENTRE LOS MUROS Y SE EVITAN LAS GRIETAS EN LAS ESQUINAS QUE PUEDEN CAUSAR EL COLAPSO DE UNA EDIFICIO.



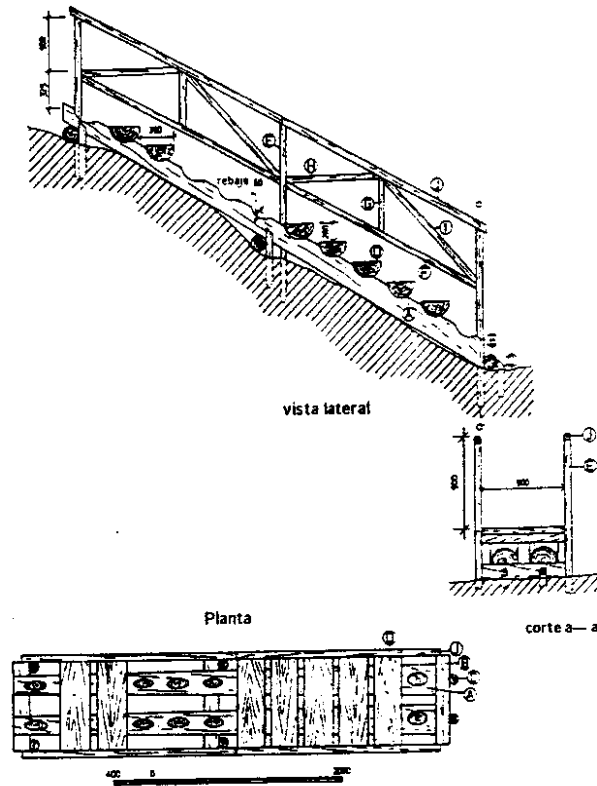
PREMISAS TECNOLÓGICAS

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISA No. 05 / 07

O

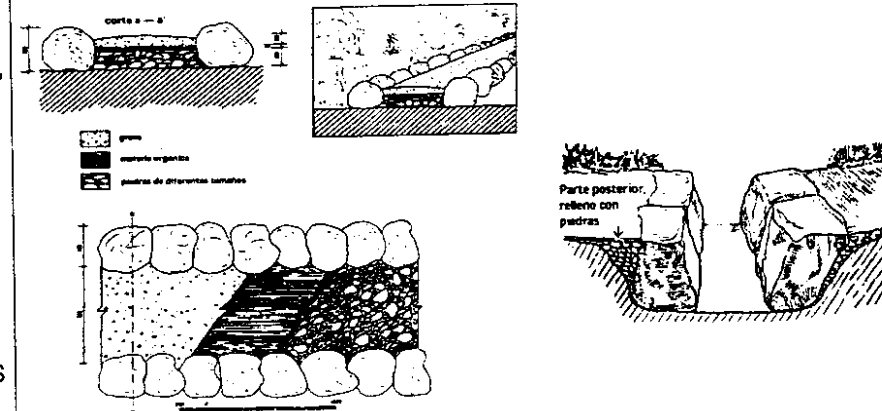
LAS ESCALERAS EN SENDEROS SERÁN HECHAS CON TRONCOS DE MADERA PARTIDOS CLAVADOS A LARGUEROS Y ESTACAS DE SEGURIDAD. LOS POSTES SE COLOCAN ENTERRADOS 45 cm BAJO EL SUELO Y ESTÁN CLAVADOS A LA PARTE INFERIOR DE LOS ESCALONES. NO SE DEBE EXCEDER LA HUELLA DE 18 cm.



P

LOS SENDEROS SERAN ELABORADOS DE PIEDRA DE DIFERENTES TAMAÑOS PARA FORMAR UNA CAPA BASE, RELLENO DE MATERIA ORGÁNICA PARA EVITAR QUE EL MATERIAL SUPERFICIAL SE MEZCLE CON LA BASE Y PIEDRAS GRANDES COLOCADAS A LO LARGO DE LOS LADOS DEL CAMINO.

LOS DRENAJES CRUZADOS EN LOS SENDEROS SERÁN COLOCADOS EN LOS PUNTOS DONDE EL AGUA CRUZA O ESCURRA POR EL SENDERO, LOS DRENAJES CRUZADOS SON APROPIADOS PARA FLUJOS PEQUEÑOS



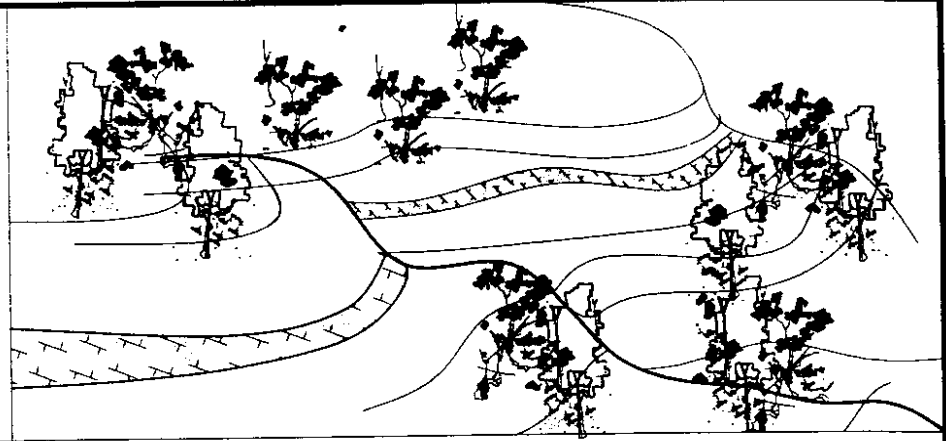
PREMISAS TECNOLÓGICAS

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISA No. 06 / 07

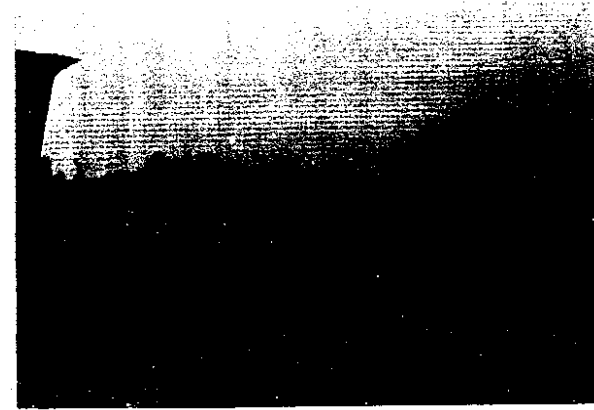
Q

LOS SENDEROS DEBERÁN DE SEGUIR LA TOPOGRAFIA DEL LUGAR, EVITANDO LAS PENDIENTES PRONUNCIADAS, DÁNDOLE UN SENTIDO Y FUNCIONALIDAD AL MISMO.



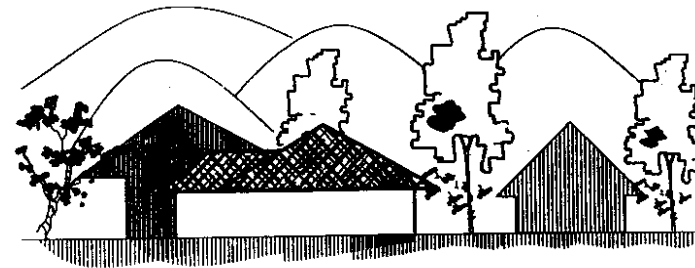
R

EL EQUIPAMIENTO DE CADA EDIFICIO QUE SE REQUIERE Y HABILITALAS PARA USO ECOTURISTICO, SE PLANTEARA CONFORME A LA FORMA, COLOR, TEXTURA, OBTENIDAS DE LAS CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL SITIO Y LA REGION EN LA QUE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO.



S

SE GUARDARA AL MAXIMO UNA RELACION EDIFICIO - ENTORNO, MOSTRANDO RESPETO AL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DEL ÁREA, APROVECHANDO CADA ESPACIO, OCASION Y FASE DE OPERACIÓN EN EL USO RACIONAL DE LOS RECURSOS.



PREMISAS MORFOLÓGICAS

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISA No. 07 / 07

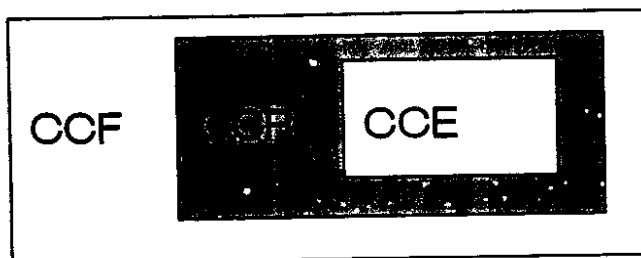
7.5 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA

Con la salvedad de que dicho método esta siendo reemplazado desde el pasado año 2,003 por el método de LÍMITE ACEPTABLE DE CARGA (LAC) por lo mismo el cálculo a continuación dejara de ser aceptable y se tomará solamente como referencia.

Para el cálculo de la capacidad de carga de un sitio, "depende de las características particulares del mismo, ésta tiene que ser determinada por cada lugar de uso público por separado, y la totalidad de las capacidades de todos lo sitios, no puede ser tomada como la capacidad de carga para el área protegida".

Se consideran tres niveles de capacidad de carga:

- ▲ Capacidad de Carga Física (CCF)
- ▲ Capacidad de Carga Real (CCR)
- ▲ Capacidad de carga Efectiva (CCE)



La CCF siempre será mayor que la CCR y ésta podría ser mayor o igual que la CCE.

7.5.1 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA²

7.5.1.1 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

Se puede decir que la capacidad de carga física "es el limite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio con espacios definidos, en virtud de su superficie y un tiempo determinado." La superficie esta determinada por la condición del sitio y sus rasgos físicos y el tiempo está en función del horario de visita y del tiempo real que se necesita para visitar el sitio.

$$CCF = V/a \times S \times T$$

Donde:

V/s = Visitantes / área ocupada

S = Superficie disponible para uso público

T = Tiempo necesario para ejecutar la visita

SENDERO AL MIRADOR No.1

▲ Criterios Básicos:

Longitud del sendero - 4,588.00 mts.

Ancho del Sendero - Se tomará 1.50 mts para proteger el resto.

Sentido del flujo - Un solo sentido

² Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas, Miguel, Cifuentes. (1992)

Espacio por Persona- 10 m² de superficie
El sendero estará abierto - 8 horas diarias.
Se requiere aproximadamente 4 horas para la visita.

$$1 \text{ persona} = \frac{8 \text{ horas / día}}{4 \text{ horas la visita}} = 2 \text{ visitas / día / visitante}$$

$V/a = 1 \text{ visitante / } 10 \text{ m}^2 = 0.10 \text{ visitante / m}^2$
 $CCF = 0.10 \text{ visitante/ m}^2 \times 6,882.00 \text{ m}^2 \times 2 \text{ visitas /día /}$
visitante
 $CCF = 1,376 \text{ visitas / día.}$

SENDERO AL MIRADOR No.2

▲ Criterios Básicos:

Longitud del sendero - 4,140.00 mts.
Ancho del Sendero - 1.50 mts.
Flujo - Un solo sentido
Espacio por Persona - 10 m² de superficie
El sendero estará abierto - 8 horas diarias.

Se requiere aproximadamente 3 horas para la visita, a partir del mirador No.1, para lo cual tendrán que utilizar el área de camping para pernoctar.

$$1 \text{ persona} = \frac{8 \text{ horas / día}}{6 \text{ horas la visita}} = 1.33 \text{ visitas / día / visitante}$$

$V/a = 1 \text{ visitante / } 10 \text{ m}^2 = 0.10 \text{ visitante / m}^2$
 $CCF = 0.10 \text{ visitante/ m}^2 \times 6,210.00 \text{ m}^2 \times 1.33 \text{ visitas/ día/}$
visitante
 $CCF = 826 \text{ visitas / día.}$

SENDERO AL MIRADOR No.3

▲ Criterios Básicos:

Longitud del sendero - 4,785.00 mts.
Ancho del Sendero - 1.50 mts.
Flujo - Un solo sentido
Espacio por Persona - 10 m² de superficie
El sendero estará abierto - 8 horas diarias.

Se requiere aproximadamente 4 horas para la visita a partir del mirador No.2

$$1 \text{ persona} = \frac{8 \text{ horas / día}}{4 \text{ horas la visita}} = 2 \text{ visitas / día / visitante}$$

$V/a = 1 \text{ visitante / } 10 \text{ m}^2 = 0.10 \text{ visitante / m}^2$
 $CCF = 0.10 \text{ visitante/ m}^2 \times 7,177.50 \text{ m}^2 \times 2 \text{ visitas/ día/}$
visitante
 $CCF = 1,436 \text{ visitas / día.}$

SENDERO AL MIRADOR No.4

📌 Criterios Básicos:

- Longitud del sendero - 2,470.00 mts.
- Ancho del Sendero - 1.50 mts.
- Flujo - Un solo sentido
- Espacio por Persona - 10 m² de superficie
- El sendero estará abierto - 8 horas diarias.

Se requiere aproximadamente 3 horas para la visita a partir del mirador No.3

$$1 \text{ persona} = \frac{8 \text{ horas} / \text{día}}{3 \text{ horas la visita}} = 2.66 \text{ visitas} / \text{día} / \text{visitante}$$

$$V/a = 1 \text{ visitante} / 10 \text{ m}^2 = 0.10 \text{ visitante} / \text{m}^2$$

$$CCF = 0.10 \text{ visitante} / \text{m}^2 \times 3,705.00 \text{ m}^2 \times 2 \text{ visitas} / \text{día} / \text{visitante}$$

$$CCF = 741 \text{ visitas} / \text{día}.$$

7.5.1.2 CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

"Es el límite máximo de visitas, determinado, a partir de la capacidad de carga física (CCF) de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio. Los factores de corrección se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo"

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

FACTORES DE CORRECCIÓN

Para calcular los factores de corrección se expresan en términos de porcentaje y se utiliza la fórmula general;

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

Donde :

FC = Factor de corrección

MI = Magnitud limitante de la variable

Mt = Magnitud total de la variable

A- Brillo Solar

📌 Criterios Básicos:

- 5 meses sin lluvia - 150 días / año
- 7 meses con lluvia - 210 días / año
- 10 horas de luz solar, de 7:00 a 17:00
- De 10:00 hrs. a 15:00 hrs., la intensidad del sol es bastante fuerte, haciendo difícil la visita a los diferentes sitios.

- Durante la época de lluvia, frecuentemente llueve después del medio día, lo que haría que tuviéramos de 10:00 a 12:00 de intensidad de sol.

▲ Época con Lluvia

90 días de lluvia

2 horas de sol limitante de 10:00 a 12:00

8 horas de precipitación de 7:00 a 9:00, 12:00 a 17:00

$$Ml_1 = 210 \text{ días} \times 2 \text{ horas} \\ = 420 \text{ horas - sol limitante / día}$$

$$Mt_1 = 210 \text{ días} \times 10 \text{ horas sol / día} \\ = 2,100 \text{ horas - sol / año}$$

$$MI_1 = \text{Magnitud Limitante} \quad Mt_1 = \text{Magnitud Disponible}$$

▲ Época Sin Lluvia

270 días sin lluvia

10 horas disponibles de sol al día

5 horas de sol limitante al día de 10:00 a 15:00 (bastante intenso)

$$Ml_2 = 150 \text{ días} \times 5 \text{ horas} \\ = 750 \text{ horas - sol limitante / día}$$

$$Mt_2 = 150 \text{ días} \times 10 \text{ horas sol / día} \\ = 1,500 \text{ horas - sol / año}$$

$$MI = MI_1 + MI_2$$

$$MI = 420 + 750$$

$$MI = 1,170 \text{ horas sol}$$

$$Mt = Mt_1 + Mt_2$$

$$Mt = 2,100 + 1,500$$

$$Mt = 3,600 \text{ horas sol}$$

$$FC_{sol} = \frac{1,500}{3,600} \times 100 =$$

$$FC_{sol} = 41.6 \%$$

B- PRECIPITACIÓN

▲ Criterios Básicos

90 días de época muy lluviosa, aunque en la parte alta se da mas la precipitación en cualquier época del año.

$$MI = 210 \text{ días- lluvia/ año} \times 6 \text{ horas de lluvia limitante} \\ = 1,260 \text{ horas de lluvia limitante/ año}$$

$$FC_p = \frac{1,260 \text{ horas - lluvia limitante/ año}}{1,680 \text{ horas - lluvia/ año}} \times 100$$

$$FC_p = 75 \%$$

C - ACCESIBILIDAD

▲ Criterios Básicos

8728.00 mts con pendiente pronunciada

$$FC_a = \frac{8,728.00 \text{ mts} \times 100}{16,000.00} =$$

$$FC_a = 54.55 \%$$

D- ERODABILIDAD

▲ Criterios Básicos

- El sendero tiene 16,000 metros de longitud
- Un tramo del sendero del Mirador No.2 a No.3 de 2,333 m tiene alto riesgo a la erosión, con una pendiente del 21%.

$$Ml = (2,334m) \cdot 3 = 7,000 \text{ m}$$

$$Mt = 16,000 \text{ m}$$

$$FCe = \frac{7,000}{16,000} \times 100 =$$

$$FCe = 43.75 \%$$

SENDERO MIRADOR No.1

El sendero al mirador No. 1 será afectado por la accesibilidad ya que el inicio del sendero está a 250 msnm y el mirador se encuentra a 1600 msnm, poseyendo una pendiente pronunciada, el brillo solar y la precipitación

$$CCR = 1,376 \times \frac{100 - 54.55}{100} \times \frac{100 - 42.5}{100} \times \frac{100 - 25}{100} =$$

$$CCR = 1,376 \times 0.575 \times 0.4545 \times 0.75$$

$$CCR = 270.00 \text{ visitas / día}$$

SENDERO MIRADOR No.2

Será afectado por la precipitación y el brillo solar

$$CCR = 826 \times \frac{100 - 41.6}{100} \times \frac{100 - 75}{100} \times \frac{100 - 43.75}{100} =$$

$$CCR = 826 \times 0.584 \times 0.25 \times 0.5625$$

$$CCR = 67.83 \text{ visitas / día}$$

SENDERO MIRADOR No.3

Será afectado por la precipitación y el brillo solar

$$CCR = 1,436 \times \frac{100 - 42.5}{100} \times \frac{100 - 25}{100} =$$

$$CCR = 1,436 \times 0.575 \times 0.75$$

$$CCR = 62.0.00 \text{ visitas / día}$$

SENDERO MIRADOR No.4

Será afectado por la precipitación y el brillo solar

$$CCR = 741 \times \frac{100 - 42.5}{100} \times \frac{100 - 25}{100} =$$

$$CCR = 741 \times 0.575 \times 0.75$$

$$CCR = 320.00 \text{ visitas / día}$$

E- CIERRE POR MANTENIMIENTO

Se recomienda que se de cierre por mantenimiento 2 semanas por año, las cuales no se utilizarán como factor de descarga debido a que se pueden tomar en el tiempo de lluvia, el cual ya fue descargado y con ello no tener que cerrar el sitio en la época despejada.

7.5.1.3 CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA O PERMISIBLE (CCE)

Es aquella que se obtiene de comparar la Capacidad de Carga Real con la Capacidad de Manejo que tiene la administración del área, esta capacidad esta determinada por la disponibilidad de personal, equipo, facilidades y recursos financieros.

La CM se define como la suma de condiciones que la administración de un área protegida necesita para poder cumplir a cabalidad con sus funciones y objetivos.

$$CCE = CCR \times CM / 100$$

Donde:

CM = Es el porcentaje de la Capacidad de Manejo Mínima.

SENDERO MIRADOR No.1

$$CCE = 270 \times \frac{15}{100} =$$

$$CCR = 41 \text{ visitas / día}$$

SENDERO MIRADOR No.2

$$CCE = 201 \times \frac{15}{100} =$$

$$CCE = 30 \text{ visitas / día}$$

SENDERO MIRADOR No.3

$$CCE = 620 \times \frac{15}{100} =$$

$$CCE = 93 \text{ visitas / día}$$

SENDERO MIRADOR No.4

$$CCE = 320 \times \frac{15}{100} =$$

$$CCE = 48 \text{ visitas / día}$$

ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE MANEJO³

SENDEROS Y MIRADORES No.1,2,3,4

CUADRO No. 5

CATEGORIA	CAPACIDAD DE MANEJO NECESARIA PARA 200 VISITANTES / DÍA	PORCENTAJE DE LA CAPACIDAD MINIMA NECESARIA PARA ATENDER EN RELACION AL TOTAL			
	100%	75%	50%	25%	
Personal	1 Administrador 20 Guías de Ruta 1 Encargado de Albergue 20 Guarda Recursos 8 Pilotos 20 Atención al Público	1 Administrador 15 Guías de Ruta 1 Encargado de Albergue 15 Guarda Recursos 6 Pilotos 15 Atención al Público	1 Administrador 10 Guías de Ruta 1 Encargado de Albergue 10 Guarda Recursos 4 Pilotos 10 Atención al Público	1 Administrador 5 Guías de Ruta 1 Encargado de Albergue 5 Guarda Recursos 2 Pilotos 5 Atención al Público	
Facilidades	1 Administrador 20 Habitaciones Colectivas 1 Comedor 1 Cocina 24 Basureros 4 Miradores 4 Senderos 2 Establos 2 Parqueos (16 Vehiculos)	1 Administrador 15 Habitaciones Colectivas 1 Comedor 1 Cocina 18 Basureros 4 Miradores 4 Senderos 2 Establos 2 Parqueos (12 vehiculos)	1 Administrador 10 Habitaciones Colectivas 1 Comedor 1 Cocina 12 Basureros 4 Miradores 4 Senderos 2 Establos 2 Parqueos (8 Vehiculos)	1 Administrador 5 Habitaciones Colectivas 1 Comedor 1 Cocina 6 Basureros 4 Miradores 4 Senderos 2 Establos 2 Parqueos (4 vehiculos)	
Equipo	8 Vehiculos 12 Botiquines 20 Binoculares 16 Juegos Herramientas 12 Radios Base	6 Vehiculos 9 Botiquines 15 Binoculares 12 Juegos Herramientas 9 Radios Base	4 Vehiculos 6 Botiquines 10 Binoculares 8 Juegos Herramientas 6 Radios Base	2 Vehiculos 3 Botiquines 5 Binoculares 4 Juegos Herramientas 3 Radios Base	
Infraestructura	Abastecimiento de Agua Energía Solar Manejo Aguas Servidas Manejo Desechos Solidos	Abastecimiento de Agua Energía Solar Manejo Aguas Servidas Manejo Desechos Solidos	Abastecimiento de Agua Energía Solar Manejo Aguas Servidas Manejo Desechos Solidos	Abastecimiento de Agua Energía Solar Manejo Aguas Servidas Manejo Desechos Solidos	

³ Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas, Miguel, Cifuentes. (1992)

7.6 AGENTES Y USUARIOS

AGENTES

Son todas aquellas personas que prestarán los servicios y administrarán el proyecto de Senderos Interpretativos; Miradores y Equipamiento Ecoturístico para la Sierra de las Minas. Los cuales estarán determinados de acuerdo a las necesidades de cada unidad autosuficiente y serán clasificados por las actividades que se realizarán en el proyecto.

Los agentes del proyecto serán aquellas personas de la Aldea el Tecolote, la cabecera municipal de Río Hondo, para las actividades del centro de apoyo, las personas del Caserío San Lorenzo y de la Finca Taliguiste, conformarán el grupo para guiar a los visitantes como del cuidado del sendero ya que pertenecen y conocen muy bien el lugar donde se está proponiendo el proyecto.

La cantidad de personas que se requerirán para la atención del sendero ecoturístico, de acuerdo al cálculo de capacidad de carga será:

- 1 administrador;
- 12 guías de Ruta;
- 12 vigilantes;
- 1 encargado del Albergue;
- 12 encargados del cuidado del sendero.

USUARIOS

Serán todas aquellas personas, ya sean profesionales, investigadores, estudiantes, nacionales o internacionales con el afán de conocer, contemplar, investigar, recrearse en un ambiente naturalmente espectacular, conforme a las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto de Senderos y Miradores para la Reserva de Biosfera, Sierra de las Minas

Para el año 2002, ingresaron al país 8,219,976 turistas de los cuales 203,616 visitaron atractivos naturales, las personas que visitaron los diferentes atractivos naturales son aquellos con espíritu aventurero y amor a la naturaleza, Para visitar la ruta ecoturística necesitan contar con buena condición física, debido a que uno de los tramos que conforman la misma, posee fuertes pendientes

El ecoturista en general tiene un promedio de estadía en el proyecto de 2 días, acampando una sola noche, para los investigadores y estudiantes podrán acampar los días necesarios para su estudio, pernociando en la cabaña o bien en el área de acampar.

La cantidad de visitantes estará determinada por el cálculo de la capacidad de carga, que soportara el área visitada, podrán ingresar al sitio en grupos de 10 personas.

7.7 IMPACTO AMBIENTAL

El estudio de impacto ambiental para un proyecto es de suma importancia, ya que, cuando la mano del hombre interviene en la naturaleza, trae reacciones a su entorno. Debido a esto se realiza el análisis del impacto que tendrá dicho proyecto dentro de un área protegida.

🏠 A la Comunidad Local

Establecer acuerdos con la comunidades locales para que protejan el proyecto en contra de la expansión excesiva de la comunidad, defiendan las áreas naturales y la vida silvestre y provean de servicios y abastecimiento para el proyecto.

🏠 A los Recursos Naturales

Elaborar un inventario de recursos, un plan para el uso del suelo y restricciones en la zonificación.

🏠 El Proyecto Arquitectónico

Evitar que este pase a conformar el objetivo visual primario o que este constituya una agresión al paisaje.

🏠 En los Senderos

Plantear al eco turista una actitud responsable sobre la naturaleza misma.

🏠 La Cabaña y el área de Acampar

Hacer un buen manejo de los desechos para no contaminar el área y sus alrededores.

🏠 Suministro de Agua

Hacer usos de las eco tecnologías para la captación y deposito del agua, para no contaminar los ríos y disminuir su caudal en la utilización de técnicas inadecuadas.

🏠 Servicios Sanitarios

Con la utilización de fosas sépticas se contamina los suelos y con ello el manto freático.

🏠 Grupos de Visitantes

Si los grupos son muy grandes o demasiado bulliciosos, se afectará de gran manera a las comunidades biológicas.

7.8 ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL⁴

CUADRO No.6

El análisis se realizó para todo lo que es el proyecto de Senderos Interpretativos, Miradores y Equipamiento.

IMPACTOS AMBIENTALES	EFECTO (+/-)	FACTORES DE IMPACTO			MITIGACION	COMENTARIO
		Severo	Moderado	Insignificante		
Afecta el hábitat animal	-	●			Prohibir que molesten, casen, persigan y perturben a las especies de animales	El lugar alberga el 70% de especies de animales registrados en Guatemala y Belice, por lo cual se deberá de conservar cada una de ellas con un gran empeño.
Podría afectar el ciclo biológico de la fauna.	-		●		Evitar que se genere demasiado ruido, el cual afecte el desenvolvimiento animal.	En el lugar viven varias especies en peligro de extinción como el Quetzal entre otras.
Afecta la vegetación natural	-		●		Evitar que los visitantes corte, arranquen o maltraten las especies de vegetación que existe en el lugar.	La Sierra es el hogar de más de 2,000 especies de plantas, incluyendo especies endémicas de orquídeas.
Afecta la calidad de los recursos hídricos	-		●		Prohibir que contaminen los cuerpos de agua y se limiten solo a la contemplación.	De la Sierra nacen 63 ríos que proporcionan agua para el consumo domestico y la industrias río abajo.
Afecta los rasgos naturales del paisaje	-			●	Evitar que la infraestructura impacte visualmente y salga de su entorno.	El lugar posee increíbles paisajes, por su topografía y vegetación por lo cual se debe de conservar.
Provocara problemas con desechos solidos	-		●			Sistema de reciclaje a la basura, y con los residuos orgánicos elaborar abono
Por la extracción de agua se altera el manto freático.	-			●		El centro de apoyo agua entubada de la Aldea cercana, para el área de camping se utilizarán pozos actualmente utilizados.
Afluentes contaminantes	-			●		Tratamiento de aguas residuales por letrinas secas
Alteración cobertura vegetal	-			●	Evitar la extracción ilegal de madera como el desmonte de bosques	Utilizar árboles caídos, para la señalización y equipamiento.

⁴ Fuente: Se basó en el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Impactos, Larry Canter, 1998

7.9 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

MATRIZ No.1

GRUPO FUNCIONAL	FUNCION	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
Area Administrativa	Velar por el buen funcionamiento del Centro de Apoyo, Senderos y Miradores	Brindar un servicio a los visitantes	Garita de Admisión y Atención al Público	1 Persona	10 Personas, Representantes ambientalistas, personas interesadas en el medio ambiente.
		Supervisar al Personal	Oficina Administrador	1 Persona	
		Llevar un control de los visitantes	Area de Exhibición	1 Persona	
		Atender al Público Llevar un control sobre las actividades que se realizan	Vestibulo	1 Persona	
Area de Miradores y Protección a los Recursos	Contemplar y descubrir la belleza del paisaje. Concientizar y conservar los recursos naturales.	Contemplación de los Recursos Conservación de las especies Concientizar a los visitantes	Miradores Modulos de Interpretacion	4 Guarda Recursos	50 Personas, Turistas, Pobladores, Estudiantes, Cientificos.
Area de Alojamiento	Albergar a los visitantes	Pernoctar Relajarse Estar	Habitaciones Colectivas Estar Colectivos	1 Encargado	50 Personas
Area de Servicios	Velar por el buen mantenimiento de las instalaciones y brindar servicios básicos	Mantener, Asear Abastecer Satisfacer las necesidades básicas	Comedor Cocina Servicios Sanitarios	2 Personas 1 Encargado de Mantenimiento	50 Personas
Area de Educación e Investigación	Monitorear e investigar especies, llevar un inventario de los recursos	Investigar Educar Recabar informacion Monitorear	Laboratorio	1 Persona	50 Personas, Estudiantes Universitarios y Cientificos
			Auditorium	1 Persona	
			Area de Monitoreo	2 Personas	
			Banco de Semillas	2 Personas	
Senderos Naturales	Observar y Contemplar atractivos naturales.	Caminar Observar Ejrcitarse	Caminamientos	5 Guías	50 Personas, Turistas, Pobladores,

7.10 PROGRAMA DE NECESIDADES

Este programa de necesidades fue el resultado de la matriz de grupos funcionales.

ACCESO

Parqueo
Senderos Peatonales

AREA DE ADMINISTRACIÓN

Vestíbulo
Garita de Admisión
Oficina del Administrador
Oficina del Guarda Recursos
Información al Público y Secretaría
Área de Exhibición y Venta de Souvenir

AREA DE MIRADORES Y PROTECCIÓN AL BOSQUE

Miradores
Módulos de Interpretación

AREA DE ALOJAMIENTO

Habitaciones Colectivas (módulos de 10 personas)
Áreas de Estar Colectivos

AREA DE SERVICIOS

Comedor
Cocina
Servicios Sanitarios
Bodega
Estar del Personal

AREA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION

Laboratorio
Área de Monitoreo
Habitación para el Encargado en Turno
Banco de Semillas
Auditórium

7.11 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

MATRIZ No. 2

GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESCALA ANTROPOMETRICA							ESCALA AMBIENTAL			ESCALA SENSORIAL
				AGENTES	USUARIOS	DIMENSIONES MINIMAS				TOTAL	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	MATERIALES
						ANCHO	LARGO	ALTO	AREA M ²					
AREA DE ADMINISTRACION	Garita de Admisión	Control de Ingresos y visitantes	Mesa, Silla, Estante	1	—	4.40	6.00	3.50	26.40	351.98	Natural	Natural	Libre	Muros de Adobe, Piso de Baldosa, Cubierta de Palmita, Ventanería y Puertas de Madera
	Oficina del Administrador	Planificación de las Actividades	Escritorio, Sillas, Archivo.	1	4	5.20	5.60	3.00	29.12		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Oficina del Guarda Recursos	Control de los Recursos Naturales	Escritorio, Silla, Archivo, Computadora	1	4	5.20	5.60	3.00	29.12		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Información al Público, Secretaría	Informar a las personas interesadas	Escritorio, Silla, Archivo, Computadora	1	5	2.80	4.80	3.00	13.44		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Area de Exhibición	Exhibir Información	Paneles, Exhibidores	1	50	15.40	14.30	3.00	220.22		Natural	Natural	Libre	
	Venta de Souvenir	Venta de Objetos del Lugar	Estantes, Mostrador,	1	5	5.20	6.40	3.00	33.28		Natural	Natural	Norte - Sur	
AREA DE MIRADOR	Mirador	Contemplación de Paisajes	Bancas, Barandas	1	10	6.00	6.00	2.50	36.00	36.00	Area Exterior			Arboles Caidos
AREA DE ALOJAMIENTO	Habitaciones Colectivas	Relajarse y Pernoctar	Literas, Sillas, Guardado,	—	10 por Habitación	4.40	6.20	3.50	27.26	49.68	Natural	Natural	Norte - Sur	Muros de Adobe, Piso de Baldosa, Cubierta de Palma
	Estar Colectivos	Conversar, Leer, Relajar	Sillones, Hamacas	—	15 por Modulo	4.00	5.60	3.50	22.40		Natural	Natural	Norte - Sur	
AREA DE SERVICIO	Comedor	Comer	Mesas y Sillas	2	20	12.25	17.25	3.50	211.31	317.71	Natural	Natural	Norte - Sur	Muros de Adobe, Piso de Baldosa, Cubierta de Palmita
	Cocina	Preparar Alimentos	Estufa, Mesas de Trabajo.	2	—	5.20	8.40	3.50	43.68		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Servicios Sanitarios	Mingir, Asearse	Retretes, Lavamanos	4	20	4.00	6.40	2.50	25.60		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Bodega	Almacenar	Estantes	1	—	3.20	3.80	2.50	12.16		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Estar de Personal	Compartir, Descansar	Sillones, Mesitas	—	8	4.80	5.20	3.50	24.96		Natural	Natural	Norte - Sur	
AREA DE EDUCACION E INVESTIGACION	Laboratorio	Investigación	Gabinetes	1	—	4.80	5.20	3.50	24.96	216.00	Natural	Natural	Norte - Sur	Muros de Adobe, Piso de Baldosa, Cubierta de Palmita
	Area de Monitoreo	Monitorear Recursos	Escritorio, Silla, Archivo	1	—	5.80	5.20	3.50	30.16		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Habitación Encargado de Turno	Pernoctar, Descansar	Litera, Mesa	—	1	4.80	6.00	3.00	28.60		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Banco de Semillas	Investigar	Mostradores, Bancos	2	2	4.80	7.20	3.00	34.56		Natural	Natural	Norte - Sur	
	Auditorium	Conferencias	Sillas, Mesa	1	50	9.20	10.60	3.50	97.52		Natural	Natural	Norte - Sur	

MATRIZ DE RELACIONES CONJUNTO

1	ACCESOS	●	○	○	○	○	○	○
2	ÁREA ADMINISTRATIVA	○	○	○	○	○	○	○
3	ÁREA MIRADORES Y PROTECCIÓN AL BOSQUE	○	○	○	○	○	○	○
4	ÁREA DE SERVICIOS	○	○	○	○	○	○	○
5	ÁREA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN	○	○	○	○	○	○	○
6	ÁREA DE ALOJAMIENTO	○	○	○	○	○	○	○

●	DIRECTO
○	INDIRECTO
	NINGUNO

MATRIZ DE RELACIONES ÁREA ADMINISTRATIVA

1	VESTÍBULO	●	○	○	○	○	○
2	OFICINA DEL ADMINISTRADOR	●	○	○	○	○	○
3	OFICINA DEL GUARDA RECURSOS	●	○	○	○	○	○
4	INFORMACIÓN AL PÚBLICO	○	○	○	○	○	○
5	ÁREA DE EXHIBICIÓN Y SOUVENIR	○	○	○	○	○	○

●	DIRECTO
○	INDIRECTO
	NINGUNO

DIAGRAMA DE RELACIONES CONJUNTO

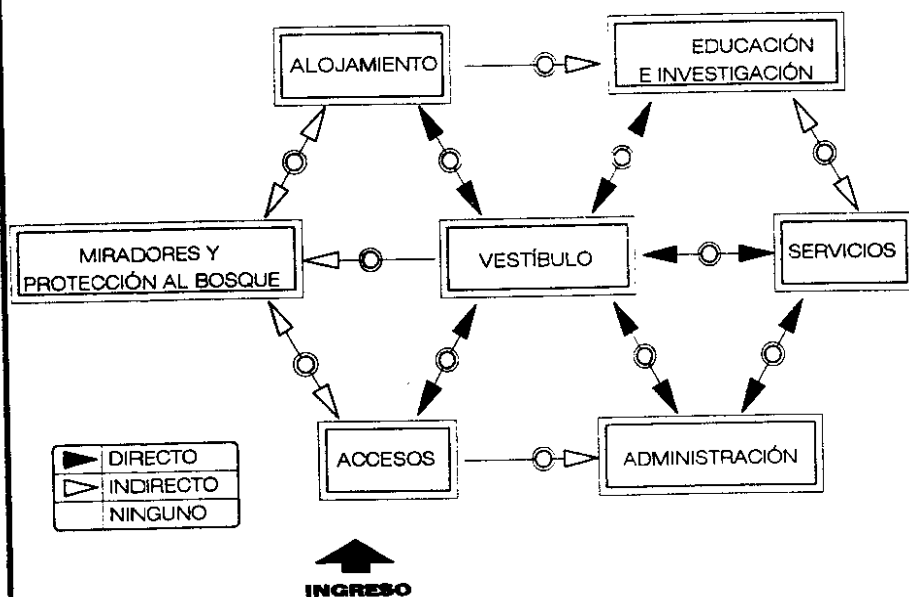
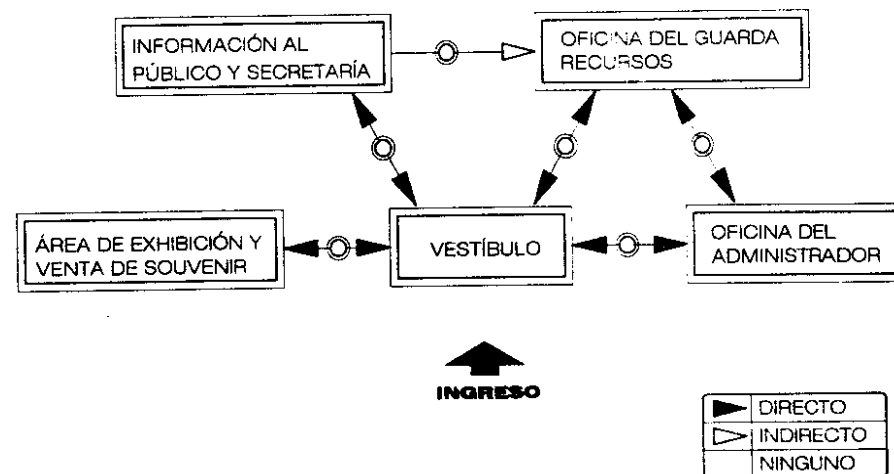


DIAGRAMA DE RELACIONES ÁREA ADMINISTRATIVA



MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

FUENTE: ELABORACION PROPIA

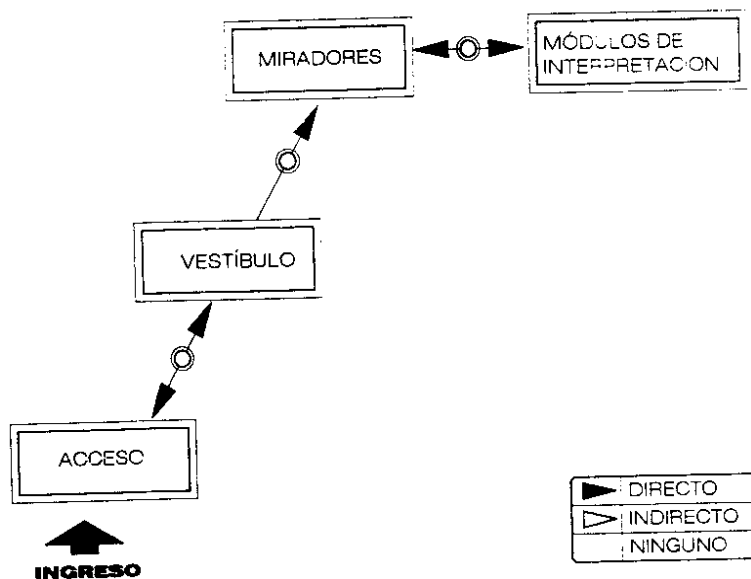
MATRIZ No. 03

MATRIZ DE RELACIONES MIRADORES Y PROTECCIÓN AL BOSQUE

1	MIRADORES
2	MÓDULOS DE INTERPRETACION

●	DIRECTO
○	INDIRECTO
	NINGUNO

DIAGRAMA DE RELACIONES MIRADORES Y PROTECCIÓN AL BOSQUE



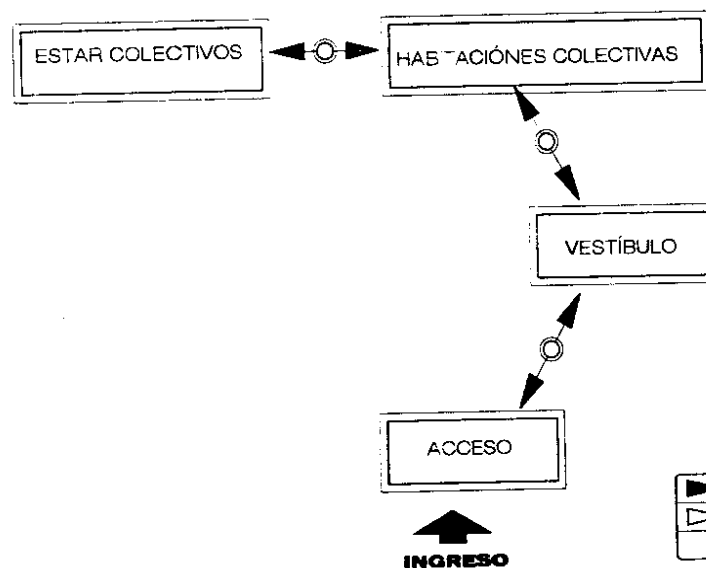
▶	DIRECTO
▷	INDIRECTO
	NINGUNO

MATRIZ DE RELACIONES ÁREA DE ALOJAMIENTO

1	HABITACIONES COLECTIVAS
2	ESTAR COLECTIVOS

●	DIRECTO
○	INDIRECTO
	NINGUNO

DIAGRAMA DE RELACIONES ÁREA DE ALOJAMIENTO



▶	DIRECTO
▷	INDIRECTO
	NINGUNO

MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

FUENTE: ELABORACION PROPIA

MATRIZ No. 04

MATRIZ DE RELACIONES ÁREA DE SERVICIOS

1	VESTÍBULO								
2	COMEDOR	●	○	○	○	○	○	○	○
3	COCINA	●	○	○	○	○	○	○	○
4	BODEGA	●	○	○	○	○	○	○	○
5	ESTAR PERSONAL	○	○	○	○	○	○	○	○
6	SERVICIOS SANITARIOS	○	○	○	○	○	○	○	○

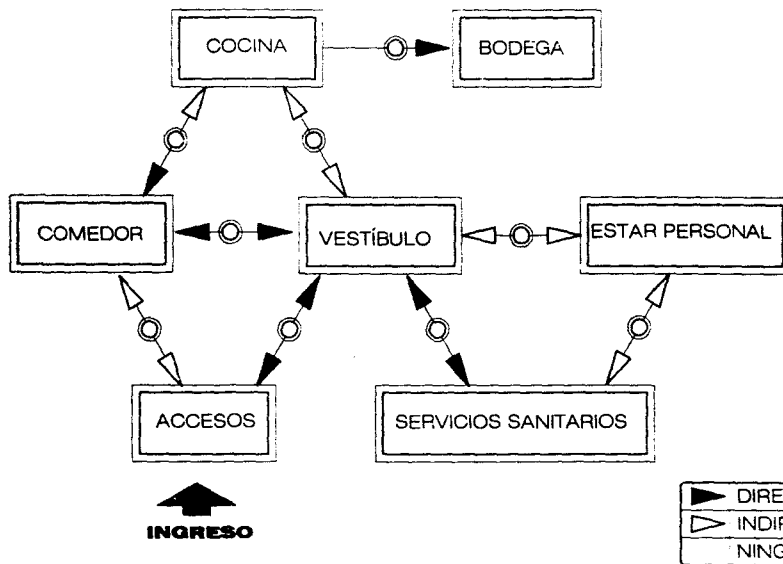
●	DIRECTO
○	INDIRECTO
	NINGUNO

MATRIZ DE RELACIONES ÁREA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

1	VESTÍBULO	●	○	○	○	○	○	○	○
2	LABORATORIO	●	○	○	○	○	○	○	○
3	HABITACIÓN DEL ENCARGADO EN TURNO	●	○	○	○	○	○	○	○
4	ÁREA DE MONITOREO	○	○	○	○	○	○	○	○
5	AUDITORIUM	○	○	○	○	○	○	○	○

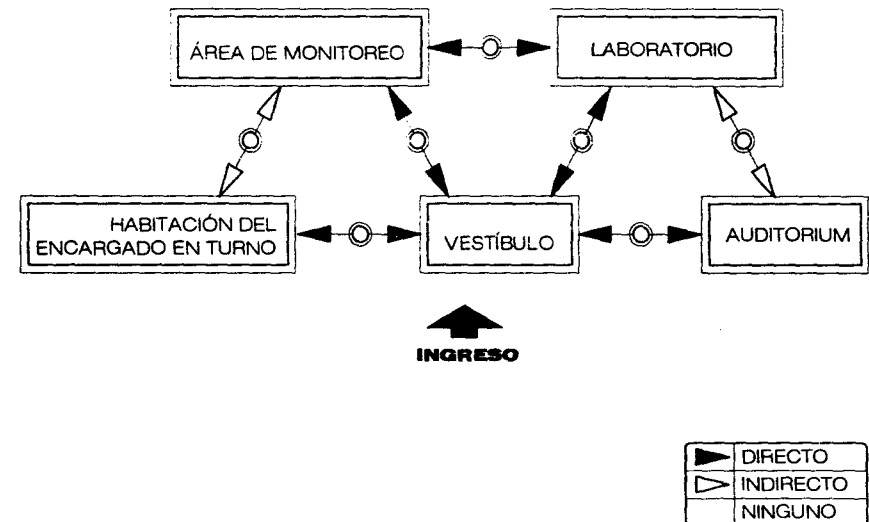
●	DIRECTO
○	INDIRECTO
	NINGUNO

DIAGRAMA DE RELACIONES ÁREA DE SERVICIOS



▶	DIRECTO
▷	INDIRECTO
	NINGUNO

DIAGRAMA DE RELACIONES ÁREA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN



▶	DIRECTO
▷	INDIRECTO
	NINGUNO

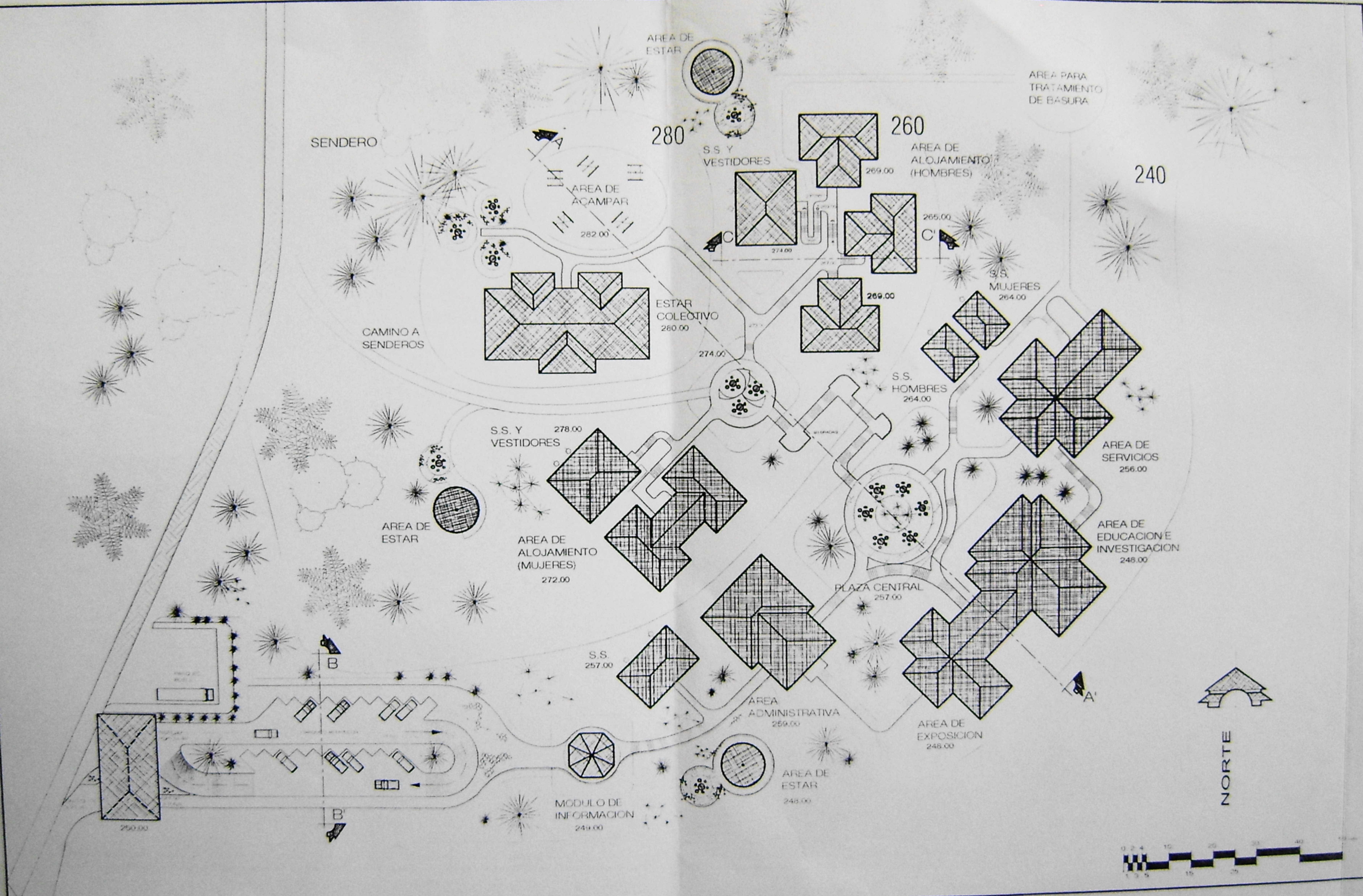
MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

FUENTE: ELABORACION PROPIA

MATRIZ No. 05

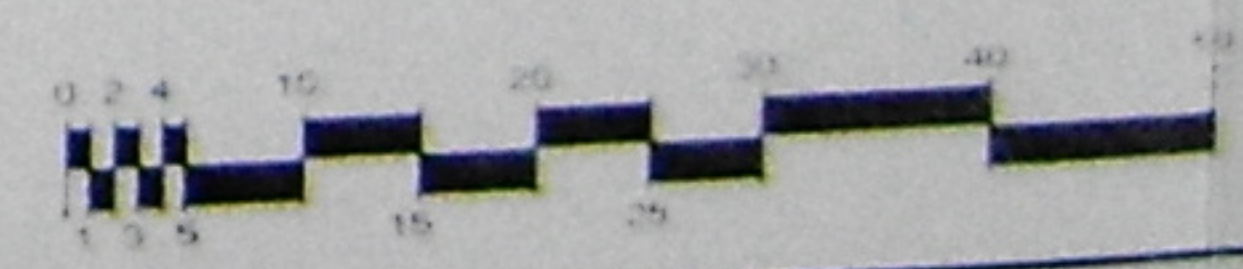
CAPÍTULO
VIII

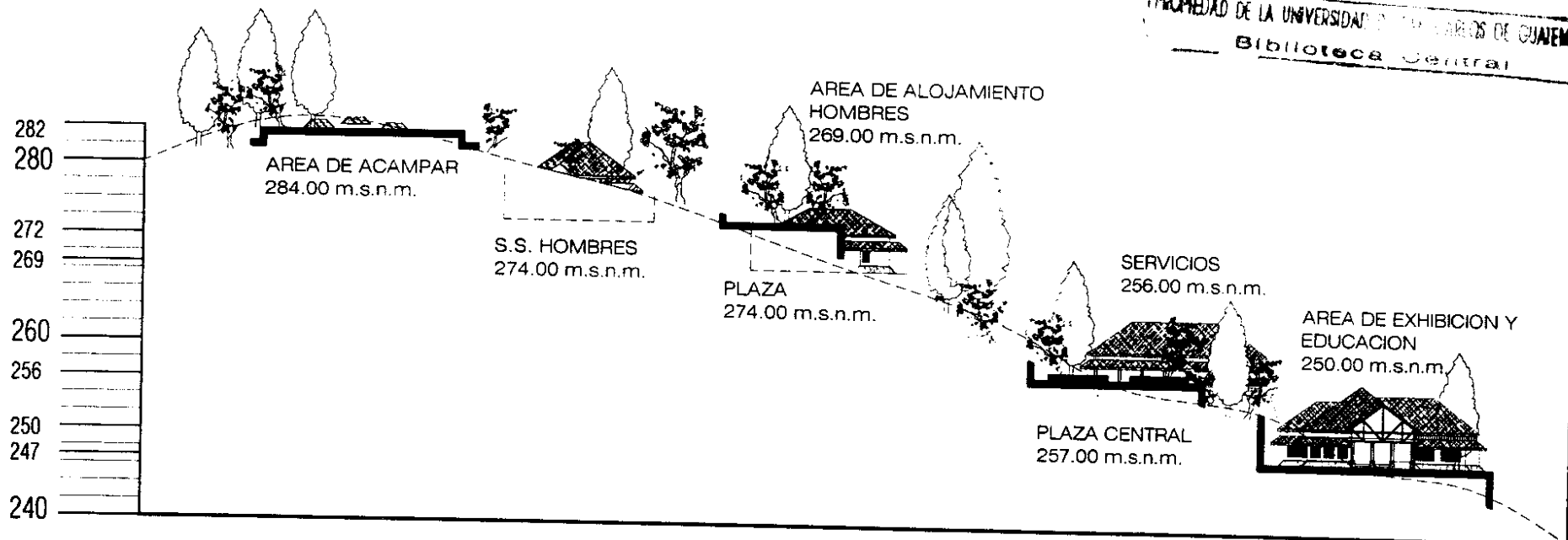
PROPUESTA
DE DISEÑO



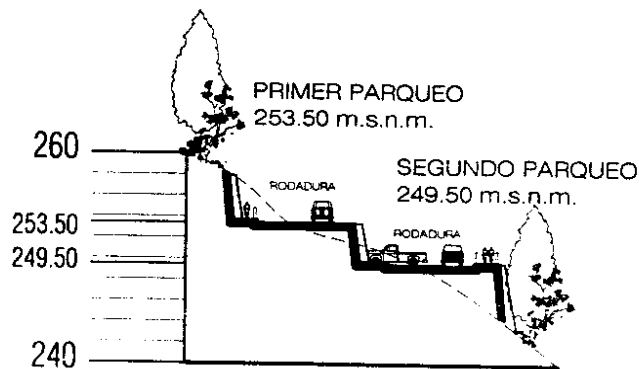
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA
1 : 750
HOJA
01 / 17
PAG.
85

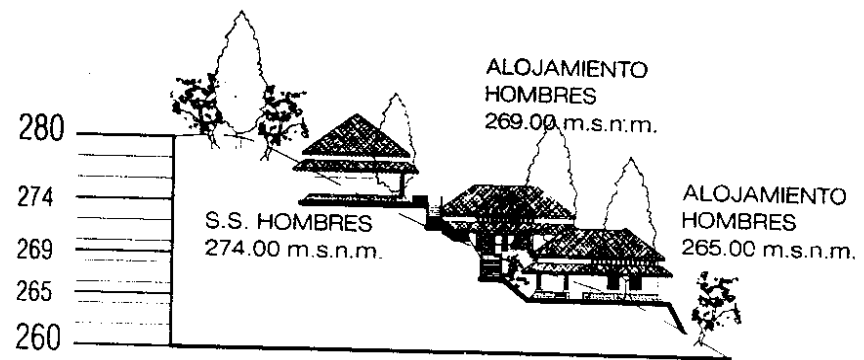




SECCION A - A'



SECCION B - B'



SECCION C - C'

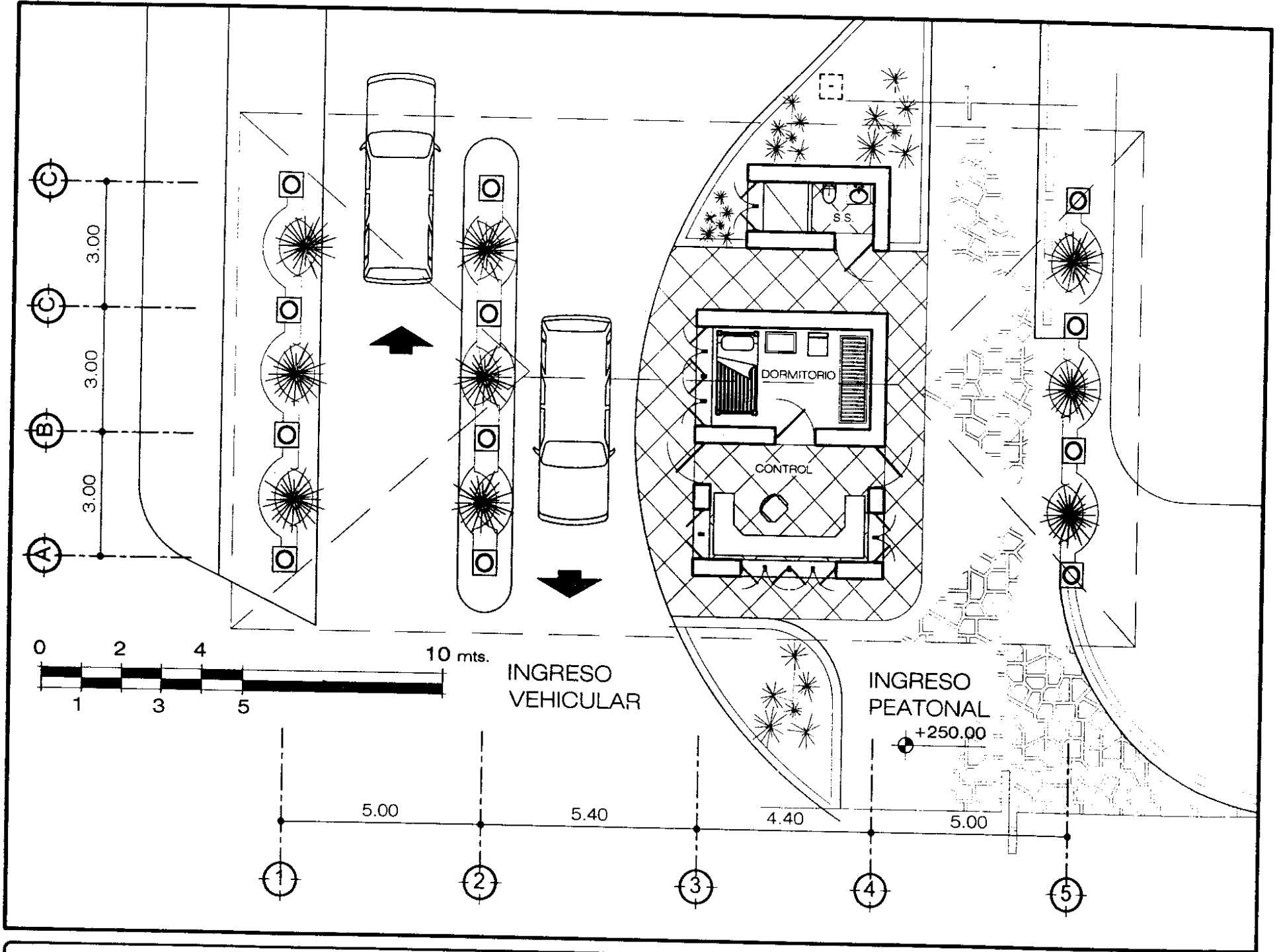
SECCIONES DE CONJUNTO

ESCALA

1 : 750

HOJA

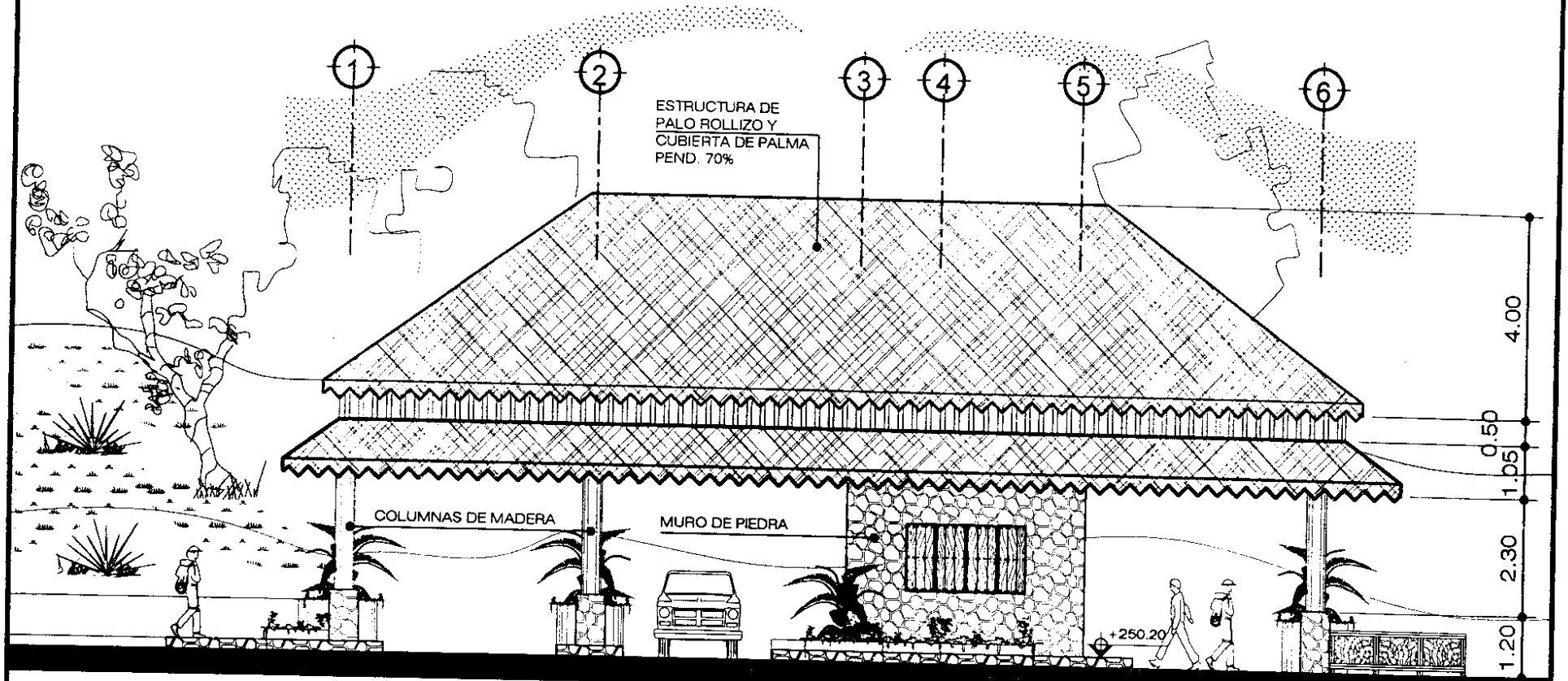
02 / 17



PLANTA ÁREA DE INGRESO

ESCALA
1 : 125

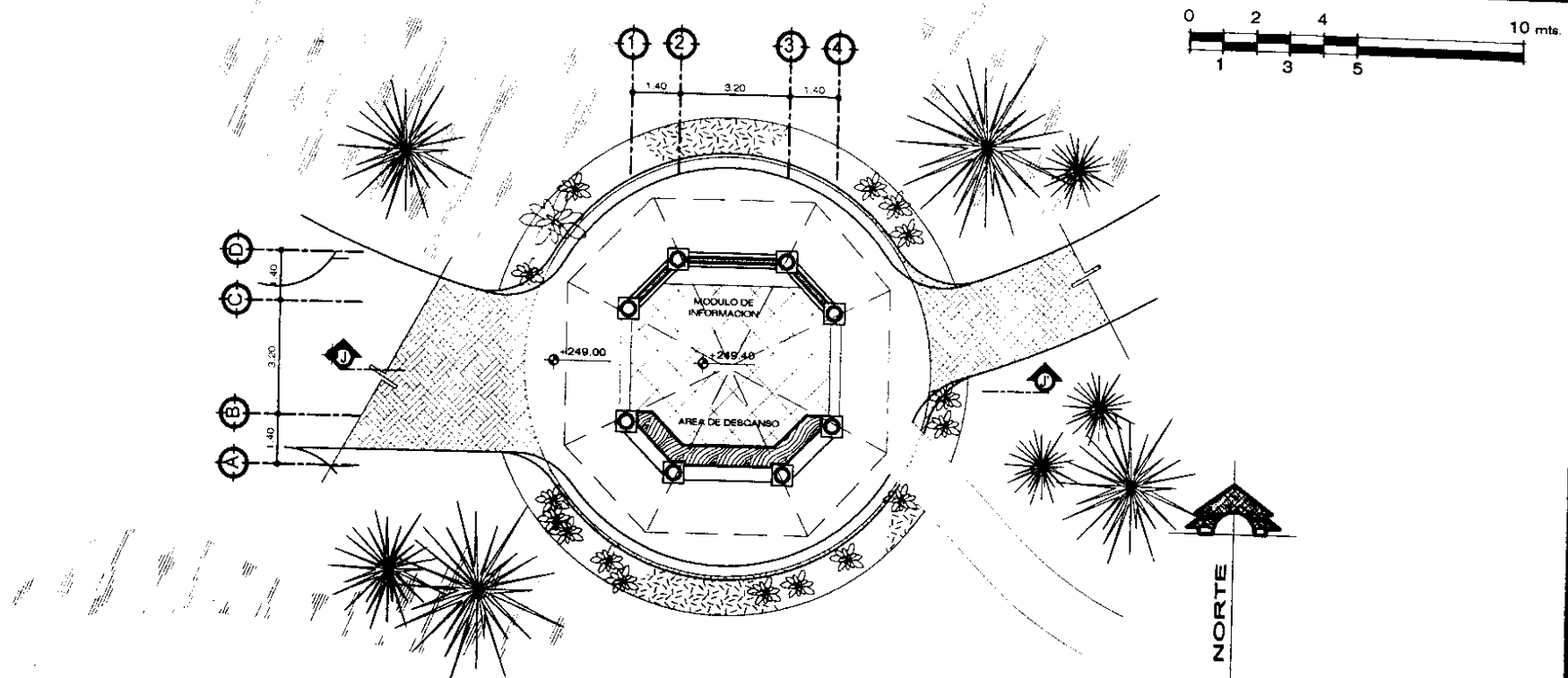
HOJA
3 / 17



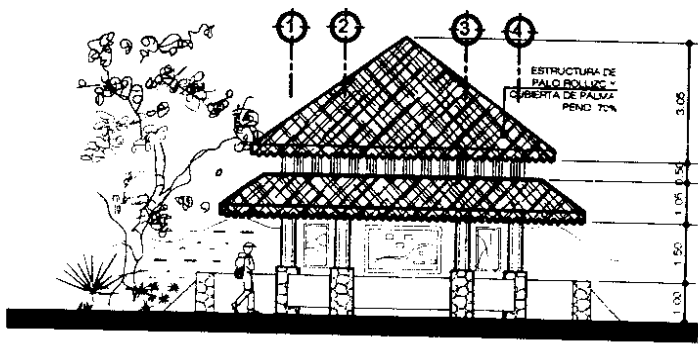
ELEVACIÓN FRONTAL ÁREA DE INGRESO

ESCALA
1 : 125

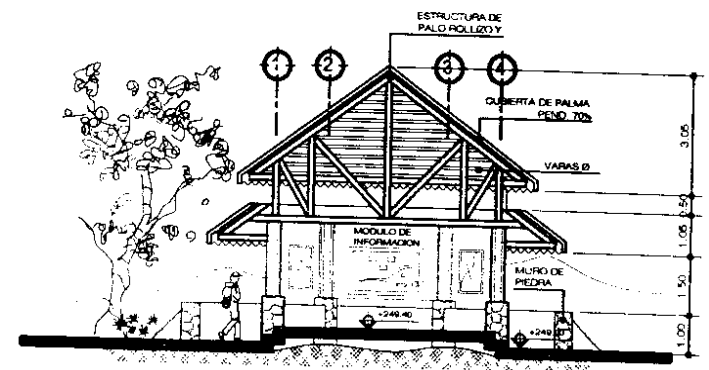
HOJA
4 / 17



PLANTA



ELEVACION FRONTAL

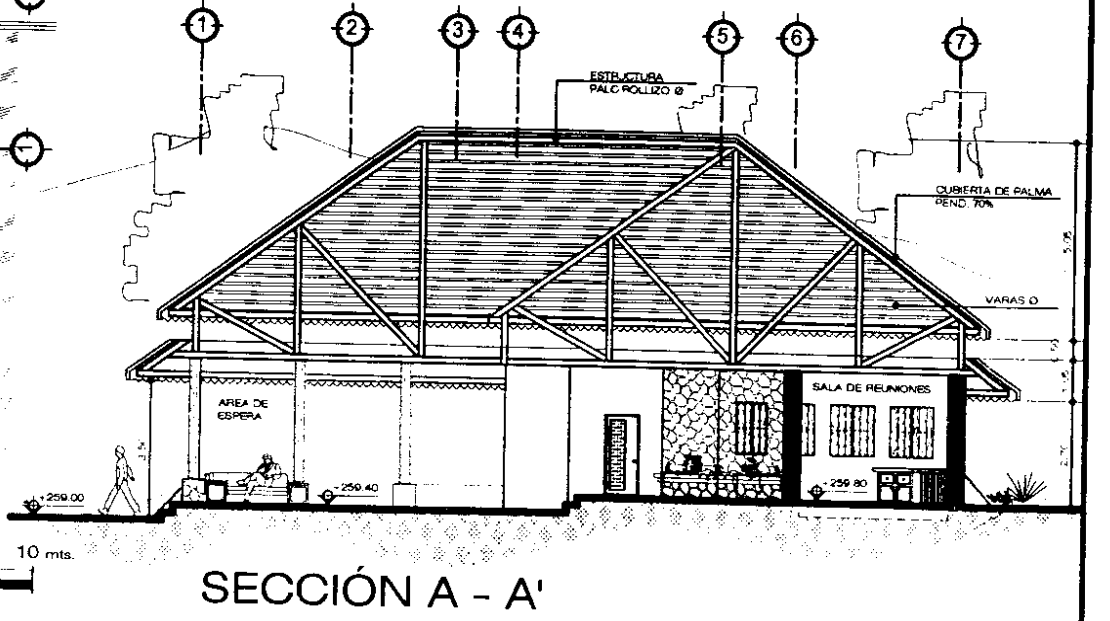
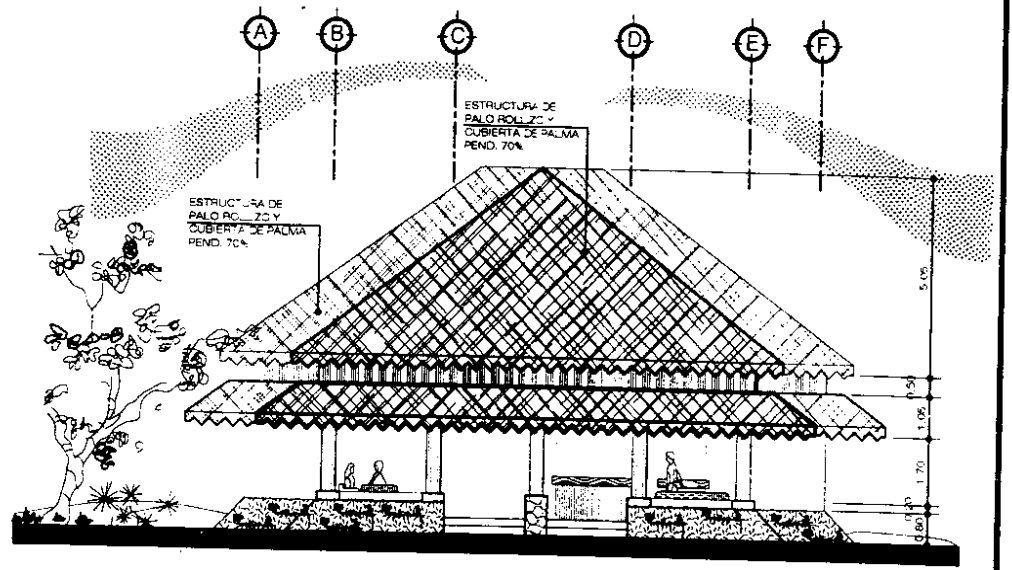
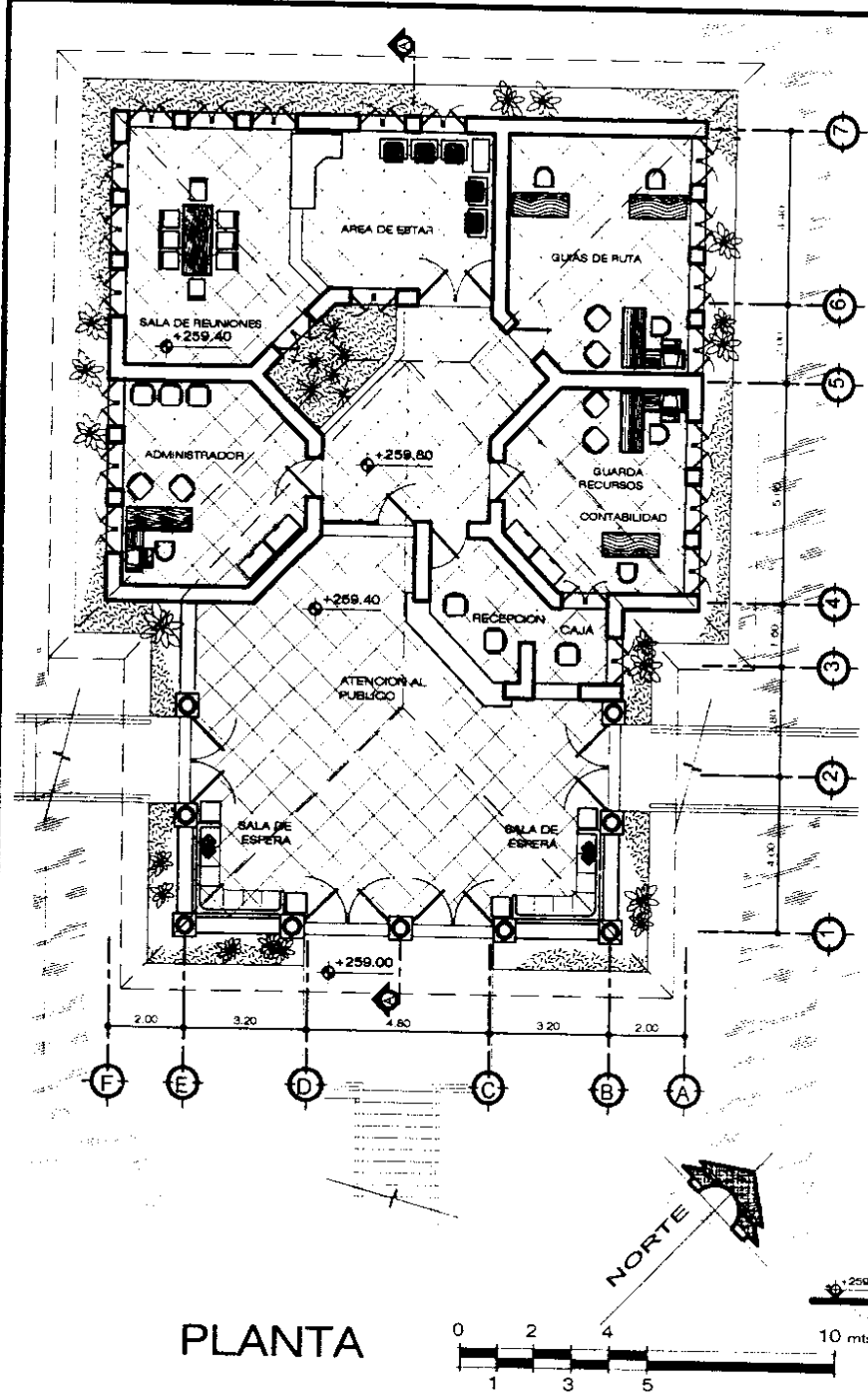


SECCION J - J'

MODULO DE INFORMACION

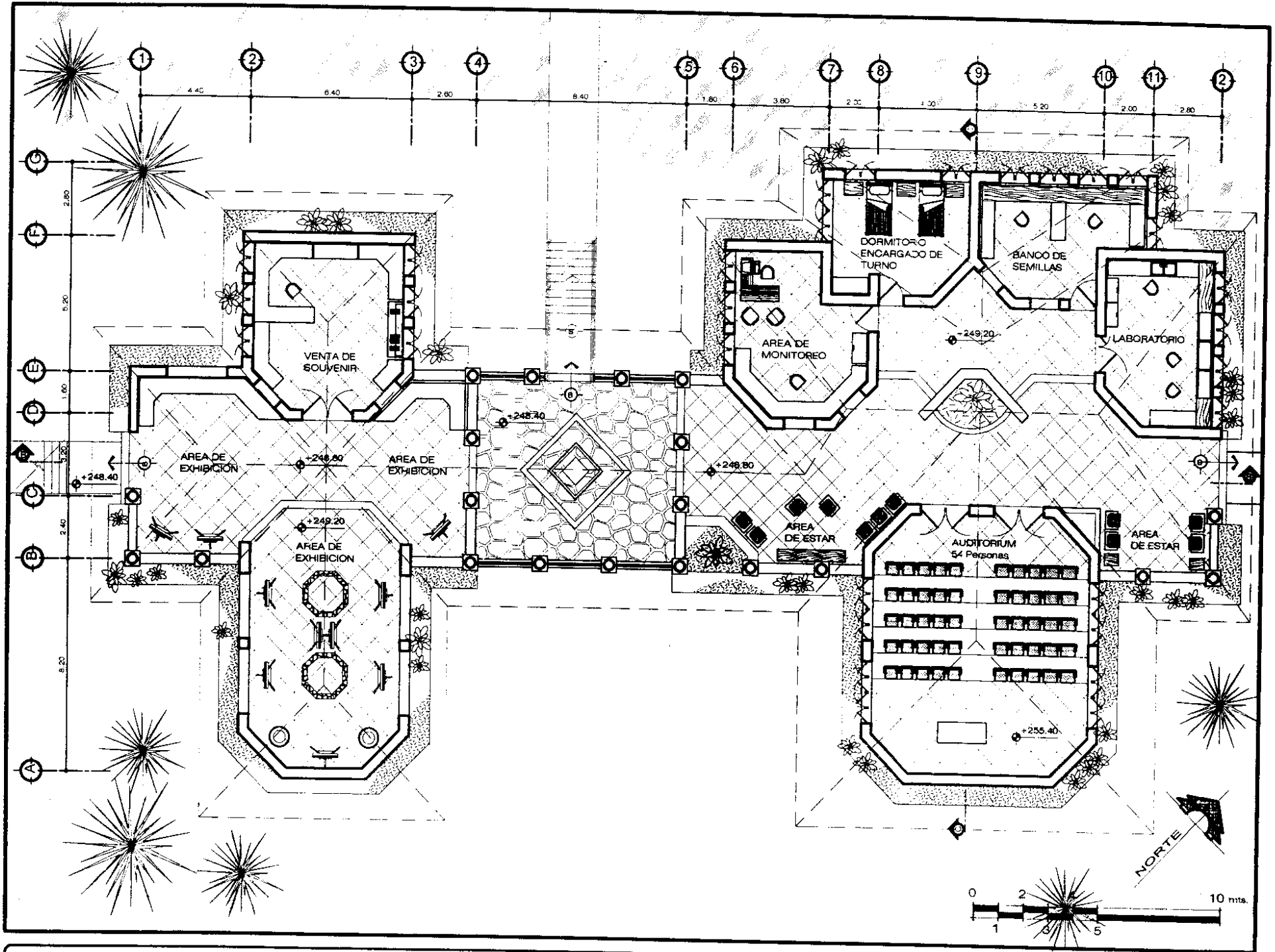
ESCALA
1 : 200

HOJA
5 / 17



ÁREA ADMINISTRATIVA

ESCALA	HOJA
1 : 200	6 / 17



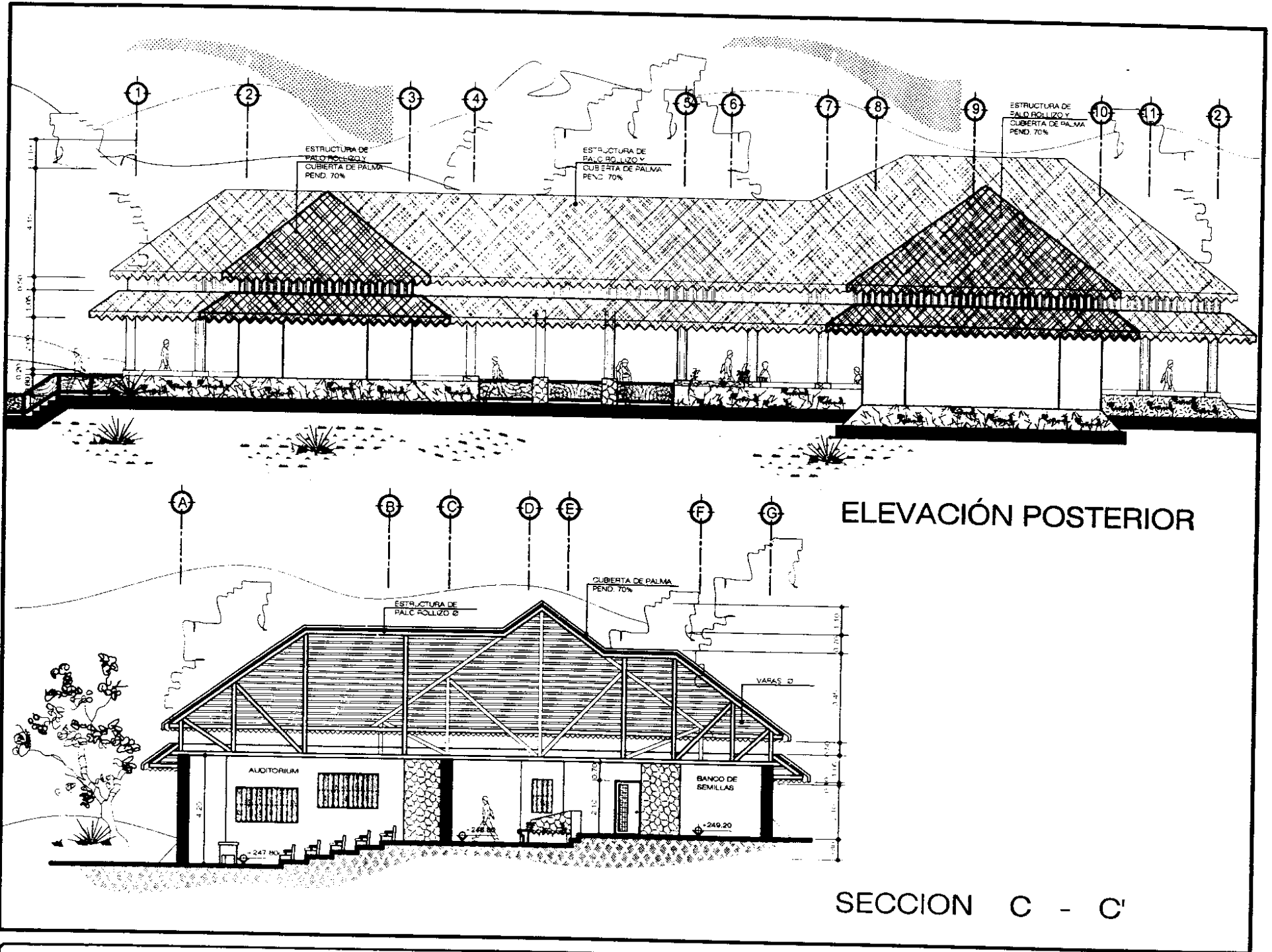
AREA DE EXHIBICION Y EDUCACION

ESCALA

1 : 200

HOJA

7 / 17



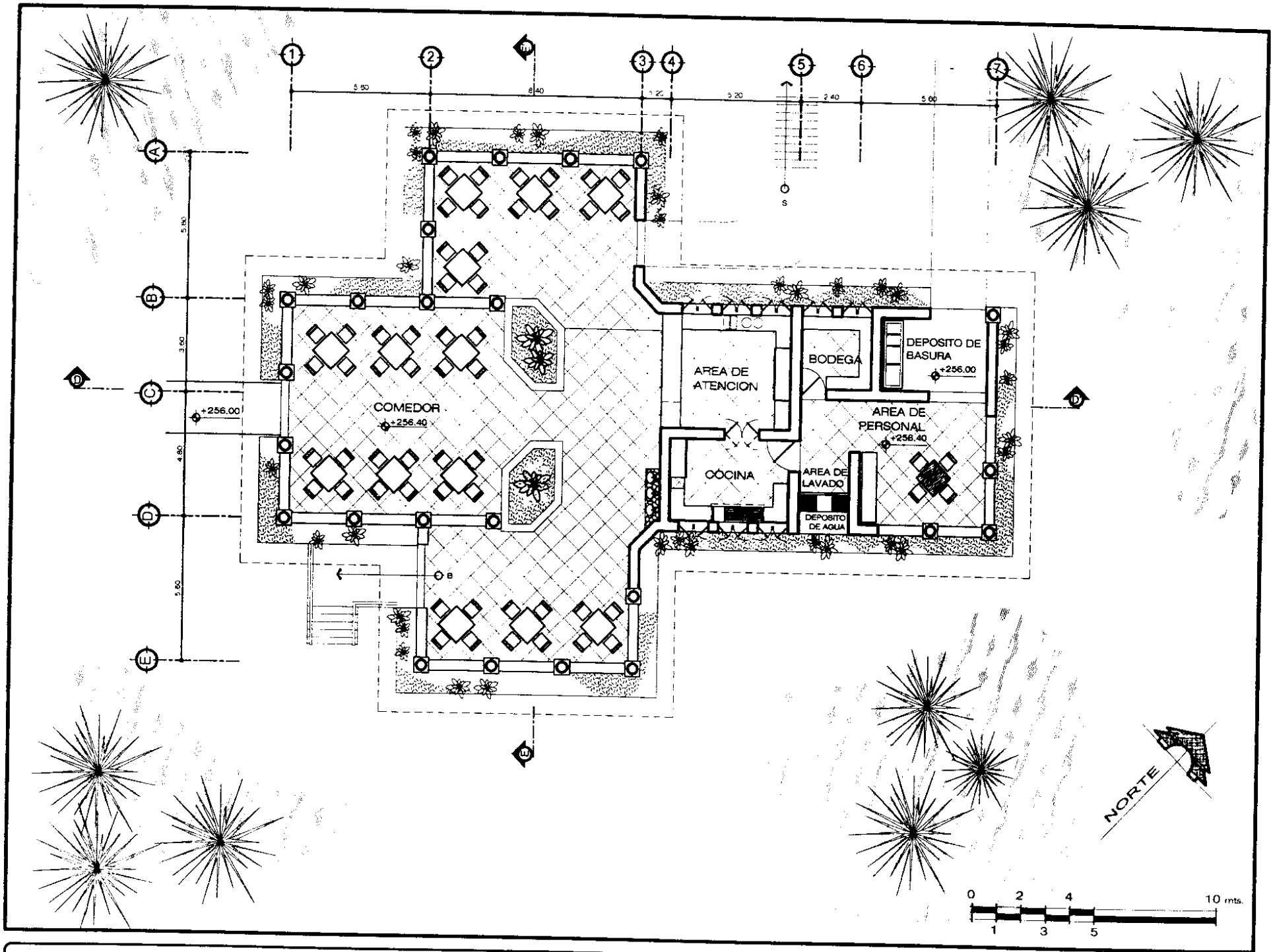
ELEVACIÓN POSTERIOR

SECCION C - C'

AREA DE EXHIBICION Y EDUCACION

ESCALA
1 : 200

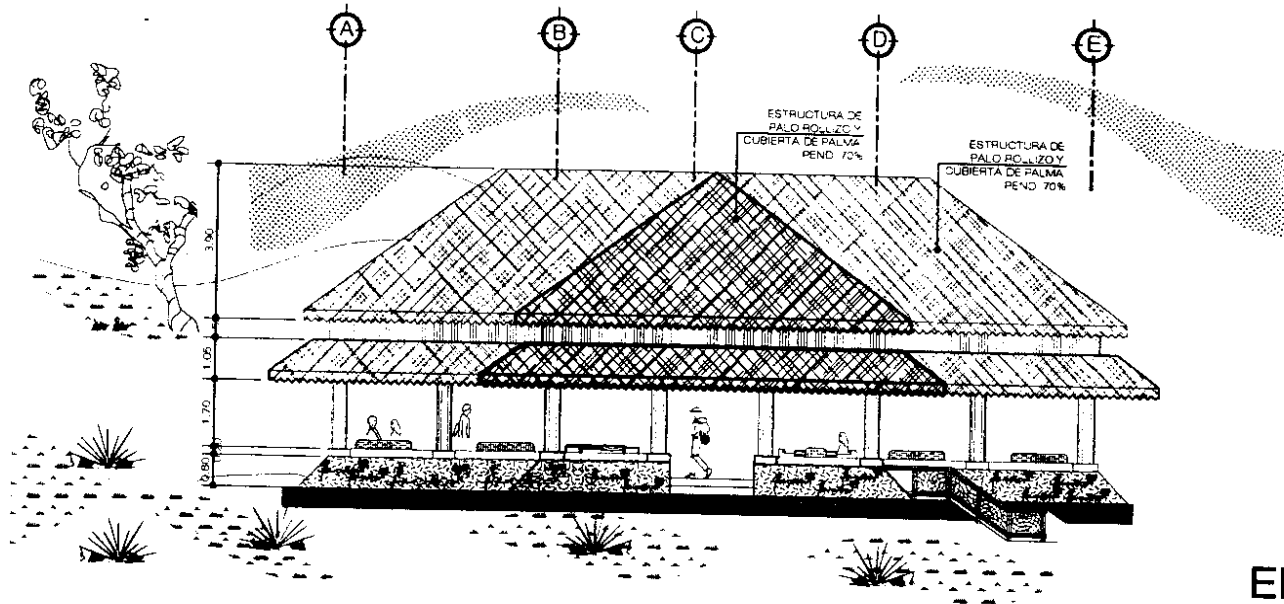
HOJA
8 / 17



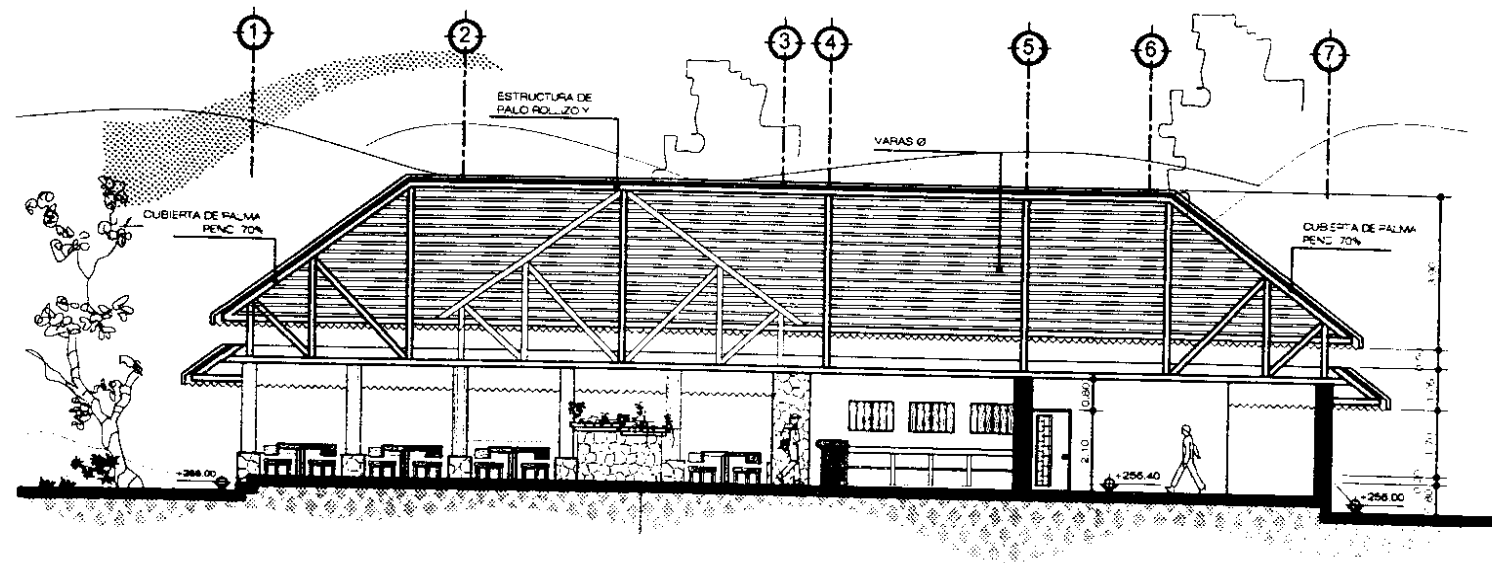
PLANTA ÁREA DE SERVICIO

ESCALA
1 : 200

HOJA
9 / 17



ELEVACIÓN FRONTAL

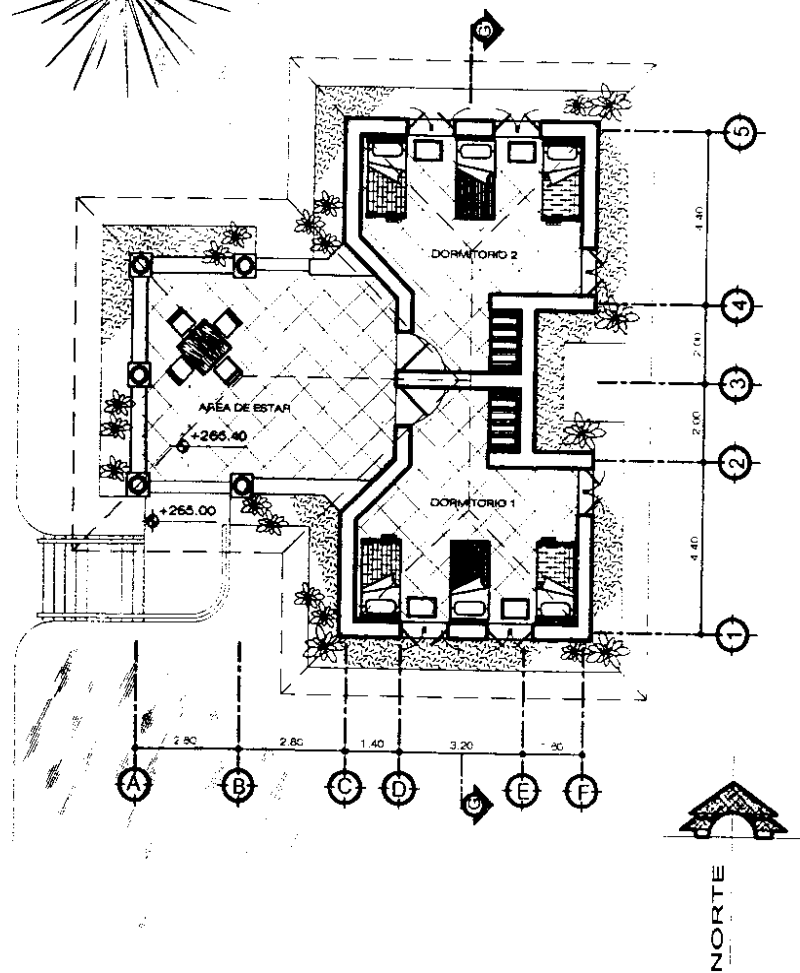
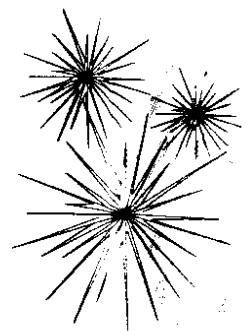


SECCIONES D - D'

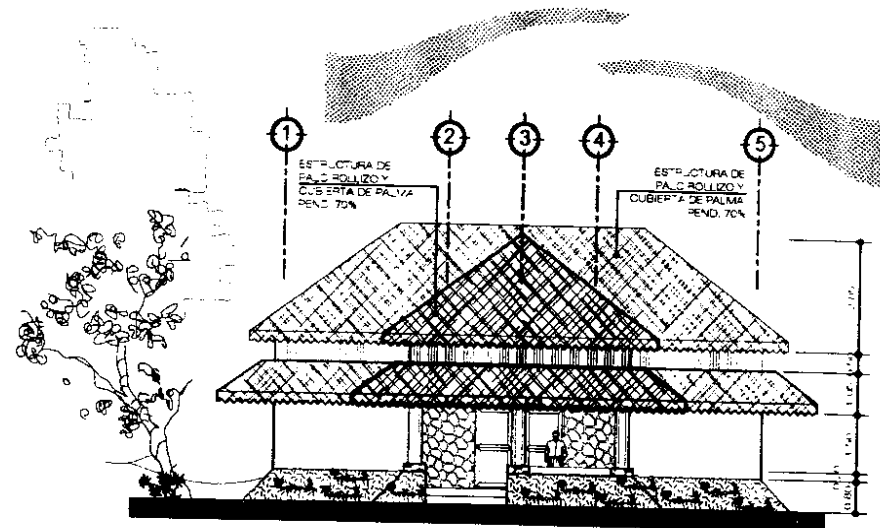
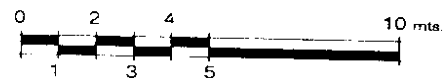
ÁREA DE SERVICIO

ESCALA
1 : 200

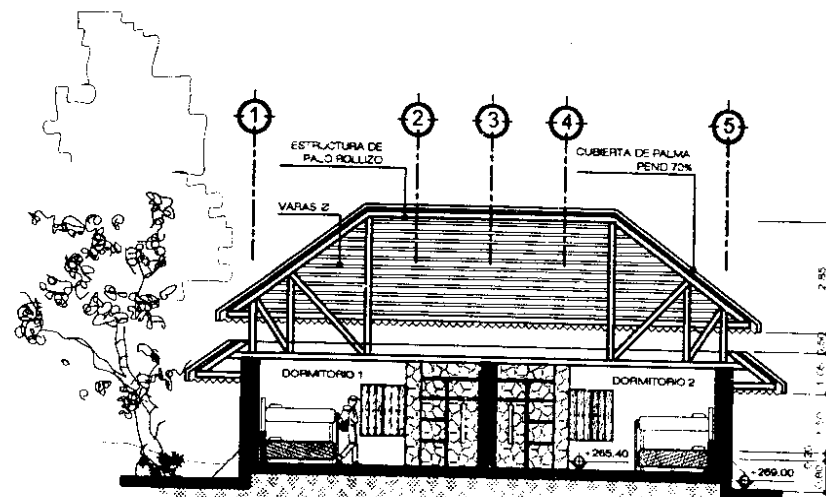
HOJA
10 / 17



PLANTA



ELEVACION FRONTAL

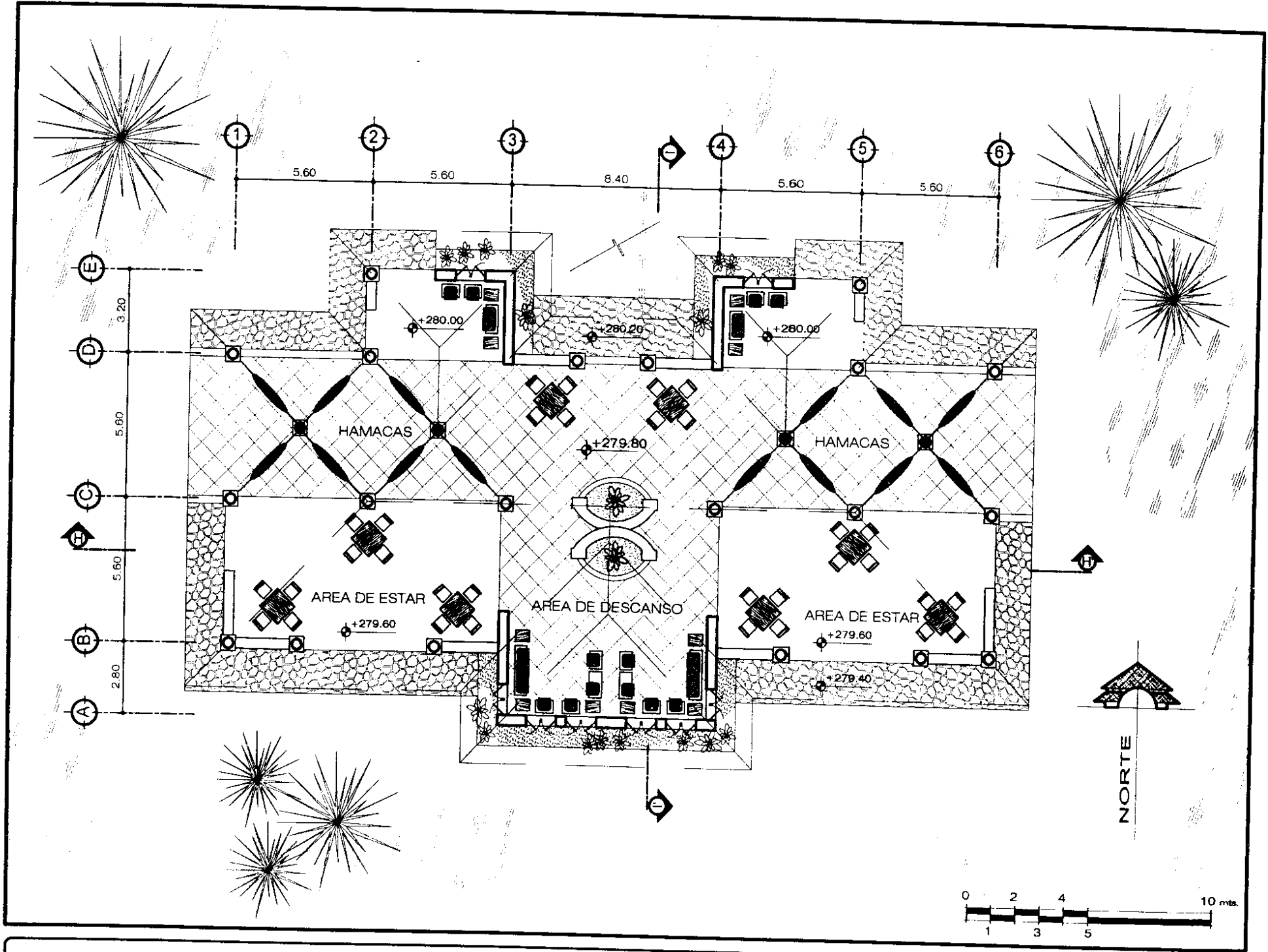


SECCION G - G'

MODULO DE ALOJAMIENTO

ESCALA
1 : 200

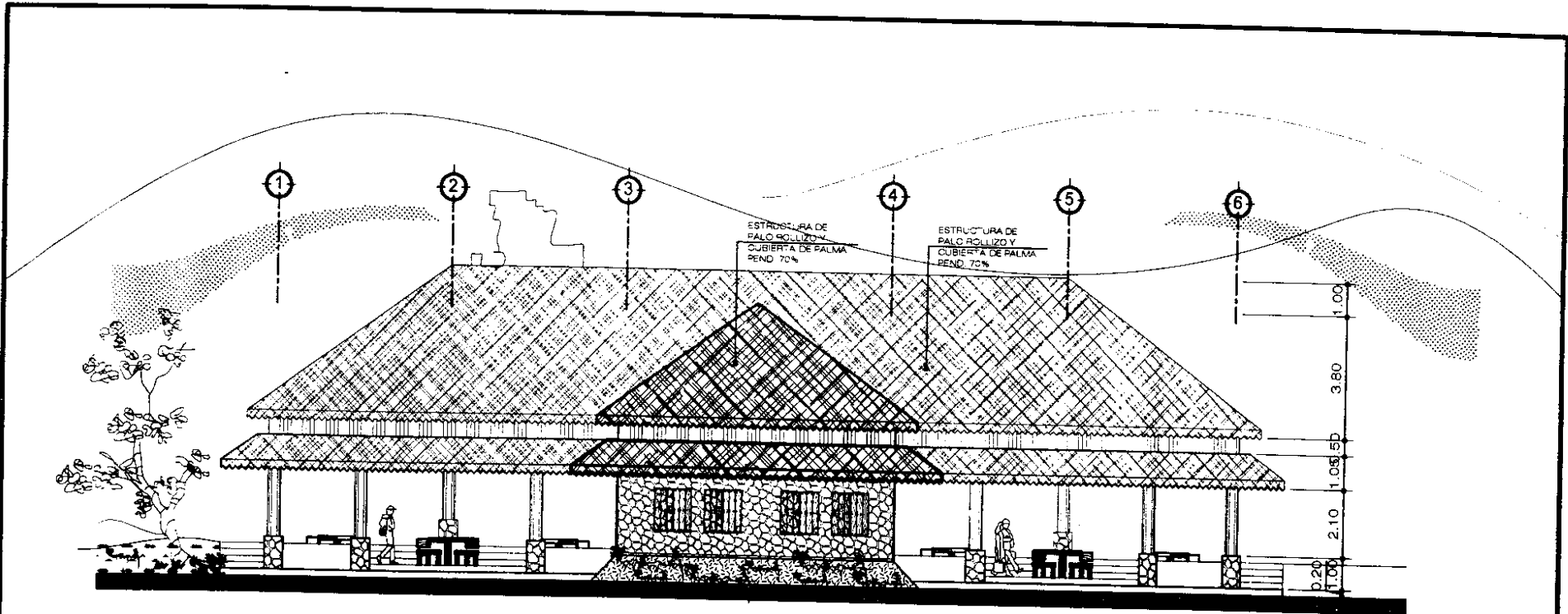
HOJA
11/ 17



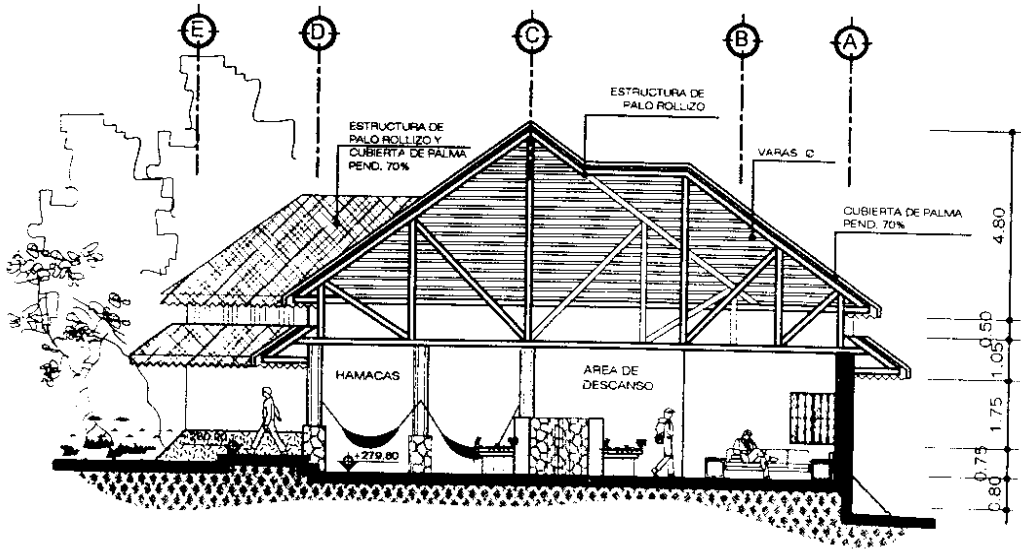
PLANTA AREA DE ESTAR COLECTIVO

ESCALA
1 : 200

HOJA
12/17



ELEVACION POSTERIOR

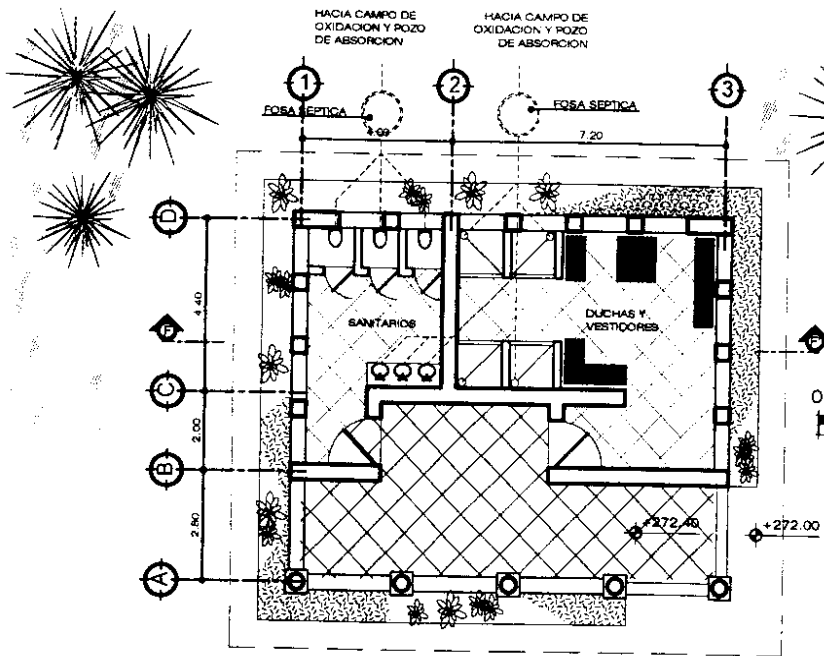


SECCION I - I'

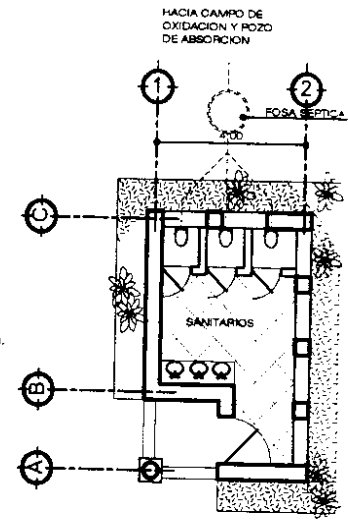
AREA DE ESTAR COLECTIVO

ESCALA
1 : 200

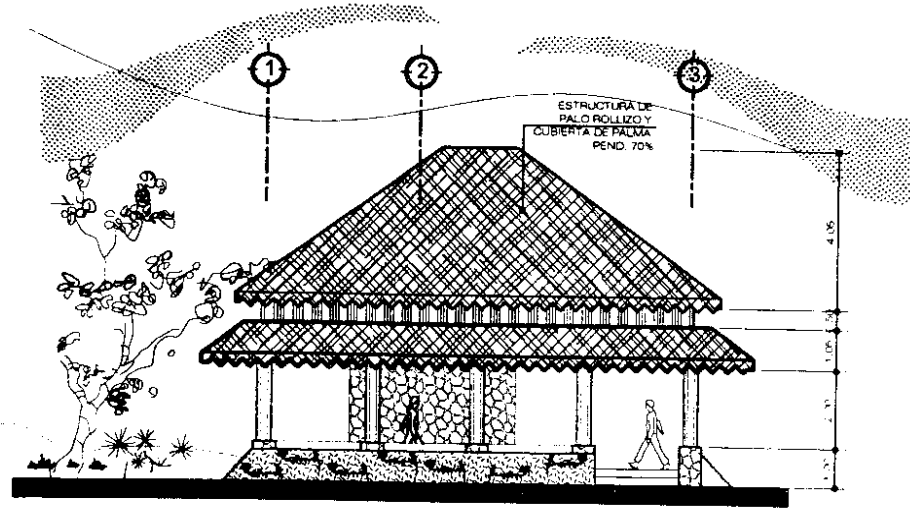
HOJA
13/17



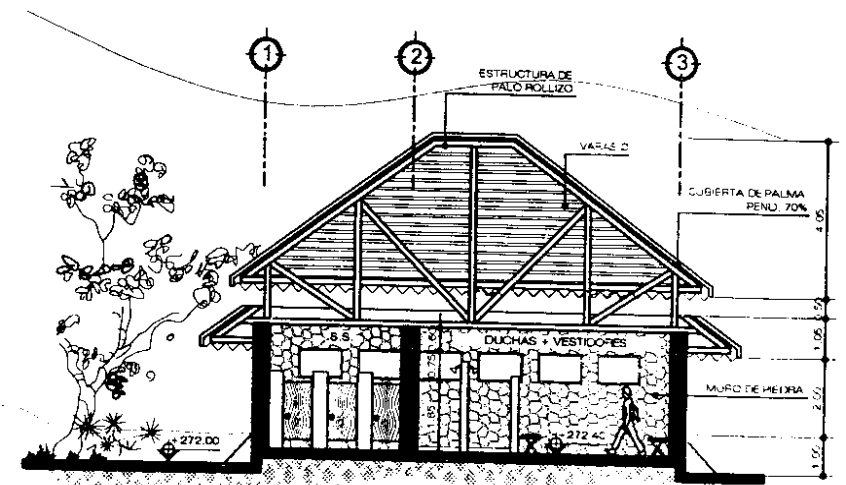
**PLANTA
SANITARIOS+DUCHAS**



**PLANTA
SANITARIOS INDIVIDUALES**



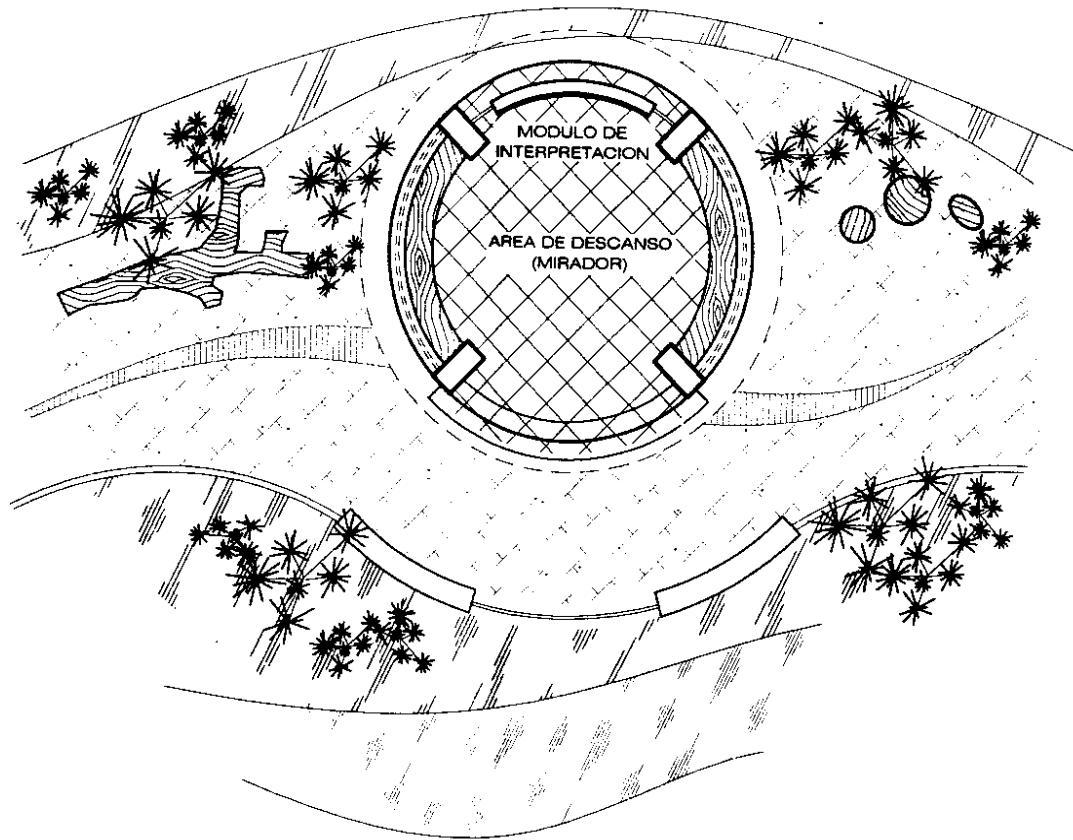
ELEVACIÓN FRONTAL



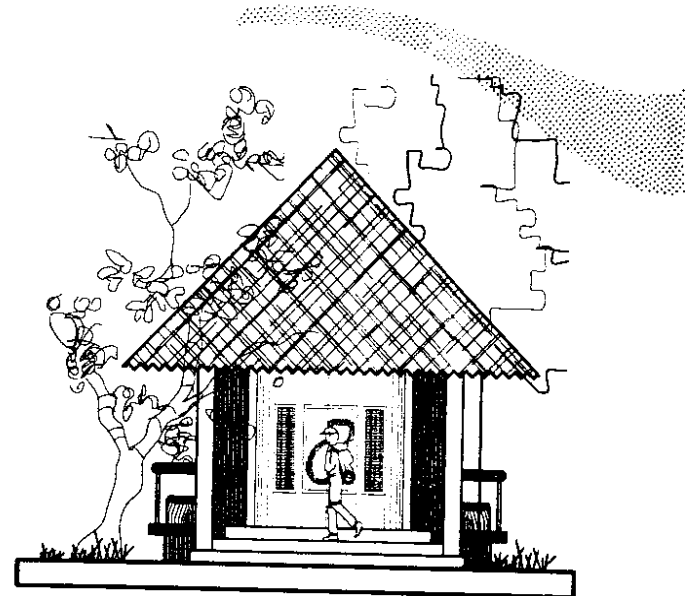
SECCIÓN F - F'

AREA DE SERVICIOS SANITARIOS

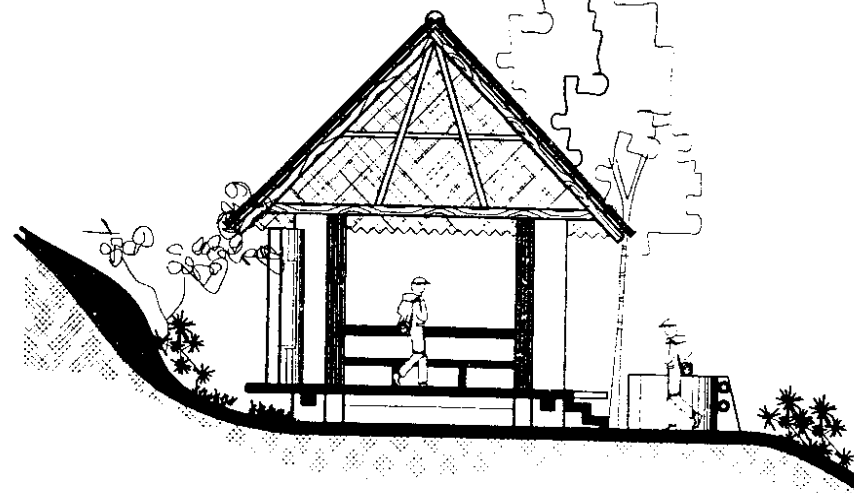
ESCALA 1 : 200	HOJA 14 / 17
-------------------	-----------------



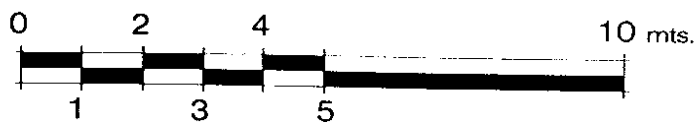
PLANTA



ELEVACION FRONTAL



SECCION



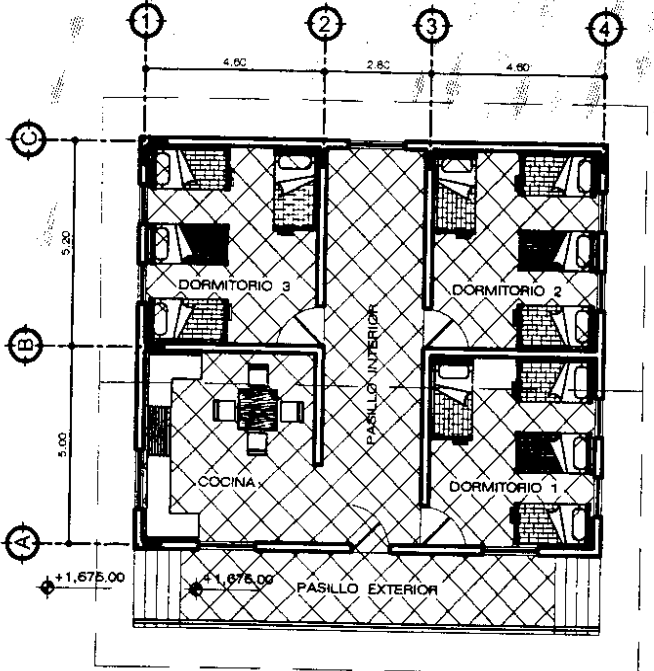
MIRADOR - MODULO DE INTERPRETACION

ESCALA

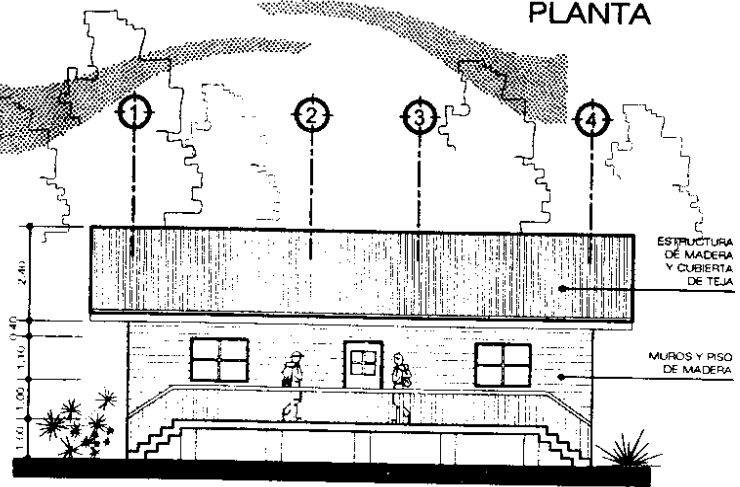
1 : 125

HOJA

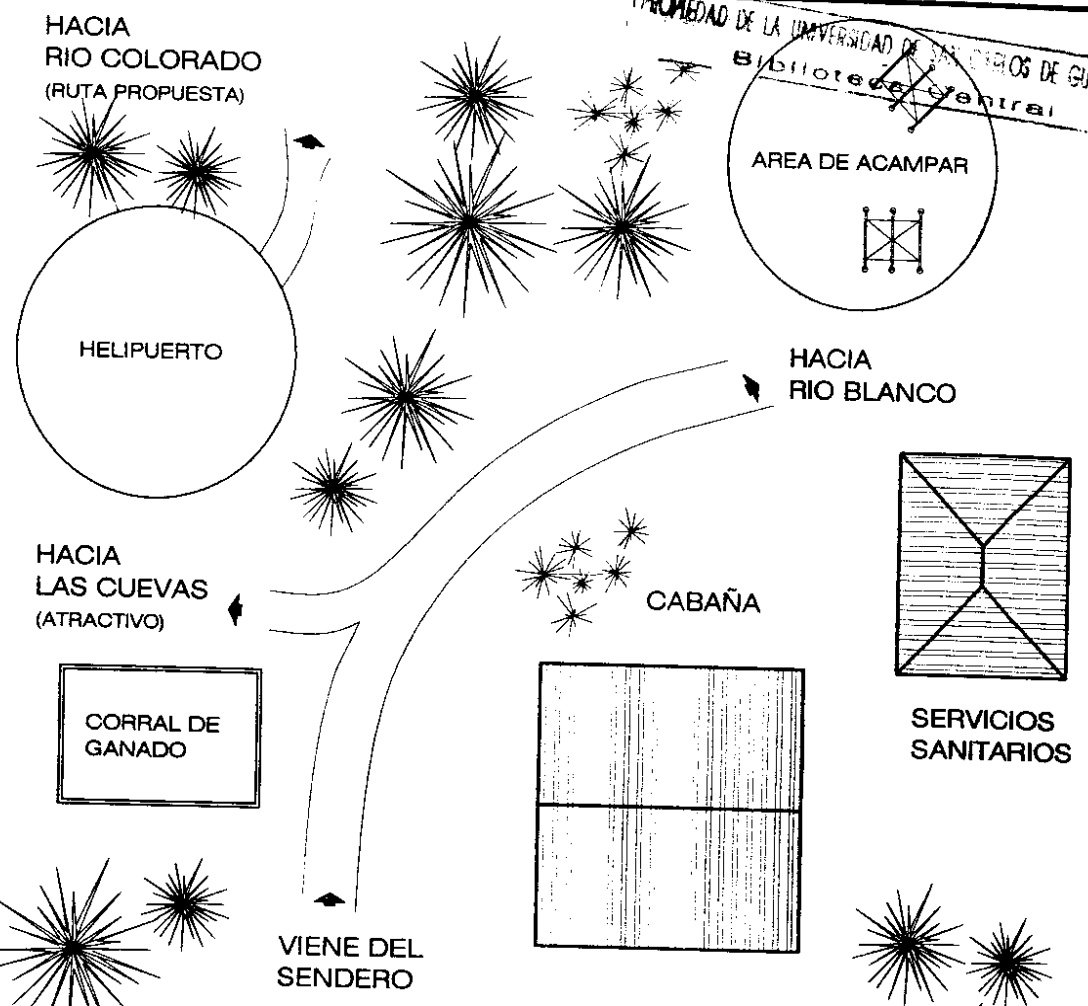
16 / 16



PLANTA



ELEVACION FRONTAL

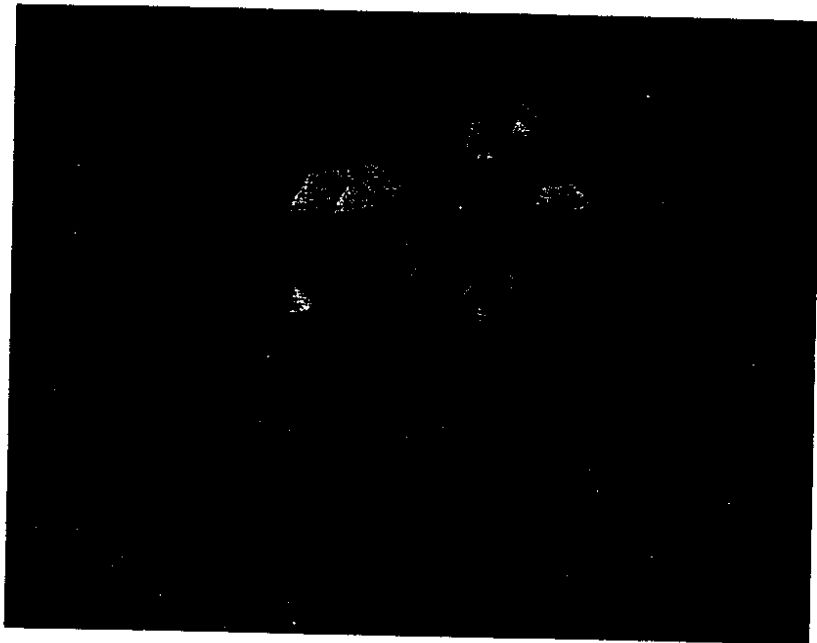


UBICACION DENTRO DE LA FINCA TALIGUISTE

CABAÑA Y AREA DE ACAMPAR EN FINCA TALIGUISTE

ESCALA
 1 : 200

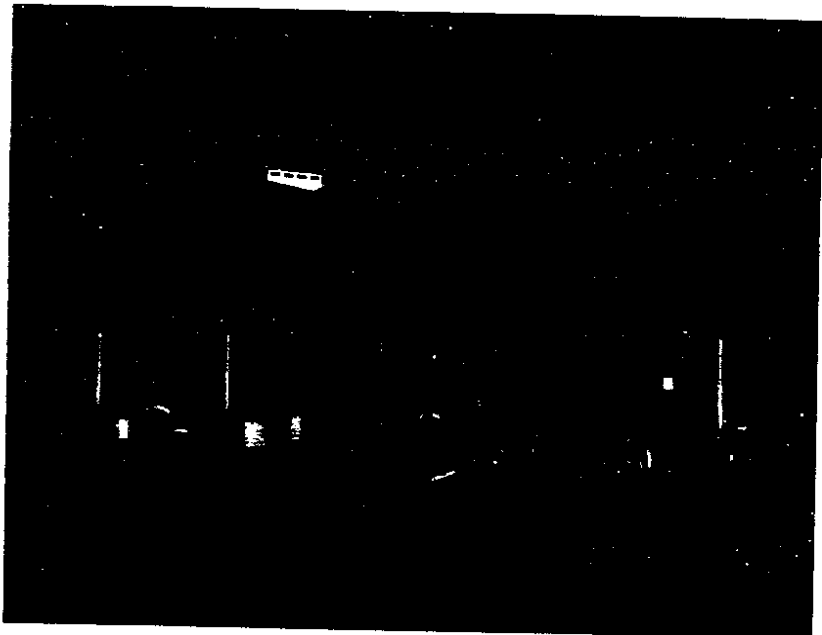
HOJA
 17/17



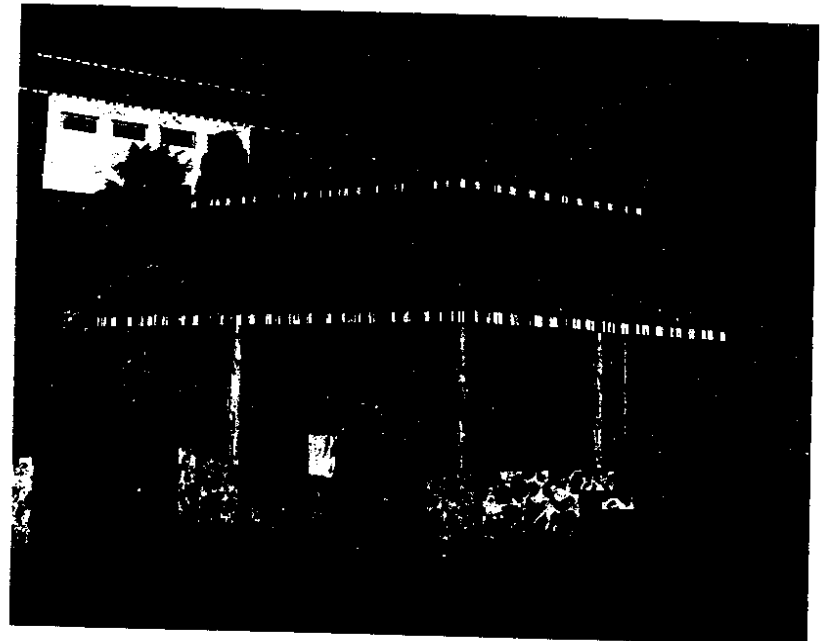
CONJUNTO



PERSPECTIVA DE CONJUNTO

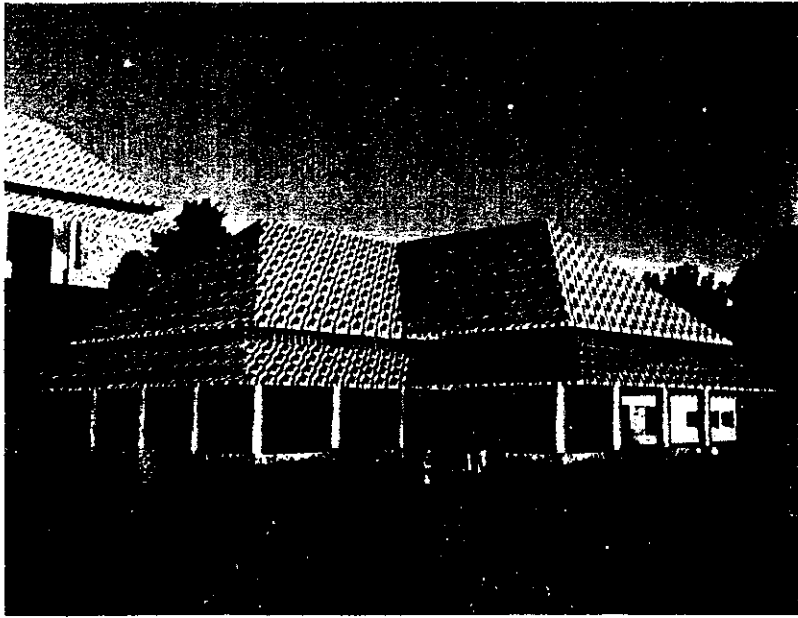


INGRESO

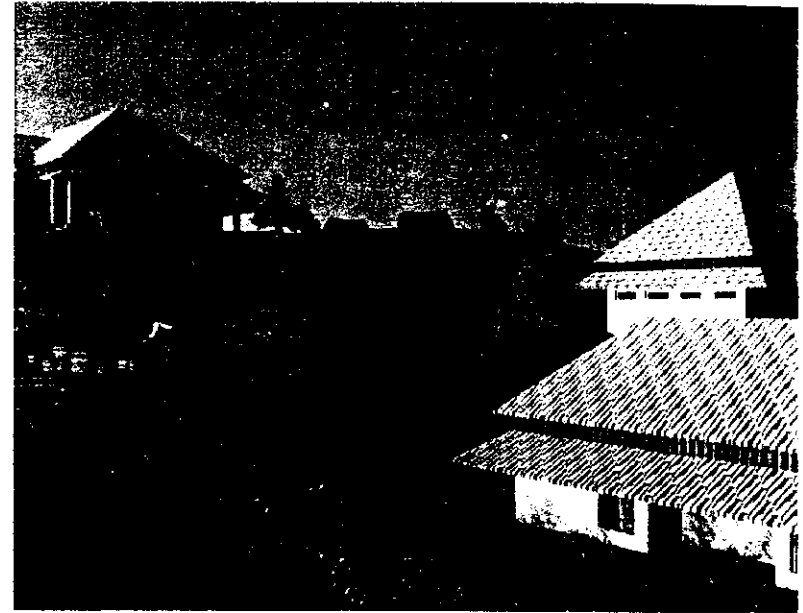


MÓDULO DE INFORMACIÓN

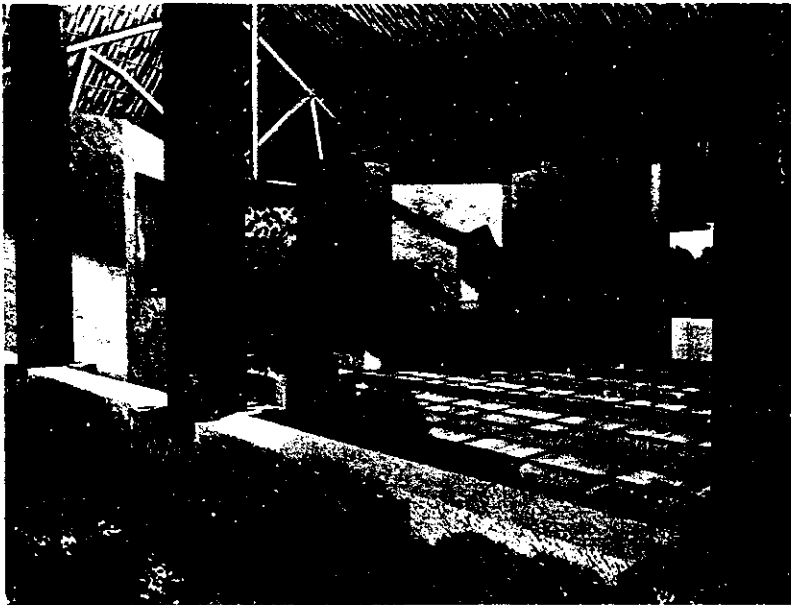
PRESENTACIÓN



ÁREA DE SERVICIOS



MÓDULO DE ALOJAMIENTO, SERVICIOS SANITARIOS Y ESTAR COLECTIVO

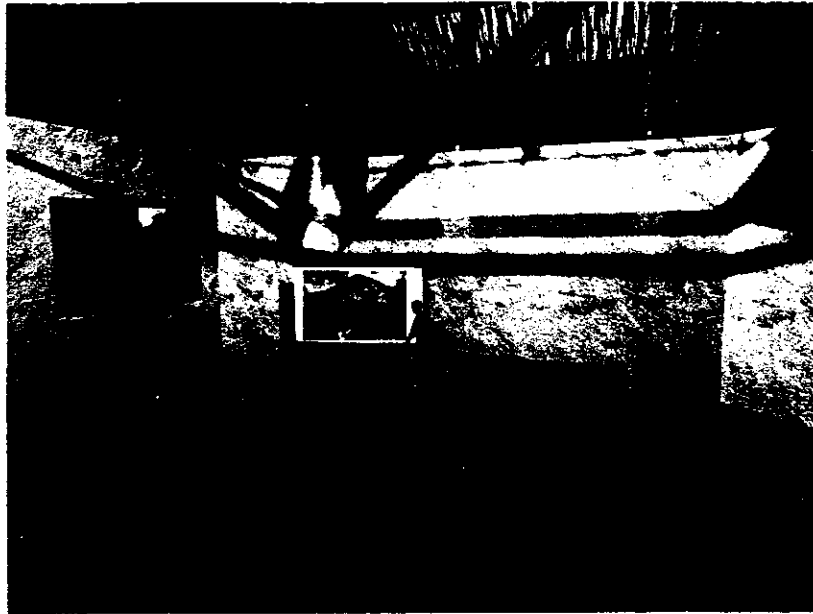


ÁREA ADMINISTRATIVA

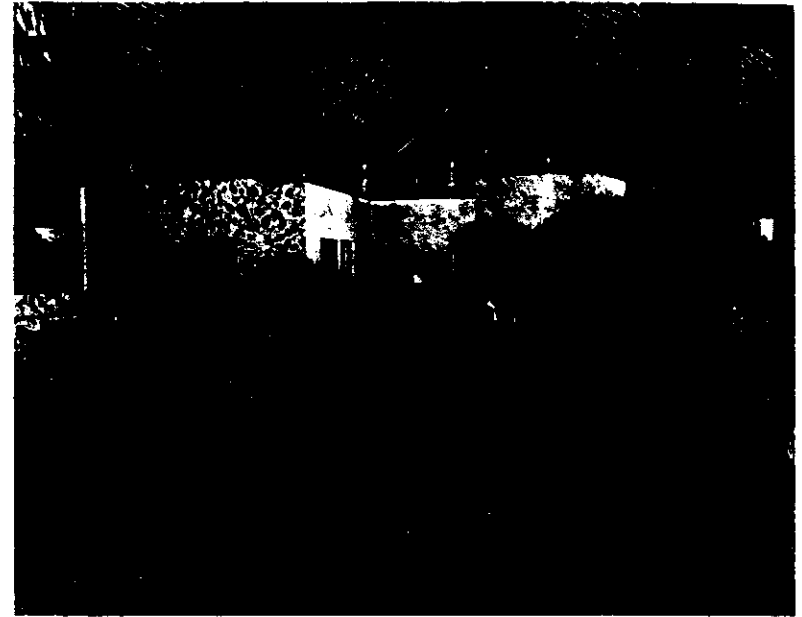


ÁREA DE EXHIBICIÓN

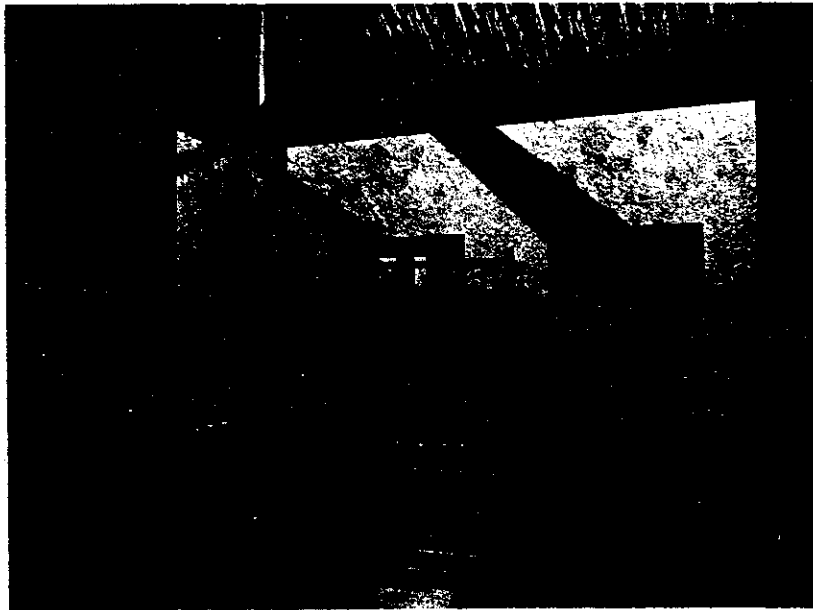
PRESENTACIÓN



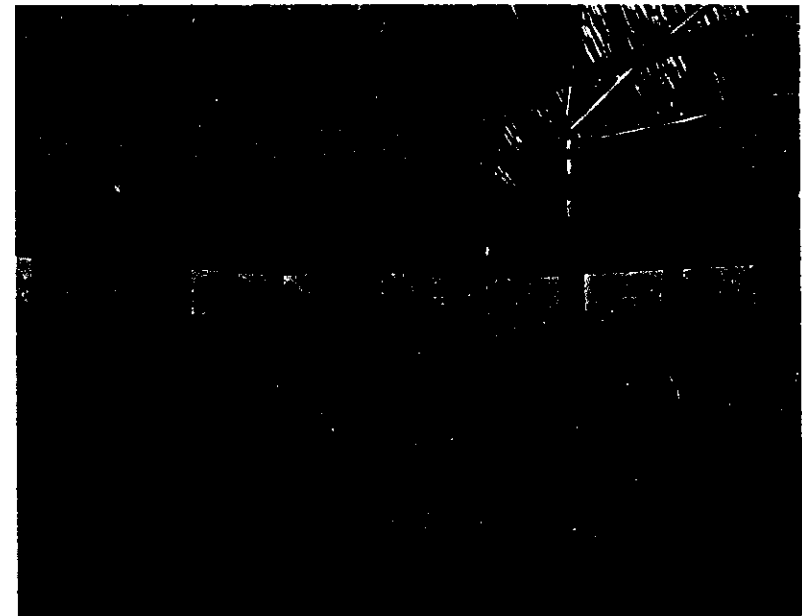
AUDITORIUM



RESTAURANTE



ÁREA DE ALOJAMIENTO



ESTAR COLECTIVO

PRESENTACIÓN

**8.2 COSTOS ESTIMADOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO
SENDEROS INTERPRETATIVOS Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO**

ELEMENTO	REGLON	UNIDAD	CANTIDAD	MATERIALES	MANO DE OBRA	IMPREVISTOS	TOTAL
ÁREA ADMINISTRATIVA	Cimentación	m³	7.50	2,014.28	262.50	113.84	2,390.61
		m²	181.00	32,860.55	4,262.55	1,856.16	38,979.26
	Muros	m³	37.00	10,779.58	2,775.00	677.73	14,232.31
	Columnas	u	9.00	3,627.00	675.00	215.10	4,517.10
	Cubierta	m²	409.00	32,720.00	10,225.00	2,147.25	45,092.25
	Puertas	m²	12.60	18,068.40		903.42	18,971.82
		m²	16.80	10,920.00		546.00	11,466.00
	Ventanas	m²	34.02	26,425.04		1,321.25	27,746.29
		m²	244.00	34,411.32	5,336.28	1,987.38	41,734.98
	Acabados	m²	362.00	5,249.00	2,896.00	407.25	8,552.25
	Mobiliario	u		17,400.00			17,400.00
Área Total del Edificio	m²	292.00	194,475.18	26,432.33	10,176.37	231,082.86	
ÁREA DE EDUCACION Y EXHIBICION	Cimentación	m³	116.23	31,215.89	4,068.05	1,764.20	37,048.14
		m²	378.00	68,625.90	8,901.90	3,876.39	81,404.19
	Muros	m³	198.00	57,655.32	14,850.00	3,626.77	76,162.09
	Columnas	u	20.00	8,060.00	1,500.00	478.00	10,038.00
	Cubierta	m²	914.41	73,152.80	22,860.25	4,800.65	100,813.70
	Puertas	m²	16.80	24,091.20		1,204.56	25,295.76
		m²	12.60	8,190.00		409.50	8,599.50
	Ventanas	m²	71.28	55,366.74		2,768.34	58,135.08
		m²	551.50	77,778.05	12,061.31	4,491.97	94,331.32
	Acabados	m²	756.00	10,962.00	6,046.00	850.50	17,860.50
	Mobiliario	u		30,900.00			30,900.00
Área Total del Edificio	m²	638.42	446,027.90	70,289.51	24,270.87	540,588.27	
ÁREA DE SERVICIO	Cimentación	m³	90.85	24,399.58	3,179.75	1,378.97	28,958.30
		m²	69.21	12,565.08	1,629.90	709.75	14,904.72
	Muros	m³	27.60	8,040.98	2,070.00	505.55	10,616.53
	Columnas	u	23.00	9,269.00	1,725.00	549.70	11,543.70
	Cubierta	m²	510.74	40,859.20	12,768.50	2,681.39	56,309.09
	Puertas	m²	8.40	12,045.60		602.28	12,647.88
		m²	12.60	8,190.00		409.50	8,599.50
	Ventanas	m²	12.96	10,066.68		503.33	10,570.01
		m²	272.10	38,374.26	5,950.83	2,216.25	46,541.34
	Acabados	m²	138.42	2,007.09	1,107.36	155.72	3,270.17
	Sanitarias			2,500.00			2,500.00
Mobiliario	u		15,100.00			15,100.00	
Área Total del Edificio	m²	354.31	183,417.48	28,431.33	9,712.44	221,561.25	
ÁREA DE ALOJAMIENTO	Cimentación	m³	31.60	8,486.81	1,106.00	479.64	10,072.45
		m²	27.81	5,048.91	654.93	285.19	5,989.02
	Muros	m³	25.11	7,315.55	1,883.25	459.94	9,658.74
	Columnas	u	5.00	2,015.00	375.00	119.50	2,509.50
	Cubierta	m²	205.92	16,473.60	5,148.00	1,081.08	22,702.68
	Puertas	m²	4.20	6,022.80		301.14	6,323.94
		m²	8.40	5,460.00		273.00	5,733.00
	Ventanas	m²	9.72	7,550.01		377.50	7,927.51
		m²	89.94	12,684.24	1,966.99	732.56	15,383.79
	Acabados	m²	55.62	806.49	444.96	62.57	1,314.02
	Mobiliario	u		9,600.00			9,600.00
Área Total del Edificio	m²	115.54	81,463.40	11,579.12	4,172.13	97,214.65	

AREA DE ESTAR COLECTIVO	Cimentación	m³	88.78	23,843.64	3,107.30	1,347.55	28,298.45
		m²	58.58	10,631.57	1,379.09	600.53	12,611.15
	Muros	m²	12.96	3,775.77	972.00	237.39	4,985.15
	Columnas	u	24.00	9,672.00	1,800.00	573.00	12,045.00
	Cubierta	m²	589.86	47,188.80	14,746.50	3,096.77	65,032.07
	Puertas	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Ventanas	m²	12.96	10,066.68	0.00	503.33	10,570.01
		m²	589.86	83,187.96	12,900.24	4,804.41	100,892.61
	Acabados	m²	117.12	1,698.24	936.96	131.76	2,766.96
Mobiliario	u		27,800.00	0.00		27,800.00	
Área Total del Edificio		m²	428.95	217,664.65	35,842.09	11,295.34	264,802.08

AREA DE SERVICIOS SANITARIOS	Cimentación	m³	37.91	10,181.49	1,326.85	575.42	12,083.75
		m²	64.24	11,662.77	1,512.85	658.78	13,834.41
	Muros	m²	24.22	7,056.25	1,816.50	443.64	9,316.32
	Columnas	u		0.00	0.00	0.00	0.00
	Cubierta	m²	183.96	14,716.80	4,599.00	965.79	20,281.59
	Puertas	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Ventanas	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m²	88.35	12,460.00	1,932.21	719.61	15,111.83
	Acabados	m²	128.48	1,862.96	1,027.84	144.54	3,035.34
	Inst. Agua Potable			1,250.00	0.00		1,350.00
	Inst. Sanitarias			41,400.00			41,400.00
	Mobiliario	u		3,500.00			3,500.00
Área Total del Edificio		m²	111.78	104,090.28	12,215.26	3,507.78	119,913.31

MIRADOR - MODULO DE INTERPRETACION	Cimentación	m³	18.90	5,075.97	661.50	286.87	6,024.35
		m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Muros	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Columnas	u	4.00	1,612.00	300.00	95.60	2,007.60
	Cubierta	m²	38.48	3,078.40	962.00	202.02	4,242.42
	Puertas	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Ventanas	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m²	28.44	4,010.89	621.98	231.64	4,864.52
	Acabados	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Mobiliario	u		1,500.00	0.00		1,500.00
Área Total del Edificio		m²	28.27	15,277.27	2,545.48	816.14	18,638.89

MODULO DE INFORMACION	Cimentación	m³	13.50	3,625.70	472.50	204.91	4,303.10
		m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Muros	m²	4.55	1,325.60	341.25	83.34	1,750.19
	Columnas	u	8.00	3,224.00	600.00	191.20	4,015.20
	Cubierta	m²	77.15	6,172.00	1,928.75	405.04	8,505.79
	Puertas	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Ventanas	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m²	29.32	4,135.00	641.23	238.81	5,015.04
	Acabados	m²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Mobiliario	u		1,500.00	0.00		1,500.00
Área Total del Edificio		m²	37.10	19,982.29	3,983.73	1,123.30	25,089.32

AREA DE INGRESO	Cimentación	m ³	34.73	9,327.44	1,215.55	527.15	11,070.14
		m ²	17.13	3,109.95	403.41	175.67	3,689.03
	Muros	m ³	23.43	6,826.10	1,757.25	429.17	9,012.51
	Columnas	u	12.00	4,836.00	900.00	286.80	6,022.80
	Cubierta	m ²	282.85	22,828.00	7,071.25	1,484.95	31,184.21
	Puertas	m ²	6.30	9,034.20	0.00	451.71	9,485.91
		m ²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Ventanas	m ²	11.34	8,808.35	0.00	440.42	9,248.76
		m ²	46.27	6,525.46	1,011.92	376.67	7,914.25
	Acabados	m ²	34.26	496.77	274.08	38.54	809.39
	Inst. Sanitarias			1,800.00	0.00		1,800.00
Mobiliario	u		3,300.00			3,300.00	
Area Total del Edificio		m²	37.88	76,692.26	12,633.47	4,211.29	93,537.01

AREA DE ESTAR	Cimentación	m ³	15.68	4,211.18	548.80	236.00	4,997.98
		m ²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Muros	m ³	3.28	955.60	246.00	60.06	1,261.67
	Columnas	u	8.00	3,224.00	600.00	191.20	4,015.20
	Cubierta	m ²	102.07	8,165.60	2,551.75	535.87	11,253.22
	Puertas	m ²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m ²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Ventanas	m ²		0.00	0.00	0.00	0.00
		m ²	43.00	6,064.29	940.41	350.24	7,354.94
	Acabados	m ²		0.00	0.00	0.00	0.00
	Mobiliario	u		5,000.00	0.00		5,000.00
Area Total del Edificio		m²	55.41	27,620.66	4,886.96	1,375.38	33,883.00

VARIOS	Preliminares	m ²	1,260.00	0.00	45,838.80	2,291.94	55,228.74
	Muros de Contención	ml	56.16	21,822.65	2,808.00	1,231.53	24,630.65
	Estacionamiento de buses	m ³	381.45	57,217.50	28,608.75	4,291.31	85,826.25
	Estacionamiento de vehiculos	m ²	330.00	49,500.00	24,750.00	3,712.50	77,962.50
	Ingreso Peatonal	ml	225.53	20,297.70	16,914.75	1,860.62	39,073.07
	Ingreso Vehicular	ml	237.33	23,733.00	17,799.75	2,076.64	43,609.39
	Caminamientos	ml	501.27	37,595.25	25,063.50	3,132.94	65,791.69
	Plaza Central	m ²	336.20	42,025.00	28,577.00	3,530.10	74,132.10
	Plaza	m ²	157.35	19,668.75	13,374.75	1,652.18	34,695.68
	ENERGIA ELECTRICA			137,188.60			137,188.60
				409,048.45	203,735.30	23,779.76	638,138.67

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

8.4 PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO

La realización se llevará a cabo como cooperación entre la ONG Fundación Defensores de la Naturaleza, La municipalidad de Río Hondo con la ayuda de los pobladores de las comunidades del área de influencia, a través de su Asociación de Vecinos denominado Núcleo Social.

Dada las condiciones de la población se propone que el financiamiento del proyecto se busque en aquellas organizaciones de cooperación internacional que velan por la protección y uso adecuado de los recursos naturales.

La comunidad podrá cooperar con la ejecución del proyecto a través del aporte de mano de obra, para que el mismo tenga un desarrollo óptimo deseable se deberá de proveer una planificación, administración y supervisión técnica.

Siendo los pobladores el personal que mas está familiarizada con el área, serán los que participen en el mantenimiento de la ruta de senderos, el buen funcionamiento de las instalaciones.

Con el fin de que el proyecto sea autosuficiente necesitará un eficiente manejo de los recursos económicos que este genere.

CONCLUSIONES

- Una forma de despertar el interés de los pobladores es mediante proyectos arquitectónicos ambientalistas de bajo impacto, logrando la conservación y protección de áreas amenazadas y generando beneficios a la población.
- Logrando beneficios mediante la venta de artesanía, siendo guías para turistas en áreas protegidas, dándole mantenimiento a las áreas, protegiéndola, por ser quienes mejor conocen el lugar.
- Un factor que influye, negativamente, en los proyectos ambientalistas es la economía y la falta de interés de las autoridades para impulsar proyectos de conservación, obteniendo como resultado la pérdida acelerada de los recursos naturales importantes para el país.

RECOMENDACIONES

- Que las autoridades gubernamentales y no gubernamentales que tienen a su cargo áreas protegidas velen por el buen aprovechamiento de los recursos naturales, deteniendo, con ello, el deterioro del medio ambiente.
- Promover el anteproyecto de Senderos, primero con la población para que ellos se relacionen más íntimamente con el lugar que les pertenecen y deben cuidar, para luego promocionarlo a nivel nacional despertando el interés tanto en la población estudiantil, profesional como en los inversionistas llevando a cabo replicas del proyecto en otras áreas protegidas.
- Velando que siempre la población esté atenta a su proyecto ambiental para que tenga un óptimo funcionamiento y se lleve a cabo, de manera eficiente, la conservación, preservación y protección de los recursos que actualmente poseen.
- Mejorando el cuidado del bosque con actividades educativas de reforestación, caminatas y cuidado del bosque, debido a que desde pequeños se debe fomentar el pensamiento de conservación y no destrucción del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

TESIS

- Aguilar Liquez, Mario Rolando, Parque Ecológico Cerro Ikitiú, San Lucas Tolimán, Sololá, Tesis FARUSAC.
- Cojulum Vela, Byron, Centro Regional Recreativo, Río Hondo, Zacapa, Tesis FARUSAC,
- Flores Moscoso, Olga Lorena del Rosario, Creación e Implementación de una Metodología para Evaluar el Potencial Ecoturístico de la Micro región San Lorenzo-Santa Rosalía, Sierra de las Minas, Tesis Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad del Valle de Guatemala,
- Lanuza Monge, Vivian Susana, Villa Ecoturística en la Laguna Lachúa, Tesis FARUSAC,
- Morales García Werner Raúl, Centro Ecoturístico y Turístico en Parabién, Río Hondo, Zacapa, Tesis FARUSAC,
- Peña Huerta, Jorge, Campamento Ecoturístico en la Sierra de las Minas, Aldea Jones, Municipio de Río Hondo, Zacapa, FARUSAC,
- Saavedra Morales, Oscar Danilo, Plan de Manejo de los Recursos Naturales de la Subcuenca del Río Jones, Río Hondo, Zacapa, tesis FARUSAC,
- Schwank López, William Anthony, Unidad para el Desarrollo de Investigaciones científicas, culturales y actividades conexas en Chilasco, Alta Verapaz, Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, Tesis FARUSAC
- Soto Gómez, Agnes, Equipamiento Ecoturístico en la Sierra de los Cuchumatanes, Municipio de Todos los Santos Cuchumatán, Huehuetenango, Tesis FARUSAC,
- Urioste Calcedo, Sandra María, Desarrollo de una Metodología de Evaluación Ecoturística y su Implementación en la Microregión Corredor Biológico Sierra de las Minas- Bocas del Polochic, Izabal, Guatemala, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad del Valle de Guatemala,

- Zeceña de León, Luis Enrique, Unidad para el Desarrollo de Investigaciones científicas, culturales y actividades conexas en Albores, El Progreso, Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, Tesis Facultad de Arquitectura Universidad Rafael Landívar,

LIBROS

- Arq. Armando Deffis Caso, La Casa Ecológica Autosuficiente,
- Arq. Armando Deffis Caso, Arquitectura Ecológica Tropical,
- Arq. Armando Deffis Caso, Manual de Conceptos Básicos del Alojamiento Ecoturístico,
- Arq. Herman Búcaro Méndez, Licda. Bióloga Liane Mc Manis, Creación del Cinturón Verde de la Antigua Guatemala,
- Arq. H. Rolando Bonilla Pivaral, Depto Planeamiento INGUAT, Ecoturismo, Información General,
- Defensores de la Naturaleza, Plan Maestro, 1997-2002,
- Grupo Editorial Océano, Enciclopedia de Guatemala, Vol. I y II
- Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT- Sección de Estadísticas, Visitantes Nacionales y Extranjeros que frecuentan los Centros y Lugares de Interés Turístico, Año 2001-2002,
- Larry Canter, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental,
- Licda. Sandra Eloisa Villatoro Schumimann, Lic. Luis Alexis Calderón Maldonado, Ecología Humana,
- Oficina Municipal de Planificación de la Municipalidad de Río Hondo, Zacapa, Diagnostico del Municipio de Río Hondo, año 2001.
- The Nature Conservancy- Rosalito Barrios, 50 Áreas de Interés Especial para la Conservación en Guatemala,
- Turismo & Conservación, Consultores, S.A., Guía para las Mejores Prácticas de Ecoturismo en la Áreas Protegidas de Centro América,

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Dirección General del Medio Ambiente, Programa Ambiental Regional de Centro América, Elaborado por Rafael Gutiérrez, Propuesta de Políticas para Orientar los Beneficios del Ecoturismo hacia las comunidades de Guatemala, Junio 2000.

INSTITUCIONES

- Consejo Nacional de Áreas Protegidas
- CONAP-
- Cuerpo de Paz,
- Fundación Defensores de la Naturaleza,
- Instituto Guatemalteco de Turismo - INGUAT-
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- Municipalidad de Río Hondo, Zacapa,
- Instituto de Fomento Municipal - INFOM-

DOCUMENTOS ELECTRONICOS

- Biblioteca de Consulta Microsoft, Encarta 2002.



ANEXOS

CONTENIDO

SENDEROS INTERPRETATIVOS, MIRADORES Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO

ANEXOS

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. ACUERDO LEGISLATIVO 18-93

Artículo 96. Control de calidad de productos. El estado controlará la calidad de los productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquellos que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes. Velará por el establecimiento y programación de la atención primaria de la salud y por el mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental básico de las comunidades menos protegidas.

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

Artículo 125. Explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables.

Artículo 126. Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas.

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

LEY DE AREAS PROTEGIDAS

Decreto 4-89

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

Artículo 10. Áreas En Propiedad Privada. Cuando un área de propiedad privada haya sido declarada protegida, o sea susceptible de ser declarada como tal, el propietario mantendrá plenamente sus derechos sobre la misma y la manejará de acuerdo a las normas y reglamentaciones aplicables al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas."

Artículo 20. (Reformado Por El Artículo 9 Decreto 110-96 Del Congreso De La República). Actividades Dentro De Las Áreas Protegidas. Las empresas públicas o privadas que tengan actualmente, o que en el futuro desarrollen instalaciones o actividades comerciales, industriales, turísticas, pesqueras, forestales, agropecuarias, experimentales o de transporte dentro del perímetro de las áreas protegidas, celebrarán de mutuo acuerdo con el CONAP, un contrato en el que establecerán las condiciones y normas de operación, determinadas por un estudio de impacto ambiental, presentado por el interesado al Consejo Nacional de Areas Protegidas, el cual, con su opinión lo remitirá a la Comisión del Medio Ambiente para su evaluación, siempre y cuando su actividad sea compatible con los usos previstos en el plan maestro de la unidad de conservación de que se trate

Artículo 26. Exportación De Especies Amenazadas. Se prohíbe la libre exportación y comercialización de las especies silvestres de la flora y la fauna amenazadas de extinción extraídas de la naturaleza. Sólo se podrán exportar, llenando los requisitos de ley, aquellos ejemplares que hayan sido reproducidos por personas individuales o jurídicas autorizadas en condiciones controladas y a partir

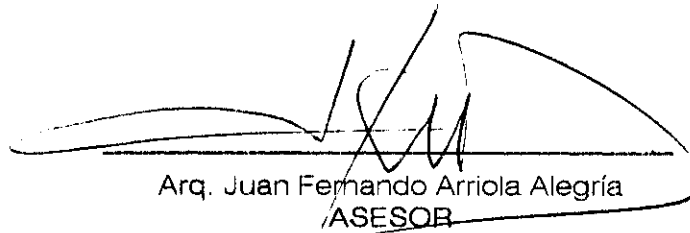
de la segunda generación. En este caso también será aplicable lo prescrito en el convenio citado en el artículo anterior

Artículo 30. Introducción De Plantas Y Animales. Se prohíbe introducir libremente especies exógenas a los ecosistemas que se encuentran bajo régimen de protección. Para realizarlas deberá contarse con la aprobación del CONAP, si está preestablecido en el plan maestro y en plan operativo vigente. Igualmente, la introducción de peces exóticos a cuerpos de agua natural, por cualquier entidad del Estado o privada, requiere el visto bueno del CONAP. El ganado cimarrón que por cualquier causa se encuentre dentro de las áreas protegidas, quedará sometido a las disposiciones de manejo de la unidad de conservación que corresponda

IMPRIMASE



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO
Facultad de Arquitectura



Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
ASESOR



Ana Elisa Ventura Santizo
SUSTENTANTE