

**BIBLIOTECA CENTRAL-USAC  
DEPÓSITO LEGAL  
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO**

# **UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

## **FACULTAD DE ARQUITECTURA TESIS**

**"PARADOR TURISTICO EN  
SAN PEDRO LA LAGUNA,  
SOLOLA"**

**QUE PARA OPTAR AL TITULO DE  
ARQUITECTO  
PRESENTA**

**CARLOS ENRIQUE MOLINA SAGASTUME**

**GUATEMALA , NOVIEMBRE 1987**



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

DL

02

T(382)

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

<b>DECANO</b>	Arq. Eduardo Aguirre
<b>VOCAL 1o.</b>	Arq. Víctor Mejía
<b>VOCAL 2o.</b>	Arq. Héctor Castro
<b>VOCAL 3o.</b>	Arq. Rafael Herrera
<b>VOCAL 4o.</b>	Br. Jorge Sanabria
<b>VOCAL 5o.</b>	Br. Neftalí López
<b>SECRETARIO</b>	Arq. Heber Paredes

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PRIVADO**

<b>DECANO</b>	Arq. Eduardo Aguirre
<b>EXAMINADOR</b>	Arq. Manuel Gálvez B.
<b>EXAMINADOR</b>	Arq. José Jorge Uclés
<b>EXAMINADOR</b>	Arq. Herman Búcaro
<b>SECRETARIO</b>	Arq. Heber Paredes

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS

A MIS PADRES:

María del Carmen Sagastume Sinibaldi  
Víctor Ramiro Molina Sagastume

A MIS ABUELOS:

Edmundo Sagastume Franco (+)  
Martha Elizabeth Sinibaldi Vda. de Sagastume

A MI FAMILIA

A MI NOVIA:

Alicia Elizabeth Muñoz Y.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE ESTUDIO QUE SIEMPRE ME HAN APOYADO

A LA COMUNIDAD DE SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA

# I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	2
OBJETIVO	3
DELIMITACION DEL TEMA	3
METODOLOGIA DE TRABAJO	3
ANALISIS Y EVALUACION	4
RECURSOS	4
<b>CAPITULO I</b>	
MARCO DE REFERENCIA	7
<b>CAPITULO II</b>	
LA REGION	12
<b>CAPITULO III</b>	
POBLACION SELECCIONADA PARA LA UBICACION DEL PROYECTO: SAN PEDRO LA LAGUNA	25
<b>CAPITULO IV</b>	
EQUIPAMIENTO FISICO E INFRAESTRUCTURA DE SAN PEDRO LA LAGUNA (SINTESIS)	43
<b>CAPITULO V</b>	
ATRACTIVO TURISTICO DE LA POBLACION DE SAN PEDRO LA LAGUNA	53
<b>CAPITULO VI</b>	
PRESENTACION DEL METODO DE DISEÑO A EMPLEAR	57
<b>CAPITULO VII</b>	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	61
<b>CAPITULO VIII</b>	
ESTUDIO DEL ORDEN ECONOMICO, SOCIAL Y CULTURAL DE LA POBLACION DE SAN PEDRO LA LAGUNA	75
<b>CAPITULO IX</b>	
PARAMENTROS PARA LA PLANIFICACION DE UN PARADOR TURISTICO EN LA POBLACION DE SAN PEDRO LA LAGUNA	81

# I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
<b>CAPITULO X</b>	
ANALISIS DE FACTORES TECNOLOGICOS	93
<b>CAPITULO XI</b>	
SELECCION DE LA ALTERNATIVA PARA EL PROYECTO	112
EL PROYECTO	121
LOCALIZACION	122
GRAFICA ENTORNO AMBIENTAL	124
ORGANIGRAMA DE LAS RELACIONES	126
PLANTA DEL CONJUNTO	128
PLANTA DEL NUCLEO CENTRAL	130
AREA JUEGOS	134
NUCLEO CENTRAL, ELEVACIONES Y SECCIONES	136
CABAÑAS	139
HABITACIONES DOBLES	141
PERSPECTIVA	143
MEMORIA DE DISEÑO	145
COSTOS DE CONSTRUCCION	148

# I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
CONCLUSIONES	153
BIBLIOGRAFIA	156
BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA	157

**ANTECEDENTES E INTRODUCCION**

## I N T R O D U C C I O N

Se pretende que este trabajo de tesis sirva de antecedente informativo para futuros trabajos acerca del tema Turismo y de como la arquitectura se convierte en un vehículo de solución a problemas existentes.

El trabajo se estructuró de forma tal que sea agradable al lector, con una organización que facilita la rápida localización de la información. La misma se trató de condensar al máximo; lo que se podía graficar así se hizo; se encontraron ciertos obstáculos, pero se trataron de solventar por todos los medios a nuestro alcance.

Para entrar en materia, diremos que el principal objetivo de la tesis es el de dar respuesta arquitectónica al problema del acomodamiento, recreación, traslado y permanencia del turismo al arribar a la población de San Pedro La Laguna.

Para desglosar la información, se atacó primero a nivel regional, luego a nivel local y por último el sitio escogido. Así es como la estructura de los Capítulos reflejan el grado de análisis logrado.

La primera parte trata sobre el marco de referencia, que en su contenido muestra el tema Turismo y sus diversos componentes. Luego un análisis socio-económico de la región, poniendo énfasis en la estructura urbana de la población seleccionada, tomando la infraestructura existente como base de partida para la toma de decisiones.

La parte intermedia presenta al lector un análisis de la metodología científica a utilizar, poniendo énfasis en los alcances a lograr a través de la misma.

Con este esquema básico para atacar el problema escogido "Parador Turístico", se desarrolla un estudio de las alternativas para el proyecto y sus posibles soluciones.

La parte final trata de la presentación del proyecto y ésta la llevaremos a cabo por medio de gráficas, programas arquitectónicos, estudio de áreas y espacios, etc. para llegar a la parte medular de ésta sección la que es representación gráfica de la solución obtenida con ayuda de los criterios seleccionados de las partes anteriores.

La sección final de ésta última parte será la aclaración de conceptos a través de memoria de diseño, anteproyecto de costos de construcción, rentabilidad de la solución obtenida, capacidad instalada del mismo para llegar a las conclusiones, mismas que serán un reflejo de todo el proceso de investigación que aportó variedad de criterios y opiniones.

Por último se presenta la Bibliografía, que en su contenido presenta la variedad de información que se tomó en cuenta para la realización de la idea.

Se espera que este documento sirva a futuros estudiantes de Arquitectura, así como a estudiantes epesistas que deseen continuar el trabajo en la región y que necesiten de antecedentes confiables que presenten una imagen clara de lo que encontraran en el lugar.

### J U S T I F I C A C I O N

Guatemala es un país que cuenta con una gran reserva de recursos naturales y por ende turísticos que no se han sabido aprovechar en el transcurso de su desarrollo histórico social. Esta y otras causales de igual importancia son las que motivaron a presentar este punto de tesis, en el cual se encuentran involucrados valores culturales, sociales y de tipo arquitectónico que es la rama que nos compete.

Para analizar este trabajo tendremos que investigar la situación real del turismo en Guatemala y en especial el flujo constante que mantiene el atractivo que forma el Lago de Atitlán y los pueblos de sus márgenes. Por lo tanto, se presenta a continuación las observaciones y parte de las investigaciones que determinaron las justificaciones lógicas. Primeramente mencionaré el hecho de que el Lago de Atitlán es una gran reserva natural, declarado PARQUE NACIONAL bajo los Artículos 11, 19, 21, 22 y 23 de la Ley Forestal y que por sus condiciones climáticas y orográficas son ideales para el fomento y explotación de la industria turística. Se abarca pues, éste aspecto de la proyección de un equipamiento turístico adecuado al lugar, y con suficiente planeamiento al futuro turístico del Lago de Atitlán, ya que en la actualidad carece de dicho equipamiento; es más, no cuenta ni con las mínimas capacidades para la recepción del turismo y mucho menos su acomodamiento y distribución de servicios básicos.

Por todo lo anterior, se consideró como medida acertada el de dotar a la población de dicho lugar, de un equipamiento lógico y funcional para la captación y desarrollo de la industria turística.

Además de estos factores explicados anteriormente, el desarrollo de este tipo de industria trae como consecuencia un alza en la producción material del lugar y se genera un interesante intercambio de culturas, además de los beneficios económicos para el área, al dotar de una serie de variantes de la producción que este pueblo necesita para ampliar sus horizontes.

Por otra parte, el desarrollo de estos proyectos obliga en cierta forma al Estado a dotar a los pueblos afectados de una mejor estructura de servicios, por lo que el pueblo mejorará en cuanto a su desarrollo urbano.

## O B J E T I V O

Dar respuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto a un equipamiento turístico (Parador Turístico), que llene a cabalidad las necesidades actuales y futuras en cuanto a captación, manejo y traslado del turismo que circula por los alrededores del Lago de Atitlán y en especial los que arriban a la población de San Pedro La Laguna durante todo el año. A la vez, que este documento informe de la panorámica turística de la región y su posible utilización-explotación futura para el desarrollo nacional.

## D E L I M I T A C I O N   D E L   T E M A

Se tocarán temas relacionados con la actividad turística dentro de Guatemala y el mejor aprovechamiento de sus recursos por medio de la creación de una infraestructura turística, acorde a sus necesidades propias y del país en su totalidad.

Se hace necesario limitar el área de estudio al municipio de San Pedro La Laguna, lugar seleccionado para el desarrollo a nivel de anteproyecto de un Parador Turístico y se llevará a cabo por medio de la aplicación del método científico llamado Entorno Ambiental de Geoffrey Breadbent, que considera el uso de matrices, programas, organigramas y cálculo de áreas para llegar al diseño y presentación de la idea final (solución).

## M E T O D O L O G I A   D E   T R A B A J O

1. Vivencia directa con la Comunidad: A través de la práctica del programa Ejercicio Profesional Supervi-  
sado (E.P.S.).
2. Investigación Teórica: Consulta de textos relacionados con el tema escogido, bibliografía  
específica de la metodología seleccionada.
3. Investigación Práctica: Material obtenido en el lugar a estudiar, tales como: fotografías,  
toma de muestras, entrevistas con personalidades de la localidad,  
encuestas y muestreos.
4. Análisis y evaluación: En base a una política de diseño y soluciones a nivel de antepro-  
yecto del objetivo arquitectónico elegido que consistirá en un Pa-  
rador Turístico para la población de San Pedro La Laguna.

La respuesta contendrá en sí los valores necesarios para responder a las necesidades que se presenten en la población seleccionada, a través de un consumo lógico del espacio sin abuso de los factores de edificación. Funciones y relaciones claramente identificadas dentro del marco teórico aplicado.

### ANÁLISIS Y EVALUACION

En base a una política de diseño, se hará el planteamiento formal de la problemática arquitectónica a solucionar, a través del diseño a nivel de anteproyecto del elemento constructivo que consistirá en un Parador Turístico. Este elemento responderá a factores que reflejen su necesidad dentro de la Comunidad, a través de un consumo lógico del espacio, el cual se efectuará dentro de factores racionales de edificación y que vendrán a dejar un gran elemento de juicio, para su evaluación como conocimiento. Partiendo de este proceso de consumo del espacio, pasaremos a definir el objeto arquitectónico que responderá a funciones y relaciones claramente identificadas dentro del esquema en que están inscritos.

### RECURSOS

1. El Estudiante Epesista
2. La población de San Pedro La Laguna y en sí toda el área del Lago de Atitlán
3. Las autoridades civiles y militares de la localidad
4. Asesores específicos de ésta tesis
5. Asesores de oficio del área de E.P.S.
6. Asesoría de parte de Arquitectos, Biólogos y Técnicos en materias específicas de la construcción y otros
7. Instituciones relacionadas con el turismo nacional
8. Instituciones relacionadas con la investigación tecnológica y científica
9. Seminarios acerca del tema Turismo
10. Tesis de Grado de la Facultad de Arquitectura de cualquier Universidad del medio nacional que contenga el tema Turismo, así como tesis de hoteles y paradores turísticos existentes en el área nacional y en especial las que abarquen el Lago de Atitlán
11. Revisión de trabajos hechos en la carrera universitaria de Turismo de la Universidad Rafael Landívar
12. Utilización de reglamentos internos del Instituto Guatemalteco de Turismo, en la rama específica de lo que abarca hotelería e instalaciones turísticas

13. Información estadística del Instituto Guatemalteco de Turismo
14. Información estadística de los últimos censos de población de la República de Guatemala
15. Mapas, recursos fotográficos y esquemas del área específica de trabajo
16. Datos y cálculos estadísticos y diagramáticos del INSIVUMEH
17. Datos y mapas proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional y el Sector de Catastro Público.

**NOTA :**

Los pies de página se encuentran al final de cada capítulo, para su mejor localización.

CAPITULO



## CAPITULO I

### MARCO DE REFERENCIA

#### 1.1 El turismo como mecanismo de un fenómeno social

Como factor primordial, considero definir conceptos que a lo largo de ésta Tesis se mencionarán contí  
nuamente:

#### GLOSARIO

Turista:

Según el Instituto Guatemalteco de Turismo (I N G U A T), turista es aquella persona nacional o ex-  
tranjera que con fines de recreación, salud, deporte, estudio, religión, misiones, reuniones y/o vaca  
ciones, se traslada de un lugar a otro de un país.

El extranjero que con los mismos fines ingresa al país. 1/

Por otra parte, se hace otra referencia, a que turista es aquella persona o personas que se trasladan  
de su residencia habitual a otro lugar para utilizar los servicios turísticos con fines recreativos,  
sociales y culturales. 2/

Turista es, pués, la persona que por alguna circunstancia transita de un lugar establecido (en su país  
de origen, municipio o departamento) a otro, para apreciar, degustar y aprovechar los recursos turís-  
ticos del lugar.

Actividad turística:

Es el grupo o grupos en conjunto de servicios que son ofrecidos en variadas formas al turista.

Inversión turística:

Acción y efecto de invertir en turismo, en compra de un activo por individuo o sociedad en el negocio  
del turismo.

Infraestructura turística:

Instalaciones físicas para el servicio del turismo.

Comunidad:

Es una reunión de personas que se encuentran asentadas en un sitio y que enmarcan su vida cotidiana dentro del desarrollo productivo del lugar, dentro de actividades sociales, políticas, religiosas y económicas.

Folklore:

Es la forma de expresión de un hecho cultural caracterizado por ser de tipo anónimo y que se encuentra institucionalizado; que tiene conformación de tipo ancestral o antigua, funcional y preológica y que se da en provecho del hombre.

Según Paolo Carvalho Neto, se divide así:

- a) Folklore Poético
- b) Folklore Narrativo
- c) Folklore Lingüístico
- d) Folklore Mágico
- e) Folklore Social
- f) Folklore Ecológico 3/

Recursos Naturales:

Son los medios que proporciona la naturaleza para desarrollar una serie de actividades que fueron ideados por el hombre para su recreación, descanso y esparcimiento. Los recursos naturales se presentan por lo general en forma de agua (lagos, ríos, mares) y en forma de bosques, paisajes y otras formas de la naturaleza.

Parque Nacional:

Es una fuente de recursos naturales que da la oportunidad de ser conservados y aprovechados racionalmente como recurso turístico, así como recurso científico, educacional, etc. Es un elemento susceptible de desarrollo y mejoramiento, así como de regeneración.

Parador Turístico:

Infraestructura turística que solo brinda al usuario las comodidades mínimas, ya que las instala-

ciones con que cuenta sólo están calculadas para que el mismo dé un servicio de paso, con un área de descanso habitacional mínima, ya que dentro del esquema es considerada como una actividad secundaria, administrativa y funcionalmente.

Lugar turístico:

Sitio que se destaca por algún aspecto importante de su cultura, ecología, folklore, lengua, etc. y que brinda al visitante (turista) las calidades en cuanto a confort, transporte, alimentación y servicios auxiliares.

- 1/ Ley Orgánica; Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT).
- 2/ Aprovechamiento de los recursos turísticos en el departamento de Baja Verapaz, Carlos R. Molina, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC, 1981.
- 3/ Aprovechamiento de los recursos turísticos en el Lago de Atitlán, Bases para su desarrollo físico ambiental, su aplicación en San Antonio Palopó, Victoria E. García y José F. García, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC, 1981.

EL INGRESO DE DIVISAS POR TURISMO DURANTE EL AÑO 1986

Turistas ingresados según vía, durante los años 1985 - 1986 (cifras definitivas):

VIA DE INGRESO	1985	1986	VARIACION	
			ABSOLUTA	RELATIVA
Aérea-----	117,627	137,953	20,326	17.3
Terrestre-----	133,853	148,375	14,522	10.8
Marítima-----	466	1,132	666	142.9
T O T A L -----	251,946	287,460	35,514	14.1

Ingreso de divisas por turismo durante los años 1985 - 1986 (miles de US \$):

VIA DE INGRESO	1985	1986	VARIACION	
			ABSOLUTA	RELATIVA
Aérea-----	35,052.8	41,110.0	6,057.2	17.3
Terrestre-----	32,044.4	35,521.0	3,476.6	10.8
Marítima-----	111.6	271.0	159.4	142.9
T O T A L -----	67,208.8	76,902.0	9,693.2	14.4

Promedio de gasto diario por turista: \$ 267.52

Fuente: I N G U A T, Sección de Estadística, Departamento de Plancamiento.



CAPITULO 2

---

## CAPITULO II

### LA REGION

#### 2.1 Aspectos generales del área del Lago de Atitlán

Atitlán es considerado un lugar tradicional y casi obligado dentro del circuito básico presentado al turista en su visita a Guatemala. Se presenta al mismo en forma de poblados indígenas, que recibieron sus nombres en tiempos de la colonización española y permanecieron durante y después de la colonia. Además de este folklorismo, el lugar presenta una riqueza natural enorme, por su variada flora y fauna que el turista puede apreciar libremente.

#### 2.2 Localización y división política

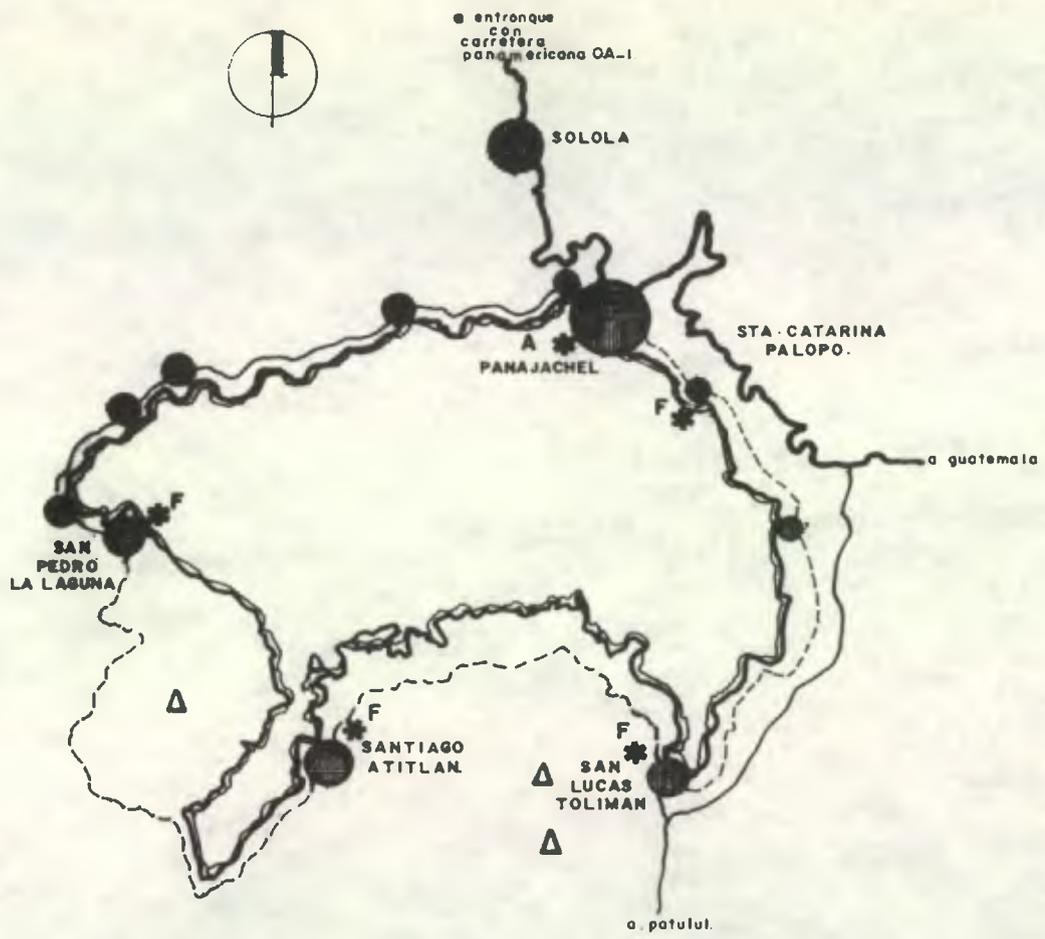
El Lago de Atitlán está localizado a 148 kilómetros de la ciudad capital, por la carretera CA-1 (en- tronque hacia Sololá), dentro del departamento de Sololá, enmarcado en la región del altiplano occi- dental del país. Le rodean doce pueblos indígenas, los cuales son los nombres de los doce apóstoles y también de Santos, los que se mencionan a continuación:

Santiago	Santa Clara La Laguna
San Juan	Santa Cruz La Laguna
San Pablo	Santa Catarina Palopó
San Marcos	Panajachel
San Antonio Palopó	San Jorge La Laguna
San Lucas	San Pedro La Laguna

Este último fue el lugar en el cual se realizó el Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S. 80-81).

#### Descripción:

El Lago en sí posee un área de 130.10 kilómetros cuadrados, con un volúmen de 24,418 metros cúbicos, y con una profundidad máxima de 324 metros. Su temperatura interna varía de los 19.5° a 20° C. y en la superficie es de 23.5° a 25° C. Es de formación rocosa; según algunas teorías científicas es un cráter seco. Se considera un lago de tipo oligotrópico, dada su calidad en cuanto a transparencia y la composición de sus aguas, flora, fauna y profundidad.



REFERENCIA:

- CARRETERA ASFALTADA
- - - - - CARRETERA TERRACERIA
- Δ VOLCAN
- A POLO CON ACTUAL DESARROLLO.
- F POLO CON FUTURO DESARROLLO.

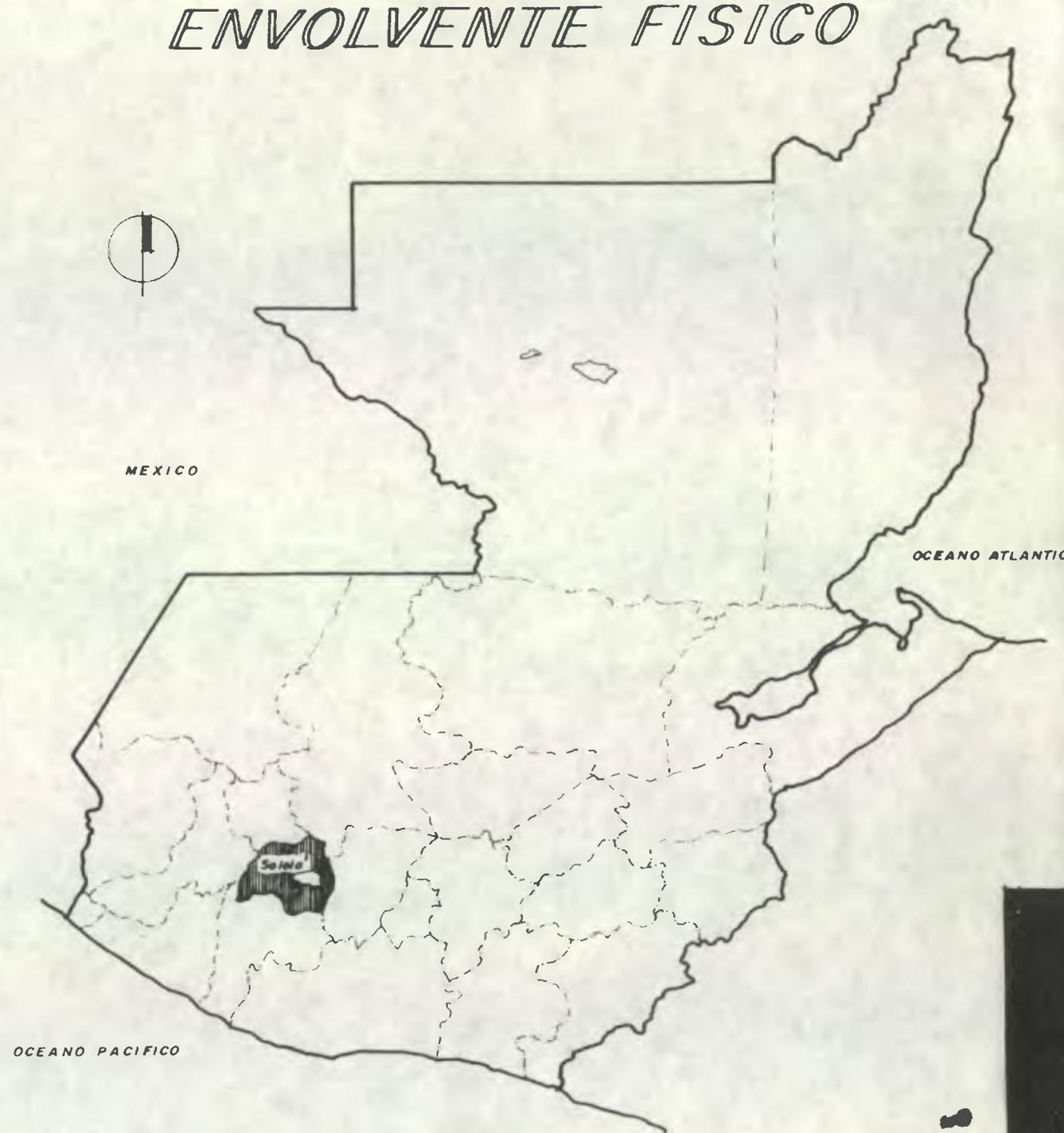
**POLOS DE DESARROLLO TURISTICOS**  
 (●) (actuales y futuros).

### 2.3 Vías de Comunicación

La comunicación a los distintos poblados que le rodean es en su minoría por vía terrestre y en su mayoría por vía lacustre, la cual generalmente es más cómoda y rápida. Existen diferentes vías de acceso al lago, las cuales se mencionan a continuación:

- 1) La Carretera CA-1 que atraviesa los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, sur del Quiché y por el norte a Sololá.
- 2) Por el altiplano occidental: se parte de la ciudad de Guatemala hacia Los Encuentros por la Carretera CA-1 que adelante entronca con la carretera hacia Sololá (hasta aquí hay un marcador de 130 kilómetros); de allí para Panajachel, que es el centro turístico más importante dentro de la región de Sololá, hay aproximadamente 18 kilómetros. La carretera principal hasta Los Encuentros está en buen estado, ya que hace poco tiempo fue reforzada. De Sololá a Panajachel, está de regular a mal estado de circulación, debido a los frecuentes derrumbes en la época lluviosa.
- 3) Por la Carretera CA-2 que va hacia la costa sur y toma hacia el norte a través del departamento de Suchitepéquez, tomando de nuevo hacia el norte, hacia Sololá, pasando por la población de San Lucas Tolimán, enfilando hacia Godínez y luego a Panajachel. La carretera se mantiene en buen estado todo el año.
- 4) A través de las poblaciones de Patzicía que entronca en la carretera CA-1 y cruzando el poblado enfila unos 60 kilómetros hasta llegar a Godínez y 15 kilómetros adelante está Panajachel. Esta carretera es poco usada y se mantiene en mal estado, después del terremoto del 4 de febrero de 1976.

# ENVOLVENTE FISICO



**LOCALIZACION DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLA  
EN LA REPUBLICA DE GUATEMALA**

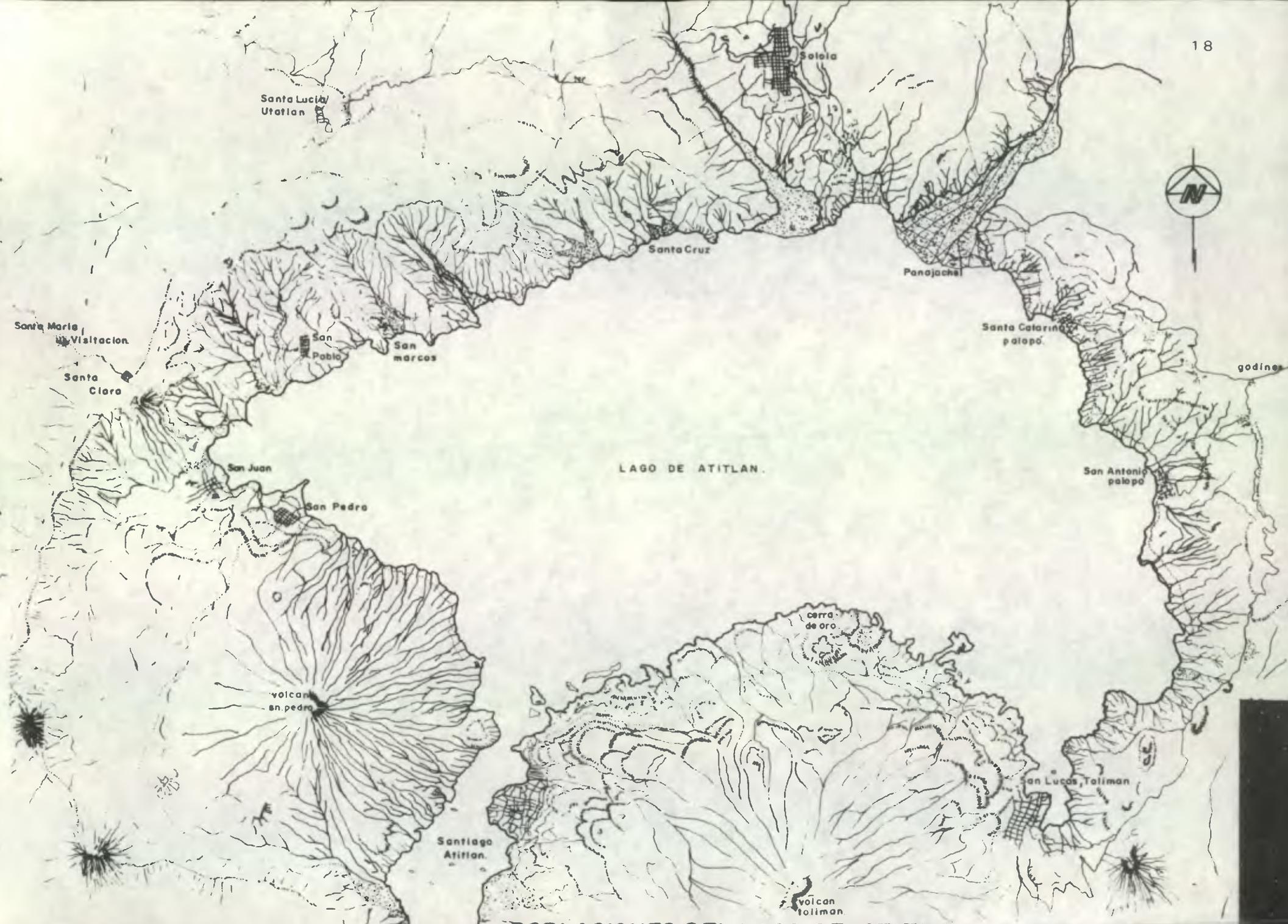


**LOCALIZACION DEL MUNICIPIO DE SN. PEDRO LA LAGUNA  
EN LA REPUBLICA DE GUATEMALA**

1/ Atlas IG N, 1972.



**VIAS DE COMUNICACION Y POBLACIONES**



**POBLACIONES DEL LAGO DE ATITLAN**

## 2.4 Demografía

Dentro de la conformación social de la población, se da una jerarquía que viene de tiempos ancestrales y que se mantiene por la trascendencia de costumbres familiares. 1/

El núcleo familiar se mantiene como forma de integración social y que hace que sus integrantes mantengan una posición de respeto hacia las formas de autoridad.

La economía familiar es la manifestación más propia entre la población; su subsistencia se da a través de productos caseros (textiles en su mayoría y algunos renglones de la agricultura).

La vestimenta de la mayoría de las personas de la población, son confeccionados en su casa, por sus mujeres, en una pequeña industria de tipo casero.

Podemos agregar que los índices de defunción en la población son bastante bajos con respecto al número de nacimientos.

- Nacimientos (1985) = 320
- Defunciones (1985) = 60

La población económicamente activa (1981) es de 3,545 habitantes, lo que significa un 62%. 1/



CUARTO CENSO NACIONAL DE HABITACION Y NOVENO DE POBLACION

GRUPO INDIGENA: 5,597 personas

Mujeres: 3,298

Hombres: 3,321

GRUPO LADINO: 111 personas

Mujeres: 54

Hombres: 111



MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA LAGUNA:

<u>7 años</u>	<u>7 a 9</u>	<u>10 a 12</u>	<u>13 a 17</u>	<u>18 años a más</u>
1712	656	637	695	3,031

ALFABETISMO:

Alfabetos:	1,848 personas
Analfabetos:	4,883 personas

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

<u>TIPO</u>	<u>HOMBRES</u>	<u>TOTAL</u>
Económicamente activo	1,497	1,776
Ocupado	1,444	1,769
Desocupado	1	1
No económicamente activo	473	2,148
Actividad ignorada	63	71

## 2.5 Servicios de Salud

En la cabecera departamental de Sololá se cuenta con un moderno hospital de carácter regional; además, cada población cuenta con un Centro de Salud o bien un Puesto de Salud, según su categoría. 2/

De acuerdo a la jerarquía estipulada por el Ministerio de Salud Pública, a este municipio le corresponde un Puesto de Salud, el cual en la actualidad ya no llena los requisitos mínimos en cuanto a infraestructura y a servicios, ya que únicamente cuenta con asistencia pre-natal, post-natal, primeros auxilios y alguno que otro caso de enfermedad común. 2/

En el momento de presentarse un paciente con signos que no sean los arriba indicados o más complicados y que necesiten mayor atención, éste tiene que ser trasladado por vía marítima a Panajachel y de allí al Hospital Regional de Sololá, ya que el Puesto de Salud tampoco cuenta con encamamiento preventivo y está atendido únicamente por un enfermero.

En el poblado se cuenta con otros servicios de salud, pero de tipo beneficencia; uno es atendido por religiosas, el cual proporciona medicinas a bajo costo; el otro proyecto, propio del lugar, da ayuda específica en el área de maternidad, así como alimentación del recién nacido y cuidados posteriores.

Es de recalcar que es aquí el único lugar que cuenta con un médico titulado y que cubre eventualmente a toda la población de San Pedro La Laguna.

A través de este programa de salud, se trata de que la población adquiriera conciencia en cuanto a observar una mejor alimentación, mejora de higiene y protección del entorno ambiental, etc. 2/

## 2.6 Alfabetismo

Cada población cuenta con una escuela nacional y en algunos casos como Panajachel, Sololá, San Lucas Tolimán, Santiago, San Pedro, cuentan con un instituto básico. 3/

La población de San Pedro La Laguna, por su lejanía de focos y polos de desarrollo, no ha sido beneficiada con los proyectos de educación pública. Por lo tanto, observamos que durante un período, la castellanización se llevaba a cabo, pero no con mucho éxito, ya que todavía los sanpedranos están orgullosos de ser tzutuhiles y de hablar esa lengua. En la actualidad, el castellano ha tenido mayor acogida, ya que han tenido contacto con poblaciones lejanas y en especial con la ciudad capital, por lo que se han visto precisados de aprender el español.

Por las estadísticas podemos observar que San Pedro es otro de los poblados de Guatemala afectado por el analfabetismo.

En la población existen tres edificios escolares y una escuela Cooperativa, en las cuales se les imparten clases a más de 2,227 alumnos; hay para las mismas 22 maestros de educación primaria y 10 más que están repartidos en una galera de tres aulas en el Cantón de Chuasanai y en un local de dos cuartos. 3/

Como se podrá observar, la población está falta de equipamiento físico, pues cuenta con el personal humano necesario para impartir la educación. 3/

Se pudo constatar que hay una ampliación de tres aulas, las cuales ya han sido terminadas por el Comité de Reconstrucción Nacional, desde hace tres años; así como un proyecto de mejora de la galera en el Cantón Chuasanai.

Sistemas: 3/

Primaria: 3 unidades con 32 maestros y 1,085 alumnos

Básicos: 1 unidad con 13 maestros y 142 alumnos

1/ IV Censo Nacional de habitación y IX de población, Centro Nacional de Información Estadística, 1983.

2/ Dirección General de Servicios de Salud, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1981.

3/ Investigación propia del autor con Supervisores del Ministerio de Educación Pública del área; 1981.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE  
Biblioteca

# CAPITULO 3

## CAPITULO III

3. POBLACION SELECCIONADA PARA LA UBICACION DEL PRO-  
YECTO: SAN PEDRO LA LAGUNA

3.1 Localización

Municipio del departamento de Sololá, situado a orillas del Lago de Atitlán; colinda al Este con el municipio de San Juan La Laguna y con el Lago de Atitlán; al Sur con el municipio de Chicacao, Suchitepéquez y con el municipio de Santiago Atitlán, Sololá; al Oeste con el municipio de San Juan La Laguna, Sololá y con el municipio de Chicacao, Suchitepéquez. Como otra referencia, podemos mencionar que San Pedro La Laguna se encuentra localizado en el Sur-oeste del país; ocupa una extensión aproximada de 24 kilómetros cuadrados. La cabecera municipal está aproximadamente a 1,610 metros sobre el nivel del mar y a una latitud de 14° 41' 25" y a una longitud de 91° 16' 21". 1/

División Política-Administrativa

Pueblo:	San Pedro La Laguna
Caseríos:	Chicajay (Caserío rural)
Fincas:	Tzanziapa o Chacaya
División del pueblo:	Se divide en cuatro Cantones, los cuales son: Tzanjay, Chuasanai, Chuacante y Pacucha
Lengua predominante:	Tzutuhil 2/

3.2 Análisis histórico del municipio de San Pedro La Laguna

El estudio histórico de la región abarcará desde la época pre-colombina. Como forma tipificada del régimen Maya (sociedad clasista), se daba al vasallaje y a la esclavitud, la cual mantenían a través de las guerras, forma barata de adquirir esclavos. La religión era el aparato de presión más grande con que se contaba para someter al pueblo. Ya en la época colonial, por el año 1600 en los últimos años de la conquista, aparece mencionado el nombre de San Pedro La Laguna (1585 a 1647), que se inicia con el paso de la fase colonial, en el cual el pueblo se establece según le-

yes españolas de asentamiento de pueblos conquistados, así pués San Pedro (a secas) se instaura en el área Sur-oeste del Lago de Atitlán del departamento de Sololá, abarcando en aquellos tiempos los pueblos conocidos hoy como San Juan La Laguna, Santa Clara La Laguna, Santa María Visi-tación, Nahualá y otros poblados del área, pero luego, por razones de control de las mismas au-toridades coloniales, se ve restringido el pueblo a unas 87 caballerías y luego a lo que se co-noce actualmente, una extensión aproximada de 24 kilómetros cuadrados. En este mismo período se principia con la cristianización de los indígenas de la zona, por lo que la población de San Pedro también se encuentra incluida dentro de este marco de penetración cultural. La empresa la empiezan a desarrollar frailes y misioneros según el caso; para la población de San Pedro, los que llegan son Frailes Franciscanos que se ubican en el pueblo y de éste envían misioneros a los poblados más pequeños y caseríos en el volcán y en las montañas aledañas. El sistema que se impone es el de la encomienda y se forman los llamados pueblos de indios con su doctrine-ro. Se establece una clasificación social peninsular: criollos, mestizos, indios, para más tar-de convertirse en ladinos e indígenas únicamente. La encomienda de San Pedro es importante es-tudiarla un poco más, ya que en ella se dan controversias que vendrían a liberar un poco al in-dígena de la esclavitud total.

En la época independentista (1821-1871), San Pedro La Laguna sigue siendo dominada por la igle-sia, además por ser un pueblo alejado, sus costumbres se ven a salvo así como su vestimenta; la tecnología del momento no les afecta; su ambiente vuelve a ser el natural.

De los años de 1871-1944 se quitan las tierras a la iglesia, se forma la tenencia de la tierra, como se conoce actualmente (latifundio - minifundio).

Para estas fechas, en el pueblo de San Pedro se da una participación más activa en el medio po-lítico nacional y en lo local, se realizan elecciones municipales por primera vez.

El minifundio de subsistencia se da en toda el área y San Pedro no se ve excluida, quedando úni-camente una finca cafetalera (latifundista).

En el año de 1954, San Pedro recibe un avance tecnológico que revolucionará su desarrollo futu-ro: una carretera que une a San Pedro con las poblaciones del lado Sur del Lago y con la costa y demás poblados. Es así como los sanpedranos ahora podrán sacar sus productos por vía terres-tre, además de poder transportar insumos hacia la población. 3/

### 3.3 Ocupación y vocación de suelos en la región y en el municipio de San Pedro La Laguna

Según la Dirección General de Recursos Renovables (DIGESEPE), en el análisis geológico de la Re-pública de Guatemala, tomamos los datos relacionados con la región de Sololá y en especial, del

municipio de San Pedro La Laguna.

Tipos de materiales que constituyen los diferentes tipos de suelos

Región:

material madre	lodo máfico Lahar <u>4/</u>
relieve	escarpado
drenaje interno	moderado

Suelo superficial:

color	café oscuro
textura y consistencia	franco arenoso suelto
espesor aproximado	0.40 metros

Sub-suelo:

color	café amarillento
consistencia	friable
textura	franca
espesor aproximado	0.30 a 0.40 metros
declive dominante	30 a 40% o más
drenaje a través del suelo	rápido
capacidad de abastecimiento de humedad	regular
capacidad límite a la penetración de las raíces	Lahar cimentada a 0.75 metros
peligro de erosión	muy alta
problemas especiales en el manejo de suelos	pedregosidad y control de erosión
fertilidad natural	alta

Suelos de la altiplanicie central:

pendientes escarpadas, suelos menos profundos, erosión muy alta. 5/

Suelos del declive del Pacífico:

Gran parte inclinada o en latitudes muy elevadas favorables para cultivo de café (aproximadamente unas 1,000 hectáreas). Predominio de suelo pedregoso. 5/

Suelos misceláneos:

No hay calidades específicas, su valor agrícola es limitado; las cimas de los conos volcánicos pertenece a este tipo de suelos, en donde el porcentaje de las pendientes es de 65%, y terrenos muy cortados; carecen de vegetación y solo en las partes interiores están cubiertas de arbustos y maleza; no tiene uso agrícola.

Se da la existencia de suelos muy pedregosos y arenosos como para cultivos limpios. 5/

La región de San Pedro La Laguna se encuentra en un área conocida como área de: suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas a elevaciones altas.

Descripción:

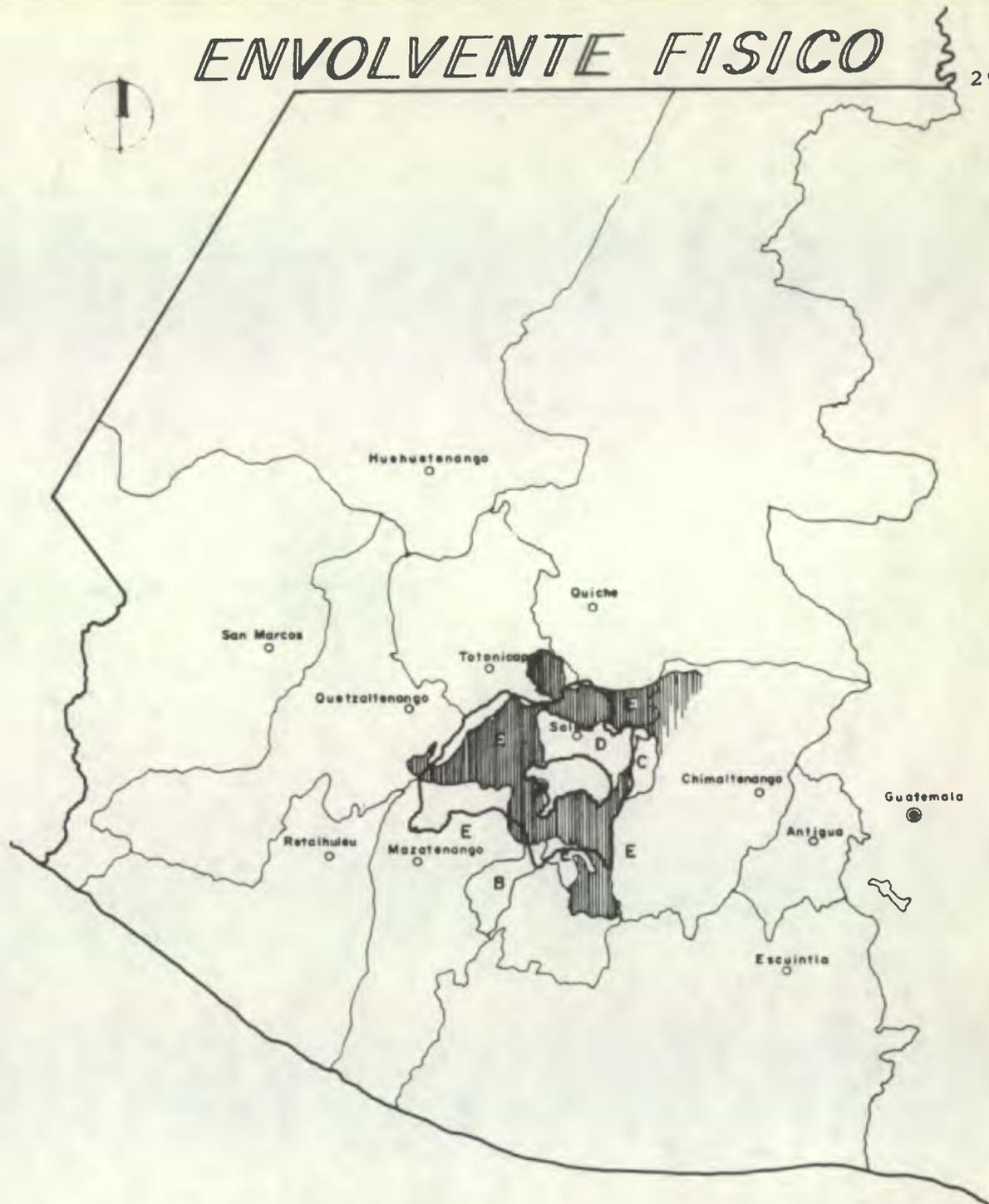
El relieve es muy variable, presentando planicies ondulantes, valles rellenos, barrancos profundos con paredes casi verticales y montañas muy quebradas. Extensas áreas han sido intensamente deforestadas, causando severa erosión. Los suelos superficiales (de 0.25 a 0.50 cms.) son de color café, pseudo alpinos, textura franca o franca arcillosa, ligeramente ácidas. De 0.50 a 1.00 metro y más, el suelo es de textura franco arcilloso, ligeramente ácido, color café rojizo. Sue los que no contienen cuarzo.

Suelos Alpinos:

Para el área de Sololá y en especial de San Pedro La Laguna, el tipo de suelo es franco, con un metro o más de profundidad. 5/

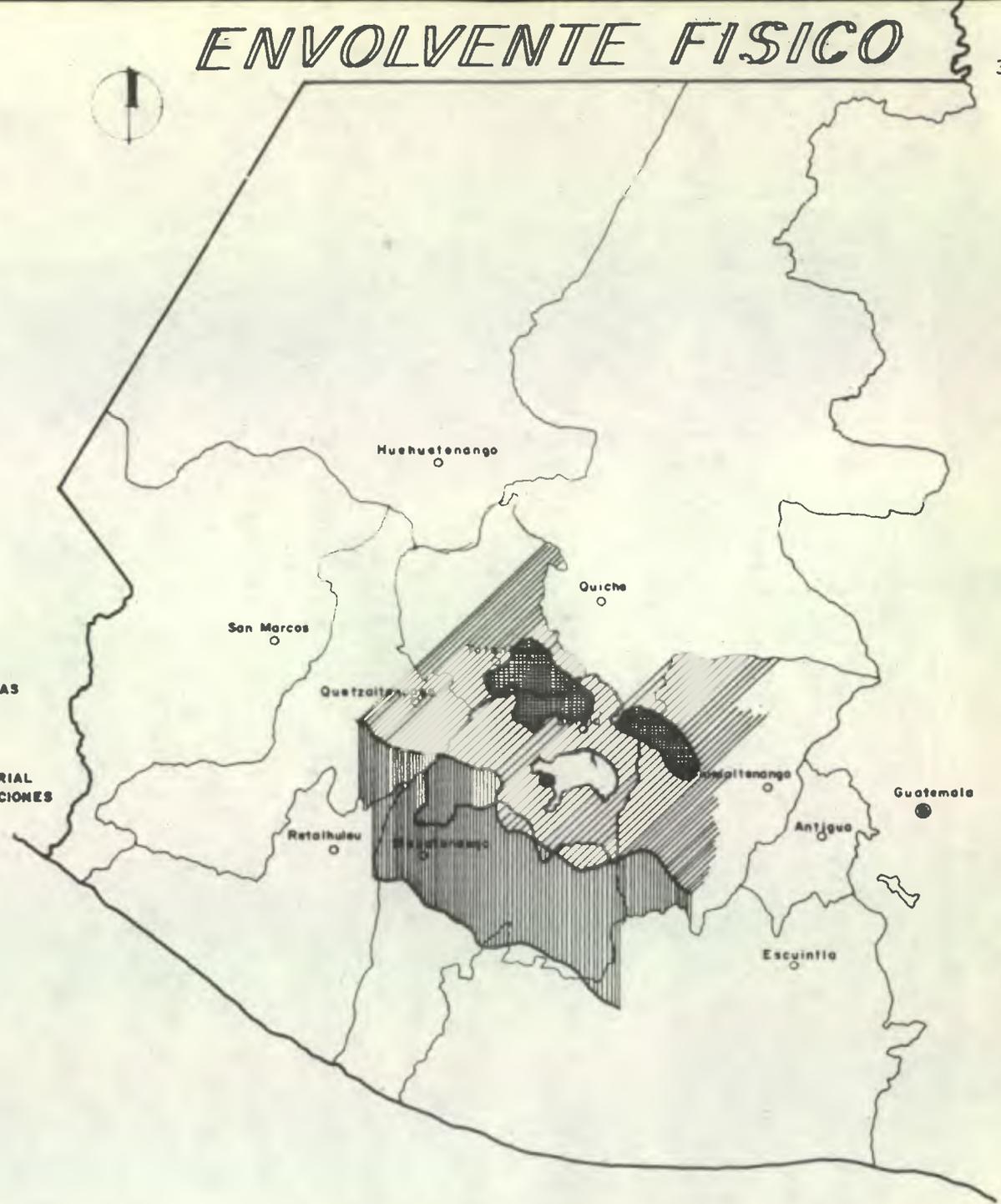
## TIPOS DE SUELOS

-  FRANCO
-  FRANCO-ARENOSO
-  E 1 metro y mas de profundidad.
-  B 25-49 cm de profundidad
-  D 75-99 cm de profundidad.

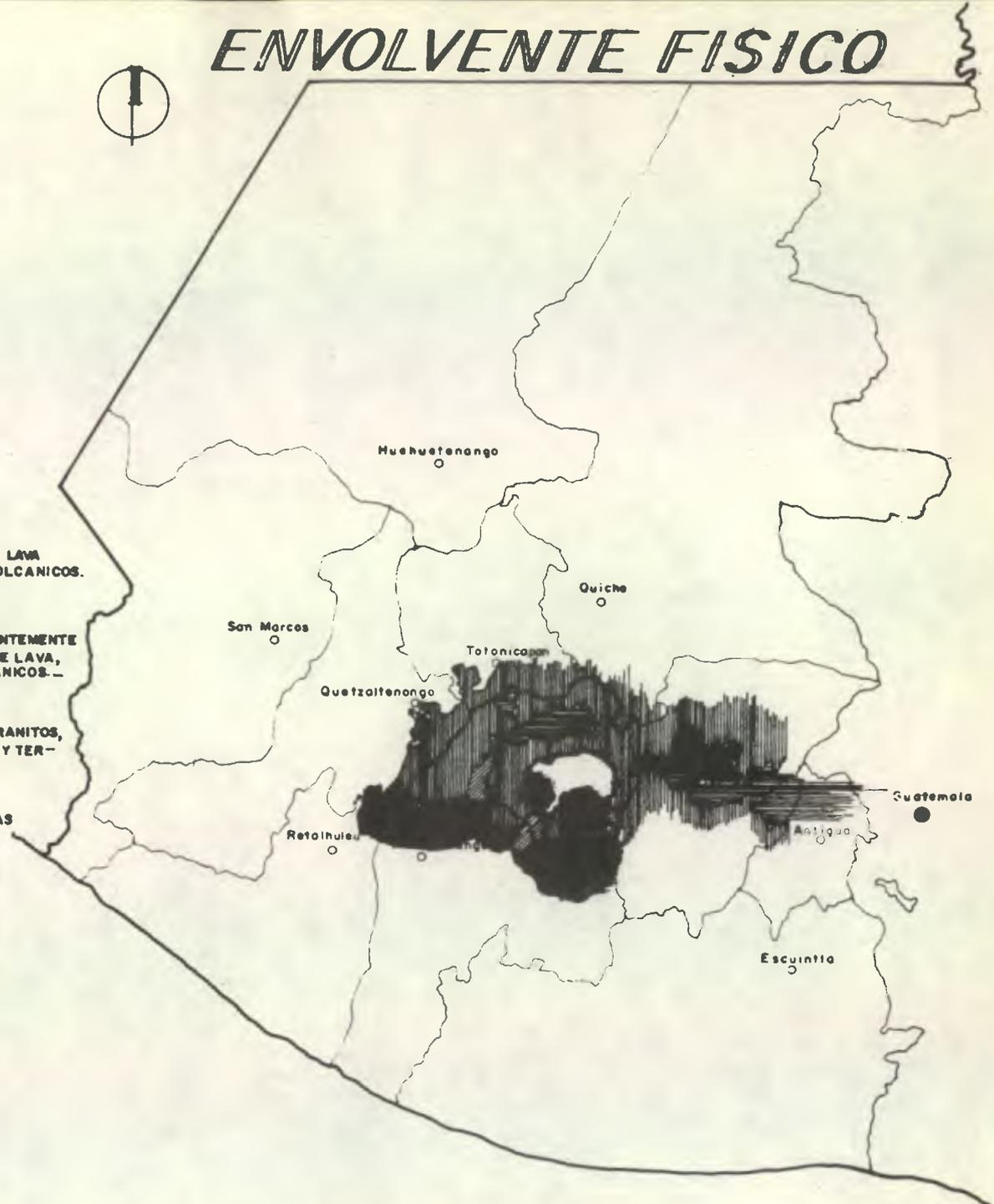


1/ Atlas I G N, 1972.

- REFERENCIAS**
-  SUELOS DESARROLLADOS SOBRE CENIZAS VOLCANICAS A ELEVACIONES ALTAS..
  -  SUELOS DESARROLLADOS SOBRE MATERIAL FLUVIO VOLCANICO RECIENTE A ELEVACIONES MEDIANAS
  -  SUELOS ALPINOS

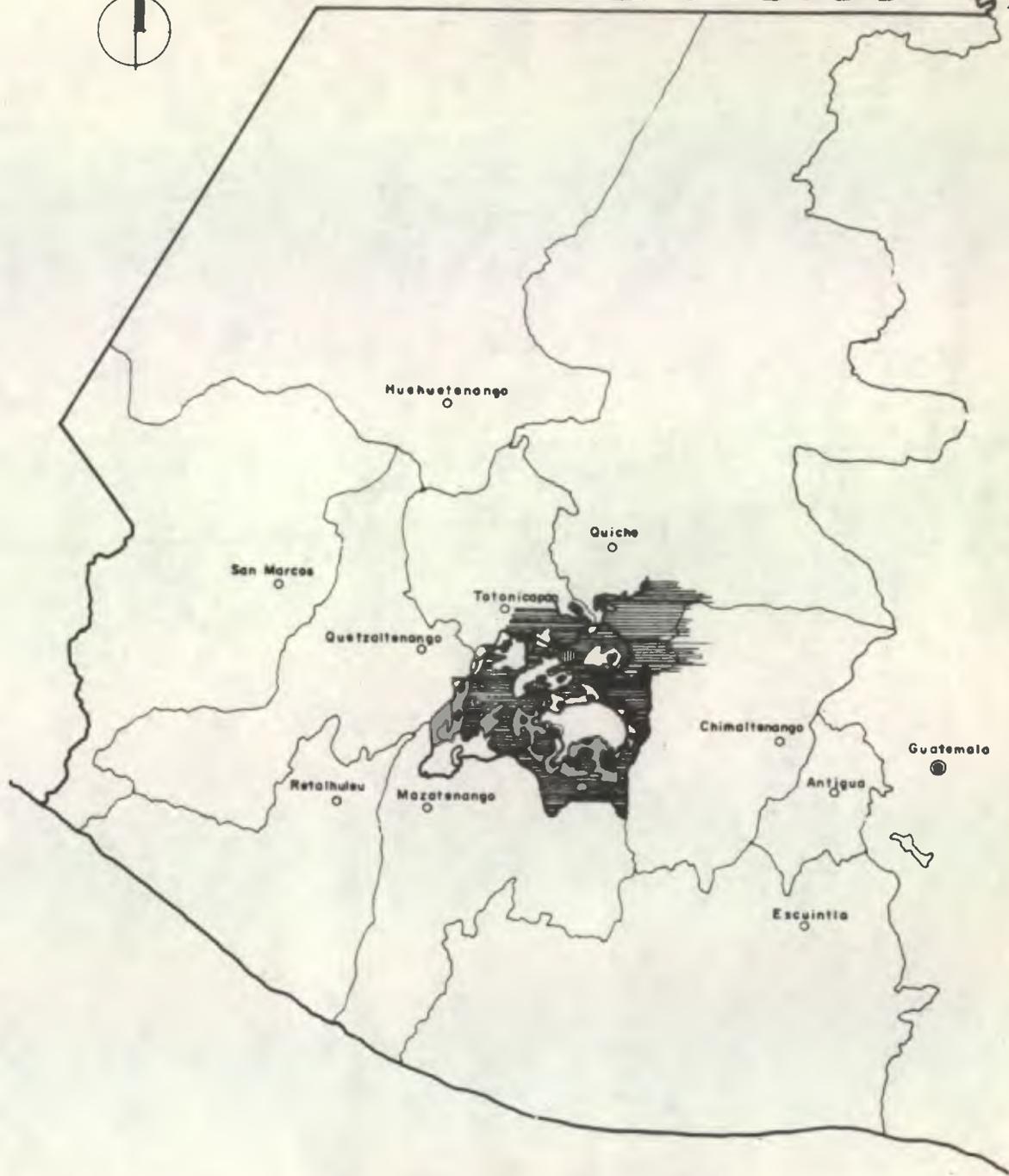


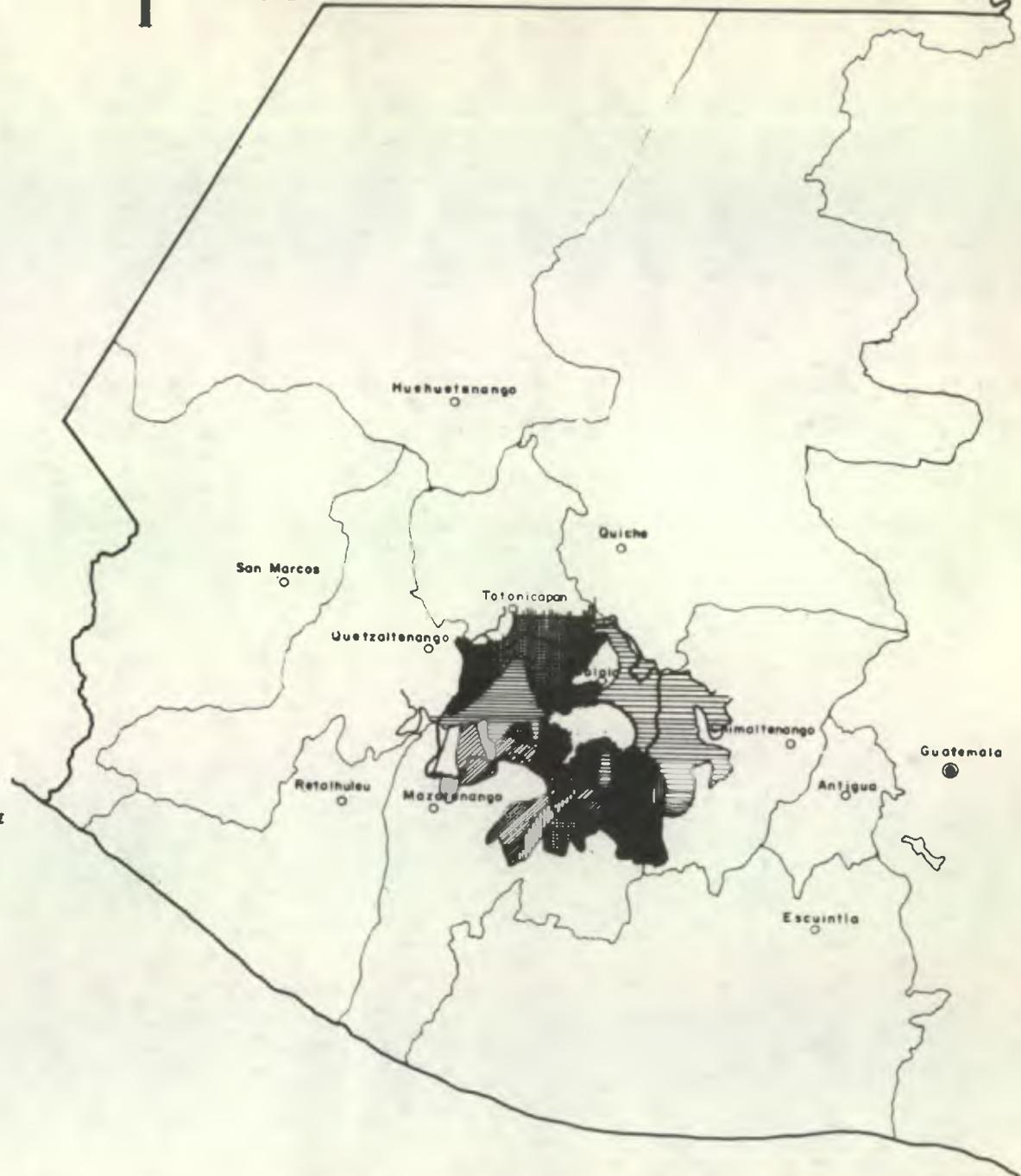
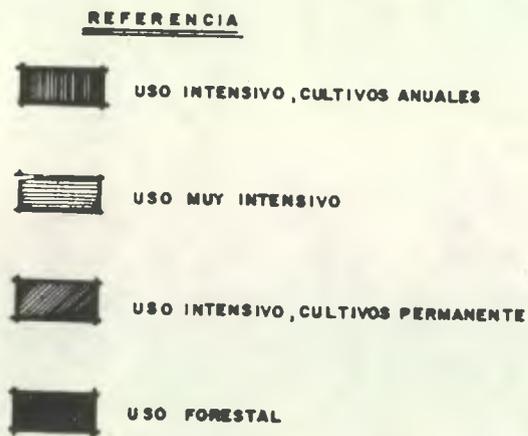
- REFERENCIA
-  ROCAS VOLCANICAS, INCLUYE COLADAS DE LAVA, MATERIAL LAHARICO, TOBAS Y EDIFICIOS VOLCANICOS.
  -  ROCAS VOLCANICAS SIN DIVIDIR, PREDOMINANTEMENTE MIO. PLEOCENO, INCLUYE TOBAS, COLADAS DE LAVA, MATERIAL LAHARICO Y SEDIMENTOS VOLCANICOS.
  -  ROCAS PLUTONICAS SIN DIVIDIR, INCLUYE GRANITOS, DIORITAS DE EDAO PRE PERMICO, CRETACICO Y TERCARIO.
  -  RELLENOS Y CUBIERTAS GRUESAS DE CENIZAS, POMEZ DE ORIGEN DIVERSO.
  -  FALLA
  -  CONO VOLCANICO



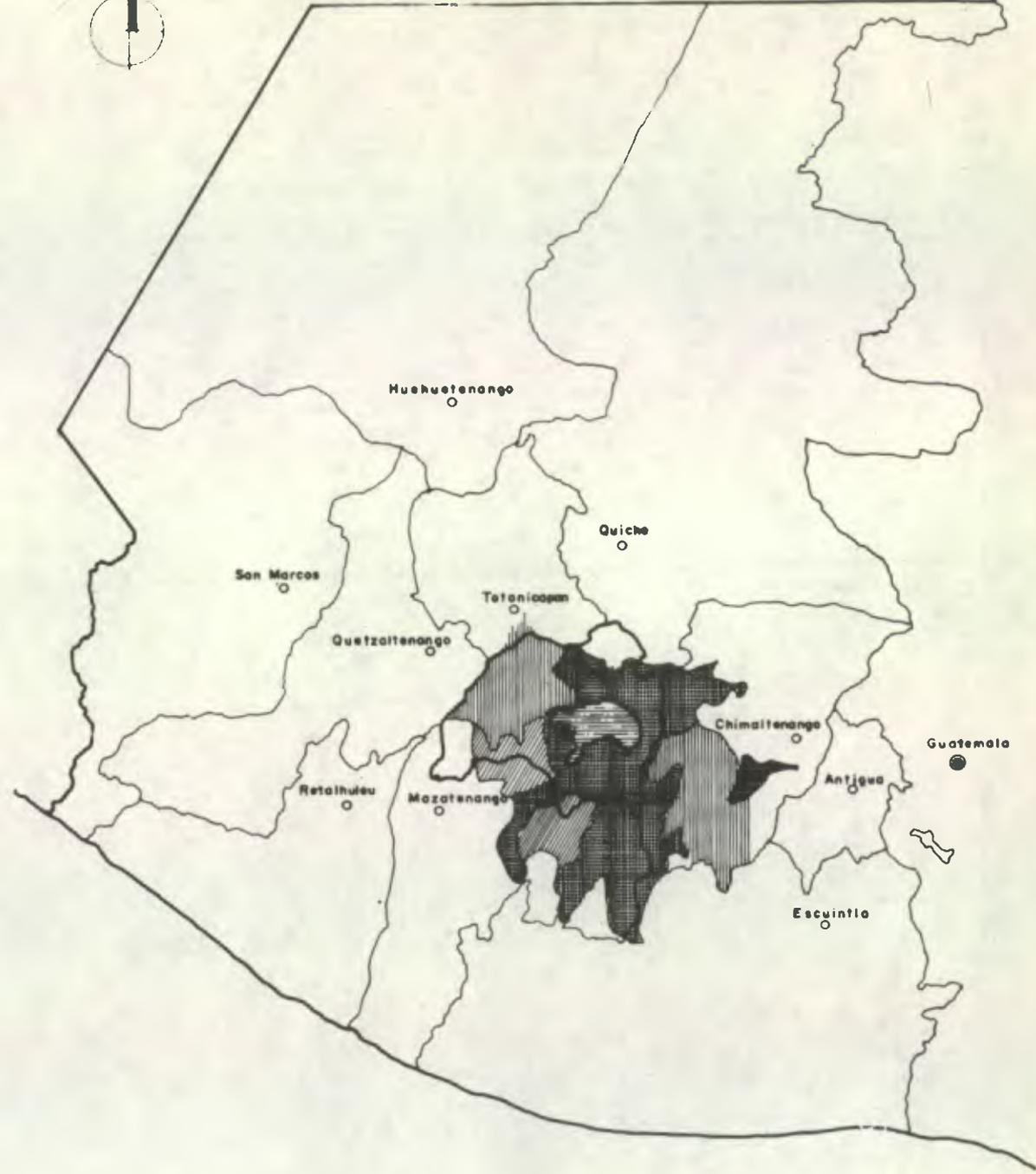


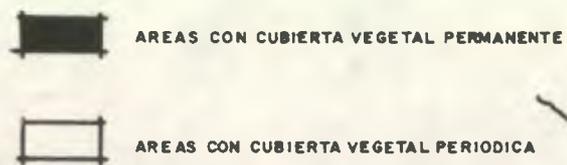
- REFERENCIA.
-  CULTIVOS PERENNES
  -  BOSQUE
  -  CULTIVOS ANUALES
  -  HORTICULTURA





-  MUY GRANDE O MUY ALTA
-  SUPERFICIE DE AGUA (Lagos)
-  GRANDE O ALTA
-  MODERADA



- 
- AREAS CON CUBIERTA VEGETAL PERMANENTE
- AREAS CON CUBIERTA VEGETAL PERIODICA

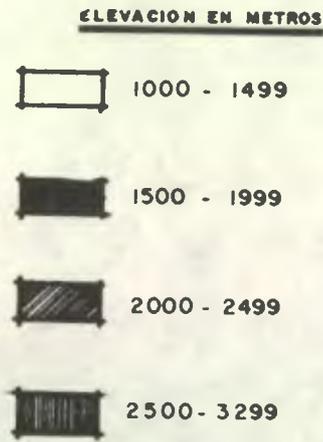
NOTA = LA CUBIERTA VEGETAL INCLUYE BOSQUE,  
MONTE BAJO, Y AREAS DE CAFE

1/ Atlas I G N, 1972.



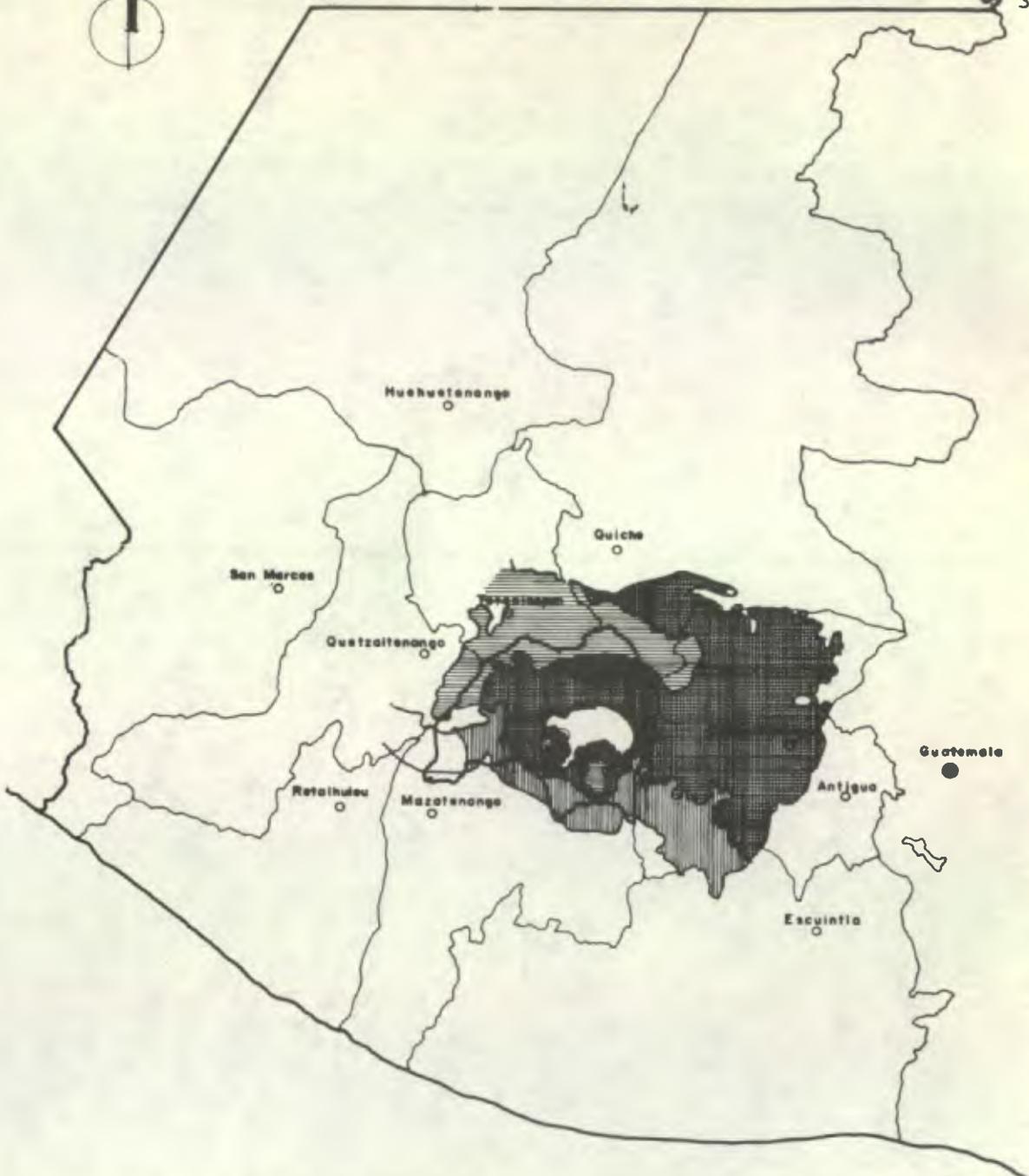
**CUBIERTA VEGETAL.**

# ENVOLVENTE FISICO



1/ Atlas I G N, 1972.

**HIPSOMETRIA.**



REFERENCIAS

-  MONTANO BAJO HUMEDO
-  MONTANO MUY HUMEDO
-  SUB-TROPICAL MUY HUMEDO

## ZONAS DE VIDA VEGETAL

### 3.4 Producción

#### Agricultura:

##### Cultivos predominantes:

Como la mayor parte de la población guatemalteca, la de San Pedro La Laguna trabaja la tierra como medio de subsistencia; en la actividad participa todo el grupo familiar. Se puede señalar como característica fundamental, que se trabaja bajo régimen minifundista de subsistencia; las dimensiones de las parcelas no permiten un aprovechamiento total de la tierra, además están agotando la tierra en cuanto a su uso desmedido.

La mayoría de cultivos están dentro del área de granos básicos, como por ejemplo: maíz (10%); café (50%); cebolla (30%); trigo (3%); chile (5%) y garbanzo (2%). En la actualidad, la cebolla está desplazando poco a poco al delicado cultivo de café. 6/



### Artesanías e industria:

En San Pedro La Laguna tienen preponderancia las artesanías, con especial interés en textiles hechos por las mujeres de la población. Además trabajan el pashte y material de canastos y lazos. En la población existe una pequeña industria en la cual fabrican alfombras, para la cual trabajan algunas mujeres del lugar. 7/

### Otras actividades:

Cuenta con una gran cantidad de artesanos con diferentes especialidades, como por ejemplo: carpinteros, albañiles, maestros, panaderos, talladores de piedra, lancheros, pescadores, empleados en hotelería, etc. 8/

## 3.5 Aspectos de la tenencia de la tierra

En San Pedro La Laguna se da como en la mayoría de las poblaciones del occidente del país. Son parcelas pequeñas de una cuerda de área. 9/

La forma de tenencia es privada; el núcleo familiar predomina y se da una forma de propiedad subfamiliar. El tipo de parcela se maneja dentro de lo que podríamos llamar el minifundio de subsistencia, con una sola variedad de cultivos. 10/

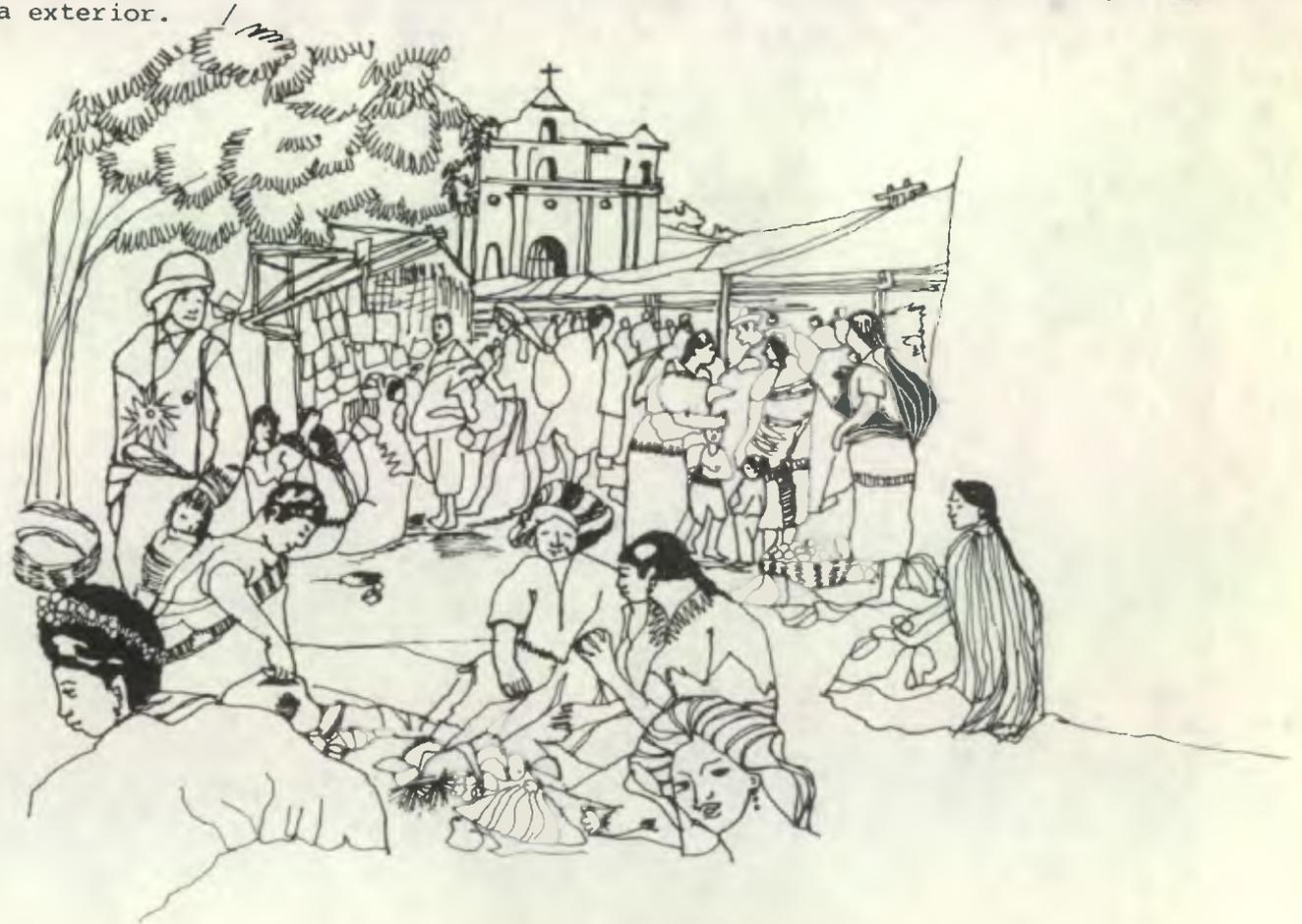
La mayoría de parcelas se localizan fuera del casco urbano y son agotadas como se indicó con anterioridad, por el uso desmedido de la tierra. El casco urbano está integrado por 16 cuadras y en el se ubica de manera antigua (trazado español), en el cual, al centro del poblado, se localiza una plaza y sobre ella está la iglesia, la escuela, la municipalidad, la tesorería, la cárcel y la biblioteca. Es importante destacar que esta plaza es el único lugar de reunión general de la población. Además se localizan tiendas, pulperías, comedores, bares, panaderías, sastrerías etc.

El área de playas o franja de playas está protegida por la Municipalidad y no se permite la venta de estos terrenos a extranjeros, únicamente a sanpedranos y de conocida honorabilidad, entre la población; además las transacciones se hacen en cabildo abierto. La mayoría de los parcelarios emigran a la costa sur en la época de corte y luego vuelven a su pueblo, permaneciendo allí la mayor parte del año.

Compra-venta de productos:

Los sanpedranos viajan a Panajachel, Sololá y Los Encuentros para abastecerse de productos básicos y materia prima, además de comerciar los propios, ya que el mercado local es muy pequeño. A través de este medio de comercio aparecen los intermediarios, bajando las ganancias de los productores.

La producción de café y cebolla, como la mayor fuente de ingresos de la población agrícola, en un 70% es para la venta exterior.



- 1/ Diccionario Geográfico Nacional, Instituto Geográfico Nacional, 1982, Tomo II.
- 2/ Diccionario Geográfico Nacional, Instituto Geográfico Nacional, 1982, Tomo II.
- 3/ La Cruz del Nimajuyú, Historia de los Pueblos del Lago, Padre Aguirre, Edit. TAX SOL, 1966.
- 4/ Mapa Geológico, Dirección General de Recursos Renovables (DIRENARE), Ministerio de Agricultura, 1981.
- 5/ Atlas Geográfico Nacional, Instituto Geográfico Nacional (IGN); Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, EDIT. IGN, Septiembre 1972.
- 6/ IV Censo Nacional de Habitación y IX de Población, Centro Nacional de Información Estadística, 1983.
- 7/ Observación realizada por el autor en la población.
- 8/ Observación realizada por el autor en la población.
- 9/ Observación realizada por el autor. La cuerda tiene aproximadamente 25 varas.
- 10/ IV Censo Nacional de Habitación y IX de Población; Centro Nacional de Información Estadística, 1983.

CAPITULO 4

## CAPITULO IV

4. EQUIPAMIENTO FISICO E INFRAESTRUCTURA DE SAN PEDRO LA LAGUNA (SINTESIS)4.1 Urbanización

En la actualidad, la Municipalidad de la localidad ha tomado a su cargo el empedrado de las calles y reparación de las ya existentes, así como la introducción de nuevas fuentes de agua potable.

4.2 Ubicación

La población de San Pedro La Laguna se encuentra ubicada en las faldas del volcán de San Pedro, en las margenes del Lago de Atitlán y localizado en:

Latitud	14° 41' 25"
Altitud	91° 16' 21"
Altura	1,610 metros

Sur-oeste del país

#### 4.3 Estructura del casco urbano

Como una gran parte de pueblos de Occidente, San Pedro La Laguna cuenta con una plaza como núcleo central, en la cual realizan los jueves, el llamado "día de mercado". 1/

Este polo central se encuentra rodeado por áreas de vivienda y pequeños negocios.

El poblado cuenta con un solo ingreso, por lo que la carretera lo atraviesa para llegar a los poblados de San Juan La Laguna, San Pablo y San Marcos. Sobre este ingreso, localizado al noroeste del pueblo, se ubica una cancha de football y el Cementerio; hoteles y pensiones se localizan en su mayoría sobre la faja de playa y así aprovechan la sisual del Lago que tanto atrae al turista.

#### 4.4 Núcleo central

Este es fácil de detectar, ya que nos indica el alto índice de ocupación; la mayoría de las vías son peatonales-tránsito de vehículos, con 5 a 7 metros de ancho, empedradas. Las calles secundarias también empedradas en forma escalonada o bien de tierra (algunas), exclusivamente peatonales y todas las calles llevan a la playa y a los embarcaderos. El Mirador del pueblo, está al ingreso de la carretera, al costado del campo de football. 1/

Dentro del núcleo central se localiza la plaza mayor y el atrio de la Iglesia; son las áreas públicas y de recreación pasiva; el campo de football y la playa representan la recreación activa. El núcleo central cuenta con instalaciones de agua potable, a través de servicio domiciliar hacia algunas viviendas de nueva construcción y en llena cántaros públicos; la otra parte de la población se abastece del Lago. La Municipalidad es considerada de tercera categoría. Cuenta con alcalde, síndico, secretario, tesorero, segundo tesorero, primer oficial, alguaciles y bibliotecario. Para decisiones de importancia se recurre al Consejo de la Gobernación Departamental de Sololá. 1/

#### 4.5 Area de playa y reserva

Está constituída por una larga faja de playa arenosa y una faja de playa rocosa; su dimensión es bastante amplia y toda es pública. El área de la playa y los caminamientos en ella existentes están bajo la protección de la Alcaldía del lugar y los mismos vecinos luchan por preservar el área de playa, la cual es una faja de 10 a 20 metros de ancho y de varios kilómetros de largo. San Pedro se ha caracterizado siempre por contar, si no con las mejores playas, si con las más limpias.

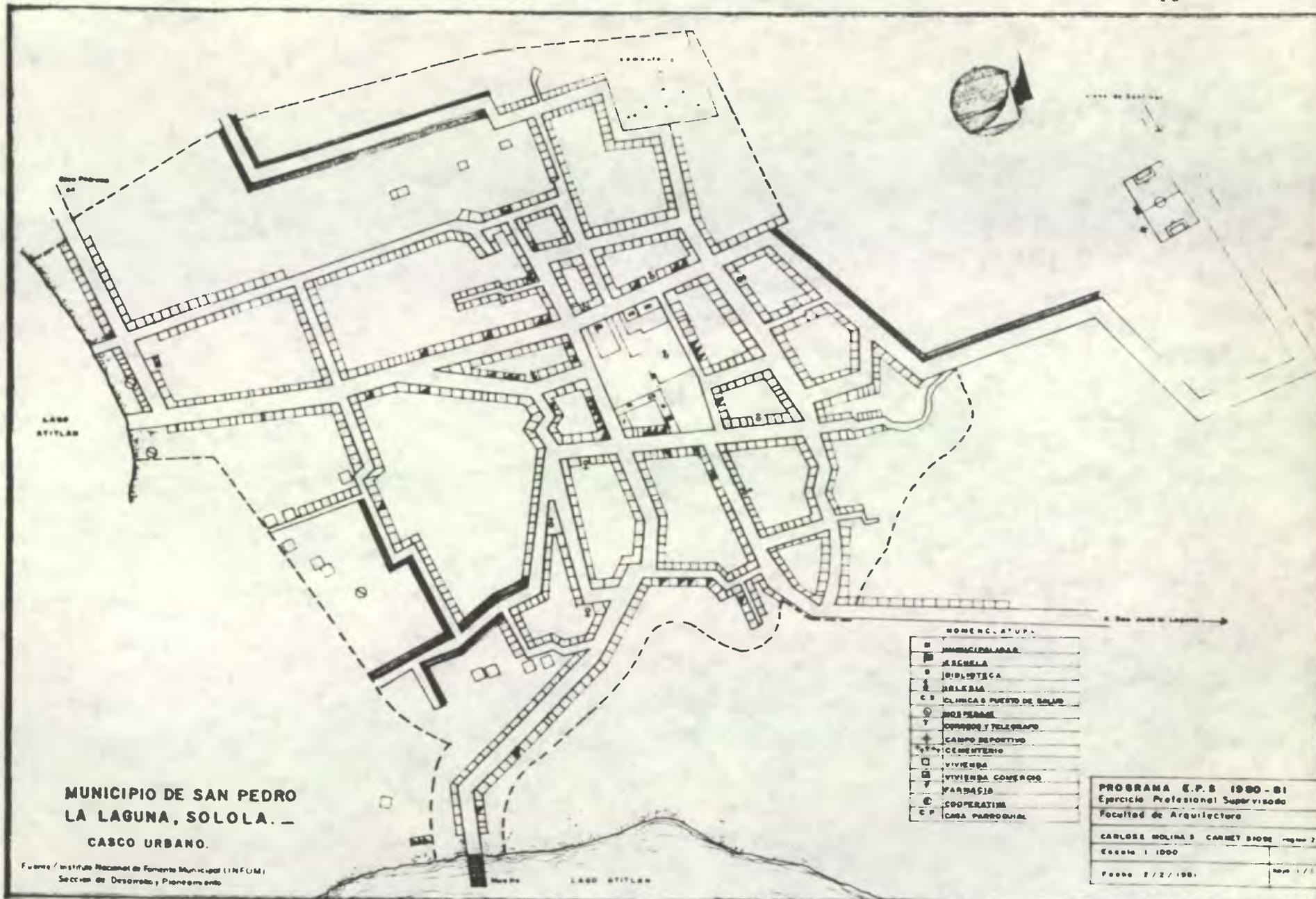
Se da la existencia de dos muelles para desembarque del turismo, uno sobre el lado de Santiago Atitlán, del cual ingresa diariamente gran cantidad de turistas y de comerciantes de Santiago; y el otro del lado de San Juan La Laguna, en el cual desembarca la lancha que proviene de Panajachel; de aquí proviene la mayor cantidad de turismo que ingresa al poblado. Sobre la misma playa se ubican dos hoteles que cobran alrededor de Q. 1.00 a Q. 1.50 por día, de poco confort, con servicios comunales y cuentan con 20 habitaciones entre ambos, aproximadamente.

#### 4.6 Vivienda

##### Formas arquitectónicas y diseños:

La mayoría del grupo de viviendas del casco están edificadas de tal forma que en un mismo lote se encuentran hasta 5 o 6 casas, provocando un hacinamiento de personas, animales y cosas; se circula entre ellas por pasillos de tierra de 0.60 a 1.00 metro de ancho; las edificaciones en su mayoría son de barro (adobe) con cubierta de lámina de zinc, piso de tierra, puertas y ventanas de madera. La vivienda usualmente está separada en dos ambientes: uno es el área de comedor y cocina y el otro para el dormitorio; el área de estar o recibidor es un pasillo exterior. Además, adosado a la vivienda está la troje para guardar granos y leña y luego separado, un corral para los animales domésticos en su mayoría: cerdos, gallinas, chompipes, patos, etc. Este hacinamiento proporciona un campo vasto para la proliferación de enfermedades contagiosas. Podemos observar también que estos hacinamientos se dan por el alza de precios de la tierra en el casco urbano, además de que ya está saturado, por lo que su expansión se da por terminada. Como se podrá observar ya por el lado Norte colindan con San Juan La Laguna terrenos propiedad de sanpedranos, los cuales incluso poseen tierras en San Juan, por el lado Este. A pesar de lo antes indicado, su desarrollo es lento debido a lo dificultoso de la topografía, por lo que únicamente posee caminos de herradura y veredas. 1/

En cuanto a la vivienda del sector rural, sigue siendo como en la antigüedad, de bajareque o caña con techo de paja, piso de tierra y cuenta con un solo ambiente. Los avances tecnológicos de la construcción están llegando al pueblo, por lo que vemos casas de ladrillo cocido, block de pómez, block estriado, uso de viguetas pretensadas, etc.



**MUNICIPIO DE SAN PEDRO  
LA LAGUNA, SOLOLA. —**

**CASCO URBANO.**

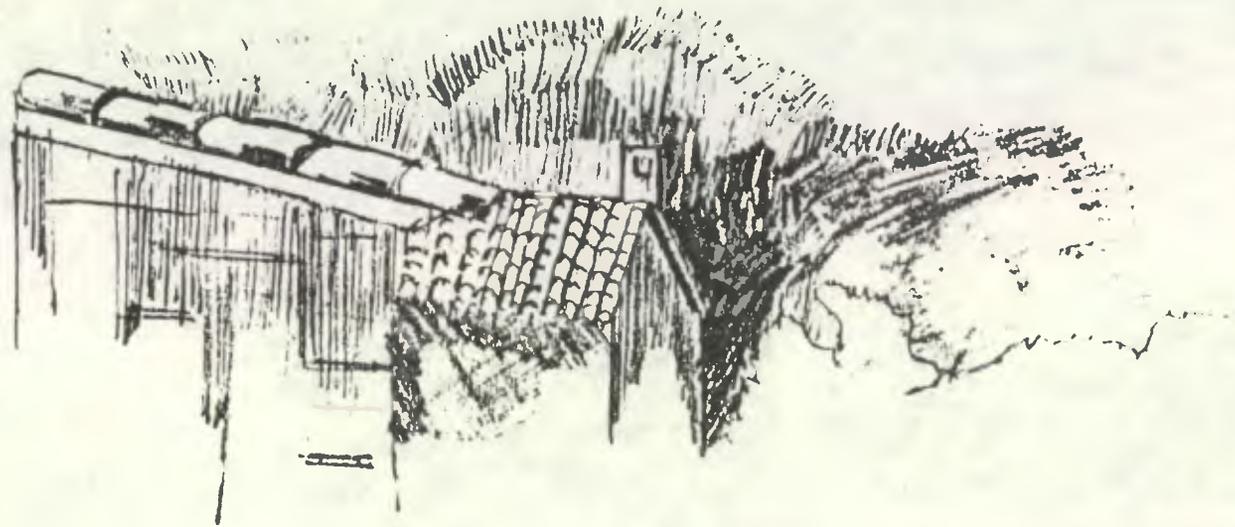
Fuente / Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM)  
Sección de Desarrollo y Planeamiento

NOVENO. A. U. P. L.

M	MUNICIPALIDAD
E	ESCUELA
D	DEPORTECA
S	SALIDA
CS	CLINICA O PUESTO DE SALUD
PO	POSTO POLICIAL
T	TELEFONO Y TELEGRAFOS
CA	CAMPO DEPORTIVO
CE	CENTRO CEMENTERO
V	VIVIENDA
VC	VIVIENDA COMERCIO
F	FARMACIA
C	COOPERATIVA
CP	CASA PARROQUIAL

<b>PROGRAMA E.P.S. 1980-81</b>	
Ejercicio Profesional Supervisado	
Facultad de Arquitectura	
CARLOS MOLINA S. CARMEN BARRON	1980-81
Escala 1:1000	
Fecha 2/2/80.	

T I P O L O G I A      D E      V I V I E N D A



<u>TIPO DE CASA</u>		<u>MATERIAL DE PAREDES</u>		<u>MATERIAL DE TECHO</u>	
casa corriente	1,171	ladrillo/block	78	concreto	11
apartamento	4	adobe	1,015	lámina metálica	1,010
casa vecindad	1	madera	12	lámina asbesto concreto	8
rancho	8	lepa	43	teja	138
casa improvisada	1	otros	37	paja	16
				otros	2

#### 4.7 Servicios

##### Agua potable:

El municipio de San Pedro La Laguna, se abastece de agua potable de una fuente compartida con el pueblo vecino de San Juan La Laguna. El agua es de un nacimiento en el volcán San Pedro y surte al pueblo de la siguiente forma:

El sistema de distribución es operado por la Municipalidad. El agua es bombeada por gravedad y surte a una población de 1,300 viviendas y cuenta con 1,350 pajas: 318 de 60 metros cuadrados, y 982 1/2 de 30 metros cúbicos. 3/

99,792 litros por cada 24 horas  
44.39 litros por derecho a cada persona  
221.99 litros por familia de cinco miembros

Esta población que cuenta con 4,500 habitantes, se abastece mediante tubería de Ø 2" en una red de 1,343 tubos. El tanque de distribución es de 10 metros cúbicos y el caudal diario es de cien mil litros diarios. El nacimiento de agua está situado a 2,190 metros sobre el nivel del mar, y con una diferencia de 556 metros entre ambos puntos. 3/

Haciendo las investigaciones del caso, se averiguó que como hay una creciente demanda de agua potable, la Municipalidad de la localidad requirió un estudio y diseño de una nueva red de distribución y aprovisionamiento de agua potable para la población y sus futuras ampliaciones. Sobre este asunto trabajó el Instituto de Fomento Municipal (I N F O M) y se llegó a la compra de una nueva fuente de aprovisionamiento en la población de San Marcos. 3/

Actualmente, la población recoge el líquido en llena cántaros y chorros públicos, en tinajas de barro y plástico contando con instalación domiciliar solo algunas viviendas. Por esta situación es que se continúa haciendo el lavado de enseres y ropa en las margenes del Lago, provocando así una contaminación por detergentes u jabones no degradables.

#### 4.8 Drenajes

La población de San Pedro no cuenta con sistema de drenajes de aguas negras, por lo que hace sus necesidades fisiológicas en el monte; únicamente las personas que aceptaron el programa de letri

nización hacen uso de ellas, terminando con el uso de pozos ciegos. En cuanto al agua de lluvia es drenada a la calle y corre por los costados, arrastrando basura que las personas tiran, desechos y excremento de animales que van a dar, en su gran mayoría, a orillas del lago, por lo que se dan focos de polución. 4/

En la Dirección General de Obras Públicas se informó que hay un estudio para el tratamiento de las aguas negras, el cual lleva un avance del 80%, pero aún no se dispone de financiamiento, ya que el proyecto representa un costo muy elevado, por ser un sistema sofisticado debido a lo inclinado y complicado del terreno. 5/

#### 4.9 Electricidad

Esta es surtida por el Instituto Nacional de Electrificación (I N D E), prestando servicio domiciliar a quién lo solicite y pague. Además proporciona el servicio público en posteo de las principales calles del pueblo. El voltaje que se da a la población es de 110 - 220 voltios. El alumbrado público es de lámparas incandescentes en algunas partes y en otras focos de yodo. 6/

#### 4.10 Correos y telecomunicaciones

Existe una oficina de Correos y Telégrafos de cuarta categoría; además del telégrafo hay un antiguo teléfono que solo comunica con San Juan La Laguna y con Santa Clara La Laguna; en el puesto permanece un operador de planta y un reparador de líneas y tendidos, trabajando éste último para varias poblaciones. El horario de esta oficina es de 8:00 a 12:00 horas y de 14:00 a 18:00 horas. Lo que a correspondencia se refiere, está a cargo de un mensajero de planta, quién la reparte diariamente. Esta proviene de Santiago Atitlán vía terrestre y marítima en la lancha de correos. 7/

#### 4.11 Instituciones de financiamiento

En la población operan varias instituciones de financiamiento, entre ellas, dos de tipo estatal.

- D I G E S A, brindando asistencia técnica
- B A N D E S A, brindando financiamiento.

#### 4.12 Reforestación

San Pedro La Laguna se encuentra dentro de lo que se llamaría un bosque en donde se producen las especies deciduas en elevaciones menores a 1,800 metros sobre el nivel del mar, así como a alturas menores aparecen algunas clases de cipreses, roble, pino y variedad de abetos. 8/

Esta población se establece dentro de la escala de un bosque montano muy húmedo y el uso potencial de su tierra es perfecto para el desarrollo forestal. Sus terrenos son escarpados y con alta susceptibilidad a la erosión. Por lo que se pudo investigar, en la zona se ha dado una tala inmoderada de los bosques, por lo que la erosión ha atacado ampliamente la región, pero además a gregaremos que el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) no presta las facilidades debidas a la población, estando la misma interesada en la renovación de sus bosques. Por otra parte, se debería realizar una campaña de concientización en cuanto al uso de la madera y los bosques. 7/

- 1/ Observación propia del autor.
- 2/ IV Censo Nacional de Habitación y IX de Población, Centro Nacional de Información Estadística, 1983.
- 3/ Censo de Servicios, Departamento de Estadística, Instituto de Fomento Municipal (INFOM) 1986.
- 4/ Observación propia del autor.
- 5/ Dirección General de Obras Públicas, Departamento de Acueductos y Alcantarillados, Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas.
- 6/ Instituto Nacional de Electrificación (INDE).
- 7/ Observación propia del autor.
- 8/ Atlas Geográfico Nacional, Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas; Edit. Talleres IGN, Septiembre 1972.

## I N S T A L A C I O N E S :

AGUA	506	
DESAGUE	20	
LUZ	803	
A G U A :		
CHORRO USO EXCLUSIVO	270	
CHORRO VARIOS HOGARES	243	
CHORRO PUBLICO	554	
POZO	2	
LAGO, MANANTIAL	34	
OTRO	1	
D R E N A J E S :		
CONECTADO A RED DE CAPTACION PRIVADA (uso exclusivo)	13	
PARA VARIOS HOGARES	7	
INODORO CONECTADO A POZO SEPTICO (uso exclusivo)	34	
PARA VARIOS HOGARES	22	
EXCUSADO LAVABLE	71	
POZO CIEGO O LETRINA	420	
NO TIENE	537	
L U Z :		
ALUMBRADO ELECTRICO DE SERVICIO PUBLICO	810	
ALUMBRADO ELECTRICO DE SERVICIO PRIVADO	0	
GAS, GASOLINA	120	
CANDELA	172	
OTROS	2	

CAPITULO 5

## CAPITULO V

### 5. ATRACTIVO TURISTICO DE LA POBLACION DE SAN PEDRO LA LAGUNA

La estancia durante el período del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.), me ayudó a comprender y considerar el significado especial que tiene este lugar turístico que se asienta en las faldas del volcán de San Pedro y a las margenes del famoso Lago de Atitlán. Así pues, describiré lo que para mí representa el fuerte atractivo turístico de la población de San Pedro.

En primer lugar, considero que lo más interesante son sus pobladores que son de una idiosincracia muy especial; tienen una forma distinta de ser y se caracterizan por su amabilidad; son altamente receptivos, muy conservadores y manifiestan un aprecio grande hacia el visitante.

En cuanto a sus bellezas naturales, nos encontramos con un pequeño pueblo de calles empedradas, conservando la imagen autóctona primitiva que se reafirma al ver las viviendas de adobe y teja tan tradicionales dentro del desarrollo de las comunidades que se originaron en el altiplano y zona norte del país. Su topografía es accidentada pero sumamente agradable; todas sus calles nos llevan a puntos de interés desde los cuales observamos la belleza y magnificencia del Lago de Atitlán y sus volcanes. San Pedro es famoso por la belleza de sus playas, la limpieza de sus aguas, flora abundante y un ambiente agradable. Desde sus playas se pueden contemplar todas las aristas del Lago de Atitlán.

#### 5.1 Formación de un centro turístico

Se originó como respuesta adecuada al proceso turístico de distribución, traslado y acomodamiento del flujo dentro del área en estudio. Se identifica en la actividad turística un factor generador de desarrollo, pero es necesario que se adopten planes y estrategias enmarcados dentro de un plan regulador y así aprovechar al máximo las riquezas y los recursos que sus medios pueden utilizar.

"EL TURISMO CREA UN INCREMENTO EN LA OCUPACION DE LA MANO DE OBRA, GENERACION DE RIQUEZAS Y UNA DISTRIBUCION EQUITATIVA DE LAS MISMAS ENTRE LA POBLACION; CREA EL INGRESO DE DIVISAS QUE A LA VEZ MEJORA LA BALANZA DE PAGOS." 1/

Por lo tanto analicemos: San Pedro La Laguna está localizado en una posición geográfica privilegiada, al margen del Lago de Atitlán. Desde sus orillas se tiene una vista total del lago y sus poblaciones adyacentes. Cuenta además con la mejor área de playas, ya que son en su mayoría planas, de arena y de aguas cristalinas. Está protegido de los vientos norte por el volcán de San Pedro y por las montañas a sus espaldas.

A continuación presento una clasificación de los recursos naturales y turísticos para su aprovechamiento e identificación:

<u>MUNICIPIO</u>	<u>CATEGORIA</u>	<u>TIPO</u>	<u>SUB-TIPO</u>	<u>JERARQUIA</u>	<u>NOMBRE</u>
Sololá	sitio natural	lago	playa	1	Lago de Atitlán
	sitio natural	volcán		2	San Pedro
	folklore	manifes tación cultural		2	fiesta titular
	folklore	antropo lógico		2	rasgos y mani- festaciones culturales an- cestrales

El lugar en sí ofrece:

Esparcimiento a través de playas, plazas, paseos, vistas naturales. Actividad folklórica y cultural, actividad deportiva, actividades religiosas programadas, etc.

En lo anterior nos basamos para la toma de criterios acerca de la formación de un centro de captación del flujo turístico a la región (PARADOR TURISTICO), ofreciendo así al turista una instalación que brinde confort y seguridad en la transitoriedad de su estancia por el lugar.

5.2 Propuesta de mejoramiento del equipamiento urbano actual

Ya que este proyecto incidirá en el futuro desarrollo de la población, creo que se hace necesario que dicha localidad mejore su infraestructura:

- Mejoramiento del trazo y de las alineaciones dentro del casco urbano
- Ampliación de los servicios de distribución de agua potable y establecer alguna forma de control del gasto de la misma, para crear conciencia dentro de la población de su ideal utilización
- Creación de un servicio de recolección de basura, así como de la localización de un solo centro de depósito para la captación de los mismos y su posterior utilización (si es posible)
- Iniciar el uso de la clasificación por medio de la nomenclatura urbana, mejorando así la distribución espacial y el ambiente urbano
- Aplicación de un reglamento o normas para la construcción y así evitar la contaminación visual arquitectónica, además de salvaguardar el estilo propio del lugar. 2/

1/ Aprovechamiento de los recursos turísticos en el Lago de Atitlán, bases para su desarrollo físico ambiental, su aplicación en San Antonio Palopó; Victoria E. García y José F. García, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC, 1981.

2/ Observaciones y recomendaciones del autor.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE LOS AMEROS DE GUATEMALA  
Biblioteca

# CAPITULO



## CAPITULO VI

### 6. PRESENTACION DEL METODO DE DISEÑO A EMPLEAR

Considero que antes de entrar a describir el método, es conveniente explicar ciertos factores que inciden en la aplicación de la metodología seleccionada.

#### DEFINICION :

- a) Definir dentro de un marco ideológico de referencia lo que significa un proceso analógico:

La forma analógica es aquella que funciona por semejanza a problemas anteriores de similares características. Se le considera un método tradicional (por la misma referencia que hace del problema actual con uno del pasado).

Ponderar las funciones de la edificación, el listado de actividades, las interacciones entre actividades a través de grafismos, las interacciones con el entorno ambiental, diagramación de las correcciones a partir de las gráficas de interacciones, análisis del sitio, etc., son parte integral de este método.

La información anterior nos dará planos diagramáticos del edificio, los que sugerirán la forma, la masa, etc. 1/

- b) Proceso Entorno Ambiental modificado: 2/

Al iniciar la investigación de esta metodología de diseño, nos damos cuenta que se parece mucho al proceso analógico, encontrando que se debe profundizar más en las investigaciones fundamentales.

El proceso de analizar la edificación como una envoltura que es capaz de modificar el ambiente natural del sitio y hasta el clima, de tal forma que pueda alojar con comodidad ciertas actividades del ser humano.

Las normas entorno ambientales se definen como una referencia a las necesidades sensoriales de las personas (vista, oído, tacto, olfato, etc.).

Partiendo de estas necesidades, podemos decidir los partidos a seguir, ya que todo edificio tiene una localización real y que es medible por los métodos convencionales. Otro punto a favor del criterio arquitectónico del proyecto es que el diseñador tiene conocimiento de la función, activida-des y relaciones que se darán en la edificación.

Con estas bases se puede levantar un edificio que modifique al medio externo natural (pero no solo modificadora, sino también de convergencia y unión al medio natural local), tomando en cuenta los entornos físicos, social, cultural, económico y político que aportarán gran cantidad de información y valores al diseñador, así como al proceso de diseño en general.

La parte medular del proceso consiste en darle una identificación clara al tipo de edificio, que en nuestro caso se denominará "PARADOR TURISTICO"; contamos con un solar a las márgenes del Lago de Atitlán y a distancia prudencial del pueblo; por su localización, lo considero adecuado para el problema a resolver.

Dado que contamos con un solar, éste puede aportarnos datos necesarios para el diseño, como la composición del suelo, clima, formaciones físicas, edificios circundantes, espacios abiertos, árboles, circulación de vehículos y personas, limitaciones legales, reglamentos municipales.

Ya contando con suficiente información recabada, ésta misma la pasamos por un tamiz (que llamaremos "LA MATRIZ AMBIENTAL"), que suele ser una matriz tridimensional del solar escogido, de tal forma que represente el espacio disponible sobre el cual desplegaremos toda la información del medio circundante. La información se basa en hechos reales y se puede identificar con precisión en cualquier instante.

Lo anterior está relacionado con las actividades que efectuarán los usuarios dentro del mismo complejo; en ciertos casos la información es incierta, ya que las actividades que se generan son humanas, por lo que no pueden ser tipificadas. Así es como a través de un listado de actividades podrems detectar lo que las personas (usuarios) desean hacer dentro del edificio, lo cual es captado por los sentidos.

- c) Fase de dimensionamiento del espacio para el desarrollo de una actividad dentro del entorno de tolerancia ambiental:

Para que esta secuencia se lleve a cabo es necesario contar con un mínimo absoluto de información, y así lograr situarla con acierto dentro de la matriz ambiental. Para localizar esta información, utilizaremos el siguiente esquema:

- Las características físicas de la actividad, su tamaño y servidumbre que impone la estructura.
- La relación que tiene una actividad con las otras en términos de tiempo.
- El número de requisitos ambientales (que son importantes porque afectan su posición dentro de un ambiente tridimensional).

El paso más complejo es la de situar adecuadamente las diferentes actividades en la matriz ambiental; es recomendable en esta etapa iniciarse con la actividad más crítica (esto en cuanto a exigen

cias ambientales).

A través de la toma de decisiones se podrán asignar las prioridades (a cada actividad se le asigna un valor según su grado de confort y satisfactores que proporcione), tratando que las opciones no se estorben, sino que todas armonicen entre ellas (actividades críticas y actividades normales).

Por medio de la teoría de grafos y su proceso de colorear los planos, nos indica como es la relación entre actividades. Así es que la actividad más crítica y sus requisitos ambientales los hemos situado en la matriz ambiental y el resto de actividades normales (o menos críticas) se han distribuido alrededor, a través de esquemas de circulación y sus exigencias espaciales. Aquí podemos observar que estas exigencias espaciales separadas por grupos comienzan a pesar una sobre las otras.

Ahora teniendo un esquema de los espacios (que parten del origen de las actividades) se sabrá que tipo de carga se transmitirá a la estructura y esto nos empieza a dar una idea del tipo de estructura y el sistema constructivo a utilizarse.

Ya para este nivel de trabajo podemos efectuar un análisis retrospectivo de lo efectuado (resultados) y aplicar el proceso de diseño, así como determinar el tipo de modificaciones climáticas que nuestra edificación planteará en el área.

Otro factor detectable es la de la recuperación económica de la inversión.

De aquí en adelante principia la fase de grafismos y presentación arquitectónica.

1/ Metodología del entorno ambiental, Geoffrey Broadbent, Edit. Portsmouth.

2/ Proceso del entorno ambiental modificado, folleto y entrevista, Arq. Francisco Méndez Dávila, Facultad de Arquitectura, USAC, 1983.

---

CAPITULO 7

## CAPITULO VII

### 7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 7.1 Análisis del solar

El terreno se sitúa a las margenes del Lago de Atitlán, en el área suburbana denominada Punta Bella, que cuenta con una topografía regular (bastante plana).

#### 7.2 Situación de los servicios

##### Agua potable:

Posibilidad de tomarla de la red domiciliar que pasa a pocos metros del lugar.

##### Drenajes:

Inexistentes en la mayoría de casos. Para el lugar seleccionado se estudiará la posibilidad de usar biodigestores o campos de absorción; se tratará de purificar al máximo los desechos, antes de ser depositados. Posibilidad de uso de un incinerador para los sólidos.

##### Electricidad:

Será suministrada por el Instituto Nacional de Electrificación (INDE); hay posteo cercano al lugar; no presenta problemas para su interconexión.

#### 7.3 Topografía

##### Topografía de la población y del solar seleccionado:

Por estar localizado San Pedro en las faldas del volcán, su topografía es variada aunque predomine el relieve escarpado.

Para nuestro proyecto, se ha seleccionado uno de los lugares más planos del lugar, o bien, en cierta área en donde la pendiente es de poco porcentaje. Está situado a orillas del Lago de Atitlán, en la parte posterior, bosque de poco relieve; al costado Este, formaciones rocosas (Punta

Bella), que actualmente es parte de un banco de material de construcción (piedra canteada), al Oeste área rocosa y playa.

Dado el lugar del proyecto, lo considero adecuado para la utilización del método de diseño escogido, que nos indica la unión que debe existir entre la naturaleza y la edificación futura, que aquí en este proyecto se da.

Estructura de suelos: 1/

Material madre: lodo máfico lajar

Relieve: escarpado

Drenaje interno: moderado

Suelo superficial:

Color: café

Consistencia: friable

Textura: franca

Espesor aproximado: 30 a 40 centímetros

Drenaje a través del suelo: rápido

Problemas especiales:

En el manejo de los suelos: pedregosidad y control de la erosión.

Clima:

El predominante es el templado para todo el departamento de Sololá. Además otros factores climáticos de consideración son:

LLuvia:

Es posiblemente de los más importantes, por ser una región de vocación agrícola. Varía el régimen de la misma según la fisiografía y la elevación de las regiones o departamentos. Por lo tanto, al norte y centro del departamento se manifiesta como un invierno seco (altiplanicie central). Por el sur se manifiesta sin estación seca bien definida. La región volcánica tiene por característica poca precipitación pluvial, pero gran cantidad de humedad relativa que se forma por las grandes condensaciones de niebla; éstas se dan a lo largo de todo el año. Mientras por la región del declive del pacífico, se caracteriza por su alta pluviosidad (no habiendo mes menor a los 50 m.m. lo cual es el mínimo de lluvia que necesitan los cultivos del área). Es de hacer notar que los datos

climatológicos utilizados, fueron tomados de la Estación del INSIVUMEH (estación tipo A), en la población de Santiago La Laguna, ya que la población en estudio (San Pedro La Laguna) no cuenta con una (solamente una estación tipo D, que sólo proporciona precipitación pluvial y temperaturas), así que se tomaron los datos de la más cercana. 2/

También es necesario resaltar que en la región se dan dos sequías ocasionales dentro de los meses de octubre y abril a una elevación mayor de los 900 metros sobre el nivel del mar la lluvia disminuye y así vemos que para la carretera departamental de Sololá, se reporta una precipitación pluvial de menos de dos metros anuales. Las lluvias estacionales proporcionan el crecimiento de los ríos y éstos interrumpen a veces las comunicaciones, formando correntadas que bajan del volcán.

#### Vientos: 3/

Los vientos predominantes para la región corren en dirección Norte-Sur, en su mayoría calmados en la mañana y noche, causando agitación de las aguas por la tarde (XOCHOMIL); San Pedro La Laguna, se encuentra en una situación privilegiada ya que el volcán y las montañas lo defienden contra el viento fuerte.

El sitio escogido para el proyecto, se localiza en una pequeña ensenada de nombre "PUNTA BELLA" y que todo el año se mantiene en calma, sin turbulencia por el viento. Dadas las características y localización del lugar, en el diseño se considerará la ventilación natural para todos los ambientes.

#### Cuadros climáticos:

En este punto se incluyen los distintos cuadros climáticos, así como también un análisis por medio de cuadros de Mahoney.

##### San Pedro La Laguna:

Latitud: 14° 41' 21"

Longitud: 91° 16' 21"

Elevación: 1,610 metros

Vegetación: bosque húmedo, sub-tropical, montano bajo

Viento anual: N. NE. 18°

Según Thornthwaite: Se le clasifica B'2 b' Bi que nos identifica como clima templado, con invierno benigno, bosque húmedo con invierno seco. 4/

# ENVOLVENTE FISICO



## COLINDANCIAS

1. San Juan la laguna (municipio), Sololá
2. Santiago Atitlán (municipio), Sololá
3. Chicacao (municipio), Suchitepéquez.
4. Con el Lago de Atitlán.

## DATOS DE LA ESTACION METEOROLOGICA.

1. ESTACIONES = 19.12.1 y 19.19.4 (D) y(B)
2. LATITUD = 14° 41' 25"
3. LONGITUD = 91° 16' 21"
4. ALTITUD = 1,610mts s.n.m
5. NOMBRE = SOLOLA
6. MUNICIPIO = San Pedro La Laguna.
7. AÑOS REGISTRO= 6

nota: Para la obtención de datos fue necesario tomarlos de 2 estaciones = La primera localizada en San Pedro La Laguna y la segunda en Santiago Atitlán...

## CLASIFICACION SEGUN THORNTHWAITE

CLASIFICACION	B <sub>2</sub> b' B1
<b>JERARQUIAS DE TEMPERATURA</b>	
Caracter del clima	B <sub>2</sub> = TEMPLADO
<b>TIPO DE VARIACION DE LA TEMPERATURA</b>	
Caracter del clima	b' = CON INVIERNO BENIGNO
<b>JERARQUIAS DE HUMEDAD</b>	
Caracter del clima	B = HUMEDO
<b>TIPO DE DISTRIBUCION DE LA LLUVIA</b>	
Caracter del clima	i = CON INVIERNO SECO

# CLIMA

## DATOS CLIMATICOS

### TEMPERATURAS, PRECIPITACION, HUMEDAD.

ESTACION: 19.12.1(D), 19.19.4 (B).		LATITUD 14° 41' 25"						
MUNICIPIO: San Pedro La Laguna, Sololá		LONGITUD 91° 16' 21"						
AÑOS DE REGISTRO: 6		ALTITUD 1,610 M (s.n.m)						
M E S	TEMPERATURAS (°C)					PRECIPITACION (m.m)		HUMEDAD RELATIVA (%)
	MEDIA	PROMEDIOS DE		ABSOLUTAS		TOTAL	DIAS	
		MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA			
ENERO	16.5	22.9	5.8	25.5	3.0	4.9	1	84
FEBRERO	17.5	24.1	7.8	27.5	3.0	0.0	0.0	78
MARZO	18.8	24.8	9.6	28.5	4.0	0.0	0.0	78
ABRIL	19.6	25.2	13.6	28.0	9.0	52.2	0.8	82
MAYO	19.8	25.3	13.7	28.5	9.5	132.5	15	88
JUNIO	20.4	25.2	14.9	29.5	20.4	190.5	20	83
JULIO	20.7	25.7	15.0	30.0	13.0	133.5	12	78
AGOSTO	19.4	25.0	12.1	28.0	8.0	129.0	16	87
SEPTIEMBRE	19.2	24.0	12.3	26.5	8.5	161.0	17	90
OCTUBRE	19.5	25.1	11.4	28.0	9.0	69.9	10	85
NOVIEMBRE	19.1	25.1	11.4	27.5	6.0	10.7	2	81
DICIEMBRE	18.1	24.5	10.5	26.5	3.0	15.9	2	78
ANUAL	19.0	24.7	11.5	30.0	3.0	900.0	103.0	83

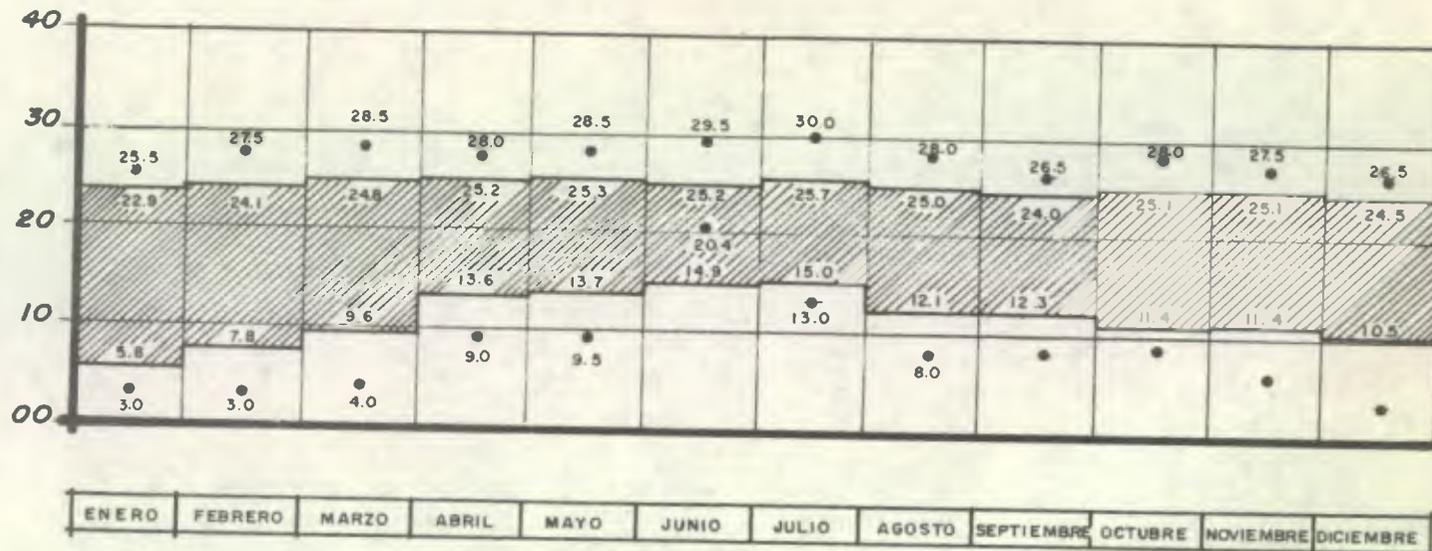
ESTACION: 19.12.1 y 19.19.4

SAN PEDRO LA LAGUNA, ATITLAN LATITUD

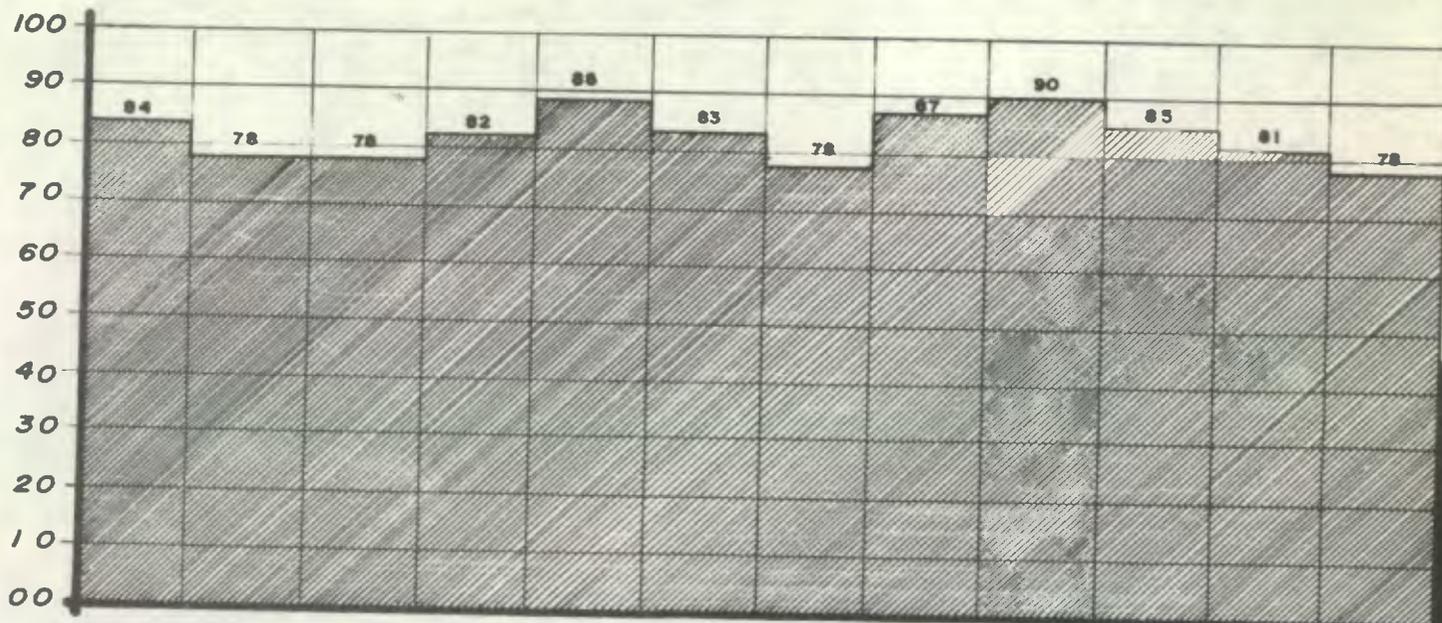
**CUADRO A**

TEMPERATURAS  
ABSOLUTAS:  
MAXIMAS Y MINIMAS  
(°c)

TEMPERATURAS  
PROMEDIOS  
MAXIMAS Y MINIMAS

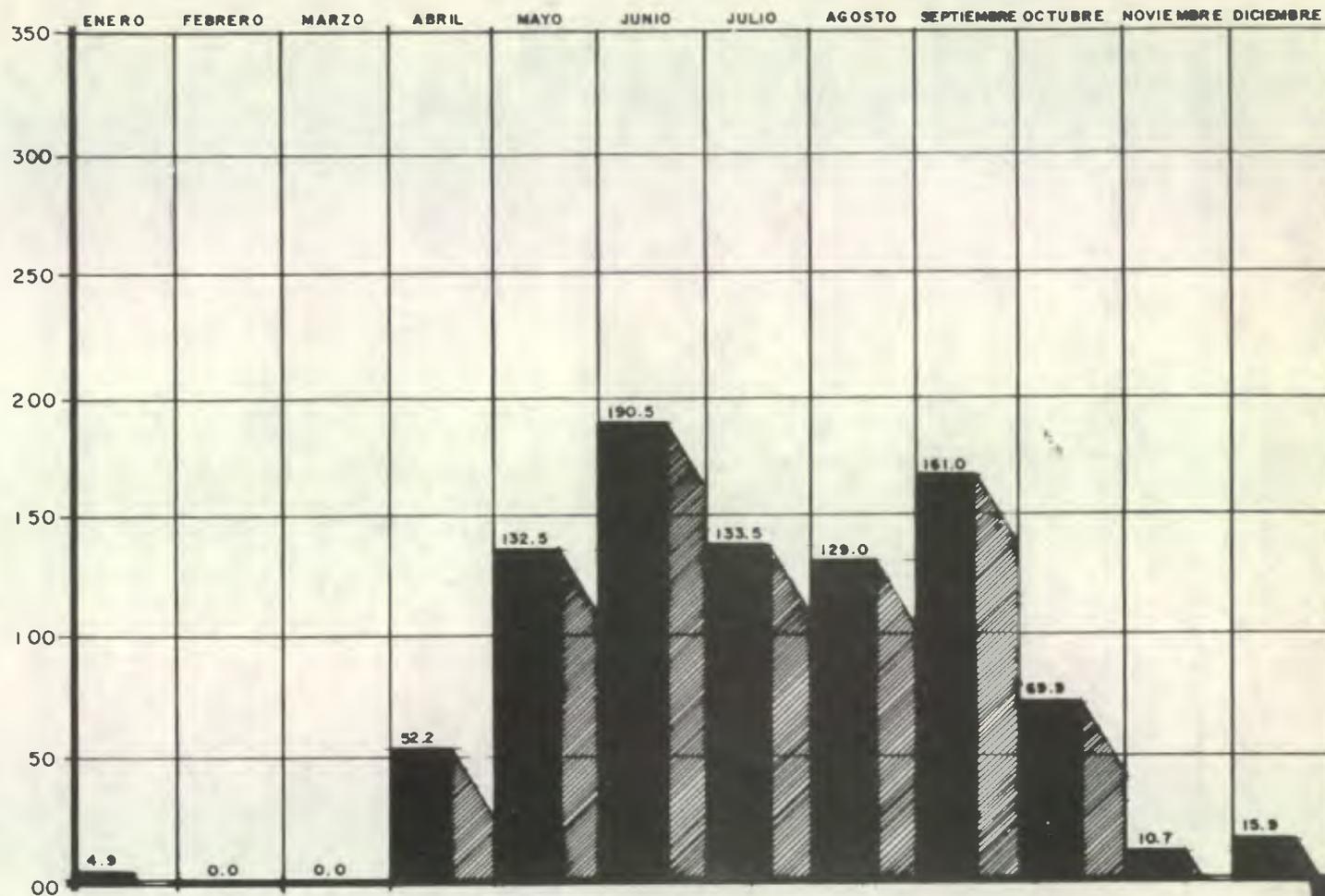

**CUADRO B**

HUMEDAD RELATIVA  
(%)



Estación = 19.19.1, 19.19.4 San Pedro la Laguna, Sololá  
Latitud = 14° 41' 25"  
Longitud = 91° 16' 21"  
Altitud = 1,610 s.n.m

CUADRO C



PRECIPITACION PLUVIAL (m.m.)

FUENTE : INSIVUMEN

Hidrología:

El lago se alimenta de tres riachuelos que bajan de las montañas, así como el agua de lluvia que baja en forma de correntadas por lo inclinado de la topografía del lugar.

Ecología:

La población se encuentra enmarcada dentro del llamado bosque húmedo, montano bajo sub-tropical (templado); las especies deciduas se encuentran en forma común a elevaciones menores a los 1,800 metros sobre el nivel del mar (San Pedro La Laguna a 1,600 metros sobre el nivel del mar), apareciendo a menores alturas algunas clases de pino, ciprés, roble y algunas especies de abetos. 5/ La fauna la constituyen una gran variedad de especies animales como el Pato Poc, la gayareta, te colote, conejo, armadillo, ardilla, cantil de agua, víboras, tacuacín, etc., así como una gran cantidad de peces, cangrejos, camarones. 5/

Sismología:

No se cuenta con un estudio detallado de la región, pero se debe considerar como incluida dentro de un área sísmica (las montañas y los volcanes forman un cordón sísmico), aunque hay muy poca actividad durante el año. 6/

Espacios abiertos:

Se puede analizar así desde el sitio de localización del área seleccionada para el proyecto:

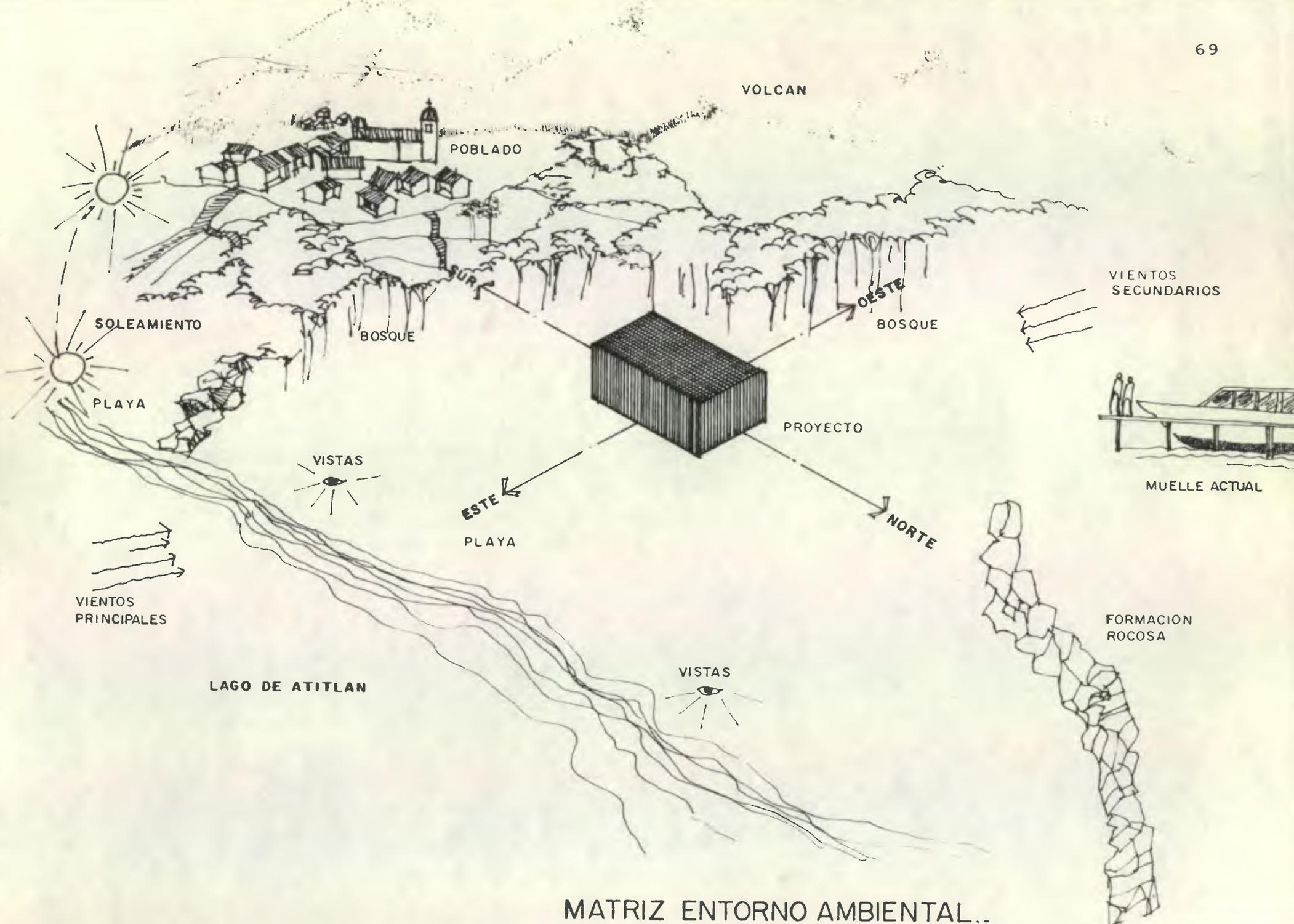
al frente:	el Lago de Atitlán
a los costados:	playa pública a unos 500 metros
al costado izquierdo:	caminos peatonales hacia el área de muelle público más formaciones rocosas aprovechables para la recreación
hacia la parte posterior:	el límite urbano de la población y algunas plantaciones de café y cebolla.

Arboles:

Hay variedad de ciprés y pinos, así como algunos tipos frutales: aguacate, naranja, etc., pero la gran mayoría están radicados como cafetales y últimamente el cultivo de bambú. 6/

Riesgos entorno ambientales:

Se dá una pequeña polución al aire debido al uso de cocinas de leña, así como la quema de rosas en los campos de cultivo; otro contaminante es la basura que está siendo depositada en los alrededores desordenadamente. 6/



MATRIZ ENTORNO AMBIENTAL..

#### 7.4 Urbanismo del envolvente

##### Tendencia del crecimiento:

El terreno seleccionado para la edificación del Parador Turístico de San Pedro La Laguna, se ubica en las margenes del Lago de Atitlán, que es parte del área de crecimiento urbano de la localidad. La ubicación del Parador Turístico en este terreno viene a solucionar el problema de habitación, comida y esparcimiento para el turista que visita la localidad, además que se aprovecha un lugar natural para la explotación turística. Sale además del esquema de desorden urbano que hay en la localidad, aprovechando mejor los recursos infraestructurales existentes. 6/

##### Vialidad:

La relación funcional del terreno con el sistema vial existente es excelente, ya que por tierra se llega a él directamente y también por agua (principal vía de comunicación). Al lugar llega la carretera departamental número 14 de terracería que parte de San Lucas Tolimán hacia Santiago La Laguna y luego ésta a su vez con San Pedro La Laguna. 7/

San Lucas Tolimán está ubicado sobre la carretera nacional número 11, que se comunica con la carretera nacional número 10, que a su vez se une por la población de Patulul a la carretera Centroamericana CA-2. También se puede llegar a la población por el norte, siempre ingresando por San Lucas Tolimán, por la carretera nacional número 1 que se conecta con la CA-9. Ambas vías se encuentran en regular estado, debido a que se le está dando constante mantenimiento. 7/

##### Establecimiento comercial e industrial:

En el lugar se encuentra una fábrica de alfombras, aunque su producción no es totalmente industrial, sino más bien manufacturera. Actualmente existe un comercio de piedra canteada, con destino hacia la ciudad capital; también es una industria a nivel artesanal. A nivel manufacturero podemos encontrar una bloquera (fábrica de block). La mayoría de las industrias son de origen manufacturero como pequeñas herrerías, carpinterías, etc., con mano de obra familiar. 8/

En cuanto a la situación que se aprecia al observar el Cuadro número 13, vemos que el sector comercial se ubica en el Centro Cívico de la localidad y se desplaza hacia el oeste. Por otro lado podemos observar gran actividad en el comercio, puesto que la mayoría de la población exporta sus productos a la ciudad capital (cebolla, café, aguacate, etc.) casi a diario y en su mayoría, los días de mercado (jueves y sábado), así como los días de mercado de la población de Sololá. 8/

En la confrontación de la teoría de la organización social, como la teoría de la organización urbana y sus aspectos, tanto de gestión como simbólico a niveles superestructurales, nos permitirán un análisis del urbanismo del envolvente. Debido a este orden, podemos decir que la gestión comprende: lo jurídico, lo político y lo estatal. Y lo simbólico se va a referir a las facetas ideológicas; por lo tanto, ya para un examen específico de lo que es la coyuntura dentro del envolvente de la gestión, comprenderían los siguientes aspectos:

- Organismos legales-institucionales (estatales-municipales) de organización y control
- Organismos estatales de gestión popular
- Organismos políticos

Por su parte el envolvente simbólico se hace representar por:

- Mecanismo de organización popular
- Instituciones religiosas
- Instituciones educativas
- Costumbres relevantes

A continuación, se hace una descripción de estos aspectos dentro de la localidad en estudio.

#### Gestión:

##### Organismos legales-institucionales: 8/

- Juzgado de Paz: El Alcalde funge como Juez de Paz y los aspectos o casos penales son llevados a la cabecera departamental de Sololá.
- Municipalidad: Es considerada dentro de las de tercera categoría.
- Vigilancia: Cuenta con vigilancia municipal y ésta se aplica a través de seis alguaciles, y un comisionado militar.

##### Organismos estatales de gestión popular:

- Comité de Reconstrucción Nacional
- Banco de Desarrollo Agrícola (BANDESA)
- Instituto de Fomento Municipal (INFOM)
- Instituto Nacional Forestal (INAFOR)
- Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA)
- Desarrollo de la Comunidad

- Cooperativas: La Laguna (miembro de la Asociación de Cooperativas Nacionales)  
Cooperativa San Pedro

Organismos políticos: 8/

- Democracia Cristiana Guatemalteca (D C)
- Partido Revolucionario (P R)
- Movimiento de Liberación Nacional (M L N)
- Central Auténtica Nacionalista (C A N)
- Frente Unido de la Revolución (F U R)
- Partido Institucional Democrático (P I D), etc.

(Solo existen representantes de sub-filiales, no sedes)

Simbología: 8/

Mecanismo de organización popular:

- Juventud sanpedrana
- Estudiantina de básicos sanpedranos
- Comité de vecinos pro-mejoramiento de San Pedro
- Clubs deportivos (cuatro entidades)

Instituciones educativas: 8/

Nacionales:

- Escuela Urbana de una jornada (3 unidades)
- De doble jornada (1 unidad) que se descompone así:  
Matutina: Educación primaria  
Vespertina: Educación básica

Instituciones religiosas: 8/

- Iglesia Católica (1 unidad)
- Santo Patrono: San Pedro Apóstol
- Iglesias Evangélicas (11 unidades)
- Cofradías Religiosas (3 unidades)

Costumbres relevantes: 8/

- Fiesta del Santo Patrono: 29 de junio.

- 1/ Mapa Geológico y clasificación de suelos, Dirección General de Recursos Renovables (DIRENARE), Ministerio de Agricultura.
- 2/ Datos Meteorológicos, Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).
- 3/ Observación propia del autor.
- 4/ Atlas Geográfico Nacional, Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, Edit. Talleres IGN, 1972.
- 5/ El clima y su influencia en el diseño de edificios escolares en el área rural. Rolando López Marroquín Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, 1984.
- 6/ Observación propia del autor en el lugar.
- 7/ Atlas Geográfico Nacional, Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, Edit. Talleres IGN, 1972.
- 8/ Observaciones realizadas en el lugar por el autor.



## CAPITULO VIII

8. ESTUDIO DEL ORDEN ECONOMICO, SOCIAL Y CULTURAL  
DE LA POBLACION DE SAN PEDRO LA LAGUNA

- Infraestructura
- Estructura
- Supraestructura

8.1 Infraestructura

La existencia de cuatro actividades básicas dentro del esquema de la producción, nos lleva a determinar el tipo de éstas y su influencia dentro de la misma. Las actividades son: agricultura y ganadería. Estas fueron de las primeras en existir. De éstas, la que permite el desarrollo de la población de San Pedro La Laguna es la agricultura. Podríamos mencionar el aspecto financiero como complemento al sistema de producción, así como el comercio, que se da en los centros urbanos, determinando el avance en la economía nacional, que se basa en el cultivo de café, algodón, caña de azúcar, etc., y por otro lado la ganadería que la podemos localizar sobre la costa sur. San Pedro La Laguna se encuadra dentro de la estructura agraria, con predominio de cultivo de café y últimamente maicillo y cebolla. Se basa en la repartición de la tierra en una tendencia minifundista, que está formada en base al resto de la economía nacional, existiendo una estructura agraria heterogénea, integrada por un sinnúmero de formas de la producción articuladas entre sí y al resto de la economía nacional de que forma parte dinámica. Dado que San Pedro La Laguna se encuentra enclavado dentro de la estructura agraria del altiplano central de Guatemala ubica a la generalidad de los productores como propietarios de la tierra; son dueños de minifundios (definidos como estructura agraria homogénea), que hacen su apareamiento para época de la Reforma Agraria.

Industria:

Para ésta, se debió hacer un análisis del entorno de la población de San Pedro La Laguna, y así se determinó que la labor industrial se reduce a una fábrica de alfombras, algunas carpinterías y una fábrica de block de pómez, por lo que se observa que la mayoría es a nivel manufacturero.

Debido a que la población no cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo industrial, la mano de obra capacitada no se utiliza y se da el fenómeno de la migración como respuesta a su no absorción dentro de la población activa. La población pues, está basada en un régimen de propiedad minifundista, el cual le proporciona diversidad de ocupaciones complementarias a la inicial (cultivo de la tierra), que sigue siendo el principal medio de subsistencia, ya que la población se encuentra en un atraso con respecto a otras poblaciones similares, así como en el aspecto industrial. El uso de la tierra es individual (familiar), la cual es trabajada con medios rudimentarios y limitados, cualitativamente obsoletos con la aplicación de mano de obra del mismo propietario de la tierra cuyo conocimiento del manejo y aprovechamiento de la misma ha sido adquirido por la experiencia directa empírica y transmisión de conocimiento de padre a hijo, de generación en generación.

## 8.2 Estructura

La estructura de la población en análisis, nos presenta una carencia de las clases sociales, producto del desarrollo capitalista, por lo que solamente existen los estratos medios como lo son: campesinos pequeños, comerciantes en pequeña escala y artesanos, que vienen a ser la clase social en transición. Lo que impera aquí es el régimen de propiedad, en el cual el campesino, es propietario de la tierra y carece si no por completo, de capital de inversión, de una tecnología a su servicio y de capital variable para financiar la producción. De tal forma que jurídicamente es propietario nominal de la tierra, ya que no cuenta con una capacidad productiva, esta disminuye la posibilidad de mejorar sus medios de vida, convirtiéndose en un trabajador asalariado de sí mismo con lo que pierde la posesión de la escogencia que da la propiedad privada. A esto hay que sumar el trabajo de la tierra con un pago de la renta en especie. También pasa que este propietario migra hacia la costa para ser trabajador asalariado para la zafra o bien para el corte de algodón; otros van hacia el norte al corte de café y cardamomo. Todas estas formas de acciones las podemos considerar como actividades complementarias. La población sanpedrana se encuentra en una etapa de estancamiento, pues debido a la topografía del lugar, los campesinos, en su mayoría, aprovechan las tierras aptas y mejores para el cultivo de café y otros cuantos al cultivo de la cebolla. Todo planteado dentro de un esquema rural en las cuales se ubican aldeas y caseríos y en algunos casos dentro del ámbito urbano.

San Pedro puede considerarse aún como un pueblo de indígenas, pues surte de artesanos y mano de obra barata a Santiago Atitlán, Sololá y la costa sur. Esto se puede observar los días de mercado en esta localidades, cuando gran parte de la población aborda el bus o la lancha que los llevará a estos lugares para la venta de sus productos y lograr el intercambio en ese centro urbano.

Dentro de lo que comprende la división de trabajo, el pueblo se encuentra en un total atraso, ya que únicamente abarca lo referente a la agricultura, artesanía, comercio y servicios generales, sin contar con ninguna división entre los mismos. La distribución y el intercambio, dadas las condiciones de trabajo y proceso productivo, son limitados, así como la capacidad en los mecanismos de comercio. Al fijar los precios a los productos agrícolas se facilita la renta de apropiación de los productos en mejores condiciones, al establecer una diferencia entre dichos precios, (la llamada renta diferencial I). Esto en sí condena a los pequeños productores a tener una economía de pura subsistencia, ya que como no cuentan con el capital ahorrado, no pueden invertirlo de nuevo en sus cultivos y así generar un aumento a la llamada renta diferencial II.

### 8.3 Supraestructura

La forma de producción en el altiplano central es factor determinante en la ideología adoptada por los moradores de estas áreas.

Los estratos medios tienen características definidas como: ser muy conservadores, viven en el pasado, aún cuando son clases sociales en transición, con tendencia a desaparecer al ser absorbidos por la economía general del país, que a su vez los distribuye a diferentes actividades productivas.

A nivel ideológico, el símbolo es parte de la mezcla religiosa. Se hace presente en las distintas formas de iglesia: católica, evangélica y cofradías religiosas, etc. La gestión y el intercambio se manifiestan a través de la presencia de la Alcaldía Municipal, de instituciones de financiamiento, de centros educativos, así como gran cantidad de comercios y de actividades de intercambio que hacen de esta población un activo carácter comercial; posiblemente uno de los más grandes, después de la cabecera departamental de Sololá.

## CONCLUSIONES

La población en estudio posee una estructura agraria homogénea basada en una economía campesina minifundista y estructurada dentro del esquema de una economía de formación social guatemalteca completamente desintegrada de su desarrollo; el mismo estatus de la población afecta el desarrollo general de la nación y de ellas mismas.

La tenencia de la tierra se da como propiedad privada, pero carecen totalmente de alguna forma de capital para la inversión en la producción, así que abandonan muchas de sus tierras y se agregan a la masa de trabajadores asalariados, perdiendo así una de las libertades que brinda la propiedad privada.

La estructura impuesta por el régimen español durante la época colonial se sigue manifestando en cuanto a una agricultura homogénea en su formación, o sea que un pueblo (San Pedro La Laguna) gravita alrededor de una forma latifundista (Finca Santixapa) que aprovecha la facilidad de la mano de obra indígena que proporciona la población. Muchos de los indígenas se ven en la necesidad de despojarse de sus tierras y bienes y pasan a formar parte de la economía nacional como asalariados, trabajando en artesanías, intercambio y gestión con la gama turística del país.

### RECOMENDACIONES

Fortalecer el nivel de apoyo tecnológico a las poblaciones, así como el mejor aprovechamiento de los recursos del lugar, asociación cooperativa para igualdad de trato en el intercambio y gestión, logrando así mejores posibilidades en su desarrollo.

Planificación de la industria turística, tan apreciada y mal aprovechada hasta el momento, ya que la región cuenta con grandes recursos naturales y folklóricos para su explotación; se tratará de acercar más al propietario (artesano) al consumidor o usuario (turista), dejando así más ganancias a los primeros, logrando desplazar al intermediario.

Aprovechamiento de materias primas autóctonas y naturales, para así conservar la pureza de las manifestaciones autóctonas (folklore).

Por lo tanto, se ha determinado la necesidad de planificar y construir un centro turístico que aproveche los recursos naturales y manifestaciones antropológicas del área del Lago de Atitlán, así como variar las locaciones de hospedaje y así diversificar los polos de desarrollo, pero para ello es necesario complementar ciertas áreas o renglones que se encuentran varados o en deterioro. Es así como en:

Infraestructura: El equipamiento básico debe ser complementado para un total desarrollo de la población. Las vías de comunicación terrestre deben mejorarse y darles mantenimiento para evitar su deterioro; dentro del casco urbano se hace necesario el empedrado o el mejoramiento de la actual superficie de rodamiento. La vía acuática debería ser dotada de varaderos o muelles adecuados, así como de instalaciones de espera para el usuario; estas vías son de primordial importancia para la óptima utilización del centro turístico planificado.

Arquitectura: Remodelación de la Municipalidad y construcción de la plaza pública con jardinería. Término de las escuelas públicas en proyecto, mejoramiento del ornato del casco urbano y parqueo de buses en un extremo de la población.

Gestión: Se deberá dotar a la comunidad de una oficina del "Instituto Guatemalteco de Turismo" (INGUAT), con personal capacitado en el conocimiento total del área del Lago, de la población en sí y de las áreas turísticas aledañas de interés para el intercambio turístico; capacitación de personal a cargo de funciones públicas, así como control de calidad sobre los servicios que se prestarán al futuro usuario por parte de propietarios privados. Mejoramiento de los medios de comunicación, tales como correos y teléfonos. Aprovechamiento del servicio de agua potable al máximo, así como tratar su mejoramiento y aprovisionamiento.

Ambientales: Urge reforestar ciertas áreas en el cordón exterior del casco urbano, así como de la planificación de las áreas de basureros públicos. Canalización de las aguas pluviales, para evitar la constante contaminación del Lago. Actualizar el programa de letrización y tratar de concientizar a la población del uso de letrinas aboneras o biodigestoras. Mejoramiento de caminamientos peatonales para evitar accidentes. Captar la recolección de basura para su aprovechamiento, evitando así la contaminación y la erosión en lugares dispersos.

CAPITULO 

## CAPITULO IX

### 9. PARAMETROS PARA LA PLANIFICACION DE UN PARADOR TURISTICO EN LA POBLACION DE SAN PEDRO LA LAGUNA

Para la planificación, se hace necesario realizar un estudio preliminar que servirá para analizar un complejo turístico como el que proponemos; éste se presenta como un problema al que se deberá atacar con medios científicos y que nos dará como herramienta la tecnificación en la rama de la construcción así también como que a través del estudio de los requerimientos y necesidades de los usuarios, llegaremos a determinar los ambientes y espacios recomendados para el desempeño de las actividades planificadas acorde con los elementos naturales de la localidad, que nos hará trabajar lo más científico posible. Así es como ya determinada la necesidad de la existencia de un Parador Turístico en la población de San Pedro La Laguna y habiéndose presentado un boceto de lo que el estudio del proyecto deberá llevar para pasar los requerimientos que impone el uso de una metodología de diseño como la seleccionada, se hace necesario que en este capítulo se determinen las variables de decisión que serán parte del partido de diseño del mismo. Estos parámetros establecidos en la prefactibilidad podemos visualizar los alcances y viabilidad de cada una de las alternativas para la ejecución del proyecto con la sustentación de criterios firmes desde un principio.

#### 9.1 Facetas

##### a) Soluciones:

Habiéndose detectado la carencia de un equipamiento turístico adecuado y suficiente para facilitar un mínimo de confort y seguridad al usuario y observando que esta área tiene considerable importancia dentro del sector turístico del circuito centroamericano, como punto de alto potencial en cuanto a su desarrollo y aprovechamiento futuro de los recursos naturales y antropológicos con que se cuenta, la solución o soluciones adoptadas deberán estar comprendidas dentro de un plan de desarrollo nacional o bien a nivel de región centroamericana en la cual se propugna por la descentralización de la industria turística, para favorecer el crecimiento de las áreas en explotación; y por esto se considera aconsejable la utilización de materiales ya elaborados y a la venta en la población seleccionada o en localidades que brinden facilidad de comunicación, así generarán fuentes de trabajo y aprovechamiento de recursos al poner en movimiento toda la maquinaria productiva comercial que a su vez evitará el alza desmedida en los costos de construcción, que repercutirá en una rápida recuperación de capital.

b) Probabilidades:

Empleo de materiales de construcción elaborados con materia bruta nacional o extranjera. Empleo de materiales de construcción procesados en el país o en el extranjero (a nivel de materia prima). Adquisición de materiales de construcción comercializados (materia procesada) en las localidades o fuera de ellas; en lugares cercanos, aledaños con problemas y/o sin problemas de abastecimiento y/o comunicación. Empleo de mano de obra local, nacional y/o extranjera. El nivel del proceso productivo: artesanal, manufacturero o industrial. El empleo de instrumentos de trabajo manuales o mecanizados. Transporte: vehículo propio o comercial. - Comercialización: compra a mayoristas, compra a minoristas, compra en planta y compra en obra.

c) Posibilidades:

Empleo de materiales de construcción elaborados con materia prima nacional o extranjera. Empleo de materiales de construcción procesados en el país. Adquisición de materiales de construcción puestos a la venta en: la localidad, lugar cercano, lugar con facilidad de comunicación. Empleo de mano de obra: local - nacional. Nivel del proceso productivo: manufacturero - industrial. Empleo de instrumentos de trabajo: manuales - mecanizados. Transporte: vehículo propio - vehículo comercial. Comercialización: compra a mayoristas - compra en planta - compra en obra.

9.2 Elementos a analizara) Existencia de mercado y disponibilidad de insumos:

Ya que el mercado turístico está dispuesto a recibir nuevas ofertas para la ampliación de sus campos de operación, la inversión en un proyecto de esta naturaleza se presenta como muy rentable. Con los amplios campos comerciales que existen hacia América Latina y en especial Centroamérica, es aconsejable por un lado, utilizar materiales de construcción elaborados de materia bruta extranjera (como lámina, placas metálicas, fibra de vidrio, etc.) o mejor nacional (como cemento, arena, piedra, cal, etc.), pero de preferencia todo aquello que se procese en el país (ladrillos, blocks, perfiles metálicos, estructuras de concreto preesforzado etc.), siempre y cuando se puedan adquirir en lugares cercanos y con preferencia en la localidad, con facilidad en su transportación desde cualquier localidad del área, generando así desarrollo en la región, descentralizando su uso y ahorrando divisas al utilizar lo propio del país.

b) Localización de fuentes de materiales de construcción dentro y fuera de la localidad:

En San Pedro La Laguna:

adobe, block de pómez, piedra bola, piedra canteada (a mano), caña, madero (aserrada a mano) y piedrín.

En Santiago Atitlán:

block de pómez, adoquín de cemento, madera, cemento, herrería.

En San Lucas Tolimán:

pisos, madera (aserradero), herrería, block de pómez, adoquín.

Panajachel y Sololá:

productos Duralita, cemento, herrería, block, piedra, etc., ferretería en general.

Además, en la población se da la posibilidad de tener bancos naturales de arena, piedrín, arena blanca, cuarzo, piedra, arena de río y en los lugares cercanos: cal, cemento, productos de barro, hierro, láminas de zinc o asbesto cemento, etc.

El transporte se puede establecer con facilidad por vía fluvial o bien por vía terrestre, no sin alguna dificultad.

c) Transporte y comercialización:

El factor transporte es algo que se debe tomar en cuenta en este proyecto, dada la localización de la población; por lo tanto, es de efectuar el trato con materiales puestos en obra o en lugar cercano a la población, con facilidad de transporte terrestre o acuático (Santiago Atitlán o bien Panajachel o San Lucas Tolimán).

En alguno de los casos, se podrá utilizar el camión de la Municipalidad (siempre considerando los gastos de combustible) o bien camiones fletados.

Referente al factor comercialización, debemos requerir que los materiales de construcción se compren a precio de mayorista.

d) Desarrollo tecnológico aplicable al medio:

El nivel productivo seleccionado será el manufacturero, dada la falta de capacidad tecnológica de la localidad, por lo que se usarán los instrumentos más sencillos (tipo manual) sobre un método constructivo que conozcan en el medio. Se tratará de usar al mínimo instrumentos de trabajo mecanizados, ya que así se ahorran energéticos y se evita la mano de obra foránea; solo se justifica lo contrario en obra muy necesaria, pero deberá ser mano de obra nacional, con materiales procesados en el país. No se usarán materiales de construcción experimentales o no convencionales, dado que ésto retardaría el proceso de construcción por la fase de pruebas y por otro lado encarecería el valor de la obra y lo que se trata es de que la misma sea reembolsable lo más pronto posible. A esto hay que agregar la falta de capacitación de la mano de obra; además de que las instituciones de financiamiento no tienen programas para edificación con materiales experimentales. Por lo tanto, la mano de obra estará representada por cuadros tradicionales como lo son: el maestro de obras, el albañil, el ayudante, etc. y devengarán salarios de acuerdo al mercado y situación actual del país ( Cuadro de precios de la Cámara de Construcción para mano de obra).

e) Localización y monto de la inversión:

Se ha considerado conveniente la selección del terreno en el área de playa pública denominada Punta Bella, que pertenece a la Municipalidad de la localidad, con lo que éste puede ser el aporte municipal en este rubro.

En la localidad hay suficiente mano de obra, además de que los centros de intercambio están cerca o con facilidad de comunicación, contando con una infraestructura más o menos apropiada.

En cuanto al monto de la inversión, al tratarse de edificar con una mínima inversión posible aprovechando al máximo los recursos disponibles y así racionales y justos en el uso de acabados o accesorios de lujo, se decidió emplear un costo aproximado de Q. 350.00 por metro cuadrado de construcción \*, tomando como base los precios que rigen en la región, en equipamiento turístico. No obstante, más adelante se podrá, dentro del proceso de diseño a nivel de proyecto, analizar un presupuesto por renglones de construcción y así tener un dato más verídico. También se hace constar que este análisis trata de demostrar la rentabilidad de la obra a nivel de prefactibilidad.

El monto de la inversión está determinado por volúmenes de construcción que aparecen en el

anteproyecto seleccionado, por lo que en base a estudios posteriores de requerimientos y necesidades espaciales de los usuarios, se determinará. Teniendo ya una idea de la factibilidad de ejecución del parador turístico, hay que proceder a elaborar el estudio de las principales características de las diversas actividades que la conforman, a fin de establecer con tino y claridad la forma en que éstos estarán organizados y así garantizar su buen funcionamiento.

Dada la falta de un esquema urbano de regulación en la localidad, se hace necesario aplicar algunos índices externos de la misma, así como la aplicación de parámetros de proyectos similares en otras poblaciones.

Se considera necesario aclarar que el aspecto de la exigencia espacial es dominio de la psicología que estudia el comportamiento del hombre y sus relaciones con la naturaleza y otros ambientes, por lo que habrá de tomarse en cuenta a la hora del diseño.

La demanda de servicios turísticos estará normada por el incremento de flujo turístico externo e interno que determinará el momento de crecimiento del equipamiento en polos de desarrollo.

Debido a la capacidad infraestructural de la población seleccionada por el flujo turístico que se avoca al área y según la clasificación hotelera que brinda el INGUAT, se considera que el proyecto será a nivel de un Parador Turístico, que según parámetros extranjeros deberá ser la de un hotel que brinde recepción temporal al turista, quién lo utilizará como lugar de paso. El hotel dará servicios necesarios para descansar, comer y recrear al usuario.

Se consideró un área de habitaciones mínima, para evitar el estancamiento del turista, así como la diversificación de servicios de infraestructura.

Las características de los hoteles son parecidas entre sí, lo que varía son factores individuales; entre los que influyen más contamos con: 1/

- Su situación: lugares en ciudades, pueblos o villas; grandes o pequeñas que presentan características típicas o panorámicas especiales.
- La clase de usuario: agentes viajeros, hombres de negocios, viajeros ocasionales, vacacionistas, deportistas, etc.
- La categoría del servicio requerido: sencillo, mediano, de exigencias elevadas, hasta servicio de lujo.

- La oferta del servicio en sí: sólo hospedaje, el mismo con desayuno, con alimentación tipo standard, con alimentación a elección individual, servicio de restaurante, el anterior como negocio principal, dar posibilidades de alojamiento como elemento secundario servicios de restaurante y hospedaje combinados, inclusión ocasional o permanente de medios de diversión, instalaciones recreativas.
- Localización escogida en lugares buscados por los usuarios: lugares turísticos para vacacionistas y zonas para la práctica de deportes tales como: playas, montañas, lagos.

Como la posición o categoría de un hotel dependen esencialmente del grado de equipamiento y del número y tamaño de los salones o áreas destinadas a las relaciones sociales, así como de la inversión de su mobiliario, servicio y atenciones especiales. En base a esto, se presenta un programa de diseño de áreas a conformar el Parador Turístico.

### 9.3 Programa necesidades

#### Area de parqueo: (futura expansión)

##### Embarcadero:

- Area de espera cubierta
- Muelles

25 M<sup>2</sup>  
40 M<sup>2</sup>

65 M<sup>2</sup>

##### Area de Juegos:

- Mini Golfito
- Columpios, arenero, etc.
- Paseos peatonales

1,000 M<sup>2</sup>  
450 M<sup>2</sup>

1,450 M<sup>2</sup>

378 M<sup>2</sup>

##### Piscinas:

- niños
- adultos

63 M<sup>2</sup>  
127 M<sup>2</sup>

190 M<sup>2</sup>

##### Vestidores:

- damas
- caballeros

38.40 M<sup>2</sup>  
38.40 M<sup>2</sup>

90.8 M<sup>2</sup>

Servicios Sanitarios:

- Damas		15.00 M <sup>2</sup>
- Caballeros		15.00 M <sup>2</sup>
- Duchas	2.40 M <sup>2</sup> c/vestidor	4.80 M <sup>2</sup>
- Lockers	12 M <sup>2</sup> c/u (2)	24.00 M <sup>2</sup>
- Sauna	9 M <sup>2</sup> c/u (2)	18.00 M <sup>2</sup>
- Puesto de control y vestíbulo		14.00 M <sup>2</sup>

Ingreso Hotel:

- Vestíbulo		80 M <sup>2</sup>
-------------	--	-------------------

Recepción:

- Oficina de información y recepción		8.00 M <sup>2</sup>
- Planta telefónica		3.00 M <sup>2</sup>
- Caja general		integrada
- Local para guardar carros para equipaje		2.00 M <sup>2</sup>

Administración:

- Sala de espera		7.50 M <sup>2</sup>
- Oficina Administrativa + S.S.		12 M <sup>2</sup>

Sala de estar general:80 M<sup>2</sup>Concesiones:75 M<sup>2</sup>

- Sala de Belleza		25 M <sup>2</sup>
- Tienda de artículos típicos		25 M <sup>2</sup>
- Farmacia		25 M <sup>2</sup>

Servicios sanitarios generales: Servicios integrados al área de vestidores para piscina

- Damas
- Caballeros

Comedor:99 M<sup>2</sup>Cocina:45 M<sup>2</sup>

Bar y Club Nocturno:

- Vestíbulo	13.50 M <sup>2</sup>	
- Caja y guardaropa	6.90 M <sup>2</sup>	
- Barra-Bar	29.75 M <sup>2</sup>	
- Area de mesas	52.50 M <sup>2</sup>	
- Pista de baile	25.00 M <sup>2</sup>	
- Cabina de música	7.69 M <sup>2</sup>	

150 M<sup>2</sup>Servicios Sanitarios:

- Damas	7.70 M <sup>2</sup>	
- Caballeros	7.70 M <sup>2</sup>	

15.40 M<sup>2</sup>Bodegas generales: (2 unidades)24.00 M<sup>2</sup>Area para personal:

- Comedor de servicio		20.00 M <sup>2</sup>
- Lavandería		48.00 M <sup>2</sup>
- Dormitorio servicio		28.00 M <sup>2</sup>
- Damas	14.00 M <sup>2</sup>	
- Caballeros	14.00 M <sup>2</sup>	
- Vestidores + servicios sanitarios		38.00 M <sup>2</sup>
- Damas	19.00 M <sup>2</sup>	
- Caballeros	19.00 M <sup>2</sup>	
- Puesto de control de personal		6.00 M <sup>2</sup>

140.00 M<sup>2</sup>Habitaciones:

- Cuartos hotel (10 unidades dobles)	350.00 M <sup>2</sup>	
- Cabañas (5 unidades)	365.00 M <sup>2</sup>	

715.00 M<sup>2</sup>Area de mantenimiento:

- Caldera	56.00 M <sup>2</sup>	
- Taller de mantenimiento	39.00 M <sup>2</sup>	
- Bomba hidroneumática	8.00 M <sup>2</sup>	
+ circulaciones interiores		

103.00 M<sup>2</sup>126.20 M<sup>2</sup>

A continuación, se enumeran las principales características de las distintas áreas que conforman el programa de necesidades, para que por medio de este análisis, se pueda realizar un ordenamiento de las distintas actividades que conforman un centro hotelero en su planificación.

Area de Parqueo:

Se deja una considerable área para su expansión futura.

Embarcadero:

Area seleccionada para que el usuario llegue fácilmente al hotel o aborde la lancha de transporte. Constará de un área cubierta con lugar para sentarse y aguardar confortablemente. La mayoría de los usuarios llegará por vía acuática. Que tenga fácil comunicación con las áreas de carga. Descarga de pasajeros a distinta hora de la descarga de materia prima.

Area de juegos:

Que brinde seguridad a los niños usuarios. De fácil control. De poco mantenimiento.

Piscinas:

Tratar de integrarlas o extraerlas del medio natural. Separación de adultos y niños. Vestidores integrados. Los usuarios deberán pasar por un control para ingresar a los vestidores. Cercanas al área de juegos.

Ingreso Hotel (Accesos):

Ingreso a vestíbulo desde el embarcadero o del estacionamiento, por medio de caminamientos. La recepción se visualiza fácilmente desde el vestíbulo y la misma ejercerá control sobre las principales áreas. El acceso al área de habitaciones deberá hacerse por el vestíbulo, pasando por la recepción. El acceso al comedor y al bar se hará por el vestíbulo y la recepción ejercerá el control sobre los mismos.

Recepción:

Area de recepción de huéspedes, control, caja e información y planta telefónica para comunicaciones internas.

Administración:

Area de personal gerencial del hotel, control de personal y control de actividades internas.

Sala de estar general:

Area de descanso, área de lectura, recreación pasiva, lobby-bar.

Concesiones:

Area de tiendas, destinadas al mejor desenvolvimiento en cuanto a servicio prestado al usuario del hotel.

Servicios sanitarios públicos:

Baterías de servicios localizadas en puntos estratégicos, para mejor servicio al usuario o visitante ocasional al hotel; una unidad por cada área de 30 metros cuadrados. 1/

Comedor:

Area destinada al consumo alimenticio de los huéspedes del hotel, así como a usuarios ocasionales. El comedor brindará servicio de comidas ligeras (cafetería) y bebidas ligeras.

Cocina:

Lugar de preparación de alimentos para los huéspedes del hotel, así como al visitante ocasional y deberá ser un área aproximada de 50% de la del comedor. 2/ Podrá brindar apoyo de cafetería y a las áreas de bar y club nocturno.

Bar y Club Nocturno:

Lugar destinado al consumo de bebidas alcohólicas y diversión para personas adultas. Comprende área de mesas, barra, guardaropa, cabina de música, servicio sanitario para caballeros y damas y cocina liviana. Pista de baile.

Bodegas generales:

Cuartos fríos para las carnes, fáciles de lavar. Cuartos separados para legumbres, mariscos y carnes. Especies secas en cuarto cercano a cocina y patio de carga. Control de parte de vestí bulo de personal.

Area para personal:

Comprende vestidores, dormitorios de personal de planta, vestíbulo de personal, lavandería, comedor de servicio, servicios sanitarios. Bajo control de la oficina de Administración y el control de personal.

Habitaciones:

Servicio separado de cuartos de hotel y cabañas. Fácil acceso desde el interior del hotel. Es el área destinada al reposo, dormir, etc. Cabañas con cocineta integrada. Seguridad, confort, vistas panorámicas.

Area de mantenimiento:

Caldera. Taller de mantenimiento. Bomba hidroneumática.

- 1/ Construcción de hoteles; Manual de Construcción de hoteles, Otto Mayr y Fritz Hierl, Edit. Continental, S.A., Mexico-España, 1967.
- 2/ El arte de proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, Edit. Gustavo Gilli.

CAPITULO 10

---

## CAPITULO X

### 10. ANALISIS DE FACTORES TECNOLOGICOS

En este capítulo entraremos a plantear como se llegará a la materialización del Parador Turístico y de los requisitos mínimos con que deberá contar en cuanto a seguridad y durabilidad dentro del medio natural en el cual se situará; es de hacerse notar que esto se llevará a cabo siempre y cuando la selección de la alternativa brinde la oportunidad de que se lleve a cabo.

Entraremos pues, a definir la seguridad en la conformación de la edificación que estará representada primordialmente en un sistema estructural adecuado y un sistema de cerramiento que brinde confort y la misma seguridad al medio expuesto, a la vez que deberán tomar en cuenta los estudios de pre y factibilidad (factor económico), las áreas y volúmenes que nos arrojó el estudio espacial y algo muy importante en nuestro caso como lo es el estudio climático que nos brindará información acerca del tipo de material constructivo aconsejable al lugar y la actividad.

Se plantea la edificación como un complejo de volúmenes atados al suelo rígidamente, dado que los suelos y la corteza terrestre confrontan cambios constantes en su formación y produce un enfrentamiento suelo-estructura superficial agregada, por lo que la escogencia de materiales altamente elásticos es primordial y aconsejable. Por lo anteriormente expuesto, pasamos a analizar el aspecto tecnológico desde dos puntos de vista:

#### Estructural:

- Cimentación
- Sistema portante
- Formas de cerramiento: muros y cubierta

#### Cimentación:

Analizaremos la capa de suelo sobre la cual estará levantada nuestra obra; determinaremos consistencia, estructura y capas por cotas de terreno seleccionado; selección de tipo de cimentación y materiales a usar; protección especial para la cimentación, principalmente por la presencia del manto freático tan cercano (agua subterránea).

Áreas de sustentación de la capa de suelo:

La sustentación o características de valores soportes, bien se pueden determinar por estudios directos in situ o bien a través de pruebas de laboratorio con muestras tomadas en el lugar seleccionado. Así pues, según datos recabados, la estructura de los suelos se nos presenta de la siguiente forma:

Región:

Sololá

Material madre:

lodo máfico lahar, color café oscuro con textura franco arenoso, consistencia suelta, espesor aproximado de 0.40 metros, tipo suelo franco con un metro más de profundidad. 1/

Sub-suelo:

color café amarillento, con consistencia friable, textura franca, espesor 0.30 a 0.40 metros, drenaje rápido, capacidad de abastecimiento de humedad regular, capacidad límite a la penetración de raíces lahar cementada a 0.75 metros, problemas de erosión y pedregosidad.

San Pedro La Laguna se encuentra asentada sobre lo que se da en llamar cenizas volcánicas a elevaciones altas.

A estos análisis agregamos el cuadro que contiene la clasificación para suelos en construcción, para tener parámetros admisibles en cuanto a valores soportes seleccionados.

## APTITUDES DE SUSTENTACION EN TERRENOS DE CONSTRUCCION . .

NATURALEZA DEL TERRENO	SÓLICITACION ADMISIBLE (Kg/Cm <sup>2</sup> )	OBSERVACIONES
LIMO, TURBA	0,000	PROYECTAR CIMENTACION SOBRE PILOTES.
TIERRA VEGETAL TERRAPLENES	0,500	VALOR VARIABLE EN FUNCION DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES, DE LA COMPACTICIAO Y ESPESOR DE LA CAPA.
ARENA MUY FINA	0,000 a 2,000	TERRENO UTILIZABLE UNICAMENTE CUANDO ESTA ENCERRADO EN UN RECINTO DE TABLA ESTACAS, A FIN DE EVITAR QUE SE ESCURRA BAJO LA ACCION DE LAS CARGAS.
ARENAS SECAS GRAVAS MEZCLADAS	3,000 a 5,000	REOUICIR ESTOS VALORES EN 1/3 SI EXISTE PELIGRO DE INFILTRACION DE AGUA
ARCILLA ACUIFERA	0,300 a 1,000	SUSCEPTIBILIDAD DE ASIENTOS LENTOS PROPORCIONALES A LA DOSIS DE AGUA EXIGE ESTUDIO DETENIDO
GREOA ARENOSA ARCILLA TIERRA DE DUREZA MEDIA.	1,500 a 3,000	CON LA RESERVA DE QUE ESA TIERRA NO PUEDA NI OESECARSE NI SATURARSE DE AGUA. EN CASO DE INFILTRACION DE AGUA, REDUCIR EN 1/3 LOS VALORES.
MARGA, ARCILLA O GREDA TIERRA DURA	3,000 a 5,500	COMO EN EL CASO ANTERIOR
ROCAS BLANDAS, POCO AGRIETADAS, SANAS EN CAPAS REGULARES	7,000 a 10,000	ÉSTOS VALORES PUEDEN SER REDUCIDOS A LA MITAD EN CASO DE ROCAS MUY AGRIETADAS
ROCAS DURAS, DE BUENA CALIDAD, SANAS, EN CAPAS REGULARES	10,000 a 20,000	COMO EN EL CASO ANTERIOR
GRANITO GNEIS		LA CARGA UNITARIA DE TRABAJO ADMISIBLE QUEDA LIMITADA A LA CORRESPONDIENTE A LA OBRA DE FABRICA SOPORTADA

### Cimentación:

#### Tipo y clase de materiales a utilizar:

Dentro de los tipos de cimentación se cuenta con una gran variedad, desde la madera pasando por hierro hasta el hormigón; todo depende del uso a que será sometido y al medio que será aplicado, por lo que podemos estar hablando del uso de materiales tradicionales, buscando los que se deterioren menos.

Se tendrá que determinar que clase de cimentación se aplicará: si será un tipo superficial con características de aislada o continua en ambas direcciones o profunda a base de pilotes (pudiendo ser de madera o concreto armado según requisitos). Por lo tanto, se estima que la más adecuada, podría ser la cimentación de tipo superficial aislada, que se basa en el empleo de zapatas de concreto armado, unidas entre sí por vigas de cimentación; todo esto trabajando en conjunto para absorber la flexión y la compresión, trabajando en grupo como marco estructural. Además de ser el tipo de cimentación más adecuado y económico, podemos agregar que para su trabajo no se necesita de obreros altamente calificados ni de tecnología avanzada, así como también este tipo de cimentación seleccionada tiene gran capacidad para absorber hundimientos del suelo como reacciones telúricas que se dan en el área (sismos de baja frecuencia); podrá además usarse cualquier sistema de cerramiento (muros de carga o columnas y vigas), pues estos se adaptan muy bien a este tipo de cimentación.

#### Cimentación especial:

Dado que la edificación estará muy cerca de una formación acuífera (lago), se cree conveniente aplicar cierto tipo de protección a la cimentación que podría verse afectada por la humedad circundante en cuanto al manto friático; en esta localidad no se encuentra tan cercano a la superficie.

#### Sistema Portante:

La estructura portante es de las partes más importantes dentro de una edificación y por tanto es uno de los elementos más costosos dentro de los renglones de construcción. Además influye sobre el partido de diseño, ejecución y duración de la obra, debiendo haber correspondencia para un funcionamiento adecuado del Parador Turístico en lo que a dimensionamientos mínimos requeridos, flexibilidad, y posibilidad de crecimiento futuro se refiere. Debe a la vez, integrar el edificio al medio natural en que se encuentra localizado.

Se prestó atención especial al renglón sismo dentro de las consideraciones especiales de actuación y construcción de la estructura, como lo es la flexión y compresión dentro de los límites lógicos y comprensibles.

El diseño de esta estructura es importante por el tipo de actividad y el número de personas que participan dentro de esta misma, la cual deberá dar idea de seguridad en todo momento y situación.

Materiales a usar:

- Materiales biresistentes:

madera y acero

- Materiales adcuoresistentes:

concreto reforzado y concreto preesforzado: pretensado (prefabricado) y postensado (insitu)

Haciendo una selección, llegamos a los siguientes resultados:

Madera:

Poca durabilidad, alto costo, necesario tratamiento especial, mucho mantenimiento, uso de vigas en ciertas áreas.

Acero:

Alto costo, dificultad de transporte, uso de herramienta y equipo especial, mano de obra calificada. A su favor: rapidez de edificación (facilita recuperación de capital por entrar en funciones rápidamente). Descartada por dificultad de transporte y mano de obra.

Prefabricado:

Alto costo, dificultad de transporte, equipo especial. A favor: poco mantenimiento, resistencia al fuego, larga vida útil. (desechado)

Concreto reforzado:

Costo medio, absorbe mucho tiempo en su formación y uso. A su favor: poco mantenimiento, no es necesario equipo especial, resistencia alta al fuego, larga vida útil, facilidad de transporte, etc. (aceptable)

Se selecciona el concreto reforzado, sin descartar el uso de acero en ciertas secciones (elementos que puedan ser manejables) y se hace notar que se toma el concreto reforzado por la facilidad de asimilación del medio en que trabajará.

### Formas de cerramiento:

Aquí se tomarán en cuenta los preceptos que nos marca el estudio de pre-factibilidad y el estudio climático.

Para el levantamiento de muros usaremos: block de pómez, piedra canteada, ladrillo. Estos son materiales que se encuentran en la región; su proceso de producción es artesanal, generando así ocupación de mano de obra local; como la interpretación del Cuadro número 5 del estudio climático nos indica muros pesados exteriores e interiores, podemos usar una combinación de materiales para lograrlo y además conseguir diferentes texturas que harán más interesante nuestro edificio. Predominará el que mejor cumpla los requisitos impuestos por el estudio climático.

Ahora bien, la cubierta según el cuadro climático número 5 y 6, indica cubierta pesada o ligera, pero bien aislada, por lo que consideré tres opciones: lámina asbesto cemento más cielo falso, losa fundida o teja. Ya habiendo definido lo anterior, se presenta a continuación el estudio climático que se obtuvo a través del análisis de los cuadros de Mahoney, de los patrones de flujo exterior (vientos) y carta solar para altitud 15° norte, así como el respectivo transportador de sombras. Con esto se podrá determinar y diseñar elementos protectores contra viento, lluvia y soleamiento. Los cuadros de Mahoney se analizaron con datos obtenidos del Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), para la estación localizada en el poblado de Santiago Atitlán (lugar más cercano donde se localiza una estación meteorológica), de donde se tomaron datos como pluviosidad, temperaturas, insolación, humedad relativa, vientos. Estos serán los parámetros o condicionantes naturales a la hora de tomar decisiones en el partido de diseño y también para vertir conclusiones y recomendaciones. Se adjunta también un estudio del patrón de flujos de vientos exteriores del Texas Engineering Station y la Building Research Station que nos proporciona una idea acerca del aprovechamiento de las cubiertas y formas en el edificio para la formación de la zona de calma y así mejorar la utilización del espacio exterior generado. 2/

### Patrones exteriores de flujo:

#### Generalidades:

El aire tiende a moverse en una misma dirección, hasta que se encuentra con un obstáculo que lo hace cambiar de curso por la inercia que su peso y masa le brindan. Al ocurrir la colisión entre el viento y el obstáculo, se produce una zona de alta presión ( + ) en la región frontal que recibió el impacto, debido a la compresión del aire; mientras que en la región posterior del obstáculo se produce una zona de baja presión ( - ), como lo vemos en la figura 6.2.

A la región entre la parte posterior del obstáculo y el punto donde la masa de aire recobra su curso original, se le llama "zona de calma" o "zona de sombra", que forma en sí una región de baja presión en donde el aire se mueve muy poco. A la trayectoria que sigue la masa de aire al chocar con un obstáculo, se le denomina "diagrama de flujo" o "patrón de flujo". En las siguientes gráficas podremos apreciar el efecto que causan los distintos factores y formas sobre el patrón de flujo.

- 1/ Mapa Geológico y Clasificación de suelos; Dirección General de Recursos Renovables (DIRENARE), Ministerio de Agricultura.
- 2/ Planificación de los Centros de Intercambio de Chimaltenango y San Andrés Itzapa, Miquel A. Zea S, y - David Morales E., Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura 1981.

**CUADRO I**  
**TEMPERATURA DEL AIRE. (°C)**

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES	23.0	24.0	25.0	25.0	25.5	25.0	25.5	25.0	24.0	25.0	25.0	24.5
MINIMAS MEDIAS MENSUALES	6.0	8.0	9.5	13.5	13.5	15.0	15.0	12.0	12.0	11.5	11.5	10.5
VARIACIONES MEDIAS MENSUALES	17.0	16.0	15.5	11.5	12.0	10.0	10.5	13.0	12.0	13.5	13.5	14.0

MAX. ALT

25.5
6.0

TMA

16.0
19.5

VMA

**CUADRO 2**  
**HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO**

HR (PORCENTAJE)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES (A.M)	100.0	100.0	98.0	98.0	98.0	98.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.0	100.0
MINIMAS MEDIAS MENSUALES (P.M)	56.0	46.0	34.0	55.0	53.0	48.0	35.0	43.0	70.0	46.0	50.0	49.0
PROMEDIO	78.0	73.0	66.0	76.5	75.5	73.0	67.5	71.5	85.0	73.0	74.0	74.5
GRUPO DE HUMEDAD	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
PLUVIOSIDAD (mm)	4.9	0.0	0.0	52.2	132.5	190.5	133.5	129.0	161.0	69.9	10.7	15.9
VIENTOS DOMINANTES	N/S											
SECUNDARIOS	NNE-SSE											

TOTAL

900.0

-el 30 % = 1

30 - 50 % = 2

50 - 70 % = 3

70 - + % = 4

**CUADRO 3**  
**DIAGNOSIS DE RIGOR CLIMATICO**

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
GRUPO DE HUMEDAD	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
TEMPERATURA °C													
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES	23.0	24.0	25.0	25.0	25.5	25.0	25.5	25.0	24.0	25.0	25.0	24.5	
BIENESTAR DE DIA													
MAXIMA	25.	25.	28	25	25	25	28	25	25	25	25	25	
MINIMA	20	20	21	20	20	20	21	20	20	20	20	20	
MINIMAS MEDIAS MENSUALES	6.0	8.0	9.5	13.5	13.5	15.0	15.0	12.0	12.0	11.5	11.5	10.5	
BIENESTAR DE NOCHE													
MAXIMA	20	20	21	20	20	20	21	20	20	20	20	20	
MINIMA	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
RIGOR TERMICO DIA	—	—	—	—	C	—	—	—	—	—	—	—	
NOCHE	F	F	F	F	F	—	—	F	F	F	F	F	

## CUADRO 4

### INDICADORES

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>HUMEDAD</b>												
H1 MOVIMIENTO DE AIRE (INDISPENSABLE)					X							
H2 MOVIMIENTO DE AIRE (CONVENIENTE)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
H3 PROTECCION CONTRA LLUVIA						X			X			
<b>ARIDEZ</b>												
A1 ALMACENAMIENTO TERMICO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A2 DORMIR AL AIRE LIBRE												
A3 PROBLEMAS EN ESTACION FRIA												

- H1 TEMPERATURA ELEVADA SE COMBINA CON UNA ALTA HUMEDAD O TEMPERATURA ELEVADA SE COMBINA CON UNA HUMEDAD MODERADA Y PEQUEÑA VARIACION DIURNA
- H2 SE APLICA CUANDO LAS TEMPERATURAS DENTRO DE LOS LIMITES DE CONFORT SE COMBINA CON UNA HUMEDAD ELEVADA.
- H3 CIFRAS BAJAS DE PRECIPITACION SON INELUDIBLES CUANDO LA PLUVIOSIDAD EXCEDA DE 200 m.m.
- A1 NECESIDAD DE ALMACENAMIENTO TERMICO
- A2 TEMPERATURA NOCTURNA ES ELEVADA Y LA HUMEDAD ES ESCASA
- A3 PROBLEMAS DE INVIERNO O ESTACION FRIA OCURRE CUANDO LA TEMPERATURA DE DIA DESCENDE POR DEBAJO DE LOS LIMITES DE BIENESTAR.

SEÑALESE EN EL "CUADRO 4" LOS MESES EN QUE SE APLICAN LOS INDICADORES Y SIEMPRE EL TOTAL DE MESES QUE CORRESPONDE A CADA INDICADOR...

#### TOTAL

H 1	1
H 2	11
H 3	2
A 1	12
A 2	0
A 3	0

## CUADRO 5

### RECOMENDACION PARA CROQUIS

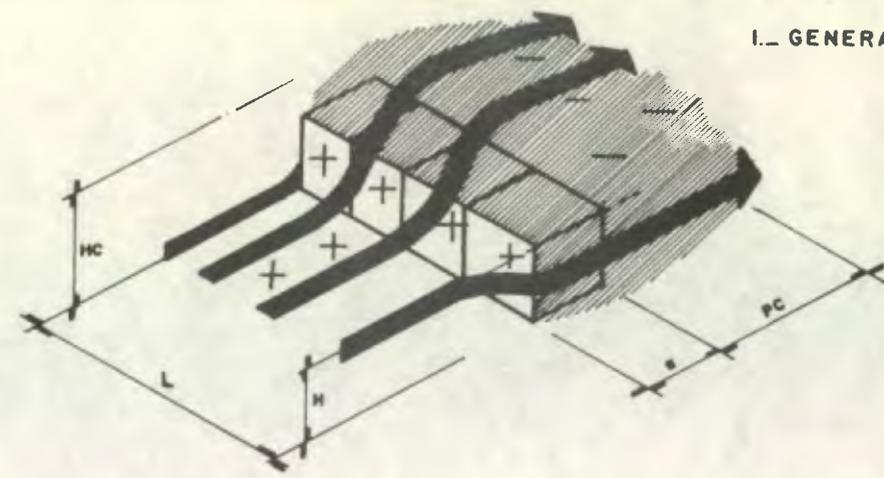
TOTAL DE INDICADORES CUADRO 4						RECOMENDACIONES
HUMEDO			ARIDO			
H 1	H 2	H 3	A 1	A 2	A 3	
						<b>TRAZADO</b>
			0-10			1. EDIFICIO ORIENTADO EJE NORTE-SUR PARA REDUCIR EXPOSICION AL SOL.
			11-12		5-12	
					0-5	2. PLANIFICACION COMPACTA CON PATIO
						<b>ESPACIAMIENTO</b>
11-12						3. ESPACIO ABIERTO PENETRACION DE BRISA
2-10						4. COMO 3 PERO PROTEGIDO DE VIENTO (CALIDO, FRIO)
0-1						5. PLANIFICACION COMPACTA
						<b>MOVIMIENTO DEL AIRE</b>
3-12						6. HABITACIONES EN HILERA, DISPOSITIVO PERMANENTE PARA MOVIMIENTO DE AIRE
1-2			0-5		6-12	
0	2-12					7. HABITACIONES EN HILERA DOBLE CON DISPOSITIVO TEMPORAL PARA MOVIMIENTO AIRE
	0-1					8. NO ES NECESARIO MOVIMIENTO DE AIRE
						<b>HUECOS</b>
			0-1		0	9. HUECOS GRANDES, 40-80% MUROS N y S.
			11-12		0-1	10. HUECOS MUY PEQUEÑOS, 10-20%
						11. HUECOS MEDIANOS, 20-40%
<b>CUALESQUIERA OTRAS CONDICIONES</b>						
						<b>MUROS</b>
			0-2			12. MUROS LIGEROS, TIEMPO CORTO TRANS. TERMICA
			3-12			13. MUROS PESADOS EXTERIORES E INTERIORES
						<b>CUBIERTAS</b>
			0-5			14. CUBIERTAS AISLADAS LIGERAS
			6-12			15. CUBIERTAS PESADAS, +DE 8 hrs TRANS. TERMICA
						PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
				2-12		16. ESPACIO NECESARIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
						PROTECCION CONTRA LA LLUVIA
		3-12				17. NECESARIO PROTEGER CONTRA LLUVIA INTENSA

1.- Pasar los totales de los indicadores del cuadro 4 al cuadro 5

2.- Resolver los epígrafes uno o una, es decir: a) trazada, b) espaciamento, c) movimiento del aire, etc...

**CUADRO 6**  
**RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO**  
**DE ELEMENTOS**

TOTAL DE INDICADORES CUADRO 4						RECOMENDACIONES
HUMEDO			ARIDO			
H 1	H 2	H 3	A 1	A 2	A 3	
						<b>TAMANO DE LOS VANOS</b>
			0 ó 1		0	1. _ GRANDES, 40- 80% MUROS NORTE Y SUR
					1- 12	2. _ MEDIANOS, 25- 40 % DE LA SUPERFICIE DEL MURO
			2- 5			
			6- 10			3. _ MIXTOS, 20- 35% DEL AREA DEL MURO
			11- 12		0- 3	4. _ PEQUEÑOS, 15- 25% DEL AREA DEL MURO
					4- 12	5. _ MEDIANOS , 24- 40% DEL AREA DEL MURO
						<b>POSICION DE LOS VANOS</b>
3- 12						6. _ VANOS EN LOS MUROS NORTE Y SUR A LA ALTURA DEL CUERPO, EN EL LADO EXPUESTO AL VIENTO
1- 2			0- 5			7. _ COMO LO QUE PRECEDE , PERO CON VANOS EN LOS MUROS INTERNOS
			8- 12			
0	2- 12					
						<b>PROTECCION DE LOS VANOS</b>
					0- 2	8. _ EXCLUSION A LA LUZ DIRECTA DEL SOL
						9. _ PROTECCION CONTRA LA LLUVIA
						<b>MUROS Y SUELOS</b>
			0- 2			10. _ LIGEROS BAJA CAPACIDAD CALORIFICA
			3- 12			11. _ PESADOS MAS DE 8 Hrs DE TRANSMISION TERMICA
						<b>CUBIERTAS</b>
10- 12			0- 2			12. _ LIGERAS SUPERFICIE REFLECTANTE Y CAVIDAD
			3- 12			13. _ LIGERAS Y BIEN AISLADAS
			0- 5			
0- 3			8- 12			14. _ PESADAS MAS DE 8 Hrs DE TRANSMISION TERMICA
						<b>TRATAMIENTO SUPERFICIE EXTERIOR</b>
				1- 12		15. _ ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
						16. _ DRENAJE ADECUADO PARA EL AGUA DE LLUVIA



**SIMBOLOGIA.**

- HC-ALTURA DE LA ZONA DE CALMA.
- L - LONGITUD
- H - ALTURA
- e - ANCHO
- PC-PROFUNDIDAD DE LA ZONA DE CALMA

FIGURA 1.-

2. ANCHO: AL AUMENTAR EL ANCHO DE UNA EDIFICACION, LA PROFUNDIDAD DE LA ZONA DE CALMA PERMANECE CONSTANTE

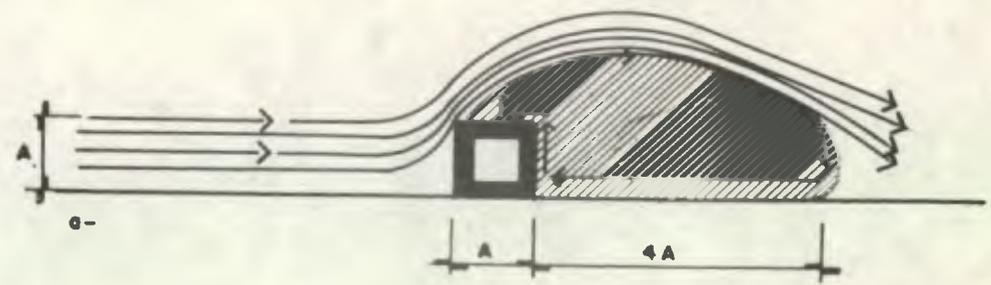


FIGURA 2.1

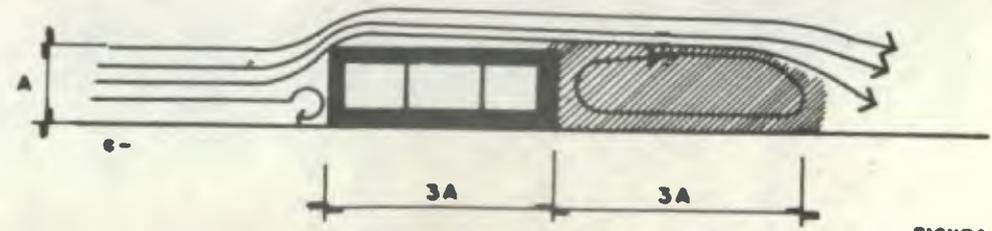


FIGURA 2.2

FUENTE: Tesis de Grado, Arg. Miguel Zea Sandoval y David Morales Escalante. Planificación de los Centros de Inter cambio de Chimaltenango y San Andrés Itzapa. Universidad de San Carlos de Guatemala, noviembre 1981.

3.- ALTURA: Al aumentar la altura de una edificación, aumenta la profundidad y la altura de la zona de calma en la misma proporción..

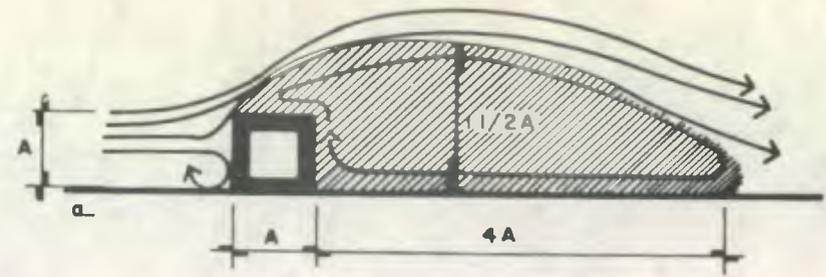


FIGURA 3.1

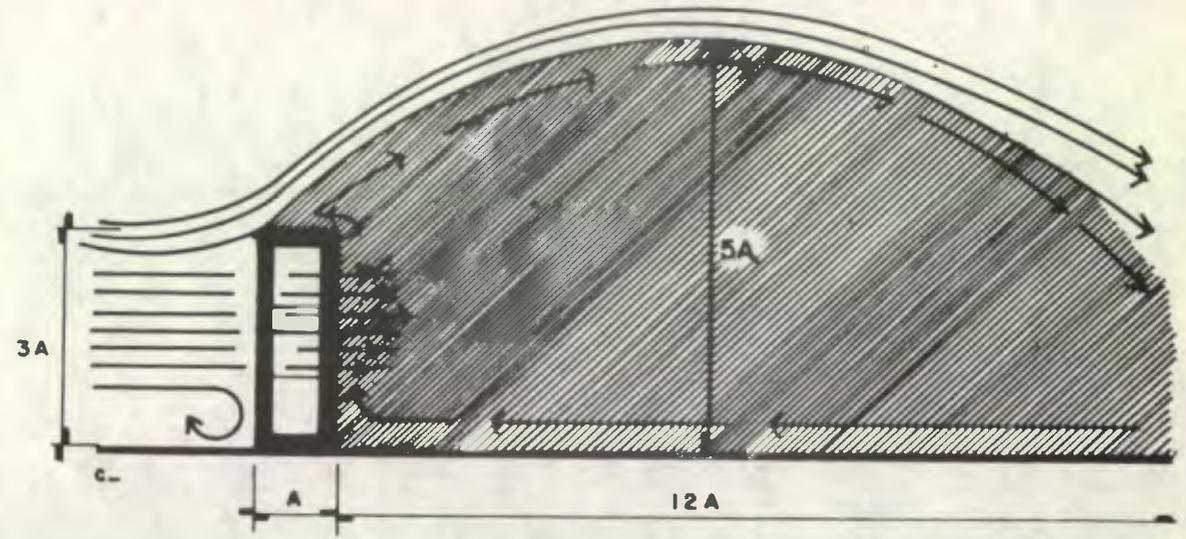


FIGURA 3.2

4.- RELACION ANCHO/ALTURA: Al disminuir la relacion ancho/altura aumenta la profundidad y altura de la zona de calma..

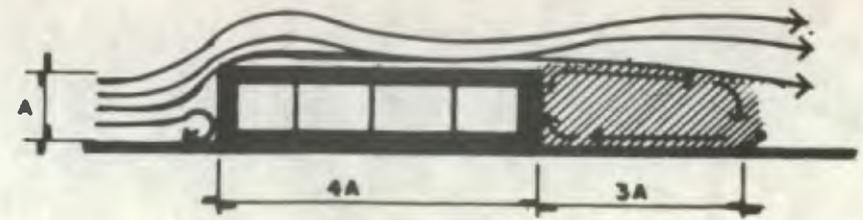


FIGURA 4.1

FUENTE: Tesis de Grado, Arq. Miguel Zea Sandoval y David Morales Escalante. Planificación de los Centros de Intercambio de Chimaltenango y San Andrés Itzapa. Universidad de San Carlos de Guatemala, noviembre 1981.

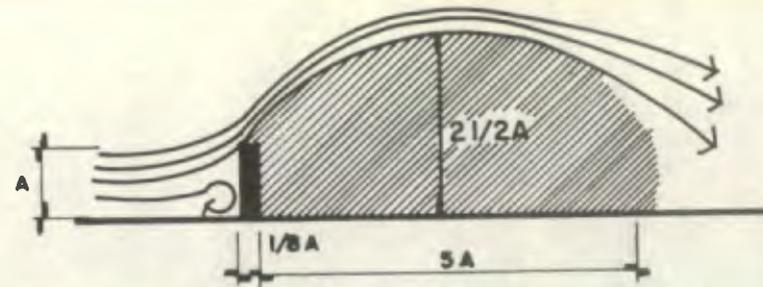


FIGURA 4.2

5. LONGITUD: A medida que se incremento la longitud de una edificación aumenta la profundidad de la zona de colma.

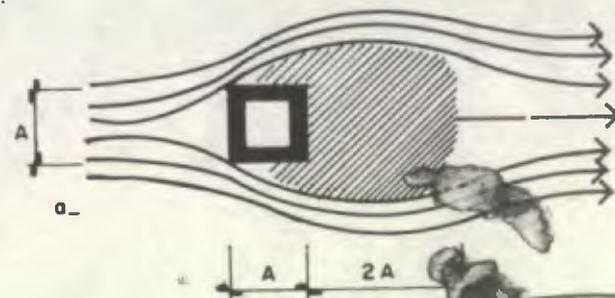


FIGURA 5.1

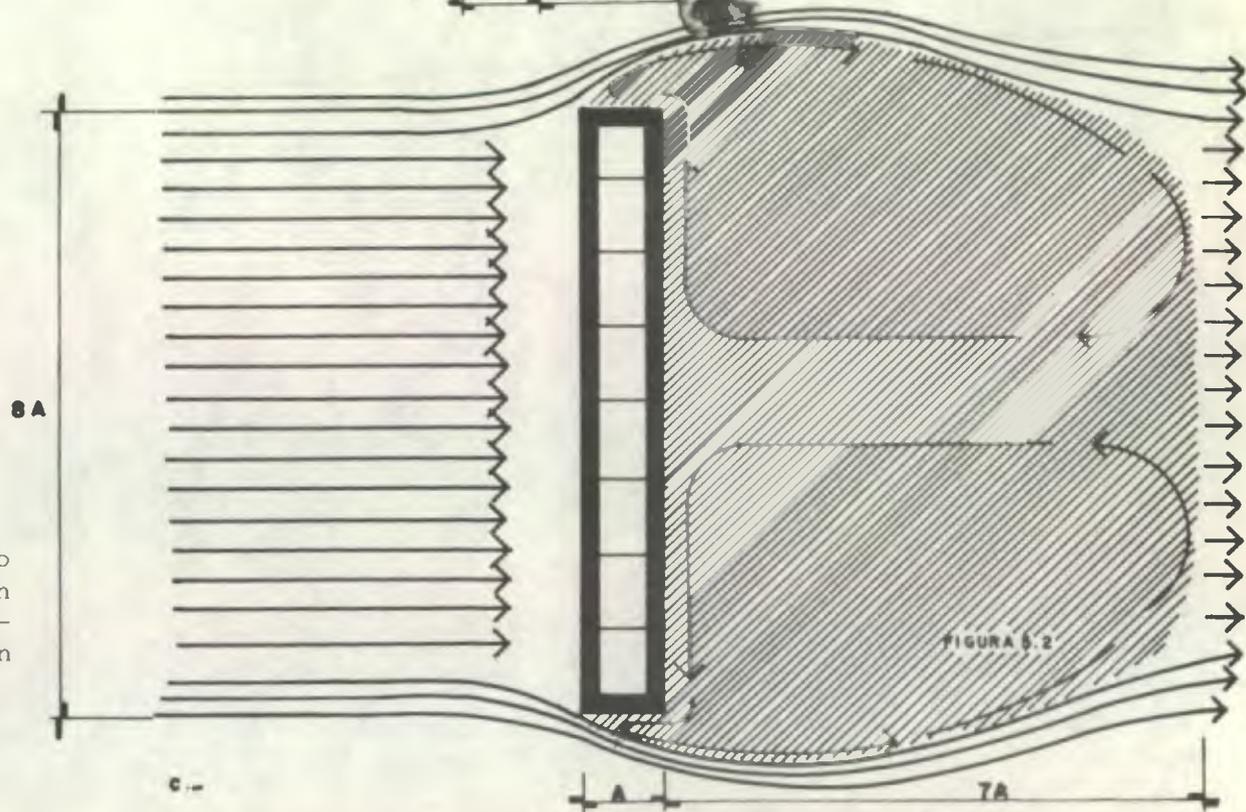


FIGURA 5.2

FUENTE: Tesis de Grado, Arq. Miguel Zea Sandoval y David Morales Escalante. Planificación de los Centros de Intercambio de Chimaltenango y San Andrés Itzapa. Universidad de San Carlos de Guatemala, noviembre 1981.

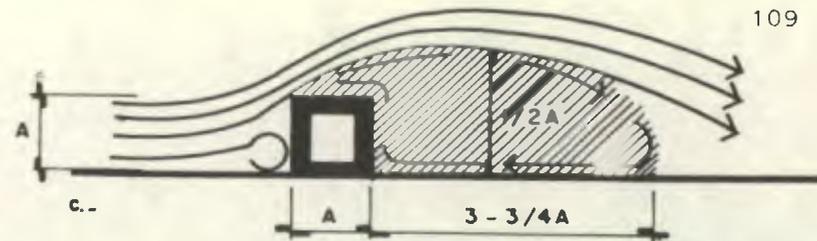


FIGURA 6.1

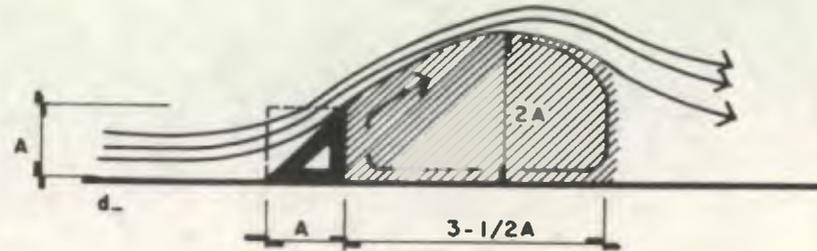


FIGURA 6.2

CUANDO LA PENDIENTE DEL TECHO ESTA A FAVOR DEL VIENTO, LOS AUMENTOS DE PENDIENTE PRODUCEN PEQUEÑOS AUMENTOS EN LA PROFUNDIDAD DE LA ZONA DE CALMA, LOS AUMENTOS EN LA ALTURA DE LA ZONA CALMA SE PRODUCEN A PARTIR DE UN ANGULO DE 30°...

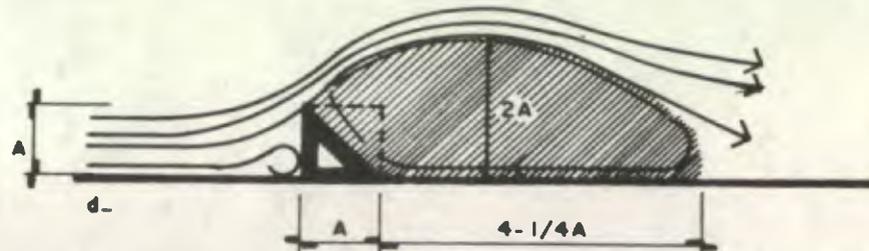


FIGURA 6.3

CUANDO LA PENDIENTE DEL TECHO ES CONTRARIA A LA DIRECCION DEL VIENTO, LOS AUMENTOS DE PENDIENTES HASTA 30° PRODUCEN PEQUEÑOS AUMENTOS EN LA

ZONA DE CALMA, PARA PENDIENTES MAYORES A 30°, LA PROFUNDIDAD DE LA ZONA DE CALMA NO SIGUE AUMENTANDO...

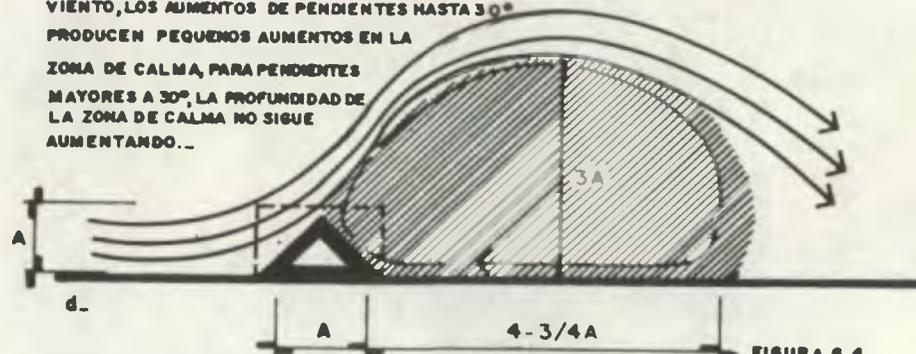


FIGURA 6.4

CUANDO LA PENDIENTE DE UN TECHO DE DOS AGUAS AUMENTA, AUMENTA TAMBIEN LA PROFUNDIDAD Y ALTURA EN LA ZONA DE CALMA...

FUENTE: Tesis de Grado, Arc. Miguel Zea Sandoval y David Morales Escalante. Planificación de los Centros de Intercambio de Chimaltenango y San Andrés Itzapa. Universidad de San Carlos de Guatemala, noviembre 1981.

7. ALERO: A medida que crecen los aleros, no se produce una variación significativa en la zona de calma

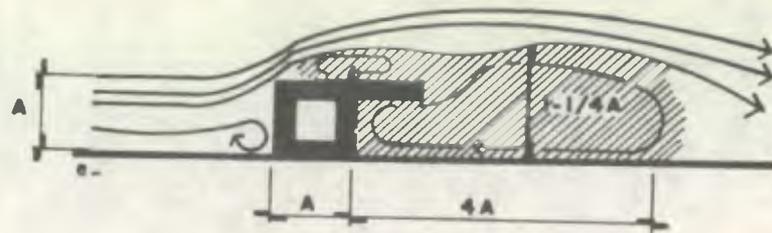


FIGURA 7.1

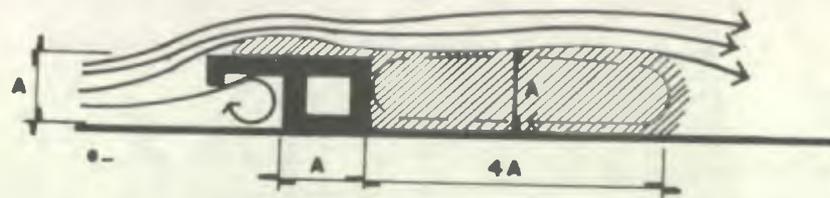


FIGURA 7.2

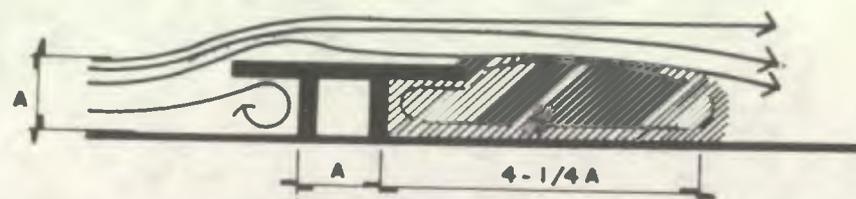


FIGURA 7.3

8. ORIENTACION: A medida que el ángulo que forman la dirección del viento y la dirección mayor de la edificación se acerca a  $90^\circ$ , mayor será la zona de calma..

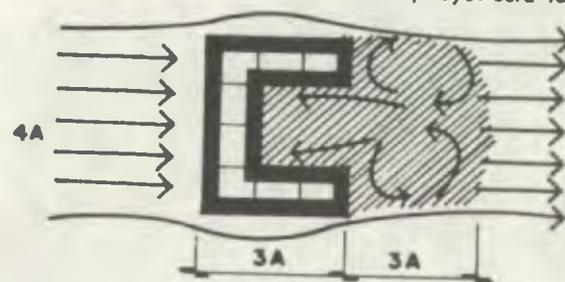


FIGURA 8.1

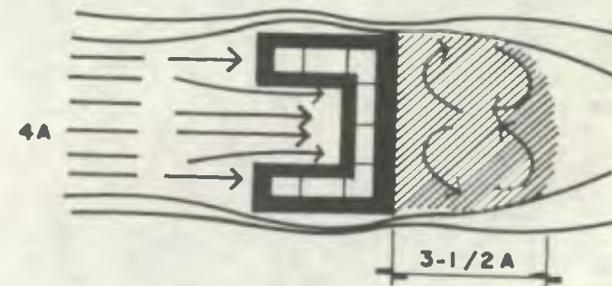


FIGURA 8.2

FUENTE: Tesis de Grado, Arg. Miguel Zea Sandoval y David Morales Escalante. Planificación de los Centros de Intercambio de Chimaltenango y San Andrés Itzapa. Universidad de San Carlos de Guatemala, noviembre 1981.

CAPITULO 

---

## CAPITULO XI

11. SELECCION DE LA ALTERNATIVA PARA EL PROYECTOMateriales de Construcción:

- elaborados con materia prima nacional o extranjera
- procesados en el país
- puestos a la venta en la localidad, en localidades vecinas o en lugares sin conflicto en las comu  
nicaciones

Mano de obra:

- local o nacional

Proceso productivo:

- manufacturero y/o industrial
- instrumentos de trabajo: manuales y/o mecanizados

Transporte:

- vehículo propio y/o comercial

Comercialización:

- compra a mayoristas, en planta y/o en obra

11.1 Estructura de la alternativa

La alternativa que sea tomada en cuenta, será por su aporte a la facilidad de producción y de su rentabilidad. Todo dentro de los preceptos que indicó el estudio de pre-factibilidad.

Utilizar en los renglones constructivos los siguientes materiales de construcción:

Cimentación: concreto reforzado  
 Levantamiento de muros: block, piedra o ladrillo  
 Estructura: concreto reforzado  
 Cubierta: lámina asbesto cemento, teja o concreto reforzado

Estos fueron seleccionados dentro de toda la gama existente, por ser los más fáciles de conseguir en la localidad o en lugares aledaños, sin mayores problemas para su transporte.

Esta alternativa presenta el beneficio de generar empleo en la población y en los lugares vecinos, así como la activación del comercio presentando un aumento de la demanda, aportándose así una contribución grande a las finanzas del país, ya que se consumirá lo nacional y se evitará la fuga de capitales al no necesitarse divisas extranjeras.

Mano de obra local o nacional:

Proceso productivo: manufacturero o industrial. Instrumentos de trabajo manuales o mecanizados. Por la región donde se localiza la obra y dado que se utilizarán materiales nacionales y con tecnología tradicional, se presta para absorber la mano de obra local que está enmarcada en un proceso manufacturero con utilización de instrumentos de trabajo manuales, que son de su completa confianza y utilización. Ya que los volúmenes espaciales no serán de formas complicadas ni dimensiones exageradas, no será necesario ningún tipo de instrumento de trabajo mecanizado.

Transporte:

Por tierra: se podrá utilizar un camión de palangana y uno de estacas para la transportación, desde San Lucas, Santiago u otro lugar cercano. Con esto el flete resultará más económico.

Por agua: aquí se tendrá que hacer uso de vehículo comercial (lanchas del Hotel Tzanjuyú), para el transporte de ciertos insumos adquiridos en Sololá, Panajachel, Quezaltenango o bien Chimaltenango, aunque se da la posibilidad de que una gran mayoría se encuentre a la venta con mayoristas o representantes de las empresas en Panajachel.

Comercialización:

Se tendrá preferencia por la compra de materiales de construcción a mayoristas para reducir costos y eliminar la ganancia del intermediario. Para esto se recurrirá a representantes de las casas matrices que tienen sucursal en Panajachel, Sololá, Patulul o Santiago y los restantes se comprarán en la localidad.

## 11.2 Recomendaciones generales

### Exterior:

Vías públicas: creación de vías peatonales que brinden seguridad al usuario. Que estén bien delimitadas para separar el tráfico vehicular externo del peatonal. Utilizar una señalización adecuada e integrada al medio ambiente.

### Accesos:

Fáciles de localizar, en puntos de importancia. El acceso de huéspedes deberá estar separado de el de los empleados y del de carga y descarga de mercaderías, así como vestibular el ingreso al área central del Parador, para evitar embotellamiento; en el área de concesiones, lograr cierta independencia del núcleo central de control, pero que éste último no pierda dominio sobre los locales. El conjunto dispondrá de una plaza para intercomunicación entre las piscinas y el área interna (acceso principal y recepción). El área de habitaciones contará con un acceso desde el vestíbulo general y uno desde la plaza principal.

### Disposición general del conjunto:

Planificación compacta; habitaciones en hilera doble, dispositivo permanente para movimiento del aire. Inclinación de cubierta 30° o más para aprovechar zona de calma a favor del viento. Áreas cubiertas protegidas contra el viento. Pasos cubiertos con protección contra la lluvia. En el muelle utilizar superficie antideslizante y área cubierta contra lluvia y sol. Tratar de eliminar tramos muy grandes en caminamientos, en lo posible tramos cortos, sombreados y muy bien señalados.

### Paisaje y vegetación:

Crear áreas de sombra. Localizar la vegetación en los costados para proteger la edificación de la insolación y en la parte sur (posterior) para evitar la erosión; el frente norte quedará franco para aprovechar el paisaje del Lago de Atitlán. Utilizar árboles de rama alta que brindan buena sombra y sirven para controlar el viento, además controlan en buen grado la erosión, que en esta zona es bastante alta. También se puede utilizar encinos, robles, alamos madrón, pinos montezuma, juniperas y pino. En general, utilizar árboles de rama alta que brindan sombra y son ornamentales. A la vereda del caminamiento peatonal se colocarán setos bajos de ciprés enano o similar. Utilizar la piedra canteada para los caminamientos, plazas y otros pisos, dado que es lo que mejor se integra al lugar. Evitar grupos densos de vegetación muy cerca de los edificios y así no tener problemas de humedad.

Edificios:

Plan general: formar un eje orientado norte-sur para reducir la exposición al sol. Planificación compacta. Muros pesados exterior e interiormente para lograr almacenamiento térmico. Cubiertas pesadas, con aislamiento si son ligeras, protección contra la lluvia y drenaje adecuado de la misma; usar voladizos y cenefas. Vanos grandes norte-sur a la altura del cuerpo en lado expuesto al viento. Control solar.

Planta: espacio compacto, habitaciones en doble hilera con dispositivo permanente del movimiento del aire. Uso de plantas con pequeños patios intermedios. Ventilación a través de operativos temporales de movimiento.

Color: Usar colores claros en exteriores e interiores. Color crema, amarillo claro, rojo claro o colores tenues. A través del color evitar el deslumbramiento.

Espacios interiores:

Generalidades: las habitaciones y espacios deberán estar dispuestos en hilera doble con dispositivo temporal de movimiento de aire, contar con áreas de patio sombreadas. Permitir entrada de sol en meses de frío. Utilización y planificación de espacios flexibles, siempre que conserven sus cualidades acústicas. Los pisos resistentes y que demanden poco mantenimiento.

Relaciones espaciales:Area administrativa y servicios:

Para el presente análisis se dividirá en dos las áreas en estudio:

Administración:

Recepción e información; administración general; control de personal.

Servicios:

Embarcadero; piscinas y áreas de recreo; habitaciones; área de estar; concesiones; comedor; cocina; bar discoteque; servicios para el personal; bodegas; departamento de basura; servicios sanitarios más vestidores públicos; área de mantenimiento.

El área de recepción e información se localiza en el ingreso principal con comunicación directa al vestíbulo y al área administrativa; por funcionamiento, ambas áreas (administrativa y recepción) deberán estar unidas o comunicadas directamente. Espacialmente el vestíbulo será el vínculo de unión entre el núcleo administrativo y los servicios generales. Indirectamente la oficina de administración ejercerá control sobre el área de concesiones. El área administrativa deberá estar separada visualmente del área de servicios de personal.

El ingreso de mercaderías se hará por un área de carga que comunique directamente a las bodegas y que pase bajo el control del Jefe de Personal, previo ingreso a las mismas. Bodegas adyacentes al área de cocina.

El ingreso del personal al área vestibular público deberá hacerse de forma disimulada visualmente.

El área de depósito de basura deberá estar alejado, pero con comunicación directa con el área de bodegas, carga-descarga y por lógica con el área de carga.

Los servicios sanitarios deberán estar localizados en sitios estratégicos y solo los estrictamente necesarios, pues las otras secciones del edificio poseerán los propios. Los servicios sanitarios del personal, así como los vestidores y áreas de habitaciones de empleados, deberán vestibular hacia el área de control de personal. El área de servicios de personal estará aislada del contacto con el público por funcionamiento, higiene y estética.

El área de habitaciones tendrá comunicación con el vestíbulo, área de salas de espera y área de concesiones. Las habitaciones y cabañas estarán comunicadas al núcleo administrativo y a otras áreas de servicio por medio de caminamiento peatonales. Las habitaciones y cabañas deberán estar orientadas hacia las mejores vistas panorámicas.

El área de comedor comunicará directamente con el vestíbulo general.

La cocina se comunicará directamente con el área de mesas del comedor y además podrá prestar servicio de apoyo al área de bar y discoteque, que tendrá comunicación indirecta con el resto del complejo central.

El área de piscinas deberá estar bajo la supervisión de la recepción. Contará con su propio puesto de control. Los vestidores del área de piscinas contarán con área húmeda, área seca más servicios sanitarios, vestidores, lockers y sauna.

### 11.3 Factor construcción

#### Cimentación y estructura:

Dado el tipo de suelos en que se edificará y tomando en cuenta la función a realizar dentro de la estructura, es aconsejable el uso de un sistema basado en zapatas de concreto armado, que a su vez se unen entre sí por vigas de cimentación. La estructura del elemento se basa en un sistema de vigas y columnas de concreto armado, en algunos casos columnas y vigas de madera.

#### Aberturas:

Las aberturas se aconsejan según el estudio climático, del orden del 40% al 80% de la superficie del muro, por especificación para lograr el almacenamiento térmico. Se aceptan también aberturas pequeñas de un 15% a un 25% del área de muro. Los vanos que estén sobre muros norte sur deberán hacer pasar la brisa a nivel del cuerpo dentro de la habitación o estancia, así como en los lados opuestos y lograr una ventilación cruzada (aconsejable, no indispensable).

Los vanos internos deberán cumplir los mismos requisitos que el renglón anterior. Evitar al máximo el deslumbramiento. Regular la entrada de sol, para lograr el confort interno.

Disposición de habitaciones en hilera doble, con dispositivo temporal para movimiento de aire. También se usará la hilera doble con patio compacto.

Protección de la lluvia a través de voladizos y aleros, para defensa de las aberturas, así como de los materiales de que están hechos los rellenos y los acabados.

Uso de parteluces, celosías, cenefas y voladizos para lograr exclusión de luz directa solar.

Deberá permitirse la entrada de aire, para proteger la entrada de lluvia por las aberturas las cuales llevarán en sí sistemas de cerramiento y control. Se colocarán mosquiteros para evitar la intromisión de animales indeseables por las aberturas.

#### Muros:

Según estudio climático, los muros serán pesados en los interiores y exteriores, para lo cual se aconseja un espesor de 0.30 cms. y así lograr el almacenamiento térmico por más de 8 horas mínimo, durante doce meses. Levantado de muros en block de pómez con recubrimiento de blocks de piedra morlon (caneada); en el interior muro de block doble o bien block y piedra.

En sillares y dinteles se podrá usar concreto armado, ladrillo tayuyo o granito lavado.

En exteriores, los muros serán del color natural de la piedra. En interiores, si es block, se rán de color blanco, o color castaño claro; si es piedra, color natural.

En los muros interiores se contemplará el uso de paletas, ventilas o celosías para dejar correr el aire internamente.

Los muros expuestos al oriente y poniente por estar sometidos a fuerte soleamiento; se tratará de darles protección sombreándolos o bien por barreras verdes de arboles de rama alta.

#### Cubiertas:

Aconsejable el uso de cubiertas pesadas que brinden más de ocho horas de transmisión y almacenamiento térmico, para lo cual podría ser seleccionada una cubierta de concreto armado de 0.10 cms. de espesor con aislamiento térmico exterior o bien una cubierta de teja con aislantes de poliuretano plástico. También se podría dar el uso de lámina de asbesto-cemento color rojo, y con una protección interna de cielo falso de fibra de vidrio con material aislante entre ambos. Vigas y tendales de madera pasarán por tratamiento preservante contra la polilla, termitas y otros bichos.

La pendiente a usar en la cubierta será amplia; se cuidarán los traslapes y sellos para evitar goteras y filtraciones durante la época lluviosa. Diseño de bajadas de agua pluvial, así como la recolección y aprovechamiento del agua llovida.

#### Protección solar:

Uso de celosías o parteluces que permitan el paso de luz, pero que controlen la radiación solar y el deslumbramiento que produce la superficie acuosa del lago. Uso de voladizos en tamaños adecuados según datos obtenidos por medio de la carta solar y el transportador de sombras.

#### Tratamiento de la superficie exterior:

Según resultados obtenidos a través de los cuadros de Mahoney, se hace necesario la protección contra el agua llovida y se presenta el problema de su encausamiento; se plantea la solución por medio de búcaros y bajantes que se conectarán a receptáculos a nivel del piso (tipo tzultum maya); en éstos y en el receptáculo de caída se colocará piedra bola o morlon para aminorar la erosión causada por el torrente; además se evita la salpicadura a los muros, su desgaste y deterioro.

#### 11.4 Patrones exteriores de flujo

La altura de la edificación estará determinada por las condicionantes de confort, tratando de no alterar la zona de calma (preferentemente deseables ambas situaciones).

La relación ancho-altura estará íntimamente ligada a la función arquitectónica ante todo, antes que por la modificación o posibles modificaciones a la zona de calma, en igual circunstancia de lo anteriormente expuesto, o sea, buscar un equilibrio en la situación.

Respecto a la posición de la edificación se deberá buscar que esta sea ortogonal a la dirección del viento y con esto aumentar la profundidad de la zona de calma.

La relación de forma más adecuada es:

Para las áreas comunes al público: formas compactas (cuadriláteros, rectángulos y/o triángulos); en las áreas privadas (sector habitaciones) se dispondrán rectangularmente con un corredor en medio de la edificación. La forma ortogonal en su mayor dimensión deberá oponerse a la masa de aire, generando así la zona de calma, con una profundidad igual a la de su lado menor, lugar donde podríamos localizar las piscinas o áreas de juegos, ya que el viento no acarrea problemas para las actividades que se realizan allí.

La pendiente del techo deberá ser de 30° o más de inclinación, logrando ganar altura y profundidad en la zona de calma.

Exigencias de seguridad y durabilidad:

Resistencia al hundimiento por medio de control total del peso propio del inmueble y resistencia a la sobrecarga. Resistencia a la gravedad, al viento, al incendio y al sismo. Estas se cubrirán a través de las normas que rigen para el cálculo preventivo contra los mismos, hasta donde es permisible admitir dentro de los parámetros normales, ya que se desconocen exactamente los verdaderos alcances.

El sismo: cálculo sumamente importante para esta región, por encontrarse la misma dentro de un cordón sísmico. Por lo tanto, la estructura portante no deberá quedar dañada y si se diera el caso, deberá soportar el temblor o terremoto, sin llegar al colapso.

La resistencia al incendio: ésta tomará en cuenta la integridad del usuario (turista), a través del uso de materiales de primera calidad y una adecuada planificación de vías emergentes y escapes. Por medio de materiales, tratar de retardar la propagación del fuego. Las salidas emergentes deberán todo el tiempo estar libres de obstáculos, así como de llamas o humo, dando

tiempos amplios para la evacuación. Tratar a través de medios mecánicos o materiales adecuados sistemes al fuego de detenerlo lo más posible; retardar su expansión más de una hora por los pisos o bien las estructuras; servicios contra fuego a distancia lógica y segura, localización por adecuación espacial, para evitar dilación en la puesta en servicio de los mismos.

Otros tipos de protección:

Protección contra intrusos y/o malhechores.

Protección contra insectos, roedores, animales indeseables o peligrosos.

Protección contra rayos (pararrayos).

Protección contra riesgos de ocupación: seguridad en la circulación interna, evitando estructuras atrevidas o que puedan significar obstáculos a la altura normal de un hombre.

Tomar en cuenta a los minusválidos a la hora del diseño de las instalaciones interiores y exteriores.

La edificación deberá funcionar en toda ocasión o circunstancia, a pesar de averías, carestía, huelga u otras situaciones tales como: falta de agua, luz, transporte, etc.



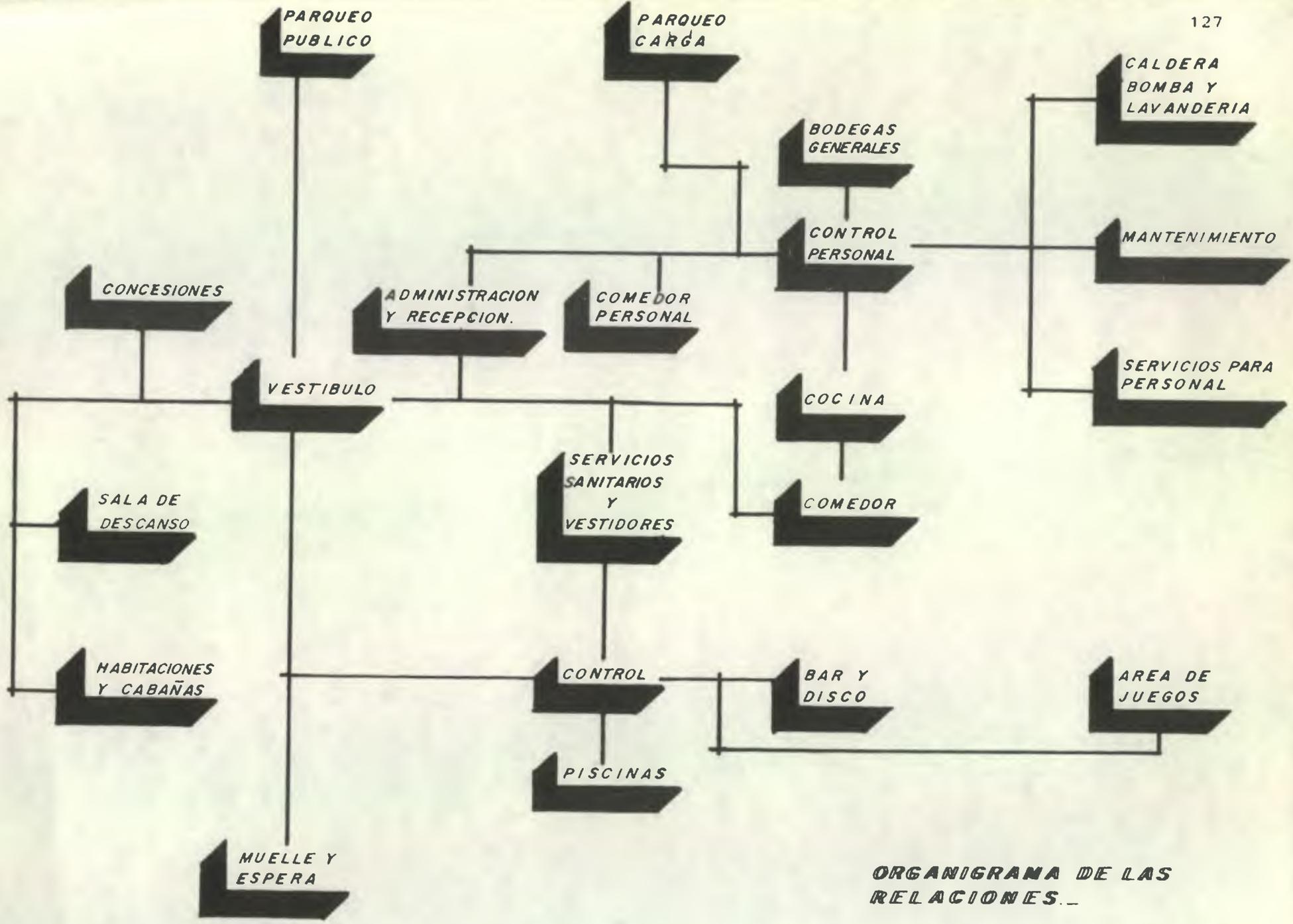
**LOCALIZACION**





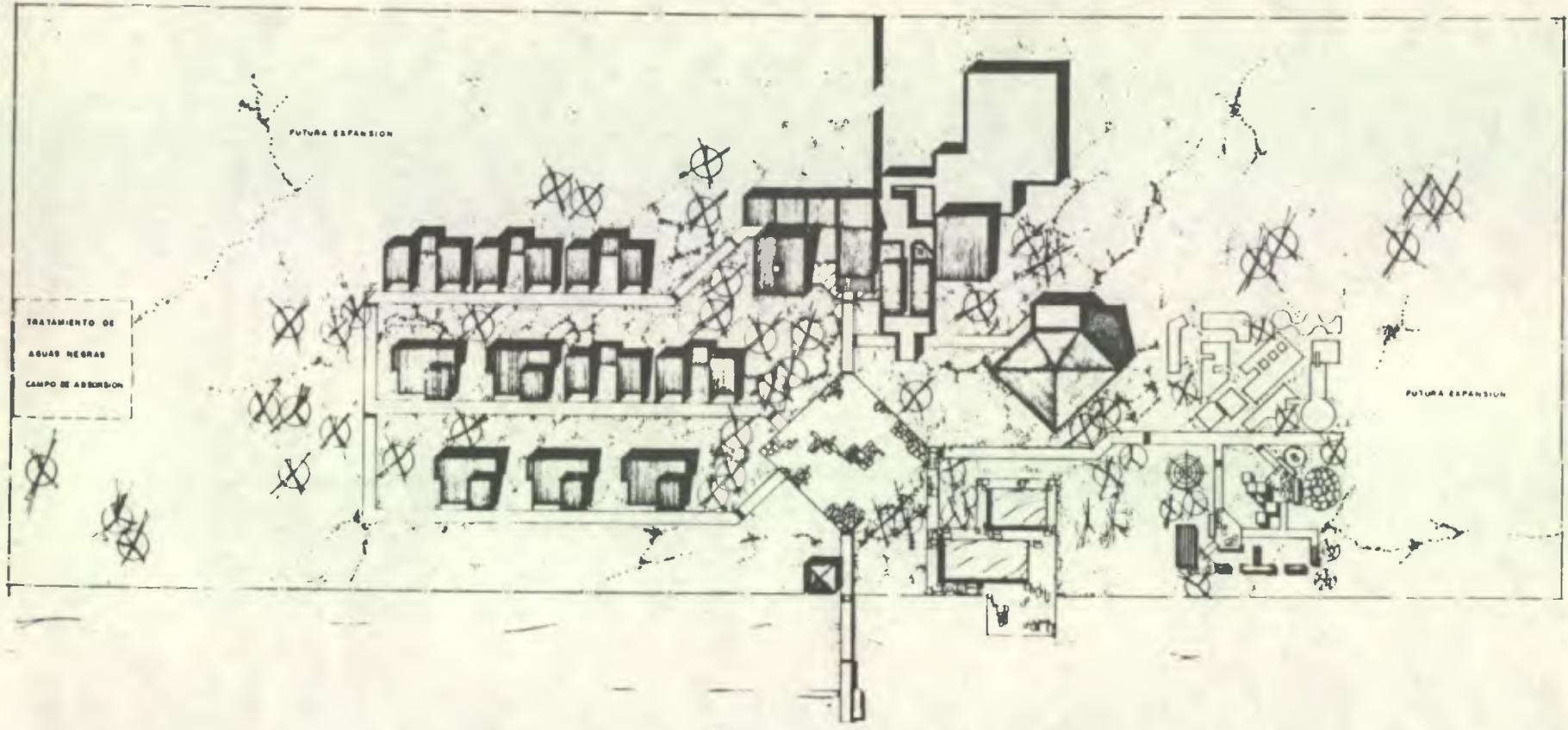






**ORGANIGRAMA DE LAS RELACIONES.**

**PLANTA del CONJUNTO**



TRATAMIENTO DE  
AGUAS NEGRAS  
CAMPO DE ABSORCION

FUTURA EXPANSION

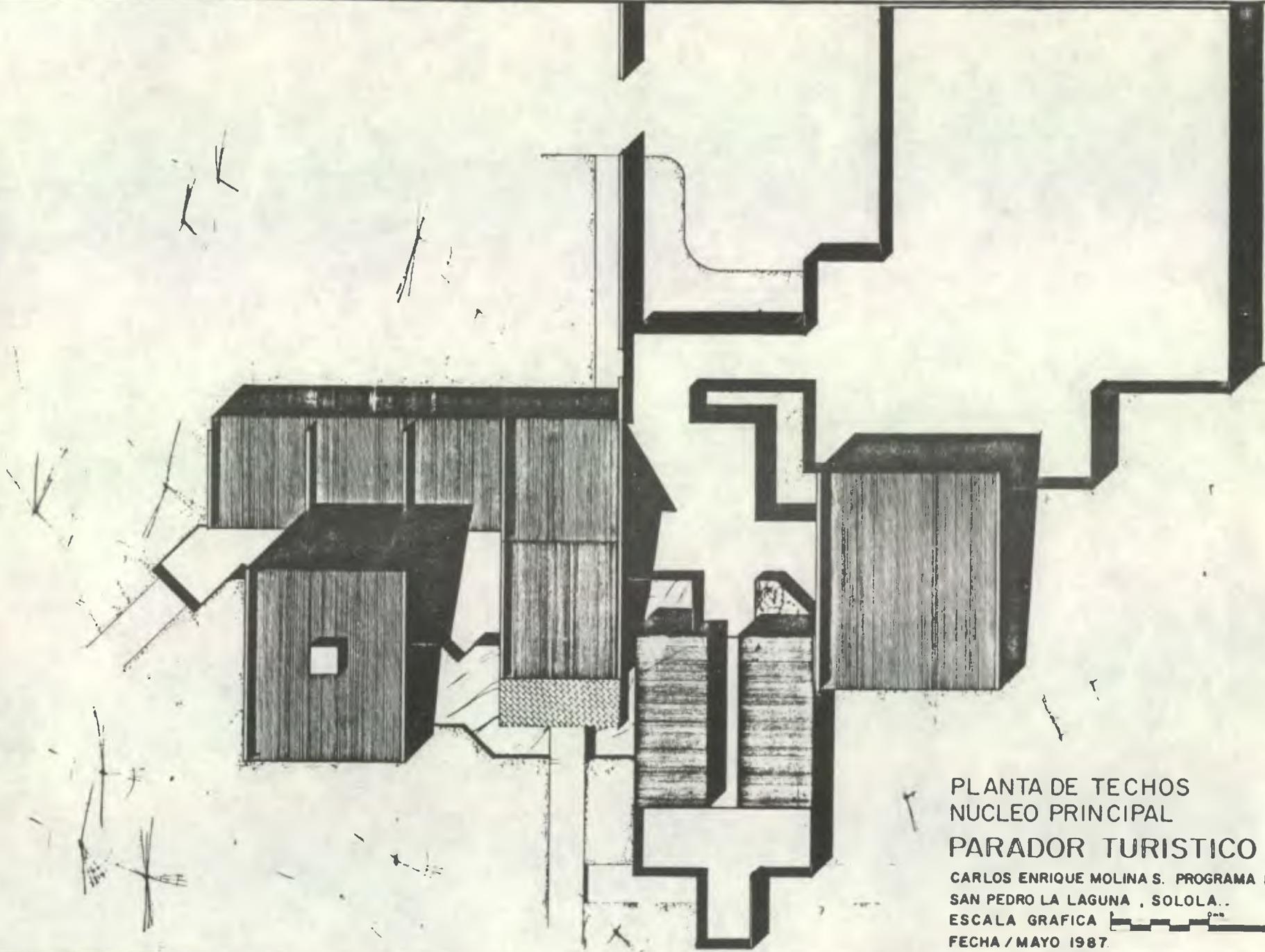
FUTURA EXPANSION

LAGO DE ATITLAN

PLANTA DE CONJUNTO  
COMPLEJO TOTAL  
PARADOR TURISTICO

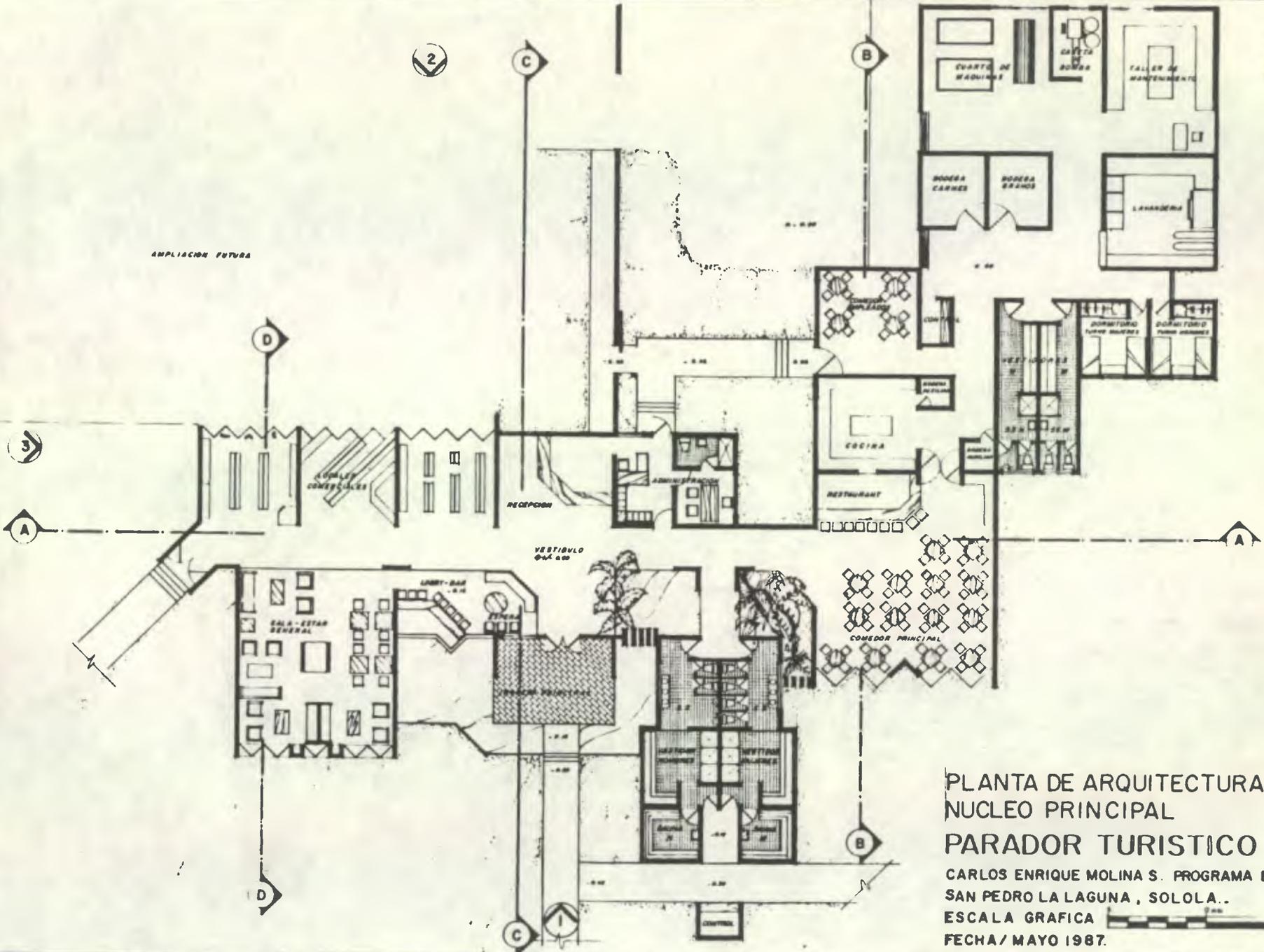
CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81  
SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA.  
ESCALA GRAFICA   
FECHA/MAYO 1987.

**PLANTA del NUCLEO CENTRAL**



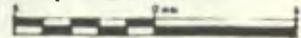
PLANTA DE TECHOS  
NUCLEO PRINCIPAL  
PARADOR TURISTICO

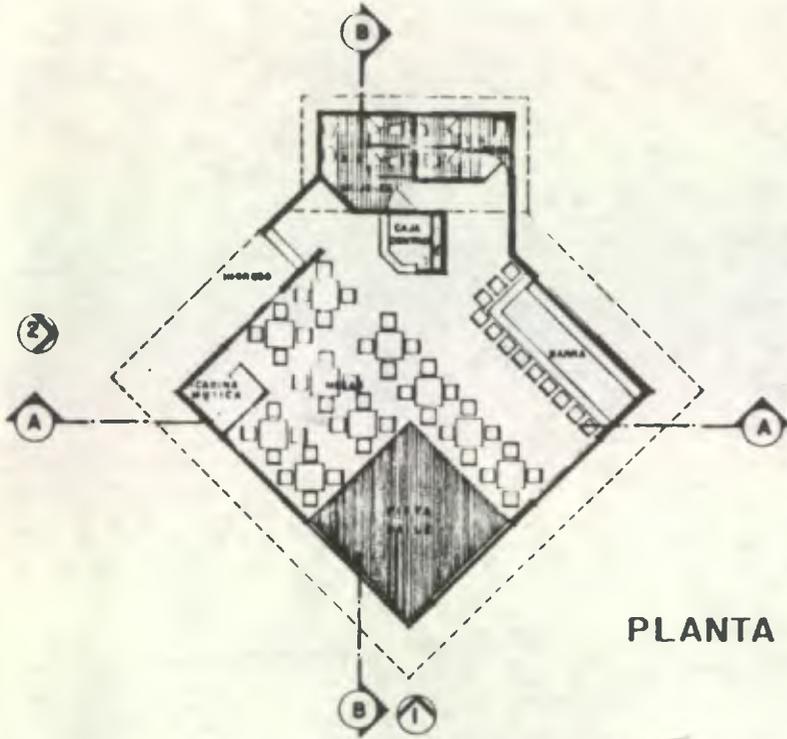
CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81  
SAN PEDRO LA LAGUNA , SOLOLA..  
ESCALA GRAFICA   
FECHA /MAYO 1987.



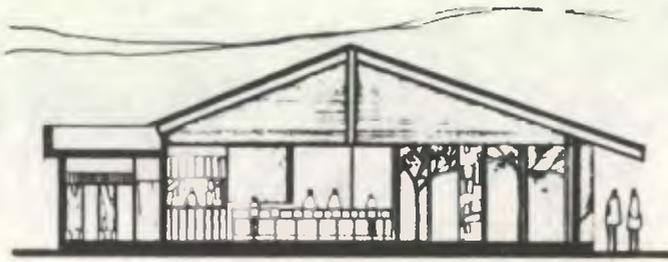
AMPLIACION FUTURA

PLANTA DE ARQUITECTURA  
 NUCLEO PRINCIPAL  
 PARADOR TURISTICO

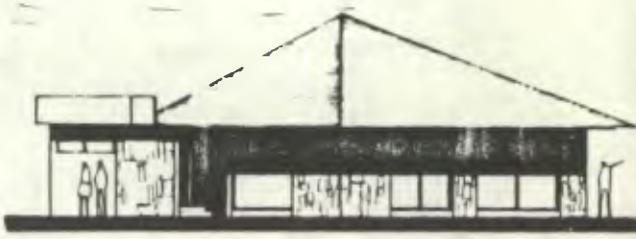
CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81  
 SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA.  
 ESCALA GRAFICA   
 FECHA / MAYO 1987.



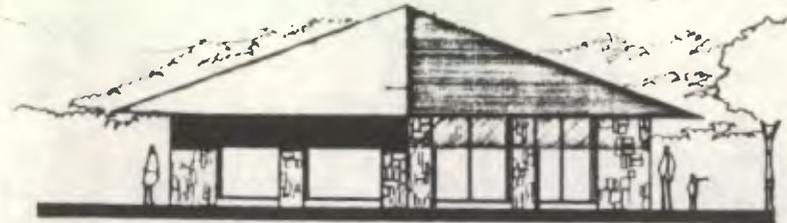
PLANTA



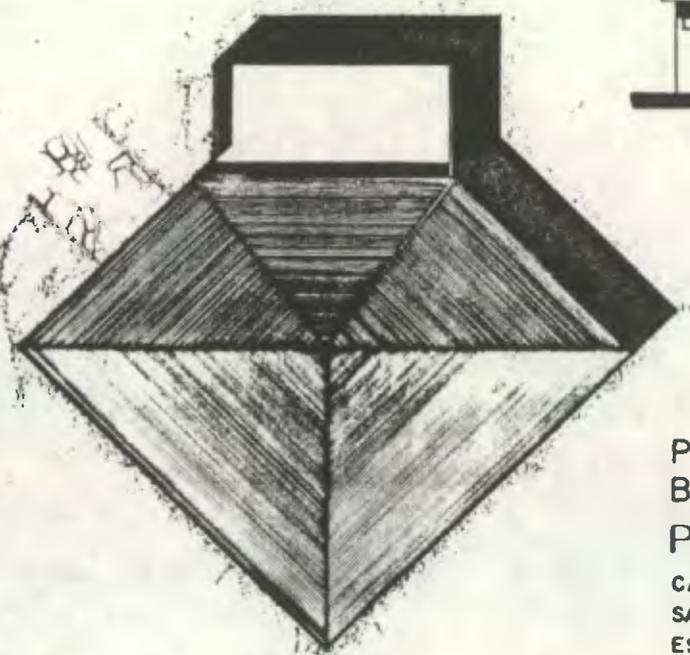
SECCION B-B



ELEVACION 2



ELEVACION I



PLANTA DE TECHOS



SECCION A-A

PLANTAS, SECCIONES Y ELEVACIONES  
BAR Y DISCOTECA

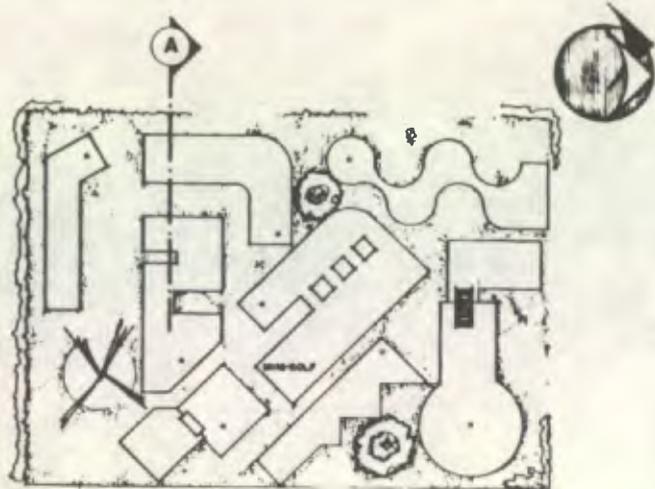
PARADOR TURISTICO

CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81  
SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA...

ESCALA GRAFICA 0m

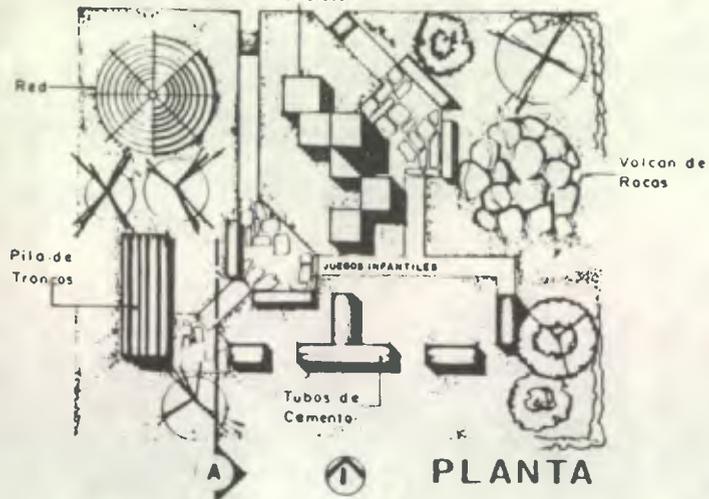
FECHA / MAYO 1987





AREA DE JUEGOS

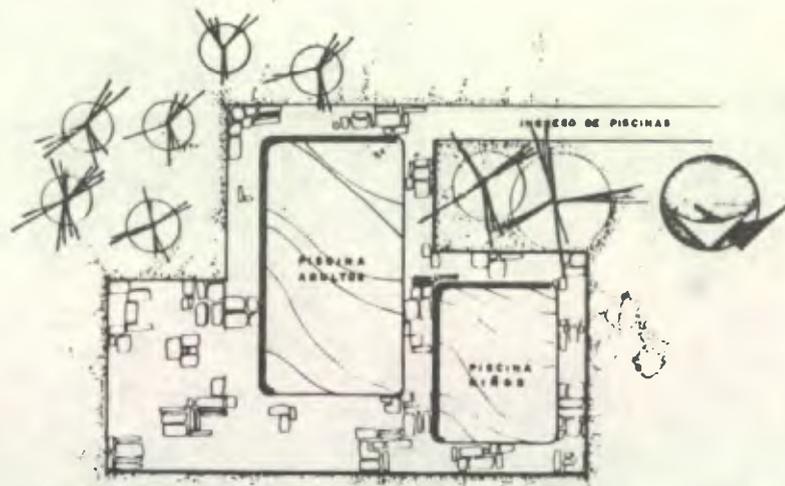
Bloques de Concreto



PLANTA



SECCION A-A



PLANTA PISCINAS



ELEVACION I

PLANTA, SECCION Y ELEVACION  
 AREA JUEGOS Y PISCINAS  
 PARADOR TURISTICO

CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81  
 SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA.

ESCALA GRAFICA 1:1000

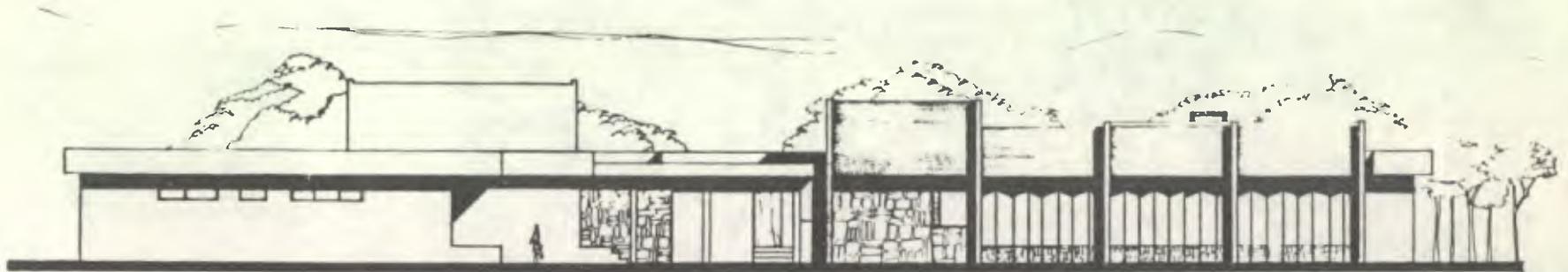
FECHA / MAYO 1987

**NUCLEO CENTRAL**

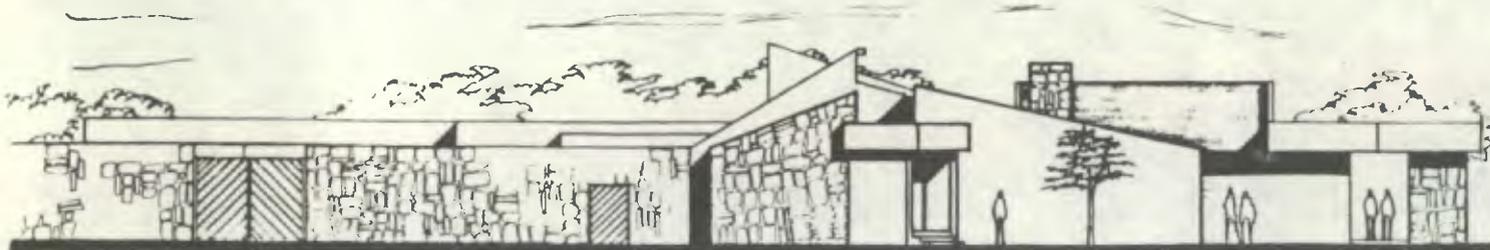
**ELEVACIONES y SECCIONES**



ELEVACION 1



ELEVACION 2



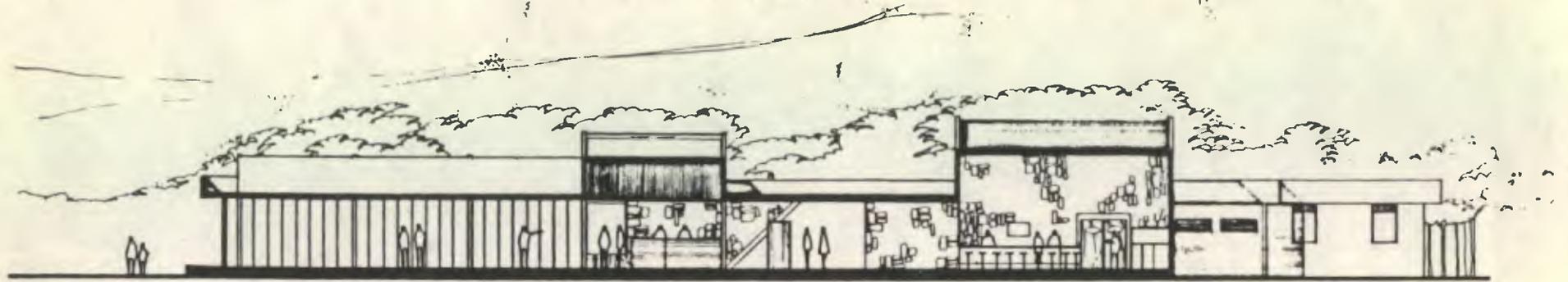
ELEVACION 3

ELEVACIONES  
 NUCLEO PRINCIPAL  
 PARADOR TURISTICO

CARLOS ENRIQUE MOLINA S PROGRAMA EPS 80/81  
 SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA

ESCALA GRAFICA 

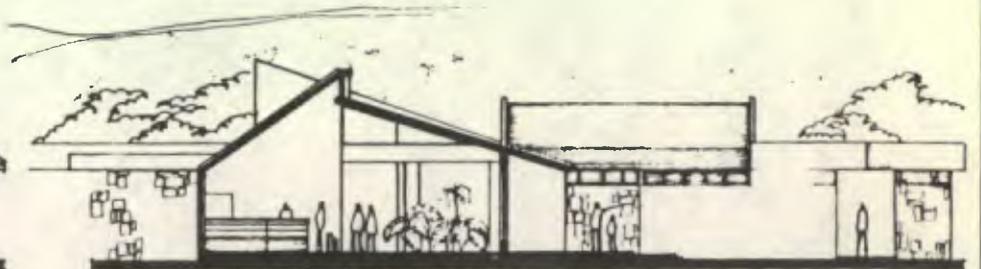
FECHA / MAYO 1987



SECCION A=A



SECCION B=B



SECCION C=C



SECCION D=D

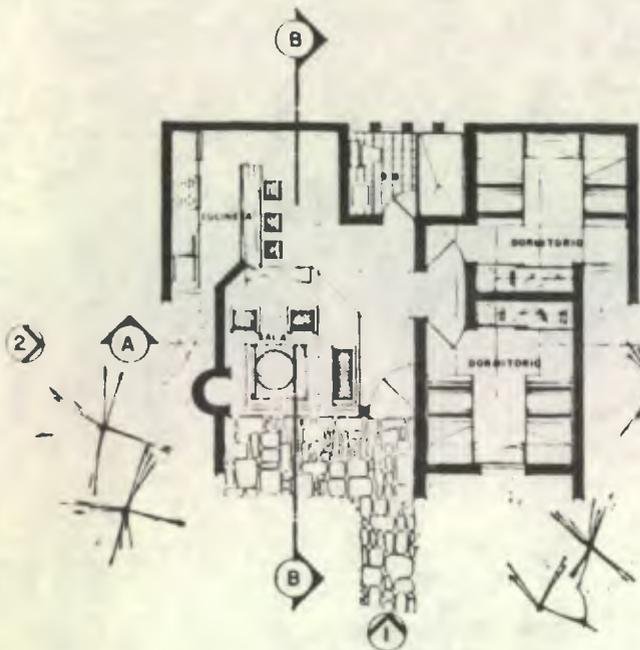
SECCIONES  
 NUCLEO PRINCIPAL  
 PARADOR TURISTICO

CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81.  
 SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA..

ESCALA GRAFICA 

FECHA/ MAYO 1987.



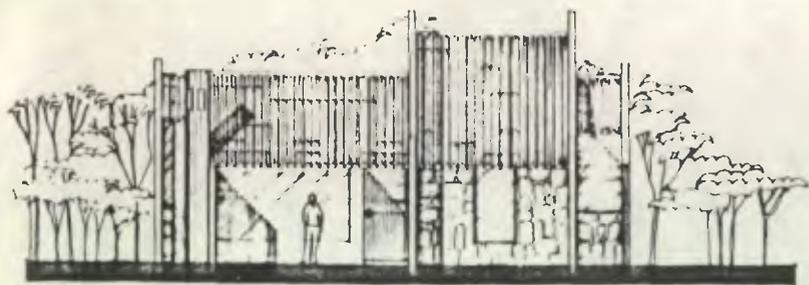


PLANTA

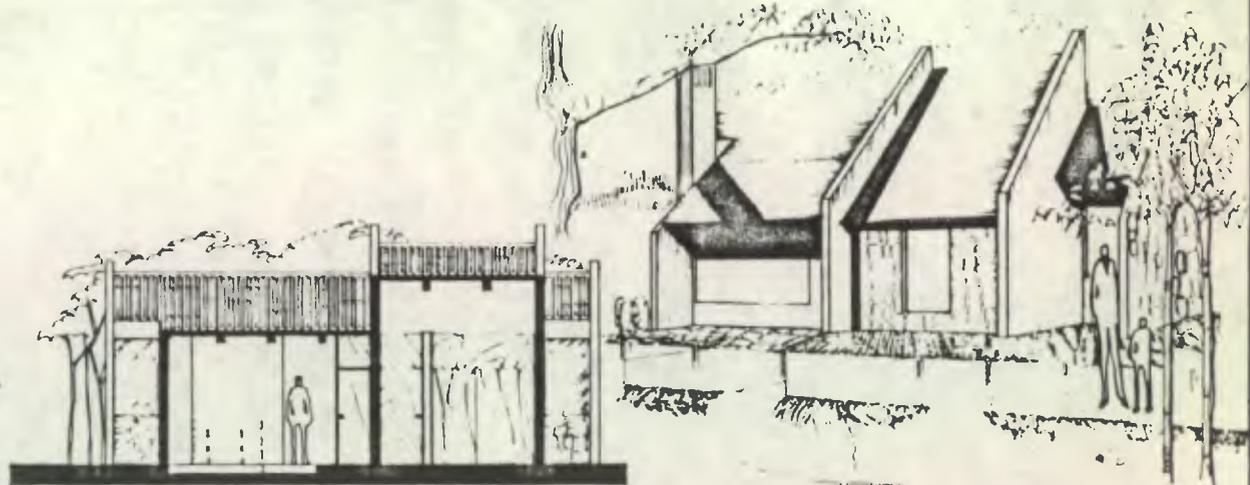


ELEVACION 2

SECCION B B



ELEVACION I



SECCION A A

PLANTA, SECCIONES Y ELEVACIONES  
BUNGALOWS

PARADOR TURISTICO

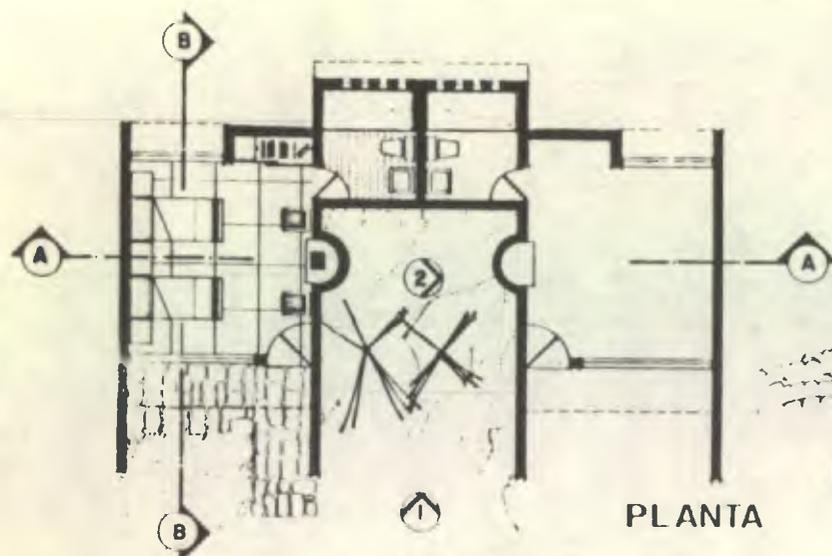
CARLOS ENRIQUE MOLINA S PROGRAMA EPS 80/81

SAN PEDRO LA LAGUNA . SOLOLA

ESCALA GRAFICA

FECHA / MAYO 1987

**HABITACIONES dobles**



PLANTA



SECCION B-B

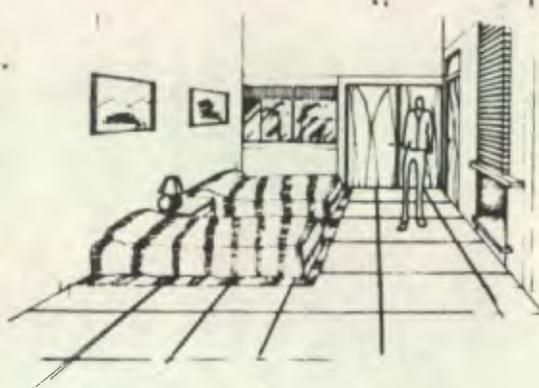
ELEVACION 2



ELEVACION I



SECCION A-A

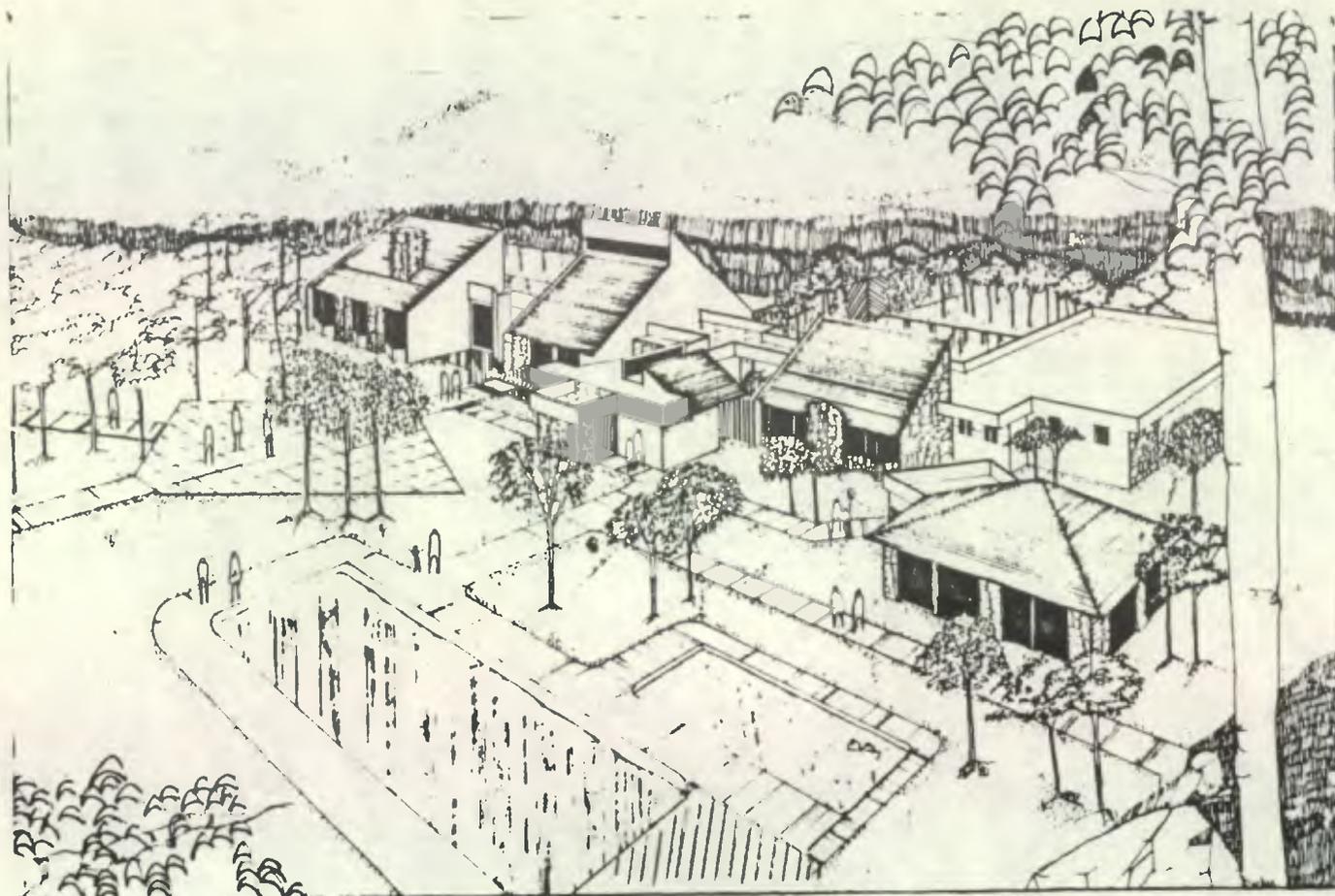


PLANTA, ELEVACIONES Y SECCIONES  
HABITACIONES DOBLES  
PARADOR TURISTICO

CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81  
SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA...  
ESCALA GRAFICA   
FECHA / MAYO 1987

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

**PERSPECTIVA**



PERSPECTIVA  
NUCLEO PRINCIPAL  
PARADOR TURISTICO

CARLOS ENRIQUE MOLINA S. PROGRAMA EPS 80/81  
SAN PEDRO LA LAGUNA , SOLOLA.  
FECHA/MAYO 1987



## MEMORIA DE DISEÑO

El Parador Turístico que se presenta en esta Tesis es la respuesta a todo un proceso científico de investigación, por lo tanto, en este punto se analizará la formación que como espacio representa.

Encontramos pues que: el arribo de los usuarios se realizará en su mayoría por la vía acuática, por lo que se ha dotado al muelle de un área de espera confortable que brinda cobijo a más de 20 personas, con un control y venta de boletos, así como custodia de equipaje; el usuario se encaminará por una calle peatonal que a través de una amplia plaza lo pondrá dentro del complejo turístico.

Al ingresar al amplio vestíbulo, la persona localizará con facilidad el mostrador de recepción así como los ambientes contiguos. Este vestíbulo es bastante confortable y espacioso, con una capacidad para 40 personas, con un área adyacente de sala de descanso y un pequeño bar con capacidad para 40 personas. Cuenta también con un área de sala de belleza, farmacia y tienda de artículos varios que brindarán servicio de apoyo al Parador y en especial al usuario o turista.

Por otra parte, se cuenta con un área de restaurante y comedor con capacidad para más de 40 personas, siendo una parte sumamente importante dentro de este proyecto, ya que se promoverá como la función principal de los servicios a prestar al usuario que solo está de paso y que busca un lugar para distraerse y alimentarse. Este comedor brindará servicio a través de una moderna y amplia cocina, la cual estará abierta para los usuarios del Parador así como al turista exterior que no esté ubicado dentro de las instalaciones pero que requiera de este beneficio; también brindará servicio al comedor de los empleados así como a la disco bar (discoteque).

Dentro de este núcleo central se encuentran las oficinas administrativas, así como también el área de bodegas, áreas de máquinas y taller de mantenimiento, dormitorio de servicio de turno e instalaciones afines; todas localizadas y diseñadas para brindar el mejor servicio y ninguna molestia al usuario por contaminación de ruidos o bien por situaciones o acciones molestas.

Pasamos así del núcleo central del Parador hacia el núcleo de vivienda, el cual nos brinda una agradable imagen de seguridad, confort y adaptabilidad al medio circundante. El núcleo de habitaciones se separa de dos formas: una fase de núcleos de habitaciones con capacidad para 20 personas en plan doble y otro núcleo de cabañas o bungalows para familias de 4 miembros, teniendo una capacidad de 20 personas repartidas en cinco cabañas. Esta área habitacional está ubicada hacia las mejores vistas del lago de Atitlán, para poder apreciar y disfrutar del estupendo paisaje que éste brinda.

Se consideró suficiente espacio para la futura expansión del área de habitaciones, ya que se ha observado en la actualidad una creciente demanda de servicios turísticos, tanto por el turismo nacional como del extranjero.

Por otro lado, nos trasladamos al sector en el cual localizamos las áreas de juego, distracción y esparcimiento, dentro de las cuales se encuentra una disco-bar con capacidad para 20 parejas, además de un área de barra para 12 personas, pista de baile con cabina de música y en la parte del ingreso, área de los servicios sanitarios y caja-guarda ropa. La disco-bar cuenta con una vista agradable de la ensenada en la que se enmarca el proyecto.

Dentro del marco natural del lugar, encontramos situadas las amplias piscinas para adultos y niños, así como los servicios que las complementan y a corta distancia el área de juegos en la que se localizan un mini golf para los adultos y un sector de juegos diversos para los niños.

Como hemos observado a lo largo del trayecto del proyecto, éste se desarrolla de forma compacta para la fácil traslación del usuario dentro del complejo que forma este Parador Turístico, haciéndolo confortable y adecuado para el uso que fue destinado.

El proyecto consta de un sector de servicios que se encuentran agrupados en forma tal que los recursos se aprovechen al máximo y que su infraestructura no sea complicada.

Se contempló también un área para el tratamiento de desechos y aguas residuales, dadas las condiciones y localización del proyecto; éste se realizará por medio de un biodigestor tipo indú y un campo de absorción localizado a buena distancia del área útil o habitable.



V O L U M E N E S     Y     P R E S U P U E S T O     D E     C O N S T R U C C I O N

Se hizo un cálculo de costo aproximado por estar en una fase de anteproyecto y que no se cuenta con planos más detallados. Para el cálculo agregamos un 50% más a la rama del transporte, puesto que la localidad presenta cierta dificultad en su acceso, aunque en la población o sus vecindades hay existencia de los materiales a utilizar. La mano de obra será de la localidad y no hay nada especializado.

Como se dijo en Capítulo anterior, el precio promedio en el área de Sololá para la construcción es de TRES CIENTOS CINCUENTA QUETZALES (Q. 350.00) por área cubierta y de DIEZ QUETZALES (Q. 10.00) por jardinería de área verde u obra exterior.

Area total del terreno seleccionado:	100 X 260 = 28,600 M <sup>2</sup>
Area cubierta:	1,786.24 M <sup>2</sup>
Area exterior (jardinería, caminamientos, área de juegos):	1,868 M <sup>2</sup>
Piscinas:	190 M <sup>2</sup>
Area para tratamiento de desechos y aguas negras:	400 M <sup>2</sup>
Area restante:	24,355.76 M <sup>2</sup> (expansión futura)
Area ocupada:	15% del terreno total

S I N T E S I S

Area cubierta	1,786.24 M <sup>2</sup>	Q. 625,184.00
Obra exterior	1,868.00 M <sup>2</sup>	Q. 18,680.00
Construcción del campo de absorción	400.00 M <sup>2</sup>	Q. 40,000.00
Piscinas	190.00 M <sup>2</sup>	Q. 40,000.00
Equipo		Q. 100,000.00

C O S T O     E S T I M A D O :     Q. 783,864.00

---

F I N A N C I A M I E N T O

Como todo proyecto arquitectónico, éste renglón es de los más importantes, ya que en él se basa la posibilidad de la realización de dicho trabajo.

Revisando la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-, aparece uno de los objetivos que

dice que el INGUAT está capacitado para brindar financiamiento a proyectos de desarrollo hotelero en puntos o sitios naturales aún no explotados, por lo que sugeriría aprovechar este recurso. Otra fuente posible de financiamiento es el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola -BANDESA- (fondo de la pequeña empresa). La mejor propuesta sería la de formar una Sociedad Administradora del proyecto, ya que se puede hacer accionista a la población de San Pedro La Laguna, a través de que su Alcaldía proporcione parte del financiamiento y otra parte un sector privado, los que se integrarían y funcionarían a través de una Sociedad Anónima.

#### C A P A C I D A D   D E L   P A R A D O R   T U R I S T I C O

Para el presente cuadro se tomó en cuenta los últimos períodos de ingreso de turistas a Guatemala.

Considerando que Atitlán es uno de los sitios turísticos llamados tradicionales dentro del paquete que ofrece al turismo exterior, creo conveniente usar los datos del turismo receptivo como fuente para la graficación de la frecuencia de uso de las instalaciones, por lo que esta se da así:

El turismo extranjero:

Para 1,985	251,946 personas
para 1,986	287,460 personas

De este último dato consideraré una franja pesimista de un 30% (86,238 personas al año) que visitarán Panajachel, principal receptor del turismo en la región de Sololá; de ahí tomaré que un 5% (4,312 personas al año) visitarán San Pedro La Laguna y podrán hacer uso del Parador Turístico en cualquiera de sus servicios.

El turismo nacional podrá darse en las siguientes cantidades:

Semanalmente	40 personas
mensuales	200 personas
Semana Santa	2,500 personas

Esto da un total de 2,740 personas. En síntesis, el complejo operaría con un total variable de 7,052 personas al año aproximadamente, ya que se recuerda que fue un parámetro del 5% que es bastante conservador.

Como considero que para dar servicio a esta gran cantidad de personas se necesitaría de un complejo hotelero más amplio, pero a la vez comprendemos que no existe gran capacidad local para la realización de tan intrincados proyectos ni se quiere abusar del entorno de San Pedro La Laguna, se llegó a la conclusión de so-

lo tomar un porcentaje del gran total de los visitantes que podrán hacer uso del servicio de alojamiento dentro del Parador, aunque la inmensa mayoría si lo podrá usar en cuanto al resto de servicios que son de tipo transitorio. Se planificó el Parador Turístico para dos tipos de captación temporal: uno, el grupo familiar que podrá hacer uso de las cabañas con capacidad para cuatro personas y el segundo grupo lo conforman las parejas, para lo cual se creó un grupo mayor que es el de las habitaciones dobles. Para concluir, se puede decir que de la capacidad instalada de habitaciones, el 33% corresponde a cabañas y el 67% a las habitaciones dobles.

Si bien es cierto que este Parador no solventará el problema de la recepción del turista en su totalidad, si servirá para incentivar al inversionista privado y al Gobierno a contruir y planificar en otras poblaciones que no son las tradicionales, trayendo como consecuencia el aprovechamiento de los recursos naturales y de la captación de divisas que genera el turismo extranjero, así como el mejoramiento de la infraestructura de los lugares seleccionados.

Se hace la aclaración que este anteproyecto presentaría la primera fase del Parador Turístico, ya que quedaría en manos de la Sociedad Administradora el generar ampliaciones en las áreas que lo demanden en el futuro.

A continuación, someto a consideración el cálculo de inversión y recuperación de capital en la construcción de este Parador Turístico:

Los costos de habitación se tomaron en base a observaciones del equipamiento turístico establecido en la localidad de Panajachel. El tipo de hotel medio, de segunda clase, con los planes americano y doble, se a sume un ingreso de:

Costo de entrada al hotel:

Plan americano	Q. 12.00 al día (ordinarios)
Plan doble	Q. 18.00 al día (festivos)
Cabañas	Q. 38.00 al día por unidad (ordinarios)
	Q. 45.00 al día por unidad (festivos)

El Parador diseñado consta de diez habitaciones dobles y cinco cabañas para 4 personas cada una, haciendo los siguientes totales:

Cuartos dobles en fin de semana y días festivos:	Q. 180.00 por día
En días ordinarios:	Q. 120.00 por día

Para las cabañas:

fin de semana y días festivos: Q. 225.00  
días ordinarios: Q. 190.00

El año consta de 106 días que son fines de semana y 15 que son días festivos, lo que nos da 121 días en los que el Parador Turístico se ocupará en un 80% y para los 244 días restantes se ocupará en un 40%.

El ingreso bruto por entradas anuales, será así:

días festivos: 121 días X Q. 405.00 = Q. 49,005.00  
días ordinarios: 244 días X Q. 310.00 = Q. 75,640.00

Q. 124,645.00 al año.

Al total anterior debemos agregar lo que se consume en el comedor, bar-disco, bar y uso de las piscinas, así como los servicios diversos utilizados por personas no registradas en el Parador, que se calcula, según muestra, de Q. 25.00 diarios, así como por personas registradas en el Parador, que será de Q. 20.00 diarios por servicios tales como comedor, bar, bar-disco, etc. Se hace ver que se utilizarán los mismos porcentajes de ocupación.

Los totales serán:

Para días festivos: 20 personas a Q. 25.00 día X 121 días = Q. 60,500.00  
40 personas a Q. 20.00 día X 121 días = Q. 96,800.00

Para días ordinarios: 5 personas a Q. 25.00 día X 244 días = Q. 30,500.00  
10 personas a Q. 20.00 día X 244 días = Q. 48,800.00

Esto da un total de Q. 236,600.00 al año. A esto agregaremos el alquiler de los tres locales comerciales con un valor de Q. 100.00 cada uno, lo que nos da Q. 3,600.00 al año. Así pues, tenemos que el ingreso total bruto es de Q. 364,845.00.

Se calcularon los egresos, asumiendo un 60% de los ingresos, para pago de impuestos (INGUAT 10% y 7% del Im puesto al valor agregado (IVA), etc.), así como salarios del personal administrativo, de servicio y el mantenimiento, que nos da un egreso total de Q. 218,907.00.

El costo aproximado de la construcción de los edificios, así como obras exteriores y demás, será alrededor de Q. 783,864.00, por lo que con el 40% restante de las entradas netas (Q. 145,938.00) podrá amortizarse la deuda en un período de cinco años, haciéndose esta inversión rentable y altamente considerable para su construcción.

**CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

La localización física del proyecto está claramente identificada con la topografía, la estructura de suelo y sub-suelo, vegetación y clima que se presentan como condiciones determinantes. Las condiciones naturales se presentarán como factores independientes, que se representan como envolvente del objeto arquitectónico y que servirán de control para que la edificación cumpla con los requisitos mínimos de adecuación, seguridad, confort, durabilidad, etc. Por lo tanto, los factores naturales hacen la diferencia fundamental de este proyecto, ya que se encuentran dentro de un medio natural que no deberá alterarse, tratando de preservar el ecosistema actual.

La edificación de este objeto arquitectónico es un aporte para la solución al problema de la recepción del turista y su posterior acomodo dentro de este polo que se mantiene abandonado, a pesar de que con los años, el Lago de Atitlán se ha convertido en el refugio de miles de turistas tanto nacionales como extranjeros.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad y acordes al ambiente natural del lugar, evitando el uso de materiales extranjeros en lo posible.

Se requiere que el proyecto sea factible, a través de una solución adaptable al método científico seleccionado y a la capacidad económica de inversión de la localidad escogida.

Los factores histórico-social constituyen parte fundamental del diseño arquitectónico propiamente, así como del manejo de los factores naturales; mientras que los factores tecnológicos representados por los materiales nos llevan a la configuración espacial y están normados por su capacidad estructural.

El Parador Turístico de San Pedro La Laguna, está inscrito dentro del esquema tradicional del movimiento turístico de Centro América, pero presenta diferencias cuantitativas para el turista extranjero que encuentra en el lugar el refugio a la tecnología existente en sus países. Podríamos catalogarlo como un retorno del hombre a la naturaleza.

Se hace ver también que la construcción del Parador Turístico traerá progreso a la población de San Pedro, aumento en la demanda de mano de obra, pero no será una fórmula mágica para acabar con el desempleo o con la falta de infraestructura tan necesaria para el progreso de la localidad.

La edificación de este Parador Turístico en San Pedro La Laguna hará que no sólo este pueblo sino los alrededores se superen económica y socialmente.

- El dar una superación económica a la región traerá consigo una disminución en el deterioro ecológico de la misma.
- Esta edificación podrá servir de parámetro futuro en cuanto a la creación de un reglamento de construcción para la región del Lago de Atitlán.

- Por medio de este tipo de edificaciones, también se trataría de incentivar al Gobierno de la República para que invierta en infraestructura necesaria para el desarrollo de regiones hasta ahora olvidadas.

B I B L I O G R A F I AINSTITUCIONES CONSULTADAS:

- 1) Biblioteca del Banco de Guatemala
- 2) Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- 3) Biblioteca de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- 4) Biblioteca de la Universidad Rafael Landívar
- 5) Dirección General de Estadística, Centro Nacional de Información
- 6) Dirección General de Obras Públicas (D.G.O.P.)
- 7) Dirección General de Recursos Renovables (DIRENARE)
- 8) Instituto Guatemalteco de Turismo (I N G U A T)
- 9) Instituto Nacional de Fomento Municipal (I N F O M)
- 10) Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH)
- 11) Instituto Geográfico Nacional (I G N)
- 12) Instituto Nacional Forestal (I N A F O R)
- 13) Instituto Indigenista
- 14) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- 15) Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica

B I B L I O G R A F I A      E S P E C I F I C A

- 1) Aguirre P., Los pueblos del Lago de Atitlán, Seminario de Integración Económica, Volumen 23, TAX SOL, Editorial Tipografía Nacional, Guatemala, 1968
- 2) Autores Varios. El turismo en Guatemala en 1985. Departamento de Turismo, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 1985
- 3) Arquitectura y urbanismo del turismo en masas; Atelier 3, Editorial Gustavo Guilli, Barcelona España, 1980
- 4) Broadbent Geoffrey, "La Metodología del entorno ambiental", Editorial Porstmouth, 1984
- 5) Bases para una política de desarrollo regional y urbano, 1975-1979, Secretaría de Planificación Económica, 1980
- 6) Boletín Estadístico Anual, Instituto Guatemalteco de Turismo, Sección de Registro y Estadística del Departamento de fomento y desarrollo del INGUAT, Guatemala, 1986
- 7) Castañeda, Roberto, Tesis de Grado "Algunas consideraciones sobre problemas complejos de diseño arquitectónico; Presentación de un método práctico y aplicación en un proyecto hospitalario." Facultad de Arquitectura, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala, 1981
- 8) Flores, Mario E., Tesis de Grado "Hotel en Atitlán", Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala,
- 9) García, Victoria Eugenia y José Francisco García, Tesis de Grado, "Recursos turísticos del Lago de Atitlán, Bases para su desarrollo físico ambiental; su aplicación: San Antonio Palopó". Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1981
- 10) Gutiérrez Q., Gustavo Guillermo, Tesis de Grado "Centro turístico popular en Monterrico", Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1979
- 11) Instructivo para el manejo y recaudación de impuestos pro-turismo, Instituto Guatemalteco de Turismo
- 12) Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo (I N G U A T), Edición Turismo 1970
- 13) López Marroquín, Rolando, Tesis de Grado "El clima y su influencia en el diseño de edificios escolares en el área rural, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1984
- 14) Martínez, Severo, "La Patria del criollo", editorial Siglo XXI, Argentina-México, España, 1972
- 15) Matheu Galluser, Sidney C., Tesis de Grado "Plan regional de desarrollo turístico de Sololá", Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1970
- 16) Mayr Otto y Fritz Hierl, Construcción de Hoteles, Manual de Construcción de Hoteles, Editorial Continental, México-España, 1967
- 17) Molina, Carlos R., Tesis de Grado "Aprovechamiento de los recursos turísticos de Baja Verapaz", Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1981
- 18) Morales Urrutia, Mateo, División Política y Administrativa de la República de Guatemala, Datos históricos y Legislación, TOMO I, Editorial IBERIA, Guatemala, 1964

- 19) Neufert, Ernest, El arte de proyectar en Arquitectura, Editorial Gustavo Gilli, España, 13a. Edición, 1986
- 20) Ortíz, Rolando Eliseo, Técnicas de Investigación Científica, Editorial Universitaria, Guatemala 1979
- 21) Palacios Jiménez, Carlos E., Tesis de Grado "Centro de Turismo en Puerto Barrios", Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1972
- 22) Rtchel, Lyell H. y otros. Estudio Regional del desarrollo del turismo en Centro América, Capítulo IV BCIE, Tegucigalpa, Honduras, Departamento de Inversiones, Banco de Guatemala, 1966
- 23) Suplemento Turismo, Diario Prensa Libre, Año II, N<sup>o</sup> 11, del 22 de febrero de 1987. Editado por Prensa Libre, INGUAT 1987.
- 24) Zea Sandoval, Miguel A. y David Morales Escalante, Tesis de Grado "Planificación de los Centros de Intercambio en Chimaltenango y San Andrés Itzapa", Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1981.

*Carlos Molina*

---

CARLOS ENRIQUE MOLINA SAGASTUME.  
Sustentante

APROBADO

*Carlos Palacios*

---

ARQ. CARLOS E. PALACIOS J.  
ASESOR

IMPRIMASE

*Eduardo Aguirre C.*

---

ARQ. EDUARDO AGUIRRE C.  
DECANO