

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**CENTRO RECREATIVO
ECOTURÍSTICO
“LAGUNA EL PARINAQUE”
CASERÍO EL PARINAQUE, ALDEA
MIRAFLORES,
MUNICIPIO DE JALAPA, JALAPA.**

TESIS

PRESENTADA POR

JUAN CARLOS REYES GARCÍA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE

ARQUITECTO



**Facultad de
Arquitectura**

Guatemala, agosto de 2013.



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I: Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II: Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal III: Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV: Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez
Vocal V: Br. José Antonio Valdés Mazariegos
Secretario: Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario: Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador: Arq. Carmen Aida Antillón Aragón de Gálvez
Examinador: Arq. Víctor Díaz Urrejola
Examinador: Arq. Alfonso Leonardo Arzú

**Arq. Carmen Aida Antillón Aragón de Gálvez
ASESOR DE TESIS**

**SUSTENTANTE:
Juan Carlos Reyes García**



DEDICATORIA

A DIOS: Arquitecto del Universo, por todas las bendiciones obtenidas a lo largo de mi vida, por hacerme sentir siempre su presencia en los momentos difíciles, por ser siempre la luz en mi camino y permitirme llegar a este logro de mi vida.

A MIS PADRES: Magaly García Figueroa y Carlos Reyes Dubón, por su amor, sacrificios, ejemplos y alegrías, siempre los llevo dentro de mi corazón y les doy gracias por su apoyo incondicional y paciencia, en especial a Ricardo Jiménez que ha sido como un padre para mí.

A MIS HERMANOS: Rodolfo, Jazmín, Jeinnifer, Gerson y Michelle por formar parte de mi vida, por su apoyo incondicional y paciencia, por demostrarme siempre su gran amor y estar siempre a mi lado y que este triunfo sea un aporte en la realización de sus éxitos futuros.

A MI ABUELA: Alcira Figueroa, por sus sabios consejos y bendiciones.

A MIS SOBRINOS: Luis Diego, Joseline, Elián André y Rodolfo por el cariño que me tienen y que este triunfo sea un aporte en la realización de sus éxitos futuros.

A MIS AMIGOS DEL ALMA: Gabriela Alejandra Gómez España y Alfredo Medina Briones y toda su familia que siempre han sido mi familia, gracias por el apoyo incondicional, han sido una gran bendición en mi vida desde el día que Dios los puso en mi camino, gracias.

AGRADECIMIENTOS:

A MIS AMIGOS: que han sido siempre parte importante de mi vida, gracias por su gran apoyo, cariño y comprensión, especialmente, Guillermo Arturo, Zully Michelle, Ana Patricia y a todos los que de una u otra manera merecen mi agradecimiento en este momento.

A LAS FAMILIAS: Gómez España, Recinos Rodas, Barahona Barrios y Medina Morales por hacerme sentir siempre parte de sus familias y por su apoyo incondicional siempre.

A LOS ARQUITECTOS: Aida de Gálvez, Víctor Díaz y Alfonso Leonardo (Q.E.P.D), siempre han sido una bendición en mi carrera, gracias por todo su apoyo.

**A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**



INTRODUCCIÓN

El siguiente documento muestra la propuesta de graduación por EPS del estudiante Juan Carlos Reyes García de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quien realizó su práctica en el período comprendido del 16 de febrero de 2009, al 28 de agosto de 2009, en la región Suroriente, específicamente en el Municipio de Jalapa, Departamento de Jalapa.

Durante el período de práctica, se tuvo la oportunidad de conocer de cerca la realidad que viven los habitantes de esta región, en la cual el COCODE de la aldea Miraflores, comunidad Ladinos Pardos del Municipio de Jalapa, se presentó a la Oficina Municipal de Planificación OMP, a solicitar apoyo para desarrollar una propuesta de un Centro Recreativo Ecoturístico.

Por lo tanto, el presente trabajo se enfoca en el proyecto "Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque", el cual a través de la Oficina Municipal de Planificación OMP, por medio el Epesista IRG-2009, se propone hacer el estudio para desarrollar e integrar el tema Recreación-Ecoturístico de bajo impacto, para convivir con los espacios sociales y naturaleza y así, no dañar los agentes bióticos ni abióticos.

El proyecto contempla el desarrollo del eje temático a nivel de Diseño Arquitectónico, como "Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque", este proyecto cuenta con la aprobación de las actuales autoridades locales y se espera que la respuesta brinde beneficios al desarrollo y manejo de los recursos naturales.



ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

	Página
1. Antecedentes	02
2. Justificación	03
3. Objetivo General	04
4. Objetivos Específicos	04
5. Problema	05-08
6. Delimitación del Tema	09-11
7. Delimitación Geográfica	12
8. Delimitación del Estudio	12
9. Delimitación Teórico-Arquitectónico	12
10. Delimitación Poblacional	12
11. Delimitación Espacial	13
12. Delimitación Temporal	14
13. Delimitación Temporal de la Propuesta	14
14. Delimitación Académica	14

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

1. Contexto	
1.1. Nivel Nacional	16
1.2. Nivel Regional	17
1.3. Departamento de Jalapa	18
1.4. Municipio de Jalapa	19-20
1.5. Vías de Comunicación	21
1.6. Clima	22
1.7. Topografía	23
1.8. Orografía	23
1.9. Recursos Naturales	24
1.10. Tipo de Suelo	24
1.11. Reseña Histórica	24-26
2. Grupo Objetivo	26
2.1. Idioma	27
2.2. Aspectos Demográficos	27
2.3. Población total del municipio de Jalapa	27-29
2.4. Grupo y Población Étnica	30-33
2.5. Densidad de Población	33
2.6. Aspectos de Salud	34



CAPÍTULO III **MARCO TEÓRICO**

1. Recreación	36
1.1. Recreación Activa	36
1.2. Recreación Pasiva	36
1.3. Actividades Recreativas según su naturaleza	36
1.4. Actividades al aire libre	36
2. Parques	37-38
3. Turismo	38-39
4. Tipos de Turismo	39-40
5. Perfil del Turista	40-41
6. Ecoturismo	41
7. Enfoque del Turismo	41
8. Clases de Turismo	41-45
9. Parque Ecoturístico	45
10. Importancia de las Áreas Protegidas	46
11. Áreas Protegidas del Departamento	46
12. Ecocampamento	47
13. Conceptos Generales	47-49
14. Tipos de Turistas	49-50
15. El Bambú	51-53
16. Capacidad Productiva del bambú	53
17. Propiedades físico mecánicas y de trabajabilidad de su madera	54-55
18. Utilización del bambú	55-57
19. Principales productos derivados del bambú	57-59
20. Procesamiento Industrial del bambú, fase Agrícola	59-61
21. Procesamiento Industrial del bambú, fase Industrial	61-63
22. Maquinarias y herramientas	64
23. Técnica de cortado de bambú	64-65
24. Técnica de tratado o preservación del bambú	66-67
25. Maquinaria y Herramienta	68-69
26. Producción de estructura y paneles	69-71
27. Procedimiento Constructivo	72-80
28. Acabado de las Paredes	81-86
29. Otras actividades Complementarias	86-88
30. Qué es una letrina abonera seca (L.A.S)	89-95
31. Sistema casero de tratamiento de aguas jabonosas	96-102

CAPÍTULO IV **MARCO LEGAL**

1. Marco Legal	104
1.1. Legislación para el turismo en categoría de Ecoturismo	104
1.2. A nivel Internacional	104



1.3. A nivel Nacional	104
1.3.1. Constitución Política de la República de Guatemala	104
1.3.2. Ley de áreas Protegidas y su Reglamento	105
1.3.3. Ley Orgánica del INGUAT	106
1.3.4. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	106-109
1.3.5. Ley Forestal	109-112

CAPÍTULO V **AGENTES Y USUARIOS**

1. Agentes	114
2. Usuarios	114
3. Perfil del Ecoturista	114
4. Capacidad de Carga	115
4.1. Sendero Pedestre	116
4.2. Sendero Ecuestre	116
4.3. Campamentos	117
4.4. Sendero de Bicicleta	117
5. Capacidad de carga real	118
5.1. Precipitación	118
5.2. Brillo Solar	118
5.3. Neblina	119
5.4. Sendero Pedestre	119
5.5. Sendero de Aventura	120
5.6. Sendero Ecuestre	120
5.7. Sendero de Bicicleta de Montaña	121
6. Conclusiones	121
7. Recomendaciones	122

CAPÍTULO VI **ANÁLISIS DEL SITIO EN ESTUDIO**

1. Análisis del Sitio en Estudio	124
1.1. Introducción	124
2. Características Geográficas	124
2.1. Localización	124
2.2. Área del Terreno	124
3. Localización y área del terreno en donde se realiza la propuesta	125
4. Topografía	126
5. Atractivos Naturales	127
6. Flora y Fauna existente	128
7. Factores Climáticos del terreno	129
8. Análisis Fotográfico del terreno	130



CAPÍTULO VII **REQUERIMIENTOS Y PREMISAS DE DISEÑO**

1. Requerimientos y premisas de diseño	132
2. Premisas Ecológico-Ambientales	133
3. Premisas Morfológicas	134
4. Premisas Constructivas	135
5. Premisas Tecnológicas	136
6. Vegetación a usar dentro del Proyecto	137

CAPÍTULO VIII **PREFIGURACIÓN DE LA PROPUESTA**

1. Prefiguración de la Propuesta	139
2. Área de Administración	139
3. Área de Interpretación	140
4. Áreas de Campamento y Ecoalbergue	141
5. Programa de Necesidades	142-143
6. Matrices y Diagramas	144
7. Relación área Interpretativa	145
8. Relación área de Campamento y Ecoalbergue	146
9. Matriz de Diagnóstico	147-148

CAPÍTULO IX **FILOSOFÍA DEL PROYECTO**

1. Filosofía del Proyecto	150
2. Sistema Abierto	151
3. Coherencia Formal	151
4. Composición	152-153

CAPÍTULO X **PROPUESTA DEL PROYECTO**

1. Planta de conjunto	155
2. Planta de Estacionamiento	156
3. Garita de Ingreso	157-159
4. Recepción	160-162
5. Administración	163-165
6. Atención al Visitante	166-168
7. Cabaña Típica	169-171
8. Módulo de Servicios Sanitarios	172-174
9. Planta de Duchas	175-177
10. Módulo Bicicleta de Montaña	178-180
11. Módulo y alquiler de Equipo Ecuestre	181-183
12. Área de descanso	184-186



13. Área de Picnic	187-189
14. Mirador	190-192
15. Detalles de letrina Abonera Seca	193
16. Detalles Sistema casero tratamiento de aguas jabonosas	194
17. Detalles Constructivos en bambú	195-201

CAPÍTULO XI **PRESUPUESTO**

1. Presupuesto Estimativo	203-214
2. Integración de Costos	215
3. Cronograma Ejecución/Inversión	216

CAPÍTULO XII **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. Conclusiones	218
2. Recomendaciones	219

CAPÍTULO XIII **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. Bibliografía	221-222
-----------------	---------



Centro Recreativo Ecoturístico, "Laguna El Parinaque"
Juan Carlos Reyes García.

MARCO CONCEPTUAL

CAPÍTULO I

- 1. Antecedentes**
- 2. Justificación**
- 3. Objetivo General**
- 4. Objetivos Específicos**
- 5. Problema**
- 6. Delimitación del tema**
- 7. Delimitación Geográfica**
- 8. Delimitación Del Estudio**
- 9. Delimitación Teórico-Arquitectónico**
- 10. Delimitación Poblacional**
- 11. Delimitación Espacial**
- 12. Delimitación Temporal**
- 13. Delimitación Temporal de la Propuesta**
- 14. Delimitación Académica**



1. ANTECEDENTES

El Departamento de Jalapa, es uno de las zonas del país ricas en flora y fauna, muchos atractivos naturales, dentro de los cuales podemos destacar La laguna del Hoyo, pequeño pero muy profunda, se halla en las faldas del volcán Tashual, al Sur del departamento, Montaña de la Soledad, con frecuencia se le llama también Cerro Miramundo, su cima es atravesada por el camino asfaltado que comunica a Mataquescuintla, el balneario Los Chorros, es un balneario muy visitado, en particular por sus habitantes de San Pedro Pinula, con su fresca y abundante agua, que descienden con cierta suavidad de la quebrada que le cede el nombre, Balneario de Agua Tibia, está cerca del balneario Los Chorros, ubicado al Oriente de San Pedro Pinula y se le denomina así, por la naturaleza de sus aguas termales medicinales, la Laguneta Los Achiotes, este es un cuerpo de agua muy pequeño y es el único que pertenece al municipio de Jalapa como centro turístico, el Volcán Jumay, por su altitud, el Jumay ocupa el primer lugar entre los volcanes de Jalapa, además tiene sobre los restantes una ventaja turística, es el más cercano a la cabecera departamental, lo cual le proporciona un alto grado de accesibilidad a la población.

Dentro del tema Ecoturístico destacan el Parque Ecoturístico Pino Dulce, ubicado en Mataquescuintla Jalapa, con atractivos senderos en ambiente natural, puentes colgantes, ríos con cascadas, canchas deportivas, paseos a caballo, ranchos con churrasqueras, se encuentra a 2,600 metros de altura sobre el nivel de mar, por lo que el clima es de fresco a frío, y el Parque Ecoturístico Cascadas de Tatasirire en Jalapa, un lugar en donde se pueden realizar caminatas por senderos, el clima es fresco, el atractivo es que se pueden observar 5 cascadas seguidas, un lugar para descansar y realizar recorridos al aire libre, estos son los principales centros turísticos de Jalapa.

Referente al tema en Ecoturismo en Jalapa, para la Laguna El Parinque, Aldea Miraflores, Comunidad de Ladinos Pardos del Municipio de Jalapa, no hay ningún estudio y no se tiene registro de algún estudio, y da oportunidad al sustentante de realizar el proyecto en el lugar.



2. JUSTIFICACIÓN

Económica: El COCODE de la Aldea Miraflores de Jalapa se verá beneficiado a través de la realización de este proyecto, ya que se estará dejando el estudio como un aporte social para la población de Jalapa. Se estará beneficiando a la comunidad y población de forma directa e indirecta, ya que los principales beneficiarios de este proyecto serán los usuarios de las instalaciones, la comunidad residente, el casco urbano y los pobladores de las aldeas cercanas. También no se estarán cobrando los honorarios por los servicios prestados, por lo que se estará ahorrando el servicio prestado de índole profesional.

Social: El municipio de Jalapa, departamento de Jalapa, como parte de una sociedad comunitaria está en constante crecimiento, por lo tanto es necesario que exista un espacio en donde se puedan realizar actividades recreacionales ecoturísticas que permita a las actuales y futuras generaciones gozar de sus propios ecosistemas naturales.

Cultural/Educativo: La población necesita de espacios adecuados para la realización de actividades recreacionales ecoturísticas que permita a toda la población local y extranjeros gozar de sus propios ecosistemas naturales, culturales y al mismo tiempo enseñarles a valorar su identidad como región, la cual con la riqueza de su propio patrimonio, aunado a su diversidad del ecosistema de flora y fauna.

Ambiental: En los últimos años los recursos naturales, especialmente los bosques, se han reducido cada vez más, a tal extremo que en la actualidad el problema principal que presenta el municipio de Jalapa, y todo el departamento de Jalapa, con esto se acrecienta la destrucción del medio ambiente, situación que debe ser preocupante pues los intentos por restablecer los bosques y/o establecer plantaciones forestales, han fracasado y la destrucción de los pocos existentes continúan en una línea ascendente.

Política: El COCODE de la aldea Miraflores se verá beneficiado al realizar el proyecto de Centro Recreativo Ecoturístico, para solventar en parte la necesidad de instalaciones con el debido equipamiento para que la población cuente y aproveche los recursos naturales. Y se verán hecho realidad el trabajo que se estará haciendo durante el período comprendido de la actual administración pública.



3. OBJETIVO GENERAL

Presentar una propuesta a nivel ante proyecto de diseño y planificación para el Centro Recreativo Ecoturístico, "El Parinaque" en el caserío El Parinaque, Aldea Miraflores, Jalapa, Departamento de Jalapa.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Realizar una investigación que produzca un documento con la mayor información existente en el área de estudio y que permita conocer las condiciones físicas ambientales actuales.
Investigar y analizar todos los recursos bióticos y abióticos del lugar, para que los lineamientos de diseño no dañen los recursos bióticos y abióticos, con las especificaciones debidas a la arquitectura y manejo de sitios Ecoturísticos.

Proponer el uso y manejo de un área natural, sin provocar deterioro en el mismo, con una función social de recreación y crear nuevas fuentes de trabajo para las comunidades de apoyo y aledañas, ya que el ecoturismo genera la economía y el ambiente sin provocar deterioro del ecosistema.

Utilización en la propuesta de un material de diseño arquitectónico, acorde al tema ambiental y Ecoturístico.



5. PROBLEMA

En la aldea Miraflores es un lugar favorecido por factores naturales donde convergen varios problemas de diversa índole, tanto los que atraviesa la población del lugar, como los que sostienen al llegar sus visitantes, siendo ambas las que conjuntamente contribuyen al deterioro ecológico de su entorno.

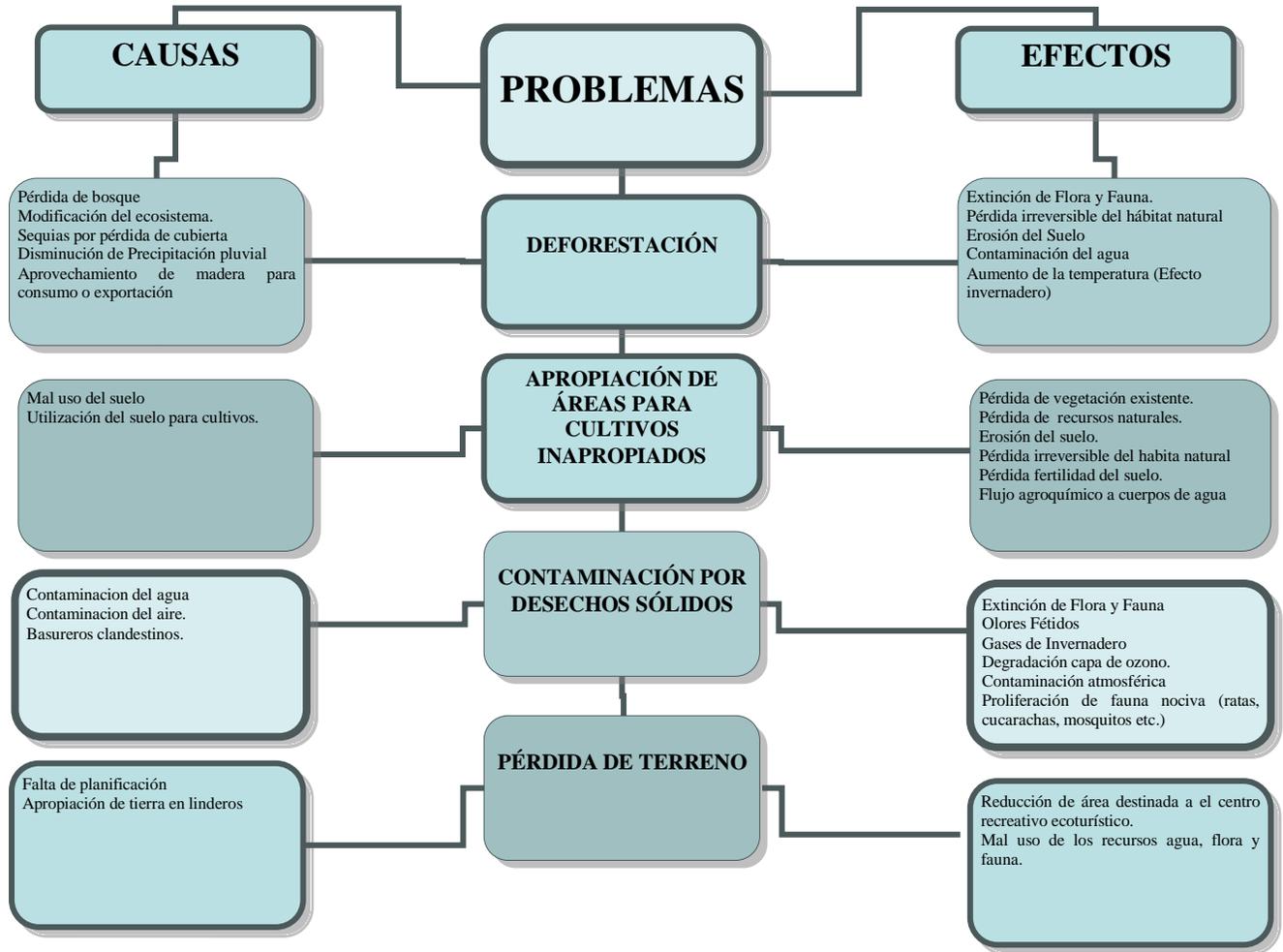
Siendo el ser humano el principal objeto de atención, en el sentido que el nivel de vida de los habitantes de la aldea debe ser mejorado para luego frenar el deterioro ecológico y aprovechar con inteligencia la oportunidad de explotar el mercado turístico, para beneficio económico de los habitantes de la aldea Miraflores.

Se constató que esta población atacó su medio ambiente con la tala de árboles, modificando el ecosistema y la pérdida irreversible del hábitat natural.

Apropiación de áreas para cultivos inapropiados, perdiendo la vegetación existente y dándole un mal uso al suelo y áreas destinadas a recreación.

Contaminación por desechos sólidos, contaminando el aire y agua, extinguiendo la flora y fauna.

Y pérdida de terreno, por falta de planificación, reduciendo las áreas destinadas a recreación. Las poblaciones rurales al estar en contacto con la naturaleza no saben aprovechar el potencial con que cuentan, deteriorándola y hacen mal uso de los recursos naturales que les brinda.





SECUENCIA FOTOGRÁFICA DEL ACCESO

Fotografía No. 1



La fotografía nos muestra el acceso al caserío El Parinaque, Aldea Miraflores están pavimentados dos kilómetros.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013

Fotografía No. 3



La fotografía nos muestra la topografía del terreno en donde se desarrollará el proyecto Recreativo-Ecoturístico.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013

Fotografía No. 2



En el recorrido a El Parinaque, es por terracería en buen estado y se puede acceder con cualquier tipo de vehículo, cualquier época del año.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013

Fotografía No. 4



La fotografía nos muestra el acceso al terreno en donde se desarrollará el proyecto.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



Y LUGAR OBJETO DE ESTUDIO

Fotografía No. 5



La fotografía nos muestra una panorámica en donde se realizará parte del proyecto Recreativo-Ecoturístico.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013

Fotografía No.7



La fotografía nos muestra una panorámica de la laguna existente dentro del terreno, la cual es un atractivo natural.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013

Fotografía No. 6



La Fotografía nos muestra los límites del terreno, en este caso es con un cerco de piedra.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013

Fotografía No. 7



La fotografía nos muestra una panorámica de la Laguna El Parinaque.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



6. DELIMITACIÓN DEL TEMA

El estudio se basa en el área del Caserío El Parinaque, Aldea Miraflores, municipio de Jalapa Departamento de Jalapa, y se basara específicamente en el análisis de un Centro Recreativo Ecoturístico, tomando en cuenta los aspectos que al mismo involucran, aspectos ambientales, aspecto histórico, socioeconómico, arquitectónico, urbanístico y las condiciones sociopolíticas y culturales de la población, para que hagan más enriquecedor la propuesta arquitectónica, a nivel de proyecto de un centro Recreativo Ecoturístico.

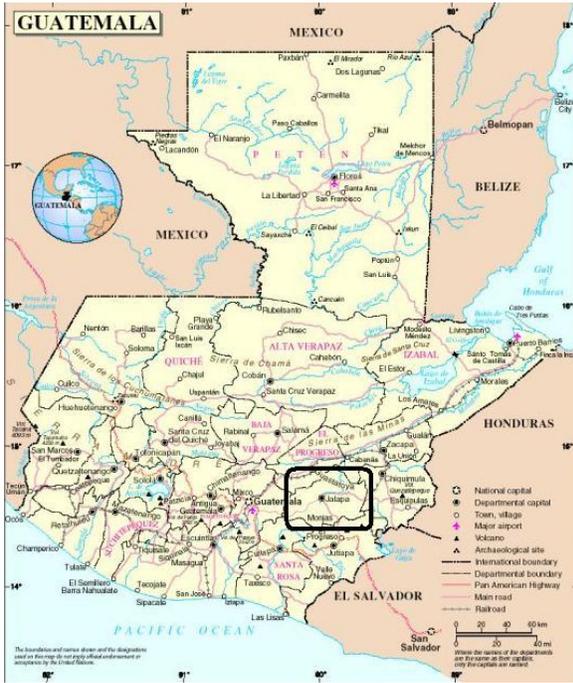
7. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El departamento de Jalapa se encuentra situado en la región IV o Sur Oriente en la República de Guatemala, su cabecera departamental es Jalapa y limita al Norte con los departamentos de El Progreso y Zacapa; al Sur con los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa; y al Este con el departamento de Chiquimula; y al Oeste con el departamento de Guatemala. Se ubica en la latitud $14^{\circ} 38' 02''$ y longitud $89^{\circ} 58' 52''$.

Cuenta con una extensión territorial de 2,063 kilómetros cuadrados. El monumento de elevación se encuentra en la cabecera departamental, a una altura de 1361.91 metros sobre el nivel del mar pero esta es variada debido a la topografía del departamento, la cual trae también consigo la diversidad de climas, que se puede decir que generalmente es templado y sano, siendo frío en las partes elevadas, al extremo que en algunos años durante los meses de diciembre y enero se ha formado escarcha.

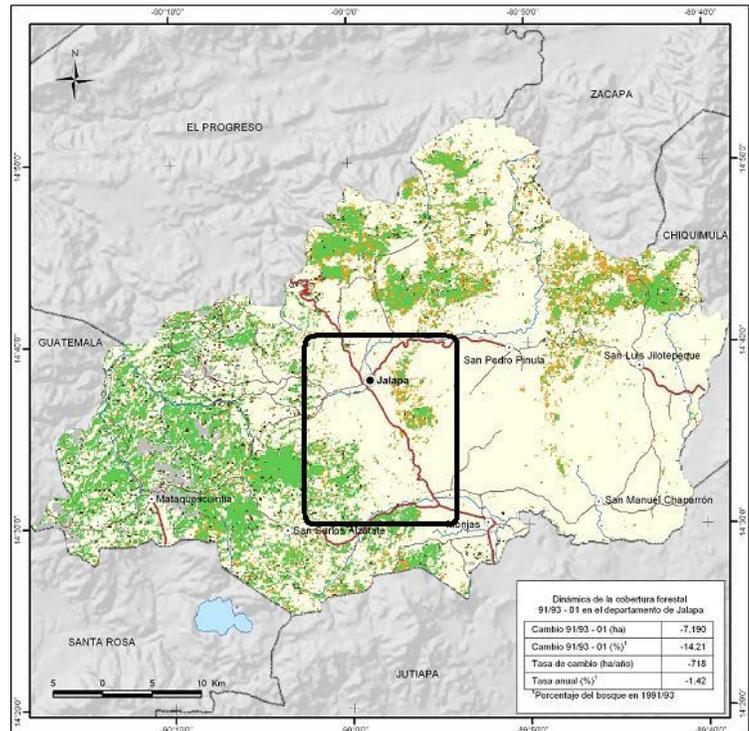


CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



PAIS

MAPA No.1 Mapa de la República de Guatemala
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010

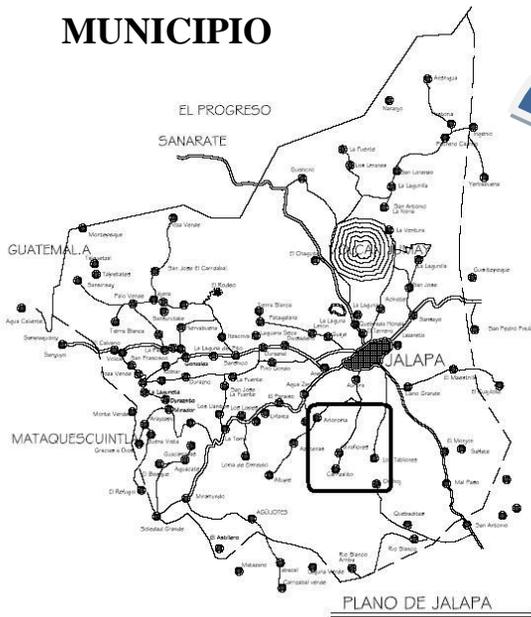


DEPARTAMENTO

MAPA No.2 Mapa del Departamento de Jalapa.
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



MUNICIPIO

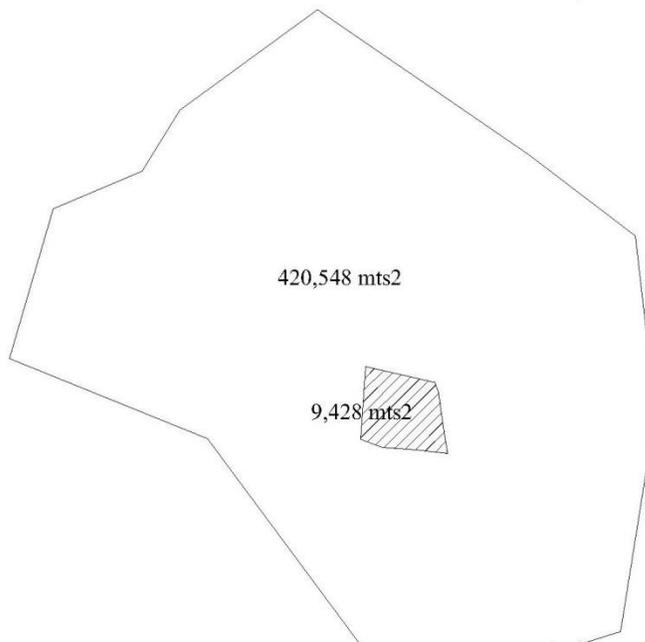


MAPA No.3 Mapa del Municipio de Jalapa
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



ÁREA DE ESTUDIO

MAPA No.4 Área de Estudio.
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



ÁREA DE ESTUDIO

MAPA No.5 Área de Estudio.
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



8. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO:

Se investigaran fuentes históricas de 20 años a la fecha y se proyectará la demanda actual, así como a 20 años.

9. DELIMITACIÓN TEÓRICO-ARQUITECTÓNICO

Se presenta un análisis y una conceptualización de la recreación y el ecoturismo, así mismo se hace un análisis social y legal respecto del turismo de la región y microrregión en estudio.

Este centro recreativo Ecoturístico es diseñado a nivel de proyecto, posee espacios adecuados para distintas actividades ecoturísticas como: administración, información, mantenimiento, cuidado forestal, alojamiento, alimentación, servicios, campamentos, senderos etc.

10. DELIMITACIÓN POBLACIONAL:

Según del XI censo de población, VI de habitación 2002, Jalapa cuenta con 105,796 habitantes y en el casco urbano cuenta con 30,408 habitantes, la aldea Miraflores cuenta con 405 habitantes, el caserío El Parinaque cuenta aproximadamente con 80 habitantes, así también beneficiara todo el municipio de Jalapa, para hacer uso directo e indirecto de la infraestructura. Los principales usuarios serán los turistas nacionales y extranjeros, así como las personas que viven en el Departamento de Jalapa, que necesiten tener acceso a la recreación.



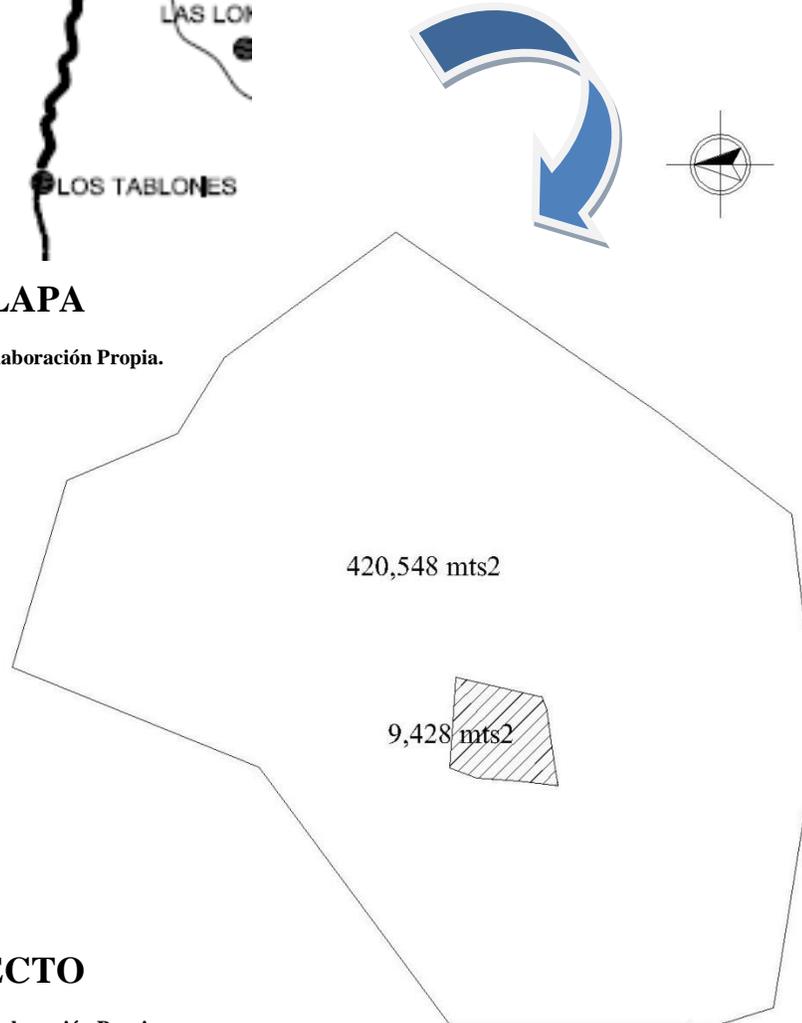
11. DELIMITACIÓN ESPACIAL:

El Municipio de Jalapa cuenta con 31 aldeas, 91 caseríos, 2 parajes, 12 fincas, 1 colonia. Ver grafica siguiente en donde se especifica con más detalle el área a intervenir en el proyecto de graduación.



MUNICIPIO DE JALAPA

MAPA No.6 Municipio de Jalapa
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



ÁREA DEL PROYECTO

MAPA No.7 Área del Proyecto
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



12. DELIMITACIÓN TEMPORAL

La delimitación temporal en la que se ubica el desarrollo del estudio abarca desde datos históricos del municipio de Jalapa, hasta el planeamiento del proyecto Ecoturístico el caserío el Parinaque, a corto plazo, el proyecto se realizara en 6 meses y se estima que el proyecto contribuya a menguar el acelerado deterioro de este lugar, el proyecto Ecoturístico-recreativo es una opción que pretende lograr un enfoque integral que interrelacione la conservación de un área natural, que considere las necesidades de las poblaciones y logre el beneficio económico de estas comunidades a través del uso sostenible del proyecto.

13. DELIMITACIÓN TEMPORAL DE LA PROPUESTA

El desarrollo del proyecto será de seis meses y medio. Se concentrara el trabajo en un proyecto de graduación por EPS.

14. DELIMITACIÓN ACADÉMICA

La propuesta del "Centro Recreativo El Parinaque" en el caserío El Parinaque, Aldea Miraflores, Municipio de Jalapa, Departamento de Jalapa, se realizara a nivel de Proyecto.



**Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García**

MARCO REFERENCIAL

CAPÍTULO II

1. Contexto

- 1.1. Nivel Nacional**
- 1.2. Nivel Regional**
- 1.3. Departamento de Jalapa**
- 1.4. Municipio de Jalapa**
- 1.5. Vías de Comunicación**
- 1.6. Clima**
- 1.7. Topografía**
- 1.8. Orografía**
- 1.9. Recursos Naturales**
- 1.10. Tipo de Suelo**
- 1.11. Reseña Histórica**

2. Grupo Objetivo

- 2.1. Idioma**
- 2.2. Aspectos Demográficos**
- 2.3. Población Total del Municipio de Jalapa**
- 2.4. Grupo y Pertenencia Étnica**
- 2.5. Densidad de Población**
- 2.6. Aspectos de Salud**



1. CONTEXTO

Se consideran las características demográficas, geográficas, físicas, etc.

1.1. NIVEL NACIONAL

Guatemala es la República de Centro América que colinda con más países. Limita al Oeste y Norte con México, al Este con El Salvador y al Sur con el Océano Pacífico. Se halla comprendida entre los paralelos 13 grados, 44 minutos y 18 grados 30 minutos longitud Oeste. Guatemala está dividida en 8 regiones. Cada región abarca uno o más departamentos que poseen características geográficas, culturales, y económicas parecidas. Los Departamentos se dividen, a su vez, en municipio y los municipios se dividen en Aldeas y Caseríos. Existen 22 Departamentos y 333 Municipios.

A continuación se mencionan los 22 departamentos que establecen la división de la República de Guatemala:

1. Guatemala
2. Alta Verapaz
3. Baja Verapaz
4. El Progreso
5. Izabal
6. Zacapa
7. Chiquimula
8. Santa Rosa
9. Jalapa
10. Jutiapa
11. Chimaltenango
12. Escuintla
13. Sololá
14. Totonicapán
15. Quetzaltenango
16. Suchitepéquez
17. Retalhuleu
18. San Marcos
19. Huehuetenango
20. Quiché
21. Petén
22. Sacatepéquez



MAPA No.8 Mapa de la República de Guatemala
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



1.2. NIVEL REGIONAL

La República de Guatemala, conforme el Decreto 70-86 del Congreso, delimita territorialmente a uno o más departamentos que reúnan similares condiciones geográficas, económicas y sociales y fue dividida en 8 regiones.

CUADRO 1
REGIONES DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

REGIÓN	DEPARTAMENTOS
I. METROPOLITANA	1
II. NORTE	2
III. NOR-ORIENTE	4
IV. SUR-ORIENTE	3
V. CENTRAL	3
VI. SUR-OCCIDENTE	6
VII. NOR-OCCIDENTE	2
VIII. PETÉN	1

FUENTE: Instituto Geográfico Nacional de Guatemala, IGN

Para este caso se estudiara la región IV Sur-Oriente, la cual está integrada por los siguientes departamentos:

1. JALAPA
2. JUTIAPA
3. SANTA ROSA



MAPA No. 9 Regiones de la República de Guatemala.
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



1.3. DEPARTAMENTO DE JALAPA

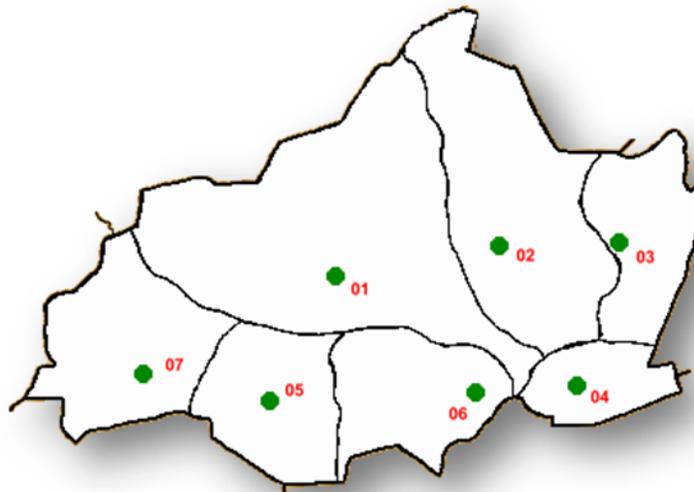
El Departamento de Jalapa se encuentra situado en la Región IV Sur-Oriente, su cabecera departamental Jalapa, limita al norte con los departamentos de El Progreso y Zacapa y al sur con Santa Rosa y Jutiapa, al oriente con Chiquimula y al Occidente con el departamento de Guatemala. Cuenta con una superficie aproximada de 2,063 km². Por su ubicación geográfica, está en una posición estratégica, ya que permite visitar, comercializar productos, etc. Con los departamentos descritos anteriormente, en el presente se aprovecha esto parcialmente por el estado físico de la infraestructura vial actual que tiene la región.

El departamento de Jalapa está integrado por siete municipios que son:

CUADRO 2

NO	MUNICIPIO	EXTENSION	% TERRITORIAL	DISTANCIA A LA CABECERA DEPARTAMENTAL
1	Jalapa	544 km ²	26.62	-----
2	San Pedro Pinula	376 km ²	18.40	20 kilómetros
3	San Luis Jilotepeque	296 km ²	14.48	41 kilómetros
4	San Manuel Chaparrón	123 km ²	6.02	51 kilómetros
5	San Carlos Alzatate	161 km ²	7.88	54 kilómetros
6	Monjas	256 km ²	12.53	23 kilómetros
7	Mataquesuintla	287 km ²	14.04	41 kilómetros

FUENTE: Municipalidad de Jalapa
 ELABORACIÓN: Propia.



MAPA No. 10 Departamento de Jalapa
 FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
 AÑO: 2010



1.4. MUNICIPIO DE JALAPA.

El área aproximada del municipio de Jalapa es de 544 km², el cual limita al norte con el departamento de El Progreso, al este con el municipio de San Pedro Pinula y San Manuel Chaparrón, al sur con el municipio de Mojas y San Carlos Alzatate y al oeste con el municipio de Mataquescuintla, todos del departamento de jalapa.

El municipio de Jalapa, según datos del Diccionario Geográfico Nacional cuenta con 32 aldeas y 112 caseríos.

La ciudad de Jalapa está localizada a una distancia de 170 km. De la ciudad Capital a través de la carretera interamericana, pasando por la cabecera de Jutiapa, El Progreso Jutiapa, y Monjas (Jalapa), hasta llegar a la cabecera departamental de Jalapa, también por la CA-9, interceptándose con la ruta nacional 19 (RN-19) en el Municipio de Sanarate panado por Sansare (El Progreso) hasta llegar a Jalapa, con una distancia de 90 km.

Está localizada en un área considerada con uno de los mejores climas de la región y de todo el país, sobre todo por su parecido climático con la ciudad Capital. De allí el nombre de "La Morena Climatológica de Oriente". Esta ciudad asentada sobre un valle rodeado al este por el cerro Alcoba, al norte por la Laguna Achiotes, al pie del VolcanJumay, al oeste por la montaña que se conoce con el nombre de Santa María Xalapan y al sur por Cerro Arluta.

La ciudad de Jalapa está situada a orillas del rio Jalapa, que lo atraviesa por forma semicircular al sur y al este, asentada a una altura de 1,361.91 mts. Sobre el nivel del mar a una latitud de 14° 37'58" y una longitud de 89° 69'20".

La ciudad de Jalapa está dividida en barrios y colonias de la siguiente manera:

1. Barrio La Democracia.
2. Barrio Chipilapa.
3. Barrio La Esperanza.
4. Barrio San Francisco.
5. Barrio El Porvenir.
6. Barrio Llano Grande.
7. Barrio El Terrero.
8. Colonia Los Laureles.
9. Colonia Chinchilla.
10. Colonia Bosques de Viena.
11. Colonia Linda Vista.

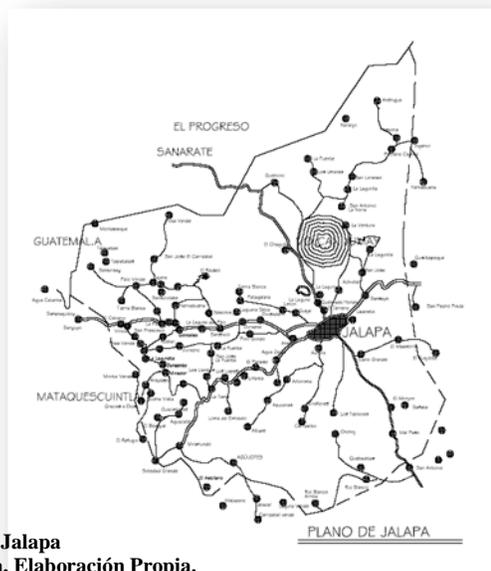


El municipio de Jalapa está compuesto por 42 aldeas:

- | | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. Achiotes Jumay | 2. Aguijotes. | 3. Aguijotes. | 4. Buena Vista. |
| 5. Carrizal. | 6. Chaguíte. | 7. El Aguacate. | 8. El Astillero. |
| 9. El Bosque. | 10. El Durazno. | 11. El Paraíso. | 12. El Rodeo. |
| 13. Hierbabuena. | 14. Ingenio Ayarza. | 15. La Aurora. | 16. La Fuente Montaña. |
| 17. La Paz. | 18. La Ventura. | 19. Llano Grande. | 20. Loma de en Medio. |
| 21. Los Izotes. | 22. Los Limares. | 23. Los Mezcales. | 24. Los Tablones. |
| 25. Malpaso. | 26. Miraflores. | 27. Miramundo. | 28. Orchoj. |
| 29. Palo Verde. | 30. Potrero Carrillo. | 31. Rio Blanco. | 32. Salfate. |
| 33. San Ignacio. | 34. San José. | 35. San Luis Wishoro. | 36. San Miguel. |
| 37. Sansayo. | 38. Sansurutate. | 39. Sanyuyo. | 40. Saschico. |
| 41. Tatasirire. | 42. Urlanta. | | |

A su vez estas se subdividen en 64 caseríos que son:

- | | | | |
|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. Agua Caliente | 2. Aguacalientia. | 3. Aguacazarca. | 4. Aldea Vieja. |
| 5. Anshigua. | 6. Araysapo. | 7. Arloroma. | 8. Azucenas. |
| 9. Carrizalito. | 10. Cerro de Alcoba. | 11. Cofillo. | 12. Cuesta Grande. |
| 13. El Aguacate. | 14. El Arenal. | 15. El Divisadero. | 16. El Jutillo. |
| 17. El Lazareto. | 18. El Roblar. | 19. El Sitio. | 20. El Terrero. |
| 21. El Volcan. | 22. Galeras. | 23. Incienso. | 24. Joya del Cedro. |
| 25. Joya Grande. | 26. Joyitas. | 27. Las Crucitas. | 28. La Fuente. |
| 29. La Laguneta. | 30. La Piedrota. | 31. La Tejera. | 32. Laguna del Pito. |
| 33. Las Guacamayas. | 34. Las limas | 35. Las Moritas. | 36. Las Peñas. |
| 37. Las Piedras. | 38. Las Quebraditas. | 39. Llano de la Puerta. | 40. Llano redondo. |
| 41. Los Ciegos. | 42. Los Llanitos. | 43. Mojón. | 44. Paraíso. |
| 45. Parinaque. | 46. Pastoría. | 47. Pitahayas. | 48. Potrero del Burro. |
| 49. Poza Verde. | | | |



MAPA No. 11 Departamento de Jalapa
FUENTE: Municipalidad Jalapa, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



1.5. VÍAS DE COMUNICACIÓN

El municipio de Jalapa es accesible en toda época del año por tres carreteras, dos de las cuales son totalmente asfaltadas, a 96 kilómetros de la ciudad capital por la carretera del Atlántico (CA-9) vía Sanarate y a 198 kilómetros por la ruta nacional, carretera a El Salvador (CA-1), existe otra carretera en proceso de construcción que atraviesa las montañas de Jalapa, comunicando al municipio con la capital por el municipio de Mataquesuintla Jalapa.

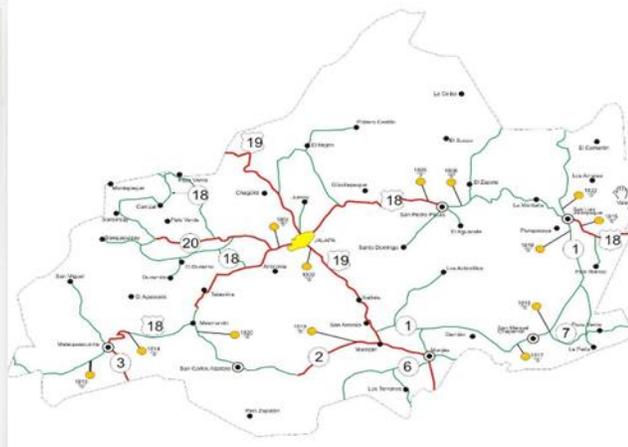
RED VIAL NACIONAL



MAPA No. 12 Red Vial Nacional
FUENTE: CONRED, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



RED DE COMUNICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE JALAPA



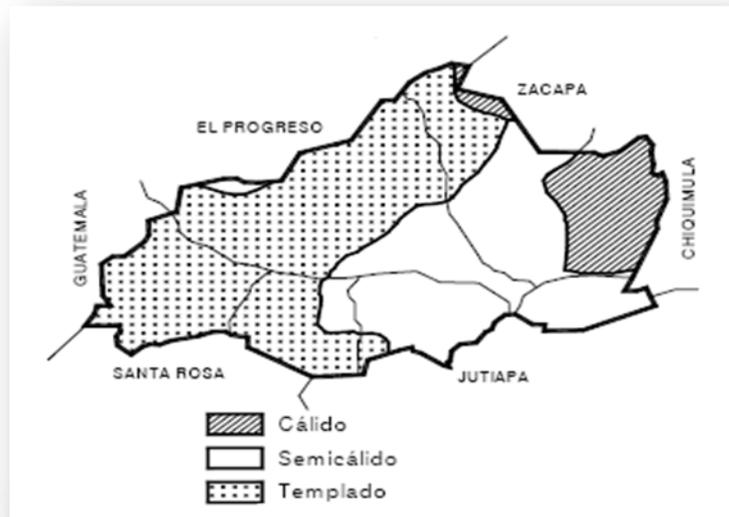
MAPA No. 13 Red de Comunicación del Departamento de Jalapa.
FUENTE: CONRED, Elaboración Propia.
AÑO: 2010



1.6. CLIMA

En el departamento de Jalapa es variado, es uno de los mejores, no es demasiado caliente ni demasiado frío, por esa razón es conocido entre sus habitantes como "La Morena Climatológica de Oriente".

La temperatura del departamento de Jalapa es bastante variable, en los municipios de Jalapa, Mataquescuintla y San Carlos Alzatate es frío en las partes más elevadas y en los municipios de Monjas, San Pedro Pinula, San Luis Jilotepeque y San Manuel Chaparrón, es cálido. Sus regiones climáticas se componen en tres: semi-calido húmedo 65%, templado húmedo 25%, cálido seco o semiseco 10%.



MAPA No. 14 Climas en el Departamento de Jalapa.

FUENTE: INE, Elaboración Propia.

AÑO: 2010

TEMPERATURA: El municipio de Jalapa alcanza una temperatura de hasta 28.70° C considerada la máxima en los meses calurosos de marzo, abril y mayo, el resto del año con la mínima de 13.50 C, un clima muy parecido a la ciudad capital.

La humedad relativa en la ciudad de Jalapa se encuentra por un promedio anual de 77%.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL: En la cabecera departamental de Jalapa la precipitación pluvial es de 936.79 mm, que equivalen a 85 días al año, normalmente la época de lluvia es de los meses de junio a septiembre.

VIENTOS PREDOMINANTES: El viento predominante corre en dirección del noreste al suroeste, con una velocidad aproximada de 10 kilómetros por hora en el valle y 20 kilómetros por hora en la montaña.



1.7. TOPOGRAFÍA

El terreno del departamento es bastante montañoso y quebrado, contiene altiplanicies y valles hermosos como los de Jalapa y San Pedro Pinula, donde se asientan estas poblaciones epónimas.

Por la parte sur penetra el ramal de la cordillera Sierra Madre el cual tiene diversos nombres locales según sus montañas como: de El Norte, y la Cumbre de San Pedro Pinula, Guisitepeque en San Manuel Chaparrón y la del Aguacate en San Carlos Alzatate. Existen también un macizo que algunos lo conocen como Montaña la Soledad, otros como la Montaña Miramundo que se eleva entre los municipios de Mataquescuintla y Jalapa, además del cerro de la Lagunilla en San Luis Jilotepeque.

Su cima alcanza hasta 2,800 metros de altitud. Entre sus volcanes se encuentran:

CUADRO 3

No.	VOLCÁN	LOCALIZACIÓN	ALTITUD
1.	El Jumay	Jalapa	2,176 metros
2.	Tobón	San Pedro Pinula	1,800 metros
3.	Tahual	Monjas	1,716 metros
4.	Monterrico	San Manuel Chaparrón	1,320 metros
5.	El Alzatate	San Carlos Alzatate	2.050 metros

FUENTE: Municipalidad de Jalapa
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

1.8. OROGRAFÍA

Su altitud con relación a los metros sobre el nivel del mar (MSNM), se puede clasificar de la siguiente manera:

CUADRO 4

PORCENTAJE DE TERRITORIO	ALTURA
50%	0-600 MSNM
5%	600-1,500 MSNM
45%	Más de 1,500 MSNM

FUENTE: Municipalidad de Jalapa
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



1.9. RECURSOS NATURALES

HIDROLOGÍA: El departamento de Jalapa cuenta con ocho ríos como fuente de reserva y abastecimiento hídrico, estos ríos son: El Jalapa, Grande o Guastatoya, Blanco, Colorado, Plátanos, El Zunzo, Chipilapa, Monjas, Los Esclavos y El Ostúa.

MADERAS PRECIOSAS: A pesar de que el departamento está conformado en una gran parte por montañas boscosas, únicamente se dan los cipreses y los encinos.

MINERALES: Cromo, Cobre, Plomo, Hierro, Zinc y Plata.

1.10. TIPO DE SUELO

El suelo de jalapa se desarrolla sobre cenizas volcánicas de color claro, tiene una cubierta de bosque, un bosque natural de pinos y pastos. El suelo superficial se encuentra a unos 10 centímetros, su composición de arena fina color gris oscuro.

El substrato se compone de grava y ceniza volcánica, en algunos lugares es de color claro y en otros es de color más oscuro. El subsuelo de un color amarillo grisáceo es de una textura suave, de arcilla y arena. Esta capa es de un espesor aproximado de 20 centímetros.

Los suelos que predominan en esta región son: el 40% de arena y el 60% de arcilla con profundidad de 75 centímetros a 1 metro y las pendientes aproximadas de los terrenos del departamento de Jalapa son de 5%, 20% hasta 75%.

1.11. RESEÑA HISTÓRICA

Debido a la extensión del Departamento de Jutiapa se dificulta la vigilancia de las autoridades a todos los puntos, por lo que fue necesario limitar esta para que fuera más eficaz la acción administrativa. El departamento de Jalapa fue creado por el Decreto número 107 del 24 de noviembre de 1,873 que establece un nuevo departamento denominado Jalapa, cuya cabecera es la villa del mismo nombre. Este departamento se compone por las siguientes poblaciones: Jalapa, Guastatoya, Sansare, Sanarate, Soledad, Alzatate, Ingenio Ayarza, Monjas, Chaparrón, Agua Blanca, Jilotepeque, Santo Domingo, Achiote, Jutiaplilla y Achiotes del Cerro Jumay.

Después de los terremotos de Santa Marta en 1,773, que destruyeron la capital de Guatemala en su totalidad, se nombro una comisión que inspeccionara los valles del Jumay y Jalapa con el objeto de escoger el sitio más apropiado donde asentar la nueva ciudad capital. En el informe indicaba que el clima era benigno y que la topografía se consideraba a propósito para edificar una gran ciudad, sin embargo, carecía de agua potable, razón



primordial para que el proyecto no se aceptara y se decidiera fijar la capital en sitio actual, del valle de la Ermita o de Las Vacas.

El 4 de noviembre de 1,825, la Asamblea Constituyente dividió el territorio nacional en 7 departamentos, de los cuales el departamento de Chiquimula en los distritos de Zacapa, Acasaguastlan, Esquipulas, Chiquimula, Sansaria, Jalapa y Mita.

El Decreto del 12 de septiembre de 1,839, divide de nuevo al país en siete departamentos: Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, Escuintla, Mita, Chiquimula y Verapaz, mas los distritos de inmediata dependencia del Gobierno: Izabal y Peten. Por lo que Jalapa queda dentro de la jurisdicción de Mita. Posteriormente a ello el Decreto del 23 de febrero de 1,848 divide a Mita en tres distritos: Jutiapa, Santa Rosa y Jalapa, quedando Jalapa como cabecera.

Con el Decreto gubernativo del 9 de octubre de 1,850, volvieron a los departamentos de donde se habían segregado, por lo que Jalapa retorna a su condición de dependiente de Jutiapa, hasta el 24 de noviembre de 1,873 en que se estableció el nuevo departamento de Jalapa.

Durante el periodo hispánico la cabecera fue conocida como Santa María Xalapan, luego Santa María Jalapa y por Decreto número 219 del 26 de agosto de 1,878 se elevó a categoría de ciudad con su nombre geográfico de Jalapa. En la ciudad de jalapa existe hace muchos años la "Gran comunidad de las Montañas de Santa María Jalapa" integrada por indígenas de varias aldeas y caseríos.

ETIMOLOGÍA DE JALAPA: Según el Doctor Jorge Luis Arriola, el término "Jalapa" se deriva del Nahuatl "Xal-a-pam", que significa "En aguas arenosas". De "Xalli" que significa arena, "a" apocope de "atl" que significa "agua o río" y "pan" que es la posición locativa, aunque también se le atribuye el significado de "abundancia de árboles de Jalapa".

ORIGEN DE LA POBLACIÓN JALAPANECA: La historia precolombina releva que la civilización Maya se asentó en estados del sur de México, en las tierras altas del centro, el oriente y el norte (Peten) de la República de Guatemala, en la zona occidental de Honduras, en todo el territorio de Belice y en el noroccidente de la República de El Salvador. Otra civilización que se asentó en las costas del pacífico de Guatemala y El Salvador fue la de los Toltecas desde el año 249 A.C. dando origen a los Pipiles.

De lo anterior surge, la creencia que los antiguos pobladores de la región se originan de los Poqomames (Mayas) y los Xincas (Toltecas).

La etnia poqomam nació en Alta Verapaz asentándose al pie del VolcanJumay en las poblaciones de "Chiaguítl" y "Los Achiotl", pero por avisos de erupción del volcán se ubicaron en la región conocida como "La Xule" implementando en estas tierras formas de vida particulares y debido a la constante comunicación con sus orígenes según la lengua



Poqomam Oriental. Los conquistadores españoles aparecen por la Sierra Madre tomando las Montañas de Santa María Xalapan, encontrando a los indígenas de la región en Utlantla lo que hoy se conoce como Ladinos Pardos, librando con ellos una batalla. Los poqomames pierden y son evangelizados, cambian sus costumbres y su forma de vida, creando así una cultura de mestizaje.

De esta manera la Corona Española organiza la administración del Reino de Guatemala, sometiendo a su población a leyes y ordenanzas, dando lugar a la esclavitud y la explotación del territorio y sus habitantes, causas que originaron los primeros movimientos de independencia.

Todo esto marca el final de una cultura histórica y da inicio a una cultura impuesta con elementos extranjeros, cambiando formas de vida, el idioma, la religión, el arte y las creencias de la población, tanto en Jalapa como en todo el país.

2. GRUPO OBJETIVO

2.1. IDIOMA

En el departamento de Jalapa ya predomina el idioma español, en las áreas rurales de algunos municipios aun se oye hablar el Poqomam, dialecto que se encuentra en vías de extinción, debido a la necesidad de comunicación con el resto de la población, por razones de comercialización o modernización, en la actualidad solamente lo hablan los ancianos y algunos jóvenes.

Las lenguas son un elemento importante en la identidad cultural de las áreas rurales, por lo que se realiza este estudio con el deseo de conservar algo de nuestras raíces y antepasados.

En el siguiente mapa se puede notar que el español esta predominando y el Poqomam, desapareció rápidamente.

IDIOMAS EN EL DEPARTAMENTO DE JALAPA



Mapa No. 15. Idiomas del departamento de Jalapa

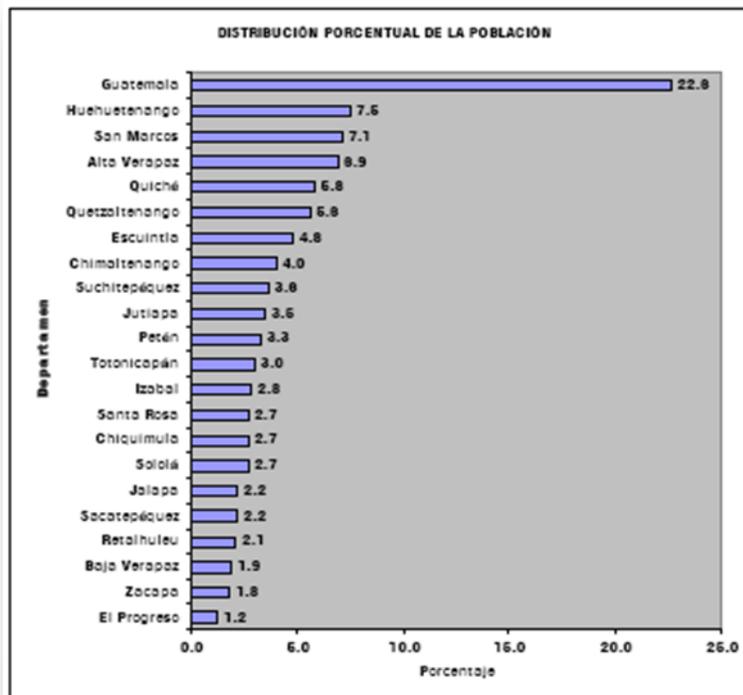
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE). ELABORACIÓN: Propia
AÑO: 2010



2.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2,002 el departamento de Jalapa esta posicionado en el 17 de 22 departamentos en la distribución porcentual de la población.

GRÁFICA 1



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

2.3. POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO DE JALAPA.

Los últimos censos realizados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 1,994 y 2,002 demuestran un crecimiento regular en la población del municipio.

CUADRO No. 5

CENSO 1,994	CENSO 2,002
82,922	105,796

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



POBLACIÓN TOTAL DEL DEPARTAMENTO DE JALAPA POR MUNICIPIO: El censo realizado en el año 2,002 por el Instituto Nacional de Estadística (INE) muestra que el municipio de Jalapa cuenta con más habitantes de todo el departamento con 105,796.

CUADRO No. 6 POBLACIÓN TOTAL

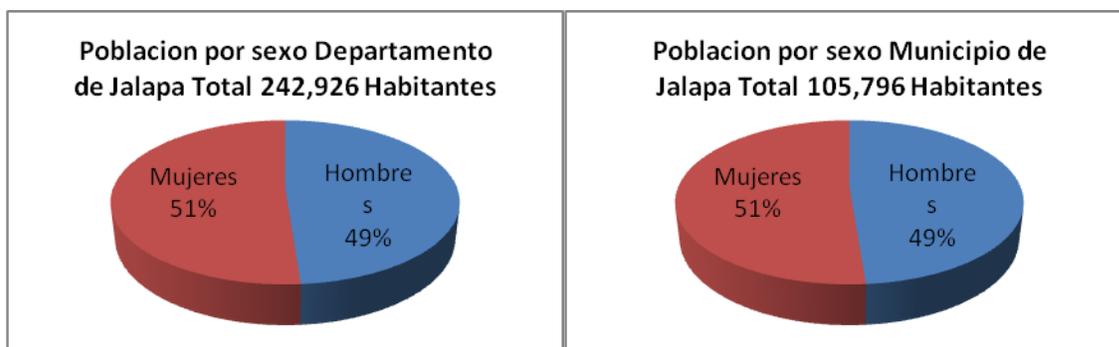
No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
1	Jalapa	105,796	43.55%
2	San Pedro Pinula	43,092	17.55%
3	San Luis Jilotepeque	20,696	8.52%
4	San Manuel Chaparrón	7,206	2.97%
5	San Carlos Alzatate	12,207	5.02%
6	Monjas	21,069	8.67%
7	Mataquescuitla	32,860	13.53%
TOTAL DEPARTAMENTO		242,926	

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

CUADRO No. 7 POBLACIÓN POR SEXO

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Jalapa	242,926	118,584	124,342
MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Jalapa	105,796	51,566	54,230

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



CUADRO No. 8 POBLACIÓN POR EDADES

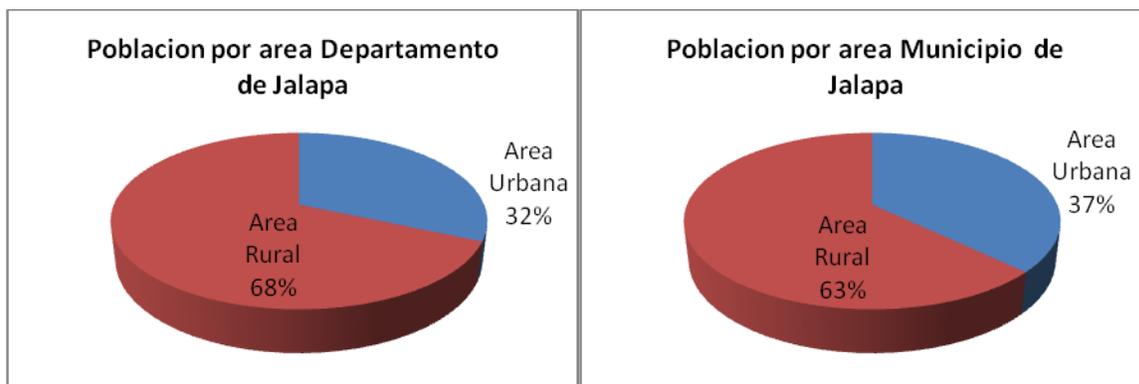
EDADES	DEPARTAMENTO	PORCENTAJE	MUNICIPIO	PORCENTAJE
0 – 6	54,713	22.52%	24,645	23.29%
7 – 14	55,720	22.94%	23,713	22.41%
15 – 17	16,897	6.96%	7,200	6.81%
18 – 59	100,351	41.31%	44,248	41.82%
60 – 64	4,618	1.90%	1,837	1.74%
65 - mas	10,618	4.37%	4,153	3.93%

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

CUADRO No. 9 POBLACIÓN POR ÁREA

DEPARTAMENTO	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL
Jalapa	76,689	166,237
MUNICIPIO	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL
Jalapa	39,301	66,495

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

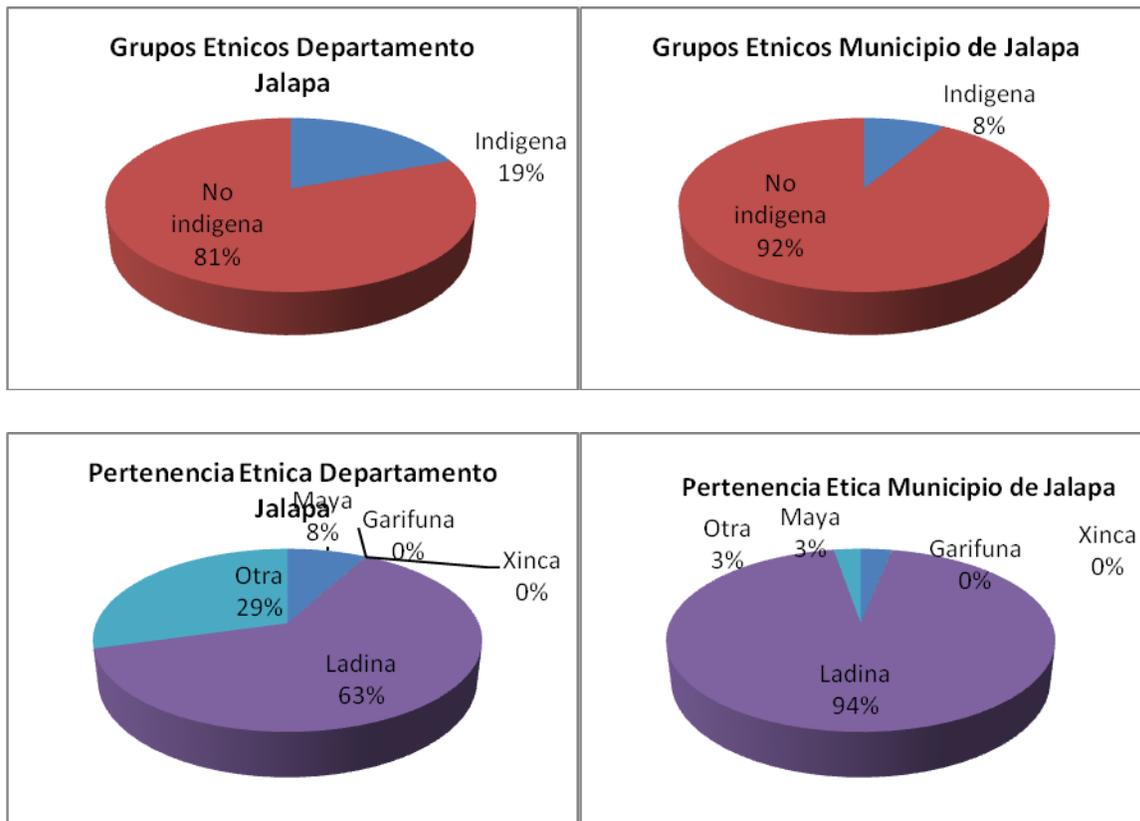


2.4. GRUPO Y PERTENENCIA ÉTNICA: En Jalapa y principalmente en la cabecera departamental se encuentran varios grupos étnicos, sobresaliendo la pertenencia Maya y Ladina.

CUADRO No. 10 GRUPOS ÉTNICOS

GRUPO O PERTENENCIA ÉTNICA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Indígena	46,766	8,948
No Indígena	196,160	96,848
PERTENENCIA ÉTNICA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Maya	26,279	3,313
Xinca	33	8
Garífuna	57	16
Ladina	206,850	99,619
Otra	9,7107	2,840

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



CUADRO No. 11 NIVEL DE ESCOLARIDAD

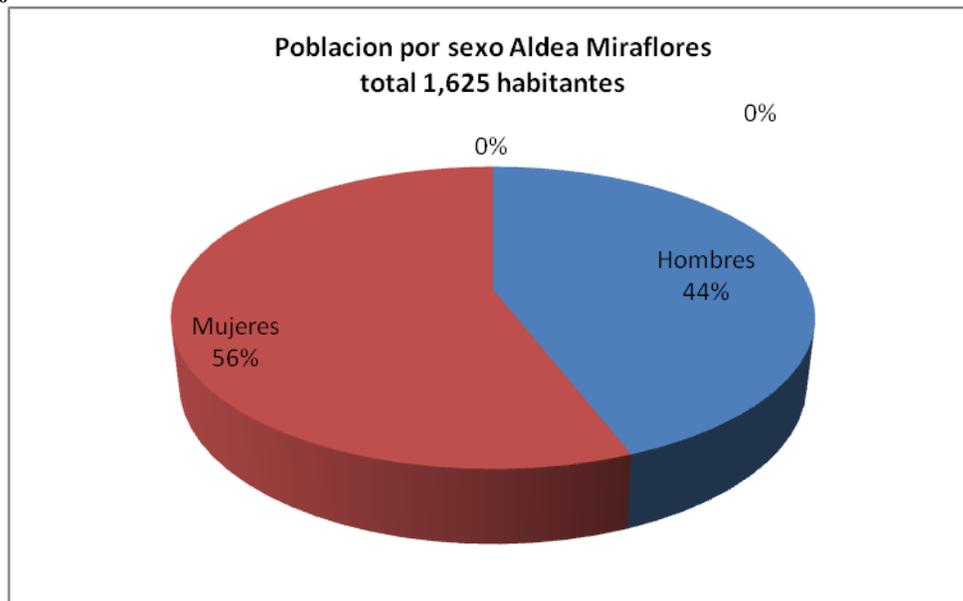
NIVEL DE ESCOLARIDAD	DEPATAMENTO	MUNICIPIO
Preprimaria	2,106	777
Primaria 1 – 3 grado	58,414	24,075
Primaria 4 – 6 grado	40,756	18,611
Media 1 – 3 grado	10,425	5,480
Media 4 – 7 grado	9,252	5,648
Superior	2,470	1,909
TOTAL	188,213	81,151
Hombres	91,078	39,186
Mujeres	97,135	41,965

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

CUADRO No. 12 POBLACIÓN POR SEXO ALDEA MIRAFLORES

No.	ALDEA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1	Miraflores	673	852	1525

FUENTE: Centro de Salud Aldea Miraflores
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



FUENTE: Centro de Salud Aldea Miraflores
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



CUADRO No. 13 POBLACIÓN POR EDADES ALDEA MIRAFLORES

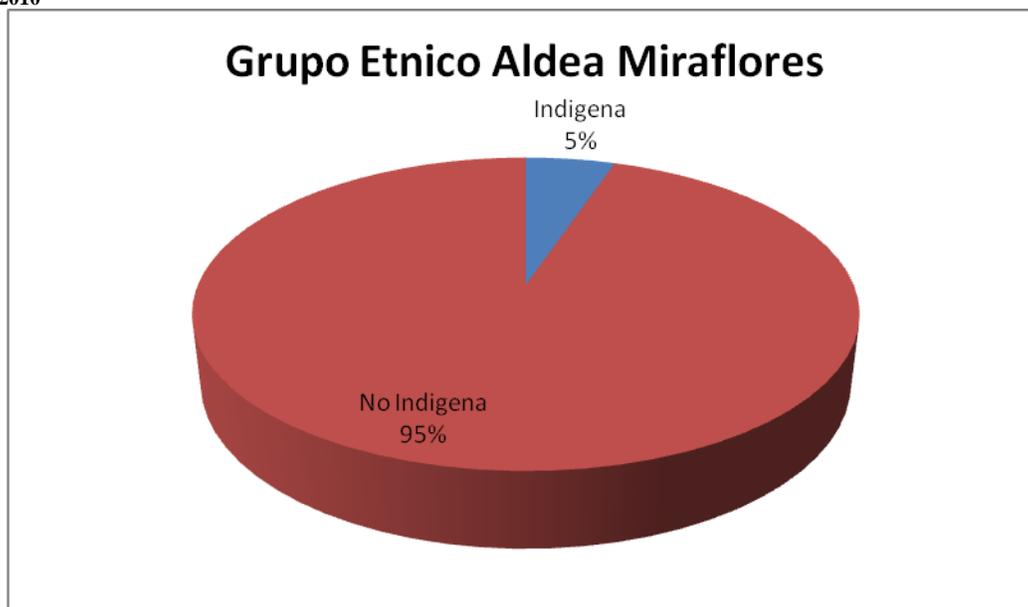
EDADES	ALDEA MIRAFLORES
0-6	75
7-14	325
15-17	415
18-59	585
60-64	100
65-MAS	25

FUENTE: Centro de Salud Aldea Miraflores
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

CUADRO No. 14 GRUPO ÉTNICO

GRUPO ÉTNICO	PERTENENCIA	ALDEA MIRAFLORES
INDÍGENA		80
NO INDÍGENA		1465

FUENTE: Centro de Salud Aldea Miraflores
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



FUENTE: Centro de Salud Aldea Miraflores
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



CUADRO No. 15 NIVEL DE ESCOLARIDAD

NIVEL DE ESCOLARIDAD	ALDEA MIRAFLORES
Preprimaria	30
Primaria 1 – 3 grado	45
Primaria 4 – 6 grado	120
Media 1 – 3 grado	160
Media 4 – 7 grado	190
Superior	40
TOTAL	585
Hombres	260
Mujeres	325

FUENTE: Centro de Salud Aldea Miraflores
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

2.5. DENSIDAD DE POBLACIÓN

El departamento de Jalapa cuenta con 118 habitantes/km², se encuentra en la posición número 13 con relación a los 22 departamentos de la república. Por otro lado, el municipio de Jalapa cuenta con 195 habitantes/km² siendo el municipio con mayor densidad poblacional de los 7 municipios del departamento.

LOCALES DE HABITACIÓN PARTICULARES (VIVIENDAS) POR MUNICIPIO:

CUADRO No. 16 VIVIENDAS

No.	MUNICIPIO	VIVIENDAS
1	Jalapa	23,256
2	San Pedro Pinula	9,132
3	San Luis Jilotepeque	5,125
4	San Manuel Chaparrón	1,986
5	San Carlos Alzatate	2,053
6	Monjas	4,888
7	Mataquescuintla	7,699
TOTAL DEL DEPARTAMENTO		54,139

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) censo 2,002
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



2.6. ASPECTOS DE SALUD

ESPERANZA DE VIDA:

Esperanza de vida al nacer:	64.77%
Esperanza de vida al nacer masculino:	62.57%
Esperanza de vida al nacer femenino:	67.07%

TASAS DE MORTALIDAD:

Tasa bruta de mortalidad:	0.749%
Tasa de mortalidad infantil:	3.085%
Tasa de mortalidad de más de 5 años:	1.37%
Tasa de mortalidad materna:	1.594%
Tasa de mortalidad por desnutrición:	0.028%



Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III

- 1. Recreación**
- 2. Parques**
- 3. Turismo**
- 4. Tipos de Turismo**
- 5. Perfil del Turista**
- 6. Ecoturismo**
- 7. Enfoque Ecoturístico**
- 8. Clases de Turismo**
- 9. Parques Ecoturísticos**
- 10. Importancias de las Áreas Protegidas**
- 11. Áreas Protegidas del Departamento**
- 12. Ecocampamento**
- 13. Conceptos Generales**
- 14. Tipos de Turistas**



1. RECREACIÓN

La recreación consiste en un número de ocupaciones a las cuales puede dedicarse el individuo, con el objeto de descansar, divertirse, mejorar sus conocimientos de manera desinteresada o para aumentar su participación voluntaria en la vida de la comunidad, después de cumplir sus obligaciones de trabajo, familiares o sociales. Las actividades recreativas tienden a tener una importancia cada vez mayor en la vida del hombre actual debido al tiempo libre un tiempo sano y provechoso a través de actividades recreativas, incluso en la grandes corrientes turísticas del momento. La clasificación tradicional de recreación es la que se divide en recreación pasiva y recreación activa. Existen otras clasificaciones y se definen de la siguiente manera:

1.1. Recreación activa

Aquella en la que hay una acción directa del hombre ya sea física o psíquica. El hombre es un actor y no un espectador. Ejemplo: deportes, juegos mecánicos, caminatas, ecoturismo, actividades culturales, actividades artísticas, etc.

1.2. Recreación Pasiva

Aquella en la que el hombre no participa directamente sino que solo es espectador. Ejemplo: contemplación del paisaje, visita a museos, funciones de cine, presenciar un encuentro deportivo, etc. Para esto el diseño arquitectónico incluirá áreas de esta, miradores y la visita de un museo de interpretación cultural. Recreación es una forma de uso del tiempo libre utilizando instalaciones urbanas o extraurbanas al aire libre o en espacios abiertos.

1.3. Actividades recreativas según su naturaleza

La división más común es aquella que la subdivide en los siguientes grupos de actividades: juegos, deporte recreativo, actividades al aire libre, aficiones, actividades sociales, actividades culturales.

1.4. Actividades al aire libre

Las actividades al aire libre, que además de las actividades deportivo-recreativas, hay que considerar por su relación con las instalaciones necesarias son: paseos, excursiones, eco campamentos, turismo de aventura, es decir ecoturismo.

El ecoturismo puede ser considerado en cierto modo parte de la recreación en actividades al aire libre. En el territorio Guatemalteco es muy factible, debido a la diversidad de lugares con paisajes naturales. Las dos primeras actividades con importantes porque permiten la actividad familiar y pueden contribuir e la mejor utilización del tiempo humano puede realizar paseos y excursiones en áreas naturales de acuerdo con la capacidad física, su tendencia o inclinación personal y en la forma de grupo humano que prefiera.



Los campamentos principalmente destinados a niños y jóvenes, han pasado de ser últimamente una opción para todas las edades, en especial con la aparición de lugares de mejoramiento o mantenimiento de la buena forma física y lugares turísticos, en los que el énfasis de las actividades ha pasado del juego a las actividades deportivas recreativas.

El campamento requiere de facilidades espaciales que deben darse asociadas con áreas de condiciones naturales especialmente aptas, en general, para tener contacto con la naturaleza y el medio ambiente, así como lo ofrece el ecoturismo. Entonces se adoptarán dos tipos de campamento de acuerdo al enfoque Ecoturístico de la propuesta: ecocampamento y ecoalbergues. (Oscar Iván Higüeros González, Centro Ecoturístico en una Población de Repatriados Finca La Quetzal, La Libertad, Peten. (Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 2000), página 2.)

2. PARQUES

Es la imagen de un lugar paradisíaco idílicamente conformado, con tendencias a ser imaginado como ámbito privilegiado que ha servido al hambre para sublimizar el placer sensible como la naturaleza, perdida en su paso hacia la conciencia colectiva, racional como lugar de contemplación y alegre convivencia social.

Son áreas creadas con el fin de servir a un pequeño núcleo de población, agrupada en un área delimitada, contando con veredas peatonales, áreas de descanso y un vista a los alrededores agradables. Entre los tipos de parques podemos mencionar:

Parques de barrios: Son creados con el fin de servir a un pequeño núcleo de población que se agrupa en un área delimitada de la ciudad.

Parques de sector: Son llamadas así a las áreas cuya finalidad es servir a un sector de población firmado por varios barrios donde el límite puede estar definido por vías importantes de tráfico o accidentes naturales, que tienden a delimitar un sector de la ciudad, usualmente es un gran espacio acondicionado con todas aquellas instalaciones necesarias para llenar los requerimientos de la recreación.

Parques de zona: Están formados por extensas áreas verdes cuya ubicación debe ser cuidadosamente escogida, ya que servirá a un sector muy grande de población, razón por lo que debe facilitar su comunicación para lograr un fácil acceso a él, aun por el sector de menores recursos económicos.

Parques culturales: Las zonas libres que se establecen en sitios de interés arqueológico, museos, bibliotecas y todos aquellos que contribuyen al enriquecimiento cultural de la población, son llamados parques culturales, su área es imposible de definir por el carácter mismo de los lugares alrededor de los cuales se desarrollan, variando en proporción directa a los mismos.



Parques deportivos: Son sitios que se destinan a prestar facilidades a todas aquellas personas que ejercitan sanamente su cuerpo, dedicándose a las actividades deportivas, debe ser de fácil acceso, en grado más avanzado se le llama ciudades olímpicas.

Parques y reservas nacionales: La definición que la comisión de Parques y Reservas Nacionales de Venezuela hace de lo que se considera un parque nacional y la cual engloba ampliamente lo que deben ser áreas de extensiones amplias, libres de asentamientos humanos en lo posible, e instalaciones industriales, con un estado natural primitivo inalterado y que contengan belleza escénica sobresaliente, accidentes naturales y paisajes únicos o raros pro su Orión o presentación.

Parques nacionales: Estos tuvieron su origen en Estados Unidos en 1872 cuando el General Grant firma un Decreto del senado creando el parque nacional de Yellowstone. La función de los parques nacionales no es meramente de carácter recreacional, abarca un campo más amplio, son establecidos en áreas que requieren protección ya por sus bellezas naturales, ya por la flora o la fauna que en ellos prolifera, con la protección que se les brinda se contribuya a mantener el equilibrio natural que debe existir entre los diversos elementos de la naturaleza.

Avenida – parque: Su origen es en el renacimiento en el que los caminos de acceso a las grandes villas estaban formados por avenidas arboladas y jardinizadas en toda su extensión, actualmente son descritas como parques alargados que comprenden una carretera destinada al tránsito de vehículos, una de sus funciones contribuye a prestar mayor seguridad al tráfico que en las carreteras se desarrolla divididos por zona de verdor las diferentes vías de circulación, además constituye un innegable atractivo estético para los ojos del automovilista. (José Mariano Gatica, Parque Nacional: Recreativo y de Albergue Turístico San José La Colina, Cobán Alta Verapaz, (Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 1997), página 7)

3. TURISMO

Es una actividad que el ser humano realiza durante su tiempo libre y que consiste en trasladarse de un lugar a otro de forma voluntaria, ya sea hacia regiones de su mismo país u otros países, con fines recreativo – cognoscitivos y de acuerdo a intereses personales cuya permanencia debe sobrepasar las 24 horas. También se define como el fenómeno que se presenta cuando uno o más individuos se trasladan a uno o más lugares diferentes de los de su residencia habitual por un espacio mayor de 24 horas y menos de 180 días.

Se puede decir que el turismo nace de la curiosidad de conocer lugares, costumbres y culturas, buscar algo nuevo, a ello se añade el deseo de acrecentar la propia cultura del viajero al visitar monumentos, museos, restos arqueológicos, creaciones de la técnica, arquitectura, bellezas naturales como bosques, animales, ríos, lagos, etc. (Higüeros, Centro Ecoturístico en una Población de Repatriados, página 3.)

El concepto turismo coincide con su antecedente etimológico, ya que se deriva de la palabra inglesa "tour", de la que se formaron "tourism" y "tourist", que en español se transformaron en turismo y turista, que a través de la voz francesa "tour" y la latina



“tornus”, entronca con la griega tornos que significa torno y movimiento circular. La importancia del sector turismo, dentro del contexto económico del país, no se hizo notoria sino hasta la década de los años 70, en que a partir de 1977 se consolida como el segundo generador más importante de divisas. **6** Aunque la captación turística no fue estable, entre 1981 y 1984 tendió a descender, sin embargo en 1985 se comenzó a revestir, el incremento entre 1970 y 1993 tiene una tasa promedio equivalente al 5% anual.

Los turistas internacionales optan por la oferta de Guatemala debido a sus atractivos:

Naturales: clima, bosques tropicales, lagos, volcanes, especies de flora y fauna.

Culturales: tradiciones y costumbres de 23 grupos etno-lingüísticos, producción artesanal, vestigios arqueológicos, monumentos coloniales.

Ubicación geográfica: proximidad al más importante generador de turismo en todo el mundo: Estados Unidos.

Elementos de Diagnóstico Turístico:

Fortalezas: Guatemala es un país con mucha riqueza natural y es pluricultural contando con muchas costumbres y tradiciones tiene una variada producción artesanal.

Debilidades: De las más importantes se cuenta con que tenemos un índice bajo de seguridad, alto índice de contaminación ambiental y visual, problemas de higiene, deficiente calidad de transporte público y de infraestructura vial, manejo inadecuado e ineficiente de los recursos, descoordinación interinstitucional, discriminación y marginación de las comunidades locales. (INGUAT, Desarrollo Turístico Sustentable hacia el año 2005. (1995) p.8.)

4. TIPOS DE TURISMO

A nivel internacional:

Perceptivo: se refiere a turistas que residen en el extranjero que visitan temporalmente un país determinado.

Emisor: desarrollado en instalaciones de tipo recreativo con carácter popular o selectivo, se entiende también a los guatemaltecos que salen del país a conocer otros lugares.

A nivel nacional:

Local o interno: es el movimiento turístico de los residentes de un país, fuera de su domicilio, pero sin abandonar el territorio nacional.

Social: es el movimiento agrupado de turistas que tienen en común la relación de servicios fines, valiéndose de instalaciones y medio de bajo costo.



Popular: desarrollado en instalaciones recreativas, pero dirigida a la población de escasos recursos económicos.

Selectivo: es aquel que por el alto costo de sus servicios y alto costo de sus actividades, queda reducido a determinados sectores de demanda.

Autofinanciado: es el que se da cuando las personas costean sus propios gastos. (Gatica, Parque Nacional: Recreativo y de Albergue Turístico, página 5)

5. PERFIL DEL TURISTA

De manera simplificada se pueden clasificar en los grupos siguientes:

Los viajeros: Gente entre 30 y 55 años con buen nivel cultural y económico que pueden viajar individualmente o en grupo, que dispongan de poco tiempo para sus vacaciones (7-15 días) y prefieren pagar por la organización de su viaje. Estas personas viajan frecuentemente, pueden tener intereses específicos (observación de procesos productivos, arqueología, gastronomía), o simplemente un interés general por la naturaleza y la cultura.

Los "Seniors": Son personas mayores de 55 años, con buen nivel económico que han viajado bastante. Valoran mucho la seguridad personal y por ello viajan en grupos organizados, como no trabajan, viajan en temporadas bajas aprovechando los precios especiales, requieren alojamientos y transportes confortables así como actividades poco fatigosas. Es el mercado más difícil de captar, cuanto mayor sea la distancia entre país emisor y destino ya que un largo viaje puede resultar demasiado cansado.

Jóvenes Aventureros: Son jóvenes que viajan a larga distancia durante un tiempo relativamente largo (varios meses), suelen viajar solos y organizan su propio viaje con un pequeño presupuesto y una obsesión por el ahorro. Son gente educada, de clase media, solteros que se encuentran en un momento crucial en su vida (recién graduados, gente que se toma descansos y vacacionistas), es un mercado espontáneo que se mantiene con independencia de la acción promocional de guías especializadas.

Estudiantes y Profesionales: Viajan normalmente en grupos organizados de universidades o asociaciones culturales o científicas, visitan un país con un interés específico, visitas arqueológicas, observación de especies, acompañados de guías turísticos, no buscan lujos, sino aprendizaje y experiencias enriquecedoras, su presupuesto es moderado, los principales mercados emisores en Centroamérica son el Italiano y Español.

Usuario Nacional: Son personas que viajan normalmente en grupos familiares en un solo vehículo, su visita responde al interés de adquirir servicios en centros vacacionales, los atractivos de fauna y flora del municipio, así como las tradiciones y presencia autóctona el cual ofrecerá un presupuesto moderado.



Usuario Local: El usuario local está conformado por el 95% de la población indígena y el 5% restante (ladino=los cuales mantienen costumbres autóctonas.) (González, Parque Ecológico "SAQ-UTIW", página 30.)

6. ECOTURISMO

El termino ecoturismo se origina de la palabra "ecodesarrollo", que significa que en todo desarrollo humano se debe aprovechar los recursos in menoscabar el medio ambiente, debiendo existir una independencia entre naturaleza y ser humano. Fue en Costa Rica en 1982 que se utilizo inicialmente la palabra ecoturismo, que servía para definir una forma de turismo dirigido a la naturaleza. (Arq. Juan Pablo Vidaurre. Consideraciones para el turismo de bajo impacto, (Guatemala: INGUAT, 1993), pagina 4.)

El ecoturismo es una categoría del turismo, es una actividad recreativa-educativa perteneciente al turismo de bajo impacto, dirigida a personas interesadas en la naturaleza misma. Se lleva a cabo en áreas protegidas o no protegidas de ecosistemas silvestres y sitios culturales con una conciencia de conservación y protección, está ligado a las comunidades en la promoción y manejo de recursos. (Estuardo González González. Parque Ecológico "SAQ-UTIW", San AndresSemetabaj, Sololá. (Guatemala – Tesis Facultad de Arquitectura 2004) página 10.

Para su sustentabilidad es necesaria la participación de las comunidades en el uso y manejo de los recursos naturales, cumpliendo con las políticas internacionales en pro de la conservación de la biodiversidad y cultura. El ecoturismo da importancia a los rasgos geográficos, ecológicos, históricos, étnicos y sociales de las áreas silvestres, partiendo del manejo de los recursos naturales y culturales, manteniendo los procesos biológicos esenciales, la diversidad biológica, la integridad cultural, etc. Adquiriendo así efectos socio ambiental, sociocultural y económico, sin provocar el deterioro de los mismos y de sus componentes, que dirigido a grupos reducidos, considere la capacidad de generar oportunidades económicas.

7. ENFOQUE TURÍSTICO:

Protección de los recursos renovables del sitio.

Mantenimiento de la cubierta vegetal, la calidad del paisaje y la protección del suelo del sitio.

El fomento económico en la creación de fuentes de ingreso para la sostenibilidad, protección y mantenimiento.

Recreación al aire libre y educación ambiental para el sector turismo.

Oportunidades de ingreso económico y empleo a las comunidades locales.

Los tipos de facilidades de carácter Educativo-ambiental, según el Arquitecto Rolando Bonilla Pivaral son los siguientes:

Centro de visitantes.

Senderos interpretativos.

Museo de Sitio y colecciones.

Equipamiento (aparatos audiovisuales, archivadores, fuentes temporales de energía, etc.



El ecoturismo tiene varios componentes claves: la educación ambiental, la participación local y un beneficio para la comunidad, según Wearing y Larden, el ecoturismo:

Reduce los impactos negativos del turismo en el ambiente.

El área natural a visitar es enfocada como un hogar para todos, e especial para la población local. Contribuye al manejo del área protegida y a mejorar las relaciones de la comunidad con los administradores.

Dirige los beneficios generados, es especial los económicos, hacia la comunidad local y la hace participar en la toma de decisiones en cuanto al tipo y número de turistas permitido. Promueve la interacción dinámica entre los pobladores locales como anfitriones y los visitantes como huéspedes, sobre los beneficios de la conservación de la biodiversidad.

Permite que la población local reconozca el valor ambiental de las áreas naturales que visitan los turistas.

Se caracteriza por ser un turismo de grupo reducido, estimando su capacidad de 20 personas, incluyendo al director del grupo y el guía. Debe existir el elemento educativo obtenido en un proceso de interpretación que se hace del recurso, realizándose con el contacto del objeto en estudio. Esta interpretación se realiza en dos fases:

Fase Receptiva: en donde se captan las características del lugar, culturales, biofísicas y socioeconómicas, etc.

Fase Conceptual: por medio de la observación y la interrelación con el sitio del que se pueden hacer juicios. (Dominique Chang Albizúrez. Propuesta de infraestructura y equipamiento para la atención de visitantes y venta de servicios Ecoturísticos en el parque Municipal cerro Chuiraxamolo, Santa Clara La Laguna. (Guatemala-Tesis Facultad de Arquitectura, 2004) página 43

8. CLASES DE TURISMO:

“Existen diferentes clases de ecoturismo, de las cuales las más destacadas son:

Ecoturismo naturalista: de observación y de estudio d fauna y flora de las zonas protegidas poco tocadas por el hombre.

Ecoturismo respetuoso: preocupado por minimizar su impacto sobre el medio ambiente y las comunidades.

Ecoturismo Educativo: que difunde un mensaje sobre la conservación y comprensión del medio visitado.

Ecoturismo Responsable: que busca operadores y proveedores locales en función de su ética que intenta maximizar los ingresos económicos.

Ecoturismo Participativo: que se implica financieramente (apoyo financiero o cooperación en trabajo).”



Tipos de Ecoturistas:

“En un estudio llevado a cabo por el WorldResourcesInstitute (WRI) los ecoturistas se dividen en 4 grupos, según sus verdaderos intereses:

El ecoturista que viaja con más entrega, es investigador científico o miembro de una gira específicamente concebida para la educación o para ayudar a la reserva de alguna manera.

El ecoturista dedicado, viaja específicamente para ver áreas protegidas y para entender la historia local y natural.

Un ecoturista de los más típicos desea sobre todo hacer un viaje diferente, y participar en un itinerario que satisfaga ese deseo.

El ecoturista casual es uno que participa con la naturaleza de forma incidental como parte de un viaje más amplio.” (Wilmar Danilo Rivera Salazar y Juan Francisco Vásquez Meneses, Parques Ecoturísticos para el departamento de Sacatepequez. Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 2004), Página 8)

SISTEMA ECOTURÍSTICO: El sistema turístico tiene algunas particularidades en su funcionamiento que se explicaran al detallar a continuación las características de las partes que lo componen:

LA DEMANDA TURÍSTICA: Se puede definir de dos formas: la primera se refiere al total de turistas que concurren en una región, país, zona o atractivo cualquiera y a los ingresos que generan, y la segunda establece, para cada una de las unidades espaciales anteriores, la distribución de los consumos entre toda la gama de servicios que se ofrecen en esas mismas unidades. Lo que más interesa conocer es un mismo modelo de comportamiento en cuanto a la forma de consumir su tiempo libre y de realizar actividades turísticas.

LA OFERTA TURÍSTICA: la oferta turística está integrada por los servicios que suministran los elementos de la planta turística y por algunos bienes no turísticos, los cuales se comercializan mediante el sistema turístico, porque en última instancia el que califica la clase de un bien es el sistema productivo y no el tipo de consumidor.

EL PROCESO DE VENTA: el encuentro de la oferta con la demanda se realiza a través del proceso de compra-venta. La interacción de la oferta con la demanda de alguna manera determina el precio de los productos. En el caso del turismo es el consumidor quien se desplaza al lugar geográfico en que se localiza la oferta. El proceso de venta implica que la oferta turística alcanzará efectivamente un mercado, siempre que el precio de sus productos sea competitivo.

EL PRODUCTO TURÍSTICO: el producto turístico está formado por los mismos bienes y servicios que integran la oferta. La clave para dilucidar si el producto turístico es o no, una cosa concreta, se encuentra al observador si bien un servicio no es materia, no se le puede separar de las cosas materiales sin las cuales la prestación del servicio es imposible



LA PLANTA TURÍSTICA Y LOS ATRACTIVOS TURÍSTICOS: los servicios que se venden a los turistas con elaborados por un subsistema al que denominamos "Planta turística", que está integrado por dos elementos a) el equipamiento y b) las instalaciones. El equipamiento incluye todos los establecimientos administrativos por la actividad pública o privada que se dedican a presentar los servicios básicos, que se clasifican de la siguiente manera:

Alojamiento: Hoteles, cabañas, albergues, camping, etc.

Alimentación: Restaurantes, cafeterías, quioscos, comedores típicos (taquerías, parrillas, etc.)

Esparcimiento: Discotecas, bares, casinos, clubes deportivos, parques temáticos, cines y teatros, otros espectáculos públicos.

Otros servicios: Agencias de viajes, información, guías, comercio, cambios de moneda, transportes turísticos, primeros auxilios, estacionamientos, guarderías, centros de convenciones.

El siguiente componente lo constituyen las instalaciones. Bajo este rubro debe anotarse todas las construcciones espaciales (distintas a las consignadas por el equipamiento) cuya función es facilitar la práctica de actividades netamente turísticas. Para activar el funcionamiento del sistema turístico, agregar nuevos productos a los tradicionales, es el que da vida a cualquier sitio turístico.

De agua y playa: Marinas, espigones, muelles, carpas o tiendas, sombrillas, reposaderas, observación submarina.

De montaña: Miradores, circuitos de senderos, refugios, funiculares, teleféricos, skylift, poma lift.

Generales: Piscinas, vestuario, juegos infantiles, golf, tenis, otros deportes, pasarelas, puentes.

En el turismo los atractivos deben permanecer intactos o si se interviene sobre ellos esas acciones quedan limitadas a la restitución de alguna cualidad que pudieron haber perdido por la acción destructiva de otros sectores, o de los propios turistas. En este caso el atractivo turístico es la materia prima. Esta palabra se utiliza en lugar de "Recurso", debido a las confusiones que se crean con este término. A continuación se muestra la clasificación de los atractivos turísticos:

Sitios Naturales: Montañas, planicies, costas, lagos, lagunas y esteros, ríos y arroyos, caídas de agua, grutas y cavernas, lugares de observación, lugares de caza y pesca, caminos pintorescos, parques nacionales y reservas de flora y fauna.



Museos y manifestaciones culturales históricas: Museos, obras de arte y técnica, lugares históricos, ruinas y sitios arqueológicos.

Folklore: manifestaciones religiosas y creencias populares, ferias y mercados, música y danzas, artesanías y artes populares, comidas y bebidas típicas, grupos étnicos, arquitectura popular y espontánea.

Realizaciones técnicas, científicas o artísticas contemporáneas: Explotaciones mineras, explotaciones agropecuarias, explotaciones industriales, obras de arte y técnica, centros científicos y técnicos. (Boullon, Roberto. Planificación del Espacio Turístico. (México: Editorial Trillas, 1988) Pagina 32.)

Acontecimientos programados: Artísticos, deportivos, ferias y exposiciones, concursos, fiestas religiosas y profanas.

LA INFRAESTRUCTURA: La infraestructura turística comprende todos los organismos especializados, tanto públicos como de la actividad privada, encargados de optimizar y cambiar, cuando fuere necesario, el funcionamiento de cada una de las partes que integran el sistema así como armonizar sus relaciones para facilitar la producción y venta de los múltiples y dispares servicios que componen el producto turístico.

EL PATRIMONIO TURÍSTICO: El patrimonio turístico de un país se debe determinar a partir de la relación de cuatro componentes: atractivos turísticos, planta turística, infraestructura y superestructura turística. En el momento de efectuar el diagnóstico del sector, el mismo estaría incompleto si no se analizan sistemáticamente las cuatro partes que integran el patrimonio, porque la carencia o deficiencia de cualquiera de ellas, afecta el resto.

9. PARQUE ECOTURÍSTICO

“Este término está compuesto de dos palabras, la primera “Parque”, que significa: terreno cercado con plantas y árboles, público o privado, destinado a recreo. El segundo que es “Ecoturístico” que se deriva de la palabra ecoturismo, y según Cevallos Lascurain define el ecoturismo como: Viajar a áreas naturales son alteraciones importantes o contaminación con el propósito específico de estudiar, admirar y gozar del paisaje, su flora y fauna silvestre, así como cualquier manifestación cultural (pasada y presente) que puede encontrarse en esta área”. A esta definición añadiremos los beneficios que genera el ecoturismo a las comunidades locales. Ahora formulando nuestra propia definición de lo que es Parque Ecoturístico: Porción de terreno delimitado, que mantiene su ambiente natural sin alteraciones importantes y que encaminada a la conservación y preservación del medio ambiente por medio de una recreación activa y pasiva del visitante, con infraestructura mínima necesaria que ayude a este fin, generando una manifestación cultural que exista en el área, beneficiando económicamente a la región”. (Rivera y Vásquez, Parques Ecoturísticos para el departamento d Sacatepéquez, página 10.)



10. IMPORTANCIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

Las áreas protegidas benefician a todos los seres vivos, pero el beneficio más importante es la supervivencia. Las áreas protegidas aseguran hoy que las generaciones futuras cuenten con los recursos para satisfacer sus necesidades.

Beneficios ecológicos: Resguardan las fuentes de agua y protegen el recurso suelo. Las áreas boscosas naturales y las masas de agua controlan el clima local y global. Los bosques sirven como pulmones de la tierra, los animales son útiles al ser humano y existen aves que controlan las plagas, como insectos que polinizan las plantas.

Beneficios sociales: Un área protegida es parte del patrimonio natural y nacional y representa para las generaciones nuevas conocer el pasado a través de la historia. Las comunidades vecinas tienen garantizado un ambiente de buena calidad, lo que proporciona una vida sana. Puede ser también un área de recreación para la familia y la sociedad.

Beneficios culturales: Estas áreas forman parte de una herencia cultural que contribuye a las costumbres y tradiciones de los pueblos. La población cercana puede mantener sus costumbres siempre que no dañen el área. La protección e integración es parte del orgullo e identificación de nuestro patrimonio.

Beneficios científicos: Sirven como reservas genéticas que protegen a muchas especies: permiten ser estudiadas y mejor conocidas en la alimentación y se usan para la medicina o la industria.

Beneficios turísticos: Son de interés para el turismo internacional y nacional. En sus visitas generan divisas. Para un servicio adecuado es necesario desarrollar actividades que a la vez ayuden al mejoramiento económico de las comunidades protegidas.

11. ÁREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO

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

En Guatemala, se crea la primer área con fines de conservación, en 1893, con el General Reyna Barrios, denominado "Parque nacional aurora", que dio origen entre otros al zoológico La Aurora. En el año 1955, se declaran 11 áreas, todas bajo la categoría de Parque Nacional. (Chang, Propuesta de infraestructura y equipamiento par la atención de visitantes v venta de servicios Ecoturísticos en el Parque Municipal Cerro Chuiraxamolo, página 26-28)



En 1989, a través del Decreto 4-89 Ley de áreas Protegidas, se establecen 44 nuevas áreas denominadas como áreas de protección especial, propuestas para ser declaradas legalmente, para lo que debe realizarse el estudio técnico y establecer la categoría de manejo mediante los objetivos primarios de conservación. Pero fue hasta el año 1995, que se hizo tangible el concepto de áreas protegidas con la legalización de 10 parques nacionales.

12. ECOCAMPAMENTO.

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

Es el escenario para el ecoturismo y perfectamente conjuntado en la naturaleza, que ofrece una respuesta adecuada de bienes naturales y culturales. (Jorge Rolando Fausto Ovando, Campamento Ecoturístico Bio-itzá, San José Peten (Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 2000), Pagina 16)

13. CONCEPTOS GENERALES

NATURALEZA: Es un sistema formado por diversidad de componentes orgánicos e inorgánicos, en los que se encuentra inmerso también el hombre el cual juega un papel importante. (Boullon, Roberto C. “Las Actividades turísticas y recreacionales”, Editorial Trias.)

RECURSOS NATURALES: los elementos naturales susceptibles a ser aprovechados en beneficio del hombre se les clasifica en:

Renovables: puede ser conservados o renovados continuamente mediante su explotación racional.

No Renovables: son aquellos cuya explotación conlleva a su extinción. (LEY DE AREAS PROTEGIDAS, DECRETOS No. 4-89 y sus Reformas.)

ECOLOGIA: Podemos decir que es una ciencia que estudia la relación que existe entre los seres humanos y su medio ambiente o ecosistema. Los seres vivos dependen directamente uno de otros, así como el medio en que viven. La comunidad depende de sus recursos



naturales y estos viceversas, así que ninguno de los dos se provocan daños solamente beneficios.

ECOSISTEMA: Es el conjunto de animales, plantas y otros seres vivos, que ocupan influyéndose unos a otros y el medio que los rodea. Cada ecosistema tiene especies propias de animales y plantas y mantiene su propio equilibrio ecológico.

APROVECHAMIENTO FORESTA: Es el beneficio obtenido por el uso de los productos o subproductos del bosque, en una forma ordenada, de acuerdo a un plan de manejo técnicamente elaborado que garanticen su sostenibilidad.

LA CONSERVACION: Para alcanzar un desarrollo integral es necesario que se tome en cuenta la conservación de los recursos naturales, para que al mismo tiempo que se satisfacen las necesidades actuales, se prevé el uso de estos recursos para las generaciones futuras. Es indispensable la conservación del medio ambiente a través de la protección de la biosfera que el ser humano utiliza. (Microsoft Enciclopedia Encarta 2005)

AREA PROTEGIDA: Son las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, a fin de mantener opciones de desarrollo sostenible.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano que lo coloca con centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y se sustenta en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. (LEY FORESTAL Y SU REGLAMENTO No. 101-96, Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques (INAB).)

TURISMO: Es el fenómeno social consistente en la evasión de la rutina diaria del individuo, mediante viajes y estadías cortas mayores de 24 horas acompañadas del ocio y esparcimiento de las bellezas naturales y de conocimiento de los valores sociales, generando el cambio de ambiente y actividades acostumbradas, generando con ello un conjunto de servicios que se vende al turista. Por lo que él ante-proyecto lo brinda tanto al turista nacional como internacional.

RECREACION: La recreación va estrechamente ligada con la actividad del turismo. Esta comprende las actividades en las que las personas participan voluntariamente durante su tiempo libre. Dichas actividades le permiten al ser humano renovar y restablecer su equilibrio físico y emocional, mediante la liberación de tensiones producidas por los efectos de la rutina diaria. Existen dos tipos de recreación:

Recreación pasiva: Es el tipo de recreación en la que las personas participan como observadora o en algunos deportes que no requieren de mayor acción sino únicamente se basan en la meditación y observación.



Recreación activa: Es en donde las personas participan activamente y son las protagonistas de la recreación, participan y desarrollan actividades diversas.

TURISTA: Se entiende al nacional y al extranjero residente, que con fines de recreo, deporte, estudio, vacaciones, religión, misiones y/o reuniones, se traslada de un lugar a otro de la República y al extranjero que con los mismos fines ingrese al país, permaneciendo un mínimo de 24 horas.

14. TIPOS DE TURISTAS:

Turista de carácter recreacional: Es aquella persona que viaja voluntariamente sin condiciones, con el objeto de descansar, esparcirse, recrearse en eventos deportivos, según sus inclinaciones y sus posibilidades. (Plaza Nazareno, Byron Leonel, Centro Ecoturístico y Turístico Recreativo, Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, Páginas 26-28)

Turista de carácter circunstancial o condicional: Es aquel individuo que viaja de forma condicional únicamente con fines de trabajo, salud, etc. Actualmente llegan al lugar el turismo de tipo naturalista (interesado en conocer y apreciar los recursos y belleza del lugar) y ambiental (que por razones terapéuticas busca un ambiente adecuado para descansar). Y se buscará con el ante-proyecto al turista que le gusta comprar cosas del lugar (comercial) y al que le gusta movilizarse a estos lugares para realizar una actividad propia de cualquier estudiante (científico-educativo).

ECOTURISMO: Es un concepto evolucionado de manejo de recursos culturales y naturales, convirtiéndose en una alternativa para la protección y conservación de las áreas silvestres y sitios naturales, al mismo tiempo concientiza al visitante y al local sobre su valor. El concepto persigue que las comunidades participen en el uso y manejo de los recursos naturales, así como de los beneficios que den principalmente de las que lo generan. (Armando Deffis Caso, Ecoturismo, México)

El ecoturismo puede tomarse como un turismo alternativo donde pueden realizarse diversas actividades: Descanso, Rapel, Buceo, Caminata, Estudio, Espeología, Montañismo, Escalada, Investigación.

El ecoturismo, desde el punto de vista de la arquitectura y la infraestructura turística, respeta la naturaleza y construye utilizando tecnologías de bajo impacto, así como enotécnicas y materiales de la región. Demostrando la sabiduría de la arquitectura vernácula, que da identidad a las construcciones y cumple, con ventaja, las premisas de no agresión al ambiente. (OEA-CICATUR, Planificación Integral del Turismo "Plan Nacional")

NIVELES DEL ECOTURISMO: Existe una escala de los niveles del ecoturismo elaborada por John N. Shores, que aunque está todavía en etapa de desarrollo, se ofrece como ejemplo comparativo que debe involucrarse a los viajeros, los operarios de tours, las comunidades locales, y los ambientalistas. (UICN, Parques y Progreso, USA 1993)



NIVEL 1: Requiere que los viajeros reciban una mínima concientización de la fragilidad de los ecosistemas que se visitaran. Los viajes incidentales en la naturaleza usualmente se calificaran en este.

NIVEL 2: Requiere que un flujo positivo de apoyo monetario exista entre el ecoturista y los ecosistemas visitados. Designaciones de contribuciones, tantos impuestos aeroportuarios o un porcentaje designado de los costos domésticos.

NIVEL 3: Requiere que el ecoturista se involucre en forma personal en la conservación del medio ambiente. Algunos tours se han organizado alrededor de actividades para sembrar árboles, o recolectar basura en zonas visitadas.

NIVEL 4: Requiere que se certifique que el sistema del tour sea de beneficio para el medio ambiente. El análisis del sistema debe incluir, por lo menos el transporte aéreo, así como el transporte local, la comida y el alojamiento. Este nivel requiere demostrar que el efecto de la presencia de los visitantes sea positivo para la comunidad y el ambiente.

NIVEL 5: Requiere demostrar que el impacto del viajero sea positivo. Debe haber esfuerzos para usar tecnología apropiada, reducir el consumo de energía, reciclar, establecer agricultura orgánica, fomentar métodos sustentables de aprovechamiento y establecer una contribución personal para restaurar ecosistemas degradados.

NIVEL 6: Significa un Viaje donde todo espera en forma ambientalmente sana. Esto incluye la propaganda, el transporte, el alojamiento, los alimentos y el tratamiento de todos los residuos, siendo este nivel la meta global para todos los que apoya el ecoturismo.

CENTRO ECOTURÍSTICO: Se puede decir que es un lugar que tiene una propuesta arquitectónica que se adapta a un entorno natural, en donde se toma en cuenta el clima, el paisaje, la flora y fauna, y que atrae al turista, promoviendo a la vez el desarrollo de mismo y de las comunidades aledañas.

USO SOSTENIBLE: Es el uso de especies, ecosistemas u otro recurso natural, a una tasa donde se mantenga en la superficie territorial que proteja su funcionamiento. (LEY FORESTAL Y SU REGLAMENTO, DECRETO No. 101-96, Junta directiva del Instituto Nacional de Bosques (INAB))

TURISMO SOSTENIBLE: Su significado es hacer uso permanente del recurso sin que este se deteriore. El término sostenible o sustentable se refiere también a que sea ecológicamente viable y socialmente justo. Este nuevo término, aplicado al ecoturismo, implica, para el desarrollo turístico, que debe tomarse en cuenta la base social, que debe ser dueña del recurso. De esta forma. Además de realizar un desarrollo que nos ayude a conservar la zona, estaremos contribuyendo a elevar el nivel y la calidad de vida de la población local, de donde saldrán los operarios de la industria turística. (Armando Deffis Caso, ECOTURISMO. México.)



15.EL BAMBÚ:

Características del Crecimiento y Desarrollo

Los bambúes son plantas extremadamente diversas y económicamente importantes que crecen en regiones tropicales y templadas de Asia y América. Se conocen como las gramíneas más grandes del mundo y se distinguen del resto de ellas por tener un hábito perenne, con sistema de raíces (rizomas) bien desarrollados y con tallos (culmos) casi siempre lignificados y fuertes.

En el mundo existe un total de 89 géneros y 1035 especies, que se distribuyen desde los 46° de latitud norte hasta los 47° de latitud sur y desde el nivel del mar hasta los 4000 metros de altura en los Andes Ecuatoriales, en la formación conocida como páramo. Los bambúes pertenecen a los hábitats húmedos de las selvas nubladas y selvas bajas tropicales, aunque algunos crecen en hábitats secos como *Dendrocalamus strictus* del Asia y *Guadua paniculata* de América.

En América existen 45 géneros y 515 especies, es decir la mitad de la diversidad mundial y se distribuyen desde los Estados Unidos, a lo largo y ancho de Centro y Sudamérica, en las Islas del Caribe, hasta el sur de Chile, y desde el nivel del mar hasta alturas de 4000 m en los páramos.

Con respecto a los bambúes leñosos americanos, la cordillera de los Andes representa el mayor centro de diversidad, observándose una mayor concentración de especies entre los 2.000-3.000 metros sobre el nivel del mar. Por debajo de los 1.000 m de altitud la diversidad disminuye, observándose un mayor incremento en el número de individuos a nivel de especie y un predominio de los géneros *Arthrostylidium*, *Guadua* y *Rhipidocladum*.

Como vemos el bambú presenta una muy alta distribución geográfica debido a su gran adaptabilidad a diferentes condiciones de clima y suelos, es decir, se adapta a diferentes condiciones ecológicas y ambientales. No obstante, su crecimiento y desarrollo no siempre es igual en todos los sitios, por lo que se puede hablar de calidad de sitios buenos regulares y malos según sean las condiciones ambientales y ecológicas para el desarrollo del bambú. La calidad de sitio es un concepto ambiental cuantificable del crecimiento y desarrollo de los Bambusales, en términos de factores bióticos como: densidad (número de tallos / ha), estados de madurez, altura, diámetro, sanidad y calidad de maderas con respecto a factores y condiciones donde se da dicho crecimiento, como: el clima (temperatura, precipitación, humedad, etc.), las propiedades de suelos y la topografía del terreno.

El conocimiento de la calidad del sitio donde crecen los Bambusales, es un requisito importante para acertar en su manejo técnico. De acuerdo con las observaciones de campo los factores que más determinan la calidad de los sitios en el desarrollo de los bosques de bambú, son los climáticos y edáficos, pero también influye en ello la calidad genética del



material de reforestación, el manejo silvicultural y la influencia antrópica. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés Manual del Bambú Anexo 2 12)

Por ejemplo, el mejor desarrollo de la especie *Guadua angustifolia*, se logra en sitios con altitudes comprendidas entre 1.300 y 1.500 m.s.n.m. Dicho desarrollo está representado en una mayor cantidad de individuos con diámetros elevados y en una mejor resistencia mecánica de la madera. Altitudes superiores a 1.500 m pueden retrasar el desarrollo de la especie, debido a la presencia de temperaturas bajas por espacios de tiempo prolongados.

Por el contrario, sitios con alturas por debajo de los 1.000 m.s.n.m, muestran temperaturas elevadas (mayores a 26 °C), lo que ocasiona la pérdida desproporcionada de agua de la lámina foliar y del suelo y, por consiguiente, un retraso en el desarrollo y crecimiento. La humedad del suelo se encuentra estrechamente correlacionada con el desarrollo de la especie.

La precipitación es el factor climático que más afecta el desarrollo y crecimiento de la *Guadua*, es así, como en sitios secos ó muy húmedos, se encontraron los guaduales con las características de desarrollo más deficientes. A su vez la distribución de la precipitación a lo largo del año, influye en el comportamiento general de la especie.

Por lo general los suelos francos, fértiles y de buen drenaje, ubicados en valles y zonas onduladas de montaña son los de mejor desarrollo del bambú. En suelos muy pesados y arcillosos, no crece muy bien la planta.

En cuanto al crecimiento de la planta hay que anotar que los bambúes carecen de tejido de cambium y por eso no presentan crecimiento secundario o incremento en diámetro, solamente tienen crecimiento primario o apical que los hace crecer únicamente en altura muy rápidamente. Comparado con un árbol, los bambúes en general, y *G. angustifolia* en particular, son de rápido crecimiento y de mayor productividad. Generalmente entre los 4 y 6 años la *guadua* está lista para ser utilizada y, si se maneja adecuadamente, una vez establecida, puede ser productiva ilimitadamente. Por lo general, el ciclo de crecimiento de un bambú constituye una tercera parte del ciclo de un árbol de rápido crecimiento, y su productividad por hectárea es dos veces la del árbol. Además, los bambúes emergen del suelo con su diámetro establecido, sin presentar incrementos en diámetro con el tiempo como sucede con los árboles.

Para el caso de *G. angustifolia*, se han reportado incrementos de altura de 21 cm por día, alcanzando su altura máxima (15 - 30 m) en los primeros 6 meses de crecimiento, y su madurez entre los 4 y 5 años. Este crecimiento difícilmente es superado por especies nativas maderables. La composición ideal de culmos en un guadual se ha estimado en 10% renuevos, 30% jóvenes, 60% maduros y sobre maduros, y 0% seco, con una densidad de 3000 a 8000 culmos por hectárea, presentándose una relación inversa entre densidad y diámetro promedio. La productividad por hectárea de esta especie es de 1.200 – 1.350 culmos/ha/año.



Guadua angustifolia es una alternativa real como sustituto de la madera y, al igual que de otros bambúes, de ella se podría obtener industrialmente todo tipo de madera laminada y aglomerada (columnas, vigas, viguetas, cuarterones, tablas, paneles, etc.). Las fases de desarrollo de un tallo o culmo de bambú se pueden resumir en cuatro: brotes o renuevos, culmos jóvenes o verdes, culmos maduros y culmos secos y se estima que ciclo de vida de un tallo está entre 4 y 7 años

Brote o Renuevo

El tiempo estimado desde que emerge hasta que alcanza su máxima altura es de 6 meses. Esta primera fase de desarrollo del guadual comprende desde la aparición del rebrote con su diámetro definitivo hasta cuando llega a su máxima altura, sin presencia de ramas. En esta fase el tallo siempre está cubierto por hojas caulinares o "capachos" tanto en su parte basal, como en su parte apical o superior.

Verdes O Jóvenes

Se caracterizan los tallos o culmos por su color verde intenso y se aprecian claramente las bandas blancas en los nudos, posee ramas, conserva algunas hojas caulinares en su parte inferior. Esta fase tiene una duración aproximada de un año a un año y medio. Cuando el tallo se torna verde claro y empieza a presentar manchas blancuzcas en su corteza está iniciando su maduración.

Madura o Hecha

Una *guadua* madura presenta manchas blancas en forma de plaquetas que corresponden a hongos, se inicia la formación de líquenes en los nudos se atenúan las bandas de los nudos, no hay hojas caulinares en ninguna parte del tallo y la *guadua* adquiere su mayor grado de resistencia. Esta es la fase de mayor duración, entre 2 y 4 años.

Seca

Se aprecia cuando los tallos están cubiertos por bultos y líquenes en su totalidad, se presentan algunos musgos en los nudos de aspecto gris, blancuzco, próxima a secarse, se estima que esta fase tiene una duración de un año. No se deben dejar llegar los guaduales a ese estado por cuanto en él, los tallos han perdido su resistencia y además se está impidiendo la generación de nuevos brotes.

16. CAPACIDAD PRODUCTIVA DEL BAMBÚ

El ciclo y la intensidad del corte son los factores más importantes a considerar en el aprovechamiento de una mancha o guadual y en su conjunto se denominan el Régimen de Aprovechamiento. La explotación sistemática y regular aumenta la producción de culmos por efecto de estimulación de la regeneración natural y facilita la cosecha pues no hay crecimiento de vegetación asociada ni ramas laterales. Por el contrario la explotación excesiva y continua reduce la producción de culmos y conduce a la degeneración de la calidad de la mancha en cuanto a diámetros y número de individuos o a la extinción del cultivo.



Dentro del plan de Aprovechamiento para guaduales se recomienda una intensidad de entresaca de culmos comerciales o hechos hasta máximo del 50%, con una periodicidad de 12 a 18 meses para un mismo sitio según la capacidad de regeneración que presente. Como prerrequisito antes de un aprovechamiento debe realizarse un inventario que determine la densidad y los grados de madurez existentes en la mata.

Una vez determinado el régimen de aprovechamiento se inician las labores de cosecha que consisten en la eliminación de ramas laterales, socola o eliminación de vegetación asociada de menos de dos metros de altura, corte de *guadua* seca y corte de la cantidad de *guaduamadura* que se haya determinado utilizando el método de entresaca selectiva cuidando de no sacar muchas cañas de un solo sitio o dejar muchos tallos maduros en el mismo sitio.

Los cortes deben hacerse sobre el primer nudo, sin romper el tímpano evitando dejar pocillos donde se empoce el agua y ocasione pudriciones. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 14.)

Todos los desechos se pican y dejan el guadual para que se incorporen al suelo. Se esperan producciones de 1000 a 1500 *guaduas* por hectárea cada año. El objetivo de dejar el 50% en la mata es que proteja a los brotes y *guadua* verde de los vientos y evitar su volcamiento.

17. PROPIEDADES FISICO MECANICAS Y DE TRABAJABILIDAD DE SU MADERA

La *Guadua angustifolia* tiene fibras naturales muy fuertes que la colocan entre las 20 mejores especies de bambúes del mundo. Está demostrado que con ella se pueden desarrollar productos industrializados, tales como paneles (aglomerados, laminados, pisos), viviendas y artesanías.

“Los paneles de bambú en el mundo, especialmente los pisos, cada vez tienen mayor demanda porque presentan la textura del mármol y la elegancia de la madera, además de que son fuertes, durables, suaves, limpios, antideslizantes y resistentes a la humedad (Yongyu, 2000)”.

Las propiedades de los culmos de bambú están determinadas por su estructura anatómica y son las características anatómicas del culmo las que en últimas reflejan el uso final de este material. Por ejemplo, las propiedades mecánicas del culmo están determinadas por la gravedad específica la cual depende principalmente del contenido de fibra, del diámetro de la fibra y del grosor de las células de la pared de la fibra; o en la industria de pulpa para papel, la longitud de la fibra es importante en la evaluación técnica de materiales leñosos, en donde el grosor de la pared de la fibra predetermina las características de la pulpa, la Permeabilidad y la cualidad del papel.

Es importante señalar que con el uso de la *guadua* en los procesos industriales anteriormente mencionados, se reduciría significativamente el impacto sobre los bosques nativos, ya que la *guadua* pasa a ser un sustituto de la madera, disminuyendo así la presión



sobre la selva tropical. Además, se generaría mano de obra en las zonas rurales tan afectadas por el desempleo.

La especie *Guadua angustifolia* sobresale dentro del género por sus propiedades estructurales tales como la relación peso - resistencia que excede a la mayoría de las maderas y puede incluso compararse con el acero y con algunas fibras de alta tecnología.

La capacidad para absorber energía y admitir una mayor flexión, hace que este bambú sea un material ideal para construcciones sismo resistentes.

Con *guadua* se pueden levantar construcciones monumentales como el Pabellón de Guadua diseñado y construido por el Arquitecto Simón Vélez en la feria de Hannover 2000 en Alemania, en donde prácticamente se le presentó al mundo este maravilloso material. Pero con *guadua* se construyen sobretodo viviendas de bajo costo, lo que le ha dado la connotación de "madera de los pobres". Las nuevas tecnologías constructivas con este material, logradas gracias a los esfuerzos de arquitectos e ingenieros, han permitido que hoy día la vivienda en *guadua* cumpla con los requisitos de ser de bajo costo, estética, segura y rápida. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 15)

Estudios realizados en Alemania, Holanda y Colombia sobre las propiedades físicas y mecánicas que determinan la resistencia de las fibras del bambú arrojaron información contundente acerca de su resistencia a la compresión que supero los 600 kilogramos por centímetro cuadrado y a tracción supero los 900 kilogramos por centímetro cuadrado. La densidad básica es de 0,6 a 0,7 gr/cc. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2. 16)

18.UTILIZACIÓN DEL BAMBÚ

Generalidades sobre la Utilización del Bambú

El bambú está considerado como una de las plantas más útiles del mundo y podría suplirlas necesidades básicas del hombre. De acuerdo a la calidad de la madera los bambúes tienen diferente utilización.

El estudio de las propiedades físico-mecánicas, que incluye contenido de humedad, peso específico, resistencia a la compresión, a la tensión y a la flexión, determinan si son aptos como elemento estructural en la construcción o para la elaboración de muebles; sus propiedades anatómicas son decisivas para determinar su uso en la fabricación de la pulpa de papel o la fibra textil (rayón); el análisis de la composición química y bioquímica, que implica proporciones de celulosa, hemicelulosa, y lignina, además de sustancias menores como: resinas, tainas, ceras, y sales orgánicas, y las variaciones de las mismas dependiendo de las condiciones de crecimiento, son informaciones que ofrece bases para nuevas posibilidades de uso. La mayor aplicación del bambú se da en la construcción, en la fabricación de muebles, cestería, artesanías, papel, rayón, como alimento, y como recurso natural para la conservación y transformación del medio ambiente.

En el Nuevo Mundo el bambú ha sido utilizado por diferentes comunidades indígenas desde épocas prehispanicas. Actualmente algunas de estas comunidades utilizan especies de



bambú como cuchillo para cortarle el ombligo al recién nacido y como antimicótico; poblaciones negras del Pacífico fabrican un ungüento contra el piojo del cabello a base de bambú. En la región amazónica algunas especies son utilizadas contra la mordedura de serpientes y la ceniza de sus hojas como cicatrizante; algunas especies son empleadas para combatir la tos y el sarampión. Esta misma tribu utiliza los culmos para elaborar los bastidores o "yanchamas" sobre los cuales templean las cortezas de árbol que extraen para decorar, y en la fabricación de flechas para la cacería; y los entrenudos los utilizan en la elaboración de instrumentos musicales. En la región Andina las comunidades que habitan entre 2.000-3.000 metros de elevación utilizan especies de bambúes de altura para la fabricación de instrumentos musicales, de cerbatanas, en la cestería, en la construcción de viviendas, de templos, como fuente de combustión y como alimento de curies y otras especies menores.

En los páramos las hojas se utilizan para el techado de las viviendas. En las tierras altas, desde Colombia hasta Bolivia, los culmos se emplean en la fabricación de instrumentos musicales tales como flautas, quenás, rondadores y zampoñas, y el agua de los entre nudos se reporta como medicinal para curar enfermedades renales. Para las comunidades que habitan entre los 0-2.000 metros de elevación, la *Guaduaangustifolia* es el bambú más útil; lo utilizan principalmente en la contracción, en las labores agropecuarias y artesanales; se emplea como planta ornamental y sus culmos se utilizan para la fabricación de fuegos artificiales y papelotes.

Se puede afirmar que cada especie de bambú tiene diferentes y específicos usos de acuerdo a sus características, además cada parte diferente de la planta tiene también diferentes aplicaciones por lo que se puede concluir que el número de usos del bambú es ilimitado y cada continente en general y país y zona en particular ha desarrollado sus propios usos.

Mientras que hay países como China transforma y usa sus bambúes en su mayoría como resultado de procesos industriales, hay otras regiones donde su uso se realiza de manera tradicional y vernácula. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo, 2. 17)

Para clasificar y describir la infinidad de usos del bambú, normalmente se ha utilizado el orden alfabético con lo cual no permite determinar las diferentes áreas de aplicación de acuerdo a temáticas generales. Por lo anterior la Red Internacional del Bambú INBAR ha realizado una aproximación a la clasificación de los usos del bambú por temáticas generales y en cada una de ellas unas sub clasificaciones más específicas que han permitido agrupar los usos de una manera más práctica para quienes desean consultarlos. A continuación se presenta el resumen de las temáticas y sus principales sub temas.



CUADRO NO. 18

CLASIFICACIÓN POR TEMA	SUB TEMAS
Arte	Arreglos Florales. Escultura. Música.
Danza.	Pintura. Artesanía.
Tecnología	Elevación y conducción agua. Tratamiento aguas negras. Biódigestores. Material para medios de transporte. Aviación. Puentes. Edificaciones. Andamios y soportes. Medicina y Odontología. Papel. Fibras y Textiles. Alimentos. Bebidas y otros. Artefactos para minusválidos.
Desarrollo físico y recreación	Gimnasia. Deportes. Juegos. Ejercicios de bomberos. Cometas y papalotes.
Cultura y religión	Escritura en bambú. Filatelia. Religión.
Violencia y muerte	Guerra. Fétetros. Protestas.

FUENTE: Ing. Luis F. Botero Cortes, Manual del Bambú.

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2013

19. PRINCIPIALES PRODUCTOS DERIVADOS DEL BAMBÚ

Como hemos observado el bambú presenta un sin número de aplicaciones en la vida diaria de los pobladores rurales: desde instrumentos musicales, utensilios para el hogar, artesanías, muebles, herramientas, hasta infraestructuras agropecuarias, grandes construcciones y por supuesto las industrialización convirtiéndolo en productos o maderas laminadas hasta papel.

Hoy día las artesanías y los muebles de bambú presentan diseños modernos e innovadores y son una gran fuente generadora de mano de obra. Las artesanías acompañan a la industria del turismo y día a día se convierten en productos exportables con alta demanda.

Dentro de los principales productos derivados del bambú nos vamos a centrar en el presente documento en los laminados elaborados con tablillas de bambú que, por su atractivo natural, fibras vistosas, nudos pronunciados y excelentes acabados son muy atractivos y en los últimos años se han convertido en alternativas tecnológicas para sustituir algunas maderas.

Además de lo anterior se suma el carácter ecológico de su producción al ser un material renovable naturalmente (sostenible y sustentable) lo que da un sello verde a su producción que se valora en los mercados internacionales. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2. 18)

Los laminados de bambú son producidos a partir de tablillas o latillas que se extraen de los culmos o tallos redondos mediante el uso de sierras que hacen cortes paralelos a la fibra.



Estas latillas o tablillas se unen mediante el uso de adhesivos o resinas y prensados en frío o caliente para dar forma a la pieza deseada y acabados con pinturas o barnices de acuerdo a los requerimientos del mercado.

Dentro de los laminados de bambú, los más populares y comercializados en la actualidad son los pisos que constan de tres capas de láminas que se demandan ampliamente en Japón, Europa y Norte América. El mayor productor es China donde existen más de 100 plantas procesadoras que producen alrededor de 10 millones de metros cuadrados.

En los últimos años se han denominado a los laminados del bambú como la “madera del futuro” o “madera sostenible” por sus características especiales que sustituyen perfectamente a la madera dura y sobre todo por la capacidad de sostenibilidad y regeneración natural del bambú que permite disminuir la presión sobre los bosques nativos.

El uso de los laminados se ha extendido y ampliado en todo el mundo como pisos, tableros decorativos, vigas laminadas, elementos estructurales, elementos decorativos, etc.

Es muy importante anotar que esta tecnología no es nueva ni exclusiva del bambú, precisamente es una aplicación práctica de la tecnología de madera donde la tendencia es el uso en los aserraderos de trozas de diámetros pequeños. La consecuencia de esta tendencias la entrada al mercado, en forma cada vez más creciente, de los productos reconstituidos mediante modernas técnicas de encolado mediante las cuales se pueden obtener los siguientes productos:

- A través de FINGER JOINT se obtienen piezas largas mediante la unión al tope de muchas piezas cortas.
- Con el proceso EDGE – GLUE se obtienen piezas anchas mediante la unión de canto de muchas piezas angostas. (Tableros enlistonados)
- Con el proceso GLUE – LAM se obtienen vigas para usos estructurales mediante la unión de cara de muchas tablas de poco espesor. (Vigas laminadas)

Para el caso de los productos que se comercializan actualmente de bambú laminado, hay dos clasificaciones:

A. Según la disposición de las tablillas al pegarlas: horizontal y vertical.

Para la elaboración de los pisos, se emplea una mezcla de los dos tipos de laminados, uniendo tres tableros enlistonados.

B. Según el color: natural o blanqueado y carbonizado o café.

Un aspecto de importancia en el proceso de elaboración de estos productos es la correcta selección de la cola o adhesivo. Para la fabricación de tableros enlistonados que no van a estar expuestos a la intemperie, se puede utilizar un adhesivo o cola a base de área formaldeído o una mezcla de ésta con cola blanca.



Para vigas laminadas que van a utilizarse en la construcción, bajo condiciones de grandes esfuerzos mecánicos y expuestas a la intemperie, el adhesivo recomendado es la resina fenólica. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2. 19)

Selección y Caracterización de la Materia

Los bambúes que se seleccionan para hacer laminados deben tener diámetros mayores a 12centímetros con lo que la curvatura de las paredes es menor al momento de obtener las tablillas.

Es muy importante el estado de madurez de los tallos seleccionados que siempre deben tener más de 4 años de edad con lo que se consideran maduros o muy maduros para que las fibras estén debidamente lignificadas y así los proceso industriales empleando diferentes maquinas sean más adecuados.

Es muy recomendable para una adecuada selección de la materia prima, tener el control desde el momento del corte de los tallos en campo integrando las fases agrícola e industrial, pero en caso de no poder hacerse, se recomienda tener una norma de clasificación de la materia prima. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2. 20)

A continuación se presenta un ejemplo de norma para recepción de tallos en planta:

De Cara o Vertical = Viga laminada Canto u Horizontal = tablero enlistonado

- A. Deben ser rectos
- B. Deben estar maduros
- C. Deben estar completamente desramados y deshojados
- D. Deben estar cortados en piezas de 4 metros de longitud
- E. No deben tener menos de 12 centímetros de diámetro menor
- F. No deben tener perforaciones longitudinales
- G. No deben tener rajaduras superficiales
- H. No deben presentar manchas ni decoloraciones

Dependiendo de los productos a elaborar, de las características de las maquinarias y la tecnología a utilizar, las exigencias para la materia prima pueden variar. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 21)

20.PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DEL BAMBÚ, FASE AGRÍCOLA

Cosecha y Aprovechamiento

Para el aprovechamiento se requiere contar con un Plan, elaborado y sustentado por personal profesional. A partir de la aprobación de dicho plan por parte de la Autoridad Ambiental, se inicia el aprovechamiento y la movilización de los productos forestal es proveniente del aprovechamiento. El Estudio o plan debe contemplar:



Planificación del aprovechamiento forestal: la planificación del aprovechamiento, se hace con base en el área, volumen y la duración posible del aprovechamiento, así como del estado actual del guadual.

Prácticas silviculturales: o labores para el manejo sostenible del bosque. Entre ellas las más importantes son: Socola, o eliminación de la vegetación herbácea y el Desganche, o eliminación de ramas o riendas bajas de los tallos de guadua. Corte del tallo a ras del primero o segundo nudo; Arreglo de tocones, por rectificación o mejora de los cortes mal efectuados. Manejo de residuos, mediante el picado y esparcimiento de ramas y hojas

Monitoreo y seguimiento: el propietario de un guadual natural en manejo sostenible, es el directo responsable del buen manejo del guadual ante la Autoridad Ambiental correspondiente y por ello debe cumplir con ciertas obligaciones. Entre ellas dar estricto cumplimiento al plan o estudio de aprovechamiento.

En el proceso de aprovechamiento de la *Guadua*, se desarrollan cuatro actividades básicas:

1. Caracterización legal del aprovechamiento. Solicitudes y permisos.
2. Conformación del Recurso Humano. Contratación y capacitación del personal operativo.
3. Planificación del aprovechamiento, Estudio o plan técnico y planeación a nivel de campo.
4. Procesos operativos de la producción forestal y el mercadeo. Actividades de aprovechamiento y transporte de la *guadua* y su comercialización.

Pos cosecha

Son las actividades más importantes en los eslabones de la cadena productiva que garantizan la calidad de la materia prima y se inician en algunos casos después del aprovechamiento y en otros posterior a la transformación primaria y buscan darle un valor agregado a la materia prima, antes de convertirse en un producto terminado.

Se denomina pos cosecha a las actividades y/o procesos que se realizan a los tallos después de ser cortados para evitar ataques de insectos xilófagos y hongos, entre ellas están el preservado y el secado. Autor: (Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 22)

En la fase agrícola se puede aplicar fungicidas a la materia prima para evitar la presencia de hongos que afecten la calidad de la madera, puede también hacerse un baño anti mancha con productos que cambian el ph de la madera y así modificar el ambiente donde se desarrollan óptimamente los diferentes hongos. Normalmente se hacen este proceso sumergiendo los tallos en soluciones a base de boro.

Si la producción de la planta está debidamente coordinada con la producción de campo, la Pos cosecha se realiza directamente en la fábrica disminuyendo los costos y tiempos. El proceso adecuado una vez los tallos son cortados en campo, es llevarlos en el menor tiempo posible a la fábrica y allí hacer el latillado y posteriormente realizarles los procesos de preservación y secado correspondiente.



La preservación tiene por objeto modificar la constitución química de los tallos, haciéndolos no apetecibles para los agentes biológicos o evitando su desarrollo. Esto se lleva a cabo actualmente aplicando productos químicos conocidos como preservadores o utilizando métodos no químicos empleados normalmente por los campesinos. Ambos métodos buscan bajar el contenido de humedad y cambiar la composición bioquímica de los tallos, que son los factores más importantes para el desarrollo progresivo de los agentes biológicos.

Normalmente a las latillas en la planta se les hace una inmersión en un tanque con una solución a base de sales de boro (ácido bórico y bórax) a una temperatura promedio de 60 grados centígrados durante por lo menos una hora y posteriormente pasan a los procesos industriales de blanqueo o carbonización antes de ser secadas. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 23)

21. PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DEL BAMBÚ, FASE INDUSTRIAL

Los laminados de bambú se producen básicamente realizando las siguientes actividades a partir de culmos o tallos redondos de bambú debidamente seleccionados:

- Corte de culmos en la plantación, seleccionando los maduros y rectos
- Corte en secciones longitudinales homogéneas (ejemplo 1,2 metros para pisos)
- Corte (latillado) en secciones longitudinales (tablillas o latillas)
- Preservación – Blanqueo – Carbonización
- Secado
- Lijado calibrado
- Aplicación de resinas o adhesivos y prensado
- Moldurado - lijado final
- Acabado y pintado
- Empaque

(Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 24)

Aserrado Inicial Cortes Longitudinales = Latillado, rajado o astillado

Consiste inicialmente en cortar las secciones de tallos en piezas útiles para los procesos requeridos (normalmente 1,2 o 1,4 metros) y luego sacar las piezas longitudinalmente (latillas) utilizando sierras paralelas cortando o cuchilla estrella rajando el tallo.

A cada tallo se le efectúan los cortes del ancho y del espesor deseado y según diámetro del mismo puede obtenerse de 5 a 10 latillas.

En general se cortan latillas de 3 centímetros de ancho y el proceso de obtener las 7 latillas promedio de cada sección tarda alrededor de tres minutos utilizando las sierras paralelas. Rendimiento de latillas aserradas con disco paralelo según el diámetro interior de la pieza de bambú.



Para este proceso especial, la mayor parte de las fábricas de pisos en la China cambiaron su sistema de rajar los bambúes a una sierra eléctrica de doble disco de tungsteno y una guía paralela. Una ventaja es la facilidad de adaptar una sierra de mesa, común en cada carpintería, con la guía paralela y el disco doble.

Normalmente después de obtener estas latillas con ancho uniforme, se pasan por un cepillo que uniformice el grosor de las mismas eliminando restos de los entrenudos, tabiques y protuberancias propias del bambú. Una maquina especializada para este fin se denominase pilladora dos caras que con una sola pasada cepilla por los dos extremos de la latilla.

Blanqueado y Carbonizado

El mercado de los pisos de bambú tiene como especial apreciación el color "beige claro", que no ofrece ninguna otra madera tropical dura. Este color se homogeniza con un proceso de blanqueamiento con peróxido de hidrógeno (Agua con 2% a 4% de concentración de H_2O_2 ; en Japón se usa más el "bisulfato"), cocinándolo en un tanque de una a dos horas.

Este tratamiento también ablanda las fibras y libera tensiones dentro de las tablillas, que permiten una mayor densidad en el prensado final y descompone el almidón.

La carbonización es el efecto contrario al blanqueamiento. En una autoclave (0,3 Madurante 1 a 2 horas) se tratan las latillas de bambú con vapor caliente a 150 °C. El efecto es un color café y una homogenización del aspecto. También se ablanda la fibra por el vapor, aunque la dureza después del secado es mayor.

El lote de latilla carbonizada requiere una selección visual posterior en tonalidades, debido a que no todo el material recibe el mismo calor y se colora más o menos intensamente. No hay impacto notable sobre la adhesión de pegantes, ni sobre las propiedades físicas mecánicas. Luego de estos procesos las latillas deben someterse a procesos de secado. (Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 25)

Secado

Fuera de la necesidad de bajar la humedad relativa de las latillas rápidamente a niveles por debajo de 15%, para evitar la infestación con hongos y xilófagos, se requiere un secado para estabilizar sus dimensiones y mejorar la trabajabilidad y acción de los adhesivos.

Literatura sobre secadores para madera hay para todos los climas y latitudes, la eficiencia y las ventajas energéticas están estudiadas y ampliamente recomendadas, no solo para el trópico. Los parámetros que se deben controlar en el secado son: energía, temperatura, humedad y circulación de aire.

Normalmente se someten a proceso de secado las latillas en cámaras que permiten bajar su contenido de humedad en aproximadamente 5 días a temperaturas promedio de entre 80 y 100 grados centígrados.



Procesos: Cepillado, Calibrado, Prensado, Acabado

Una vez se tienen las latillas secas, se someten a un proceso de cepillado y lijado por las cuatro caras dejándolas con sus dimensiones definitivas (escuadrarlas).

Las piezas obtenidas después de este proceso se denominan tablillas y son la verdadera materia prima para el proceso de laminados descrito anteriormente. Desde este momento las tablillas son manejadas igual que con tablillas de madera y sus procesos son similares. Una de las características más importantes al momento de seleccionar las tablillas que conformaran una pieza es su uniformidad de color.

Para armar las piezas de laminados se pueden utilizar por ejemplo 3 capas de tablillas que pueden estar dispuestas paralelamente o compensadas mediante el cruce perpendicular entre ellas formando tableros de diferentes medidas.

Normalmente los adhesivos utilizados para unir las tablillas pasan desde los Polivinil Acetatos (PVA) hasta Ureas Formal debidos (UF), pasando por una serie de nuevos componentes con especiales características. Normalmente se consumen unos 150 gramos de adhesivo por superficie por metro cuadrado.

Se aplican los adhesivos de forma manual utilizando brochas o rodillos, o de forma mecanizada en una máquina que posee dos rodillos paralelos en contacto con el adhesivo que lo aplica al paso de las tablillas. Luego se arma la pieza y se lleva **a la prensa**.

(Autor: Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 26)

El uso de prensas para trabajar la madera ha sido determinante a lo largo del tiempo, en la búsqueda de lograr resultados más fáciles, rápidos y de precisión milimétrica. La constante evolución de su tecnología ha permitido la creación de prensas destinadas a usos cada vez más específicos, y ha marcado el paso de pequeñas herramientas manuales a poderosas máquinas especializadas, las cuales duplican las producciones industriales.

Aunque existen prensas manuales y automáticas, su principio de funcionamiento es el mismo: Sujetar la madera por varios lados mediante una fuerza de presión constante que se ejerce sobre la pieza durante el tiempo que se está trabajando. Sea cual sea el tipo, en efecto, la madera queda totalmente aprisionada, pierde por completo su movimiento y así pueda ser trabajada.

Para el caso de laminados de bambú normalmente se utilizan prensas calientes donde se aplica presión (1,5 a 2 Mpa) y temperatura (100 a 110 grados centígrados) durante unos 5 a 8 minutos.

Paso posterior al prensado es dimensionar el tablero o la viga longitudinal y transversalmente y lijarlos (inicial con 80 grit y final con 180 a 240 grit) para preparar el material para el acabado final que usualmente se realiza con lacas o pinturas con filtros UV y curados especiales.

En el anexo 1B. Se presenta el protocolo para fabricar los tableros enlistonados y las vigas laminadas.



22. Maquinarias y Herramientas

Para la primera fase que comúnmente se denomina "fase sucia", por generar bastantes desperdicios y que consiste en la elaboración de las latillas y tablillas que en su conjunto es la fase más especializada para el bambú por qué se diferencia notoriamente de la producción de tablillas de madera, se utilizan maquinas también diferentes y especializadas.

Inicialmente se debe contar con las "latilladoras" que como se explicó en anteriormente son sierras paralelas reguladas al ancho que se quiere obtener la latilla (generalmente 3 cm) movidas por un motor mínimo de 3 HP.

Una vez obtenidas las latillas se pasan por un primer cepillo, que actúa en las dos caras eliminando restos de los nudos, tabiques y curvaturas. Este cepillo normalmente viene con varios juegos de cuchillas (de 4 a 6) que cortan simultáneamente.

Luego del secado, estas latillas son sometidas a la acción de un cepillo de 4 caras que las dimensiona convirtiéndolas en tablillas. Según las características del cepillo pueden necesitar una lijadora o no. Lo importante es que las piezas queden uniformes en dimensiones y calidad. Autor: (Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 27)

A las tablillas se les aplican los adhesivos en forma manual o utilizando engomadoras que simplemente consisten en máquinas que impregnan de adhesivo las tablillas al pasar por dos rodillos paralelos que están en contacto con el pegante.

Una vez se tienen las piezas armadas y engomadas, se les aplica presión y calor en prensas que aplican presiones de 350 toneladas sobre la superficie y 180 toneladas a los lados con temperaturas cercanas a los 140 grados centígrados permitiendo el fraguado definitivo en periodos inferiores a 10 minutos, también se pueden utilizar prensas de platos fríos o paneleros que aumentan considerablemente el tiempo de fraguado de los adhesivos.

Una vez el producto ha fraguado, se debe uniformizar las superficies con la utilización de lijadoras calibradoras para después dimensionarlos a con sierras circulares. (Ing. Luis F. Botero Cortés, Manual del Bambú, Anexo 2 28)

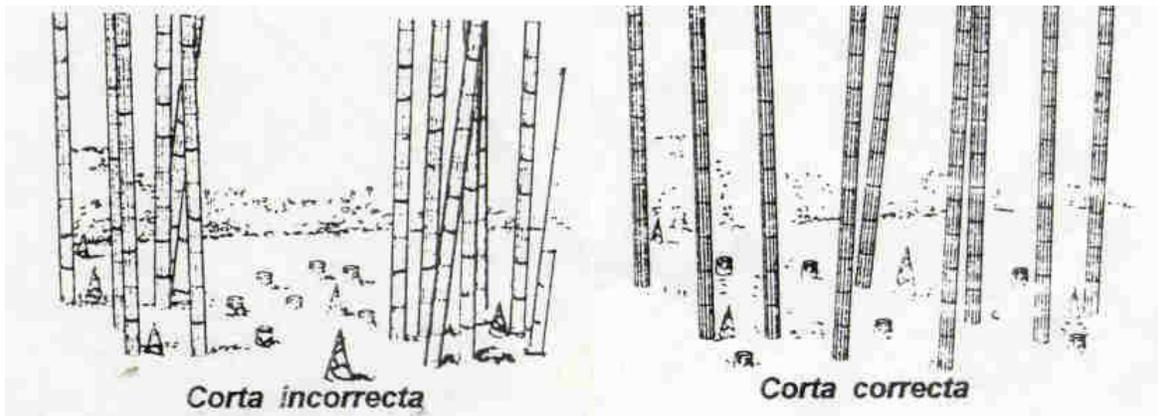
23. TÉCNICA DE CORTADO DE BAMBÚ

El bambú, como cualquier planta o producto natural tiene su tiempo de maduración o su estado ideal para su uso. Para ser utilizado como material de construcción, nunca debe cortarse antes de los tres años de haber nacido. Uno de los errores más frecuentes es cortar el culmo (tallo) más grueso de la cepa creyendo que éste es el más viejo; es todo lo contrario, los culmos más gruesos de la cepa son los más jóvenes, esto es porque el bambú, al pertenecer a la familia de las gramíneas, su culmo no sufre engrosamiento, nace y crece con el mismo diámetro de por vida y cada vez los brotes son más gruesos y más altos hasta que se estabiliza o alcanza el diámetro y la altura máxima de la especie. Una plantación bien manejada sigue produciendo por muchos años. En este caso se diferencia el maduro de



los otros por el cambio de color en el culmo, los maduros toman un color grisáceo y por lo general tienen manchas blancas (líquenes) en un principio de color blanco y luego cambian a color rojo cuando ya están completamente maduros.

El culmo debe cortarse siempre sobre el primer nudo que salga del nivel del suelo, esto con la finalidad de no dejar una forma de vaso o recipiente; si lo cortamos a la mitad del entrenudo, éste se puede llenar de agua y por lo tanto se convertirá en un foco de infección para la planta. No debe cortarse en una sola vez más del 33% de los culmos maduros de una cepa, se debe extraer todo el material maduro en tres cortes durante el año. Esto quiere decir, por ejemplo, que en el año 2005 cortamos los culmos que nacieron en el 2002 y así sucesivamente, de esta manera una misma planta nos puede estar proporcionando material por un tiempo indeterminado de años. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 14)



FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 14). ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Fotografía No. 8 Corta incorrecta de Bambú Fotografía

No. 9 Corta correcta de Bambú



Fotografía. No. 10 Formas de cortar el bambú

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 14). ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



24. TÉCNICA DE TRATADO O PRESERVACIÓN DEL BAMBÚ

Existen diferentes métodos en formas empíricas y no comprobadas técnicamente en la Preservación del bambú (secado en planta, corte en cuarto menguante, corte en marea baja, inmersión en agua, ahumado, etc.)

- El secado en planta. Consiste en cortar la pieza de bambú y dejarla recostada. A las otras piezas vivas se les dejará por tres o cuatro semanas hasta que se seque la hoja y se caiga, se observa que con este sistema, por la deshidratación que sufre la troza, ésta queda preservada.
- Corte en cuarto menguante. Esta es una tradición que se utiliza mucho en el campo, también para la tala de la madera, consiste en cortar el bambú en los días que coincida con esa fase lunar.
- Corte en marea baja. También es utilizado por algunos campesinos para cortar madera y se da principalmente cerca de las playas donde pueden observar cuando la marea está baja y así poder cortar el bambú o la madera, se asocia que al estar la marea baja, las plantas tienen muy poco contenido de agua por lo que son más resistentes a los ataques de insectos.
- Por inmersión en agua o lavado como se le denomina también. Lo han aplicado en Cuba, donde cortan el bambú y lo exponen en la corriente de un río o riachuelo y se dice que con el golpe del agua en los vasos capilares, ésta les extrae la sabia y almidones, los mantienen en esa forma durante 2 o 3 semanas.
- Ahumado. Este método es muy utilizado en Tailandia y consiste en hacer una fogata y entre dos personas estar pasando o girando la pieza de bambú sin que toque las llamas o brasas para que no se queme, se debe tener cierta experiencia para que el bambú no se llegue a rajarse por el calentamiento del aire que está dentro de los entrenudos. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 15)

Todos los métodos explicados anteriormente son empíricos y son utilizados en América latina y otros continentes, aunque no existe una comprobación científica de ninguno de ellos.

- Uso de sustancias químicas inorgánicas. Este es un procedimiento que se utiliza en forma industrial y también se puede utilizar en forma particular. Con este método se ha comprobado científicamente en las Universidades de Eindhoven (Holanda), Hamburgo (Alemania), Universidad de Costa Rica (Costa Rica) y se han sometido bambúes tratados con este sistema a máquinas de aligeramiento de tiempo. Se ha comprobado su efectividad al quedar perfectamente preservado.

El preservante recomendado por su bajo costo y principalmente por ser ecológico, es el Octaborato Tetrahidratado (no tóxico). Existen dos sistemas de preservar el bambú como material de construcción para viviendas.



- a) En el caso de las reglillas de bambú (troza de bambú rajada verticalmente en secciones con un ancho de 1" o 1½", por lo general de un largo máximo de 3 m, utilizadas para la confección de los paneles, puertas, paredes con bambú expuesto, plafones. Una vez obtenida la reglilla, ésta se sumerge por 15 minutos en una solución de OctaboratoTetrahidratado al 12% en agua; transcurrido este lapso de tiempo se saca del recipiente (canao, etc.) y se procede a cubrirlas con nylon por 24 horas para obtener una mejor absorción.
- b) En caso de trozas o piezas pre cortadas a la medida Las piezas del culmo de bambú cortadas al tamaño que se van a utilizar se pueden preservar siguiendo el mismo procedimiento descrito en el punto anterior, pero dejando las piezas sumergidas por lo menos 24 horas. No es el mejor método para piezas completas ya que la epidermis del bambú es totalmente impermeable.
- c) Método Boucherie Modificado Este sistema se utiliza en forma industrial y se preserva la pieza completa, por lo general de 6 m de largo y así el carpintero o quien la vaya a utilizar tendrá la seguridad de que todo está bien preservado y podrá hacer sus cortes a la medida de sus necesidades.

El sistema Boucherie fue patentado en Francia en el año de 1842, se utilizaba para preservar postes, pero esta máquina estaba diseñada para alta presión, por lo que fue modificada y adecuada para ser utilizada en la preservación del bambú, esto con objeto de no dañar sus fibras y de esta manera no restarle propiedades físicas, ni mecánicas.

El procedimiento consiste en desplazar la sabia y los almidones, a la vez sustituirlos por el preservante, esto con la ayuda de un tanque hidroneumático que tiene boquillas de diferente diámetro; a éstas se les acopla la pieza de bambú, se les inyecta el preservante (OctaboratoTetrahidratado).

Este sistema, como ya se mencionó, está comprobado científicamente y es el que se usa con más seguridad, tiene la ventaja de que se pueden preservar piezas completas y luego seccionarlas al tamaño que se requiera.

Para obtener un buen resultado es imprescindible que después de cortados los culmos sean preservados en un lapso de tiempo máximo de 24 horas. Al paso de las horas se van cerrando los vasos capilares y es más difícil su preservación por este método. En la actualidad, existen máquinas portátiles que pueden ser transportadas a la plantación y de esta manera simplificar el trabajo. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 17)



25. MAQUINARIA Y HERRAMIENTA

Maquinaria y herramienta

a) Cortado de bambú

Herramientas: Sierra de podar, de preferencia utilizar la denominada diente de tiburón o de diente chino, machete, una reata o cuerda para jalar las piezas cortadas, ya que en su mayoría se encuentran enredadas con las otras piezas. En forma industrial o de mayor volumen de corta se debe utilizar una moto sierra. El corte de la pieza se debe realizar con la sierra o la moto sierra, nunca con el machete, esto con la finalidad de que quede un tocón sano y limpio en la cepa.

El machete se va a utilizar en el desrame de la troza, teniendo cuidado de no producirle cortes o rasgaduras de fibra, por lo que se recomienda siempre cortar de la parte más gruesa hacia la parte más delgada, es decir, de la parte basal hacia la punta.

b) Preparación de reglillas o tirillas de bambú

Para la obtención de tirillas para los paneles se pueden cortar en forma rústica o artesanal. La primera con el uso de un machete y un mazo para golpear el lado contrario al filo del machete y de esta forma rajar el bambú en reglillas de un grosor promedio de 1,5" y del tamaño del panel, máximo 3.30 m. Para la segunda, utilizando maquinaria especializada para esta función (splitter).



Fotografía No. 11 Sacando media caña Reglilla



No. 12 Limpieza de

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 18) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Para obtener las reglillas que vamos a utilizar en puertas, ventanas u otro uso externo, debemos contar con una sierra de banco o una máquina para rajar bambú (splitter), de esta manera podremos obtener reglillas para los dos usos: las que no tengan yemas y estén parejas, para los usos externos y las que tengan yemas y no tengan un ancho uniforme para la confección de paneles, mismos que deberán ser revocados. Para este uso, el bambú puede ser utilizado recién cortado o seco. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 18)



Fotografía No. 13 Máquinas para obtener Fotografía No. 14 Sacando esterilla reglillas de bambú

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 19) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Se debe contar con un cuchillo para quitar los restos del diafragma que queda en las reglillas. En la obtención de reglillas con un acabado uniforme y para uso externo se deberán utilizar las sierras descritas anteriormente.

c) Preservación del bambú

- Preservación de reglilla de bambú o piezas de tamaño exacto por medio de inmersión.
Únicamente se requerirá una canoa que puede de ser hecha de medios tambos metálicos de 200 litros, soldados, o una zanja cubierta de nylon donde se pondrá la solución de OctaboratoTetrahidratado al 12% disuelto en agua donde se sumergirán por 15 minutos las reglillas o tirillas, posteriormente las reglillas se envolverán en tela de nylon por 12 horas. Como equipo de seguridad personal, para realizar este tipo de trabajo se recomienda utilizar: guantes de hule, mandiles y mascarilla.
- Preservación de culmos por medio del sistema Boucheri modificado
Necesitamos el equipo Boucherie, igual o parecido al que se ve en la Fotografía, estable o móvil. Necesitamos un tambo para tener la solución de Octaborato Tetrahidratado disuelto en agua al 12%, se necesitarán serruchos diente de tiburón, un calibrador, llaves 5/16, machete, guantes y mandiles. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 19)

26.PRODUCCIÓN DE ESTRUCTURA Y PANELES

Herramientas y materiales para la confección de Paneles de Bambú

Existen dos maneras de construcción de los paneles, de bambú o madera y bambú:



Sin contar con las instalaciones adecuadas ni las herramientas apropiadas

Es cuando se construirán los paneles de la manera más rústica posible y solo es recomendable en casos de extrema necesidad o falta de vías de comunicación para transportar los paneles prefabricados.

Para asegurarnos la calidad del panel y de la construcción, lo más recomendable es utilizar un bastidor de madera seca de 2" x 2" formando un cuadro o rectángulo de una altura de 2.40 m y el ancho de acuerdo a los paneles necesarios para el modelo de vivienda. Debe tenerse cuidado que los bastidores sean a escuadra para facilitar el montaje. Dentro de ese marco se colocarán, dependiendo del tamaño o ancho del panel, piezas de 1"x 2" de madera en forma vertical con una separación máxima de 90 cm.

La reglilla se colocará en forma horizontal sobre la estructura de madera, con una separación entre reglilla y reglilla de por lo menos 1.5 cm y máximo 2.5 cm, debe tenerse el cuidado de que una se coloque de frente, es decir, con la cara externa del bambú hacia fuera y la siguiente a la inversa. Este mismo procedimiento se realiza con la otra cara del panel, pero cuidando que la reglilla quede en la parte donde el otro lado no tiene reglilla. Éstas se fijan a la estructura con clavo de 3/4" utilizando martillo, o en su defecto, es más recomendable hacer los paneles en un taller especializado para este fin ya que se puede garantizar uniformidad y calidad en los mismos.



Fotografía No. 15 Limpieza de Culmo de Bambusa Vulgaris Striata Para la obtención de reglilla

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 20) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Contando con las instalaciones y herramientas adecuadas

Herramientas: Sierra circular eléctrica, compresor, engrapadoras neumáticas, clavadoras neumáticas, martillos, seguetas, máquina separadora longitudinal de tallos de bambú, etc.
Instalaciones requeridas: fábrica de paneles, taller o galerón adecuado como fábrica de paneles, incluyendo fábrica de tirillas de bambú, banco de trabajo o formaleta para la fabricación de los bastidores, pila o batea para preservación por inmersión de las reglillas, espacio para secado de la reglilla o tirilla de bambú. El primer paso es contar con la reglilla



o tirilla de bambú preservada y seca. Si aún no se cuenta con la reglilla gruesa de bambú, se podrán combinar materiales y realizar la estructura del panel con madera en su perímetro, piezas de 2" x 2" y las piezas intermedias de 1" x 2" en posición vertical con una separación máxima de 60 cm. En este caso el marco es fijado con clavos corrugados de 3" y se utilizará la clavadora neumática, posteriormente se procede a forrar el panel de tirillas de bambú, tal como se explicó en el punto 1.2.1.1., pero en éste, se unen a la estructura engrapada neumáticamente (grapas de 3/4" o 1" de largo). Este es el medio más efectivo y seguro, ya que al contar con las instalaciones, herramientas, equipo y personal especializado, los paneles que se fabrican son uniformes, de buena calidad y por lo tanto se garantiza un mejor y rápido montaje en la construcción. Se tiene la ventaja de que al ser modulares, se pueden fabricar en serie, lo que nos da una gran productividad de hasta dos viviendas por cada dos operarios al día, todos los paneles deben tener una altura de 2,40 m y el ancho varía desde 30 cm hasta

3,30 m, en modulación de 10 cm, en casos especiales se pueden hacer de más altura o más anchos, pero estas medidas son las más efectivas para el transporte y a la hora de montar las paredes ya que fácilmente se pueden colocar entre dos personas.



Fotografía No. 16 Armado de panel de Bambú

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 21) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Fotografía No. 17 Armado de panel con Máquina Industrial

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 21) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Fotografía No. 18 Panel Terminado



27. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Procedimiento Constructivo de la vivienda

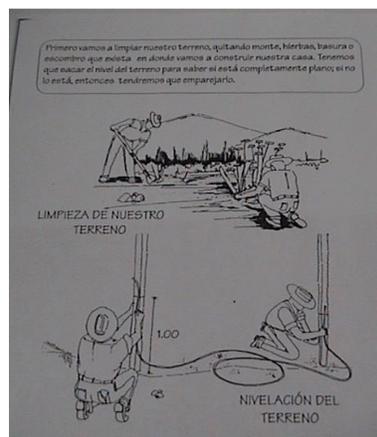
Actividades preliminares

Las tareas que componen esta actividad están relacionadas entre sí y tienen como punto de partida el terreno donde se va a construir, con sus respectivas características.

- a) **Sanear y preparación del terreno.** Consiste en eliminar del terreno los estorbos que de un modo u otro perjudican la ejecución de la obra, tales como: maleza, arbustos, raíces, piedras, etc. Se aconseja eliminar de los alrededores los focos de insectos perjudiciales para el bambú, tales como las termitas (si estas existieran en el lugar).
- b) **Ubicación del lote y de la casa:** La demarcación exacta del lote brindará el área donde se trazará la vivienda. Las referencias se obtienen del plano catastral y del cercado existente.

Una vez delimitado el lote se procede a la ubicación de la casa en el terreno, conforme al gusto del beneficiario y respetando criterios técnicos como retiros de: propiedades vecinas, calles, vías de agua, servidumbre de paso, etc.

- c) **Adecuación del terreno:** Luego de dejar el terreno limpio, se procede a nivelar el área donde se construirá la vivienda. No se aconsejan rellenos superiores a los 20 cm de espesor; lo anterior con objeto de evitar futuros asentamientos del terreno.
- d) **Instalaciones provisionales (bodega):** Esta sub-actividad, consiste en construir una bodega en un sitio estratégico del lote para almacenar algunos materiales que se utilizarán en forma provisional. El dueño de la nueva vivienda decidirá que parte de su rancho o de su casa se adaptará como bodega. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 22)



Fotografía No. 19 Limpieza y nivelado del terreno

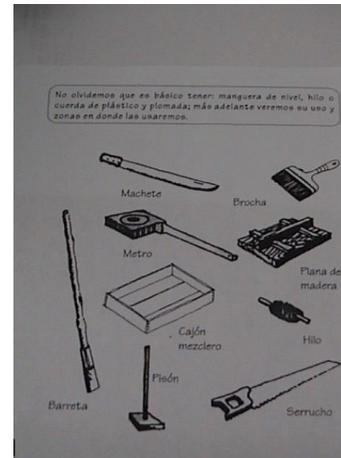
FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 22) ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2013



Trazado

Consiste en trasladar las medidas del plano de construcción al terreno. Con el uso de una cuerda medición sobre las escuadras (obra provisional en las construcciones que se construye con reglas de madera que sirven para dar los lineamientos y niveles), se replantea en el lote la ubicación, las medidas, niveles de cimentación y las paredes de la vivienda. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 23)



Fotografía No. 20 Herramientas necesarias para la construcción de la vivienda

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 23) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Fotografía No. 21 (Trazo y elaboración de zanjas para la cimentación)

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 23) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



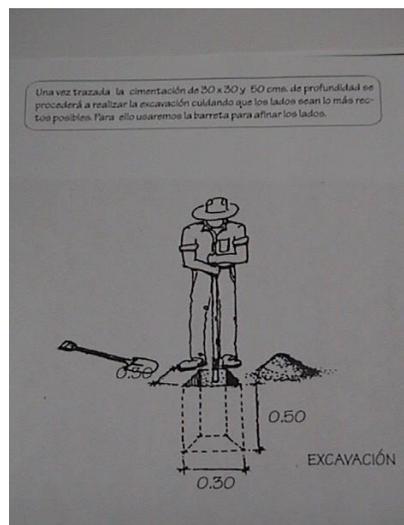
Cimentación

Es una de las actividades importantes del proceso constructivo, sobre ellos descansarán las paredes de la vivienda y consiste en 7 actividades principales, las cuales se describen a continuación:

a) Excavación de zanjas

Las excavaciones en el terreno deben realizarse a una profundidad que asegure que con el diseño de la cimentación se encontrará el suelo adecuado para soportar el peso de la vivienda sin sufrir asentamientos que pudieran perjudicarla. En el caso de viviendas de poco peso, como es el caso de las de bambú, basta con quitar la capa de suelo orgánico o no encontrar arcillas expansivas o rellenos para definir la profundidad de las zanjas. El ancho de las zanjas se hará de acuerdo a las medidas de los planos de construcción replanteadas en el terreno durante el trazado de cimientos.

Estos por lo general son de 50 cm de profundidad por 30 cm. de ancho en el suelo firme.



Fotografía No. 22 Excavación de zanjas para el cimiento

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 24) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

b) Confeción de armadura

El diseño de la armadura se basa en criterios técnicos que contemplan las cargas a que será sometido el suelo, su resistencia y a las características sísmicas de la zona.

Dichos criterios han definido varios tipos de armadura que se han usado en los diferentes proyectos. El más usado en zonas sísmicas y en no muy buena calidad de suelo, es la armadura triangular, con tres varillas longitudinales de acero No. 3 y aros en varilla No. 2, colocados cada 25 cm, con escuadras de 30 cm en varilla No. 3 colocadas cada 60 cm que luego servirán como puntos de anclajes de los paneles.



También recomendada para cuando va a tener un techo pesado como losa. En casos de otro tipo de techo y de buenos suelos se puede utilizar como armadura, el armex (armadura cuadrada de hierro) de 15 x 15 cms. ó de 20 x 20 cms. y los ganchos correspondientes, que servirán de anclaje de los paneles.

c) Colocación de la armadura

La colocación y posterior acomodo de la armadura en las zanjas, se realiza dejando las distancias requeridas entre el hierro y el suelo (si la armadura es de 20 cm se debe centrar en la zanja, es decir, se debe dejar un espacio de 5 cm al fondo. Para lograr esto, se calza con algunas piedras y se centra en relación al ancho de la misma para evitar que por falta de recubrimiento de concreto el acero se oxide. Además, cuando se unen dos armaduras, ya sean en la misma dirección o perpendicularmente, el traslape de las varillas longitudinales debe ser por lo menos de 80 cm para evitar una posible separación de las mismas.

d) Colado de la placa corrida o placa de cimentación

Consiste en colocar una capa de concreto llenando la zanja donde anteriormente se colocó la armadura. El concreto se logra al mezclar cemento con agregados de buena calidad, con una dosificación por volumen de 1:2:3: (cemento, arena y grava). Durante su preparación debe agregarse una cantidad de agua suficiente para que le dé a la mezcla una consistencia pastosa. En el caso de no contar con revolvedora mecánica para su preparación, el control de calidad durante la preparación de la mezcla debe ser cuidadoso, especialmente en el proceso de revolver los agregados y el cemento para obtener una mezcla homogénea, y no contaminada de tierra. Con esta dosificación se pretende obtener concretos con una resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm² pasando los 28 días. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 25)



Fotografía No.23 y 24 Colado de Cimentación y Cimentación Terminada

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 25) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Fotografía No. 25 Proceso de construcción del cimiento

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 25). ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

e) Colocación de bloques de concreto

En algunas ocasiones es necesario subir algunos muros de desplante para lograr un nivel homogéneo en toda la construcción, esto debido a desniveles del terreno, se puede lograr el nivel deseado colocando unas hileras de block, para partir de un nivel igual a la hora de colocar los paneles.

f) Colado de perfil de separación de panel

Sobre el nivel de piso predeterminado y sobre el muro de desplante se debe colar un perfil de 5 cm de ancho por 10 cm de alto sobre el que descansará el panel de bambú.

Éste es necesario cuando se trata de viviendas de interés social y que tienen por costumbre lavar los pisos frecuentemente, lo anterior es con objeto de aislar el panel de la humedad, este perfil debe quedar centrado en la varilla que va a servir de anclaje del panel. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 26)

g) Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

Consiste en la colocación de las tuberías de cobre o de pvc para agua potable, así como las de pvc para las aguas negras. Los diámetros de los tubos varían desde 12 mm para el agua potable y de 50 y 100 mm para aguas usadas y negras. Esta actividad se ejecuta antes del aplanado. Se dejan las instalaciones previstas para la posterior instalación del lavabo, inodoro, ducha, y demás.

Pisos

Esta actividad se compone de tres sub-actividades:

a) Relleno y compactación:

Consiste en colocar sobre el suelo firme una capa de piedra bola o material de cantera (Balastro), con un espesor de 10 cm que se compacta y nivela hasta lograr una superficie uniforme.

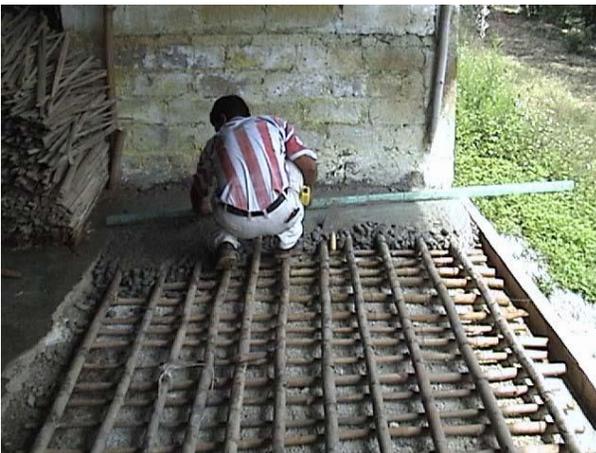


Fotografía No. 26 Nivelación con capa de material de cantera para colar el piso

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 26) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

b) Colado de piso

Con el uso de guías de concreto o de madera, previamente hechas, se procede a esparcir sobre la base que se colocó (punto anterior), una capa de concreto de 8 cm de espesor. La dosificación por volumen del concreto es de 1:2:4 (cemento, arena, grava 3/4). Este trabajo se puede realizar antes de colocar los paneles (paredes), esto facilitará el trabajo de revocado de paredes y de colocación del techo ya que se trabajará sobre una base firme, limpia y nivelada, lo que dará más seguridad y menos desperdicio del material de revoco. El acabado del piso debe ser una de las últimas actividades a realizar en la construcción



Fotografía No. 27 Colado de piso utilizando parrilla de Bambú

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 27) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Fotografía No. 28 Piso colado antes de colocar los paneles

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 28) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Si el acabado del piso es de cerámica o mosaico, éste se deja por el momento únicamente con concreto para luego colocar el piso. Si por el contrario, el acabado del piso es terminado con color, éste debe realizarse a más tardar el día siguiente de colar el piso. En este caso estas actividades de colado de piso y acabado deben de ser las últimas de la construcción.

- c) **Acabado del piso:** Esta tarea se ejecuta al final del proceso constructivo Para el acabado de piso se usa una mezcla de cemento combinado con colorante para concreto (hipolín, ocre) en una relación de volumen 5:1 (cemento/colorante), que se espolvorea sobre una capa de 2cm de espesor de cemento fresco, que luego se afina con una llana metálica. Al pasar la llana se debe controlar que el acabado no quede rallado.

d)



Fotografías No. 34 Afinado de piso hipolín rojo



Fotografía No. 35 Pulido de piso con hipolín rojo

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 28) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Colocación de los paneles

Cuando se hicieron los cimientos, se dejaron unas varillas que servirán de medio de anclaje para los paneles.

En el plano que se utilizó para la elaboración de los cimientos o plano de planta viene indicado por la numeración o nomenclatura del panel, dónde corresponde colocar el panel con esa clave. De tal forma que al descargarlos del medio de transporte se pueden ir acomodando cerca del lugar donde van a quedar colocados. El levantamiento de los paneles es semejante al formar un mecano; cada pieza (panel), tiene su lugar definido.

Una vez establecido por donde se va a iniciar la colocación de los paneles, es recomendable colocarlo de tal manera que formen escuadras para que entre ellos mismos se sostengan.

Se selecciona el panel por su código y el lugar donde debe ser colocado con la ayuda del plano, éste debe presentarse en forma horizontal para marcar y hacer los huecos de acuerdo a las varillas que salen del cimiento, estas será el anclaje del panel con el cimiento. Una vez hechos los huecos, se levanta el panel en forma vertical y se coloca o deja caer sobre el cimiento y de esa forma se continúa con el siguiente; se deben amarrar con alambre quemado un panel con el otro para que el viento no los vaya a tirar ya que podrían quebrarse o dañarse. Una vez que se tienen colocados todos los paneles, se inicia el proceso de plomado de las paredes o paneles con ayuda del nivel y se utilizan piezas de madera como apoyos. En este momento y con ayuda de una grifa o un tubo, se dobla la varilla que va a servir de anclaje y con unos clavos se asegura a la parte inferior del panel.

Posteriormente se realiza la unión definitiva entre los paneles, esto se hace con tornillos largos como los que se utilizan en la fabricación de carrocerías o con barra roscada en tres puntos, el primero a una altura de 30 cm a partir del cimiento, el otro a 70 cm del primero y el otro a 70 cm del segundo. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 29)

Una vez realizada la tarea anterior, se instala lo que se denomina solera superior, que consiste en un tirilla de madera de 1" x 2" o de bambú que se colocará por encima de todos los paneles, deberá cuidarse que en las uniones de los paneles se produzca continuidad con esta pieza.



Fotografías No. 35 y 36 Colocación de paneles de Bambú

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 30) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Colocación de los ductos y chalupas para la instalación eléctrica

Una vez fijos los paneles e instalada la estructura de techo, se procede a colocar las mangueras o ductos de la instalación eléctrica, así como la chalupas, para este paso debe basarse en el plano eléctrico elaborado para este fin y que el caso del prototipo propuesto en este documento se incluye también. De la misma manera se colocarán los ductos de agua potable principalmente el de la ducha, ya que éste quedará empotrado en la pared.



Fotografía No. 37 Aquí se puede observar como los ductos de la Instalación eléctrica, de gas y agua se colocan antes de revocar la pared.

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 30) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



28.ACABADOS EN PAREDES

Relleno de los paneles

Una vez realizadas las tareas anteriores se procede al primer paso de preparación de los paneles como paredes de la vivienda.

Este proceso se llama llenado de paneles y consiste en rellenar la parte central del panel con una mezcla de concreto que debe ser pastosa para que no se deslice. Esta mezcla se realiza con cemento, cal, grava y arena en una proporción de 1/2 bulto de cemento, 1 bulto de cal, 10 latas de arena y 10 latas de grava de $\frac{3}{4}$ ". Se debe revolver bien y se le va agregando agua hasta lograr una mezcla homogénea. Esta se aplica con la ayuda de una tabla y la cuchara de albañil o en caso de autoconstrucción hasta con la mano, lo que se pretende es rellenar el centro del panel. En algunos casos un operario va colocando la mezcla y otro por el lado contrario sostiene una tabla en forma de cimbra y la va deslizando, de esta manera la actividad se realiza en menos tiempo. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 31)



Fotografía No. 38 Inicio de llenado de panel

Fotografía No.39 Panel relleno

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 30) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Fotografía No. 40 Secuencia de llenado de paneles 1

Fotografía No.41 Llenado de paneles 2

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 30) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Colocación de tela de gallinero hexagonal de 3/4"

El objeto de poner la tela de gallinero es para que la mezcla de cemento y arena tenga más adhesión al panel. Esta tela se debe partir en tiras de 20 cm de ancho por 2.4 m de largo, se va a colocar donde exista unión de paneles o en las esquinas de las paredes, por dentro y por fuera, así como en los contornos de las futuras puertas y ventanas. Se fija con clavo de 1 1/2", se clava la mitad y se dobla estirando lo máximo la tela. Esto es para que el cemento forme una sola unidad y no se produzcan rajaduras a la hora de fraguar el concreto. Esta es una actividad muy importante y por lo tanto indispensable. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 32)



Fotografía No. 42 Colocación de tela gallinera en los marcos de madera en esquinas, perfiles de las puertas y ventanas para la adherencia del cemento

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 32) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Salpicado de las paredes

Una vez rellenos los paneles y colocada la tela en los lugares indicados se procede a lanzar una capa delgada de mezcla de arena un poco gruesa con cemento en proporción 1 bulto de cemento y 10 cubetas de arena.



Fotografía No. 43 zarpeado de paneles utilizando arena y cemento con la finalidad de que se adhiera la mezcla para el revoco.

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 33) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Acabado de las paredes

Una vez realizadas las dos actividades anteriores se debe dejar pasar de 3 a 4 días, mojando la pared dos veces al día, para posteriormente darle el acabado final. Esta actividad es semejante a la que se realiza con otros métodos constructivos donde se utilizan block o tabique; se deben sacar primero los niveles para saber qué tan grueso será el revoco, por lo general, si los paneles están bien nivelados, éste nunca excederá de 2 cm. Lo anterior dependerá del ancho de la pared. Se hacen guías con mezcla del mortero y posteriormente se rellena el resto utilizando una pieza de madera o tubo cuadrado para alisar o quitar el sobrante de la mezcla.

Se utiliza cemento, cal y arena cernida con la siguiente proporción: ½ bulto de cemento, 3 bultos de cal, 18 latas de arena. A gusto del dueño se le puede dar un acabado áspero o un acabado fino. En el caso de las paredes externas se puede dejar áspero y luego aplicar tirol o bien darle el tipo de acabado que se prefiera.



Fotografía No. 44 Revocado de paneles de revoco para la



Fotografía No. 45 Aplanado de

Afinación de las paredes

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 30) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Fotografía No. 46 Paredes interiores revocadas



Fotografía No. 47 Paredes exteriores revocadas

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 34) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013



Las banquetas

Las banquetas, alrededor de la vivienda funcionan como aislante de la humedad. Consiste en delimitar con una pieza de madera el área perimetral de la casa, con un ancho de 60 o 70 cm que se rellena de balastro, posteriormente se cuela una capa de concreto de 8 cm de espesor, con arena, grava y cemento (el firme), posteriormente se afina con una capa de 1 a 2 cm, haciéndose una mezcla elaborada con arena cernida y cemento, se extiende esta mezcla para hacer un aplanado fino (revoco), se aplica cemento gris polvoreado o en su caso (pintura de color (hipolín) revuelto con cemento blanco para hacer un pulido o un rallado áspero, utilizando una escoba o un cepillo doméstico (escobillado). A la banqueta se le debe dar una pendiente de 1% en dirección perpendicular de las paredes, para que el agua escurra fácilmente. La proporción del concreto es de cemento, arena, grava (1 bulto = 50 kgs), 6 botes de arena, 5 botes de grava de $\frac{3}{4}$, (cada bote es de 30 x 50 cms), y el revoco es de cemento, arena cernida, $\frac{1}{2}$ bulto de cemento y 5 botes de arena).

Suelo de buena Calidad

- No debe ser orgánico: es decir no debe formar parte de la capa cultivable de un campo, no deberá ser de color negro ni tener olor rancio.
- No debe tener salitre: es decir, no debe ser de color blanquecino manteca ni tener sabor salobre.
- No debe tener exceso de piedras en su composición: para ello se debe inspeccionar cuidadosamente la cantera y pasar el material por una zaranda de $\frac{1}{4}$ ".
- Debe de tener suficiente arcilla para unir los granos de arena y suficiente arena para su resistencia: para ello se debe aplicar las pruebas de cambo del enrollado y la bolita.

Selección de Suelos

- De canteras Naturales: Buscar canteras lo más cercanas posibles a la obra, que dispongan además de agua.
- No usar terreno de cultivo superficial que contiene material orgánico, sino el ubicado debajo de la capa orgánica.
- Verificar que no exista presencia de salitre ni exceso de piedras, usar zarandas.
- Aplicar los ensayos de campo para verificar un adecuado contenido de arcilla y de arena, así como la resistencia del suelo.
- Preparar adobes de prueba con el material de la cantera elegida para comprobar su comportamiento.



Fotografía No. 42 Extracción de materia prima Natural



Fotografía No. 43 Cantera

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 36) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

De Reciclar Adobes

- Se puede reutilizar adobes de buena calidad que provengan de obras anteriores.
- El material que se reutilice debe, como el caso de canteras naturales, someterse a ensayos de campo que comprueben su calidad.
- El material que se recicle debe limpiarse de restos de pintura o revoques o de cualquier material extraño.
- El empleo final de material reciclado es enteramente similar al procedente de canteras naturales.



Fotografía No. 44 Reciclaje de adobe

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 37) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

Prueba de la bolita

Ayuda a determinar si el suelo es débil o resistente





Fotografía No. 45 hacer 5 o 6 bolitas de presionar con el 2 cm y dejar secar



Fotografía No. 46

Pulgar si se rompe, no usar el suelo, si no se rompe, si sirve el suelo.

FUENTE: (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 39) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2013

29. OTRAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las puertas y ventanas

Por ser ésta una actividad más especializada, lo más conveniente es adquirirlas ya confeccionadas y al gusto del cliente desde el inicio de la obra ya en los paneles vienen los espacios con las medidas prefabricadas para este fin, por lo que de antemano se pueden contratar o adquirirlas en el mercado toda vez que las medidas son estándares y moduladas a 10 cm.

Se pueden confeccionar en hierro, madera, o si se desea, con un marco o esqueleto de madera y forradas de reglillas de bambú.

Accesorios sanitarios y potables

Consiste en la colocación del inodoro, lavabo y la instalación del lavadero. Se debe realizar un control minucioso de estas labores para evitar fugas de agua por malos acoples entre tuberías y accesorios.

(Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 39)

Impermeabilización

Es recomendable dar mantenimiento a la construcción, principalmente a la losa o lámina que son las que cubren de las inclemencias del tiempo, también a todos los demás elementos.

Para el mantenimiento de la losa de concreto debemos cubrirla con un buen impermeabilizante de los que se consiguen en el mercado y tener cuidado de repetir esta tarea de acuerdo a los años de garantía del producto que se aplique, o bien cuando notemos presencia de humedad en la parte inferior de la losa.



Cuando el techo de la vivienda es de lámina, se recomienda aplicarle una capa de pintura especial para este fin. Ésta se debe aplicar después de unos tres meses de colocada para que tenga mejor adhesión. Esto ayudará a que la lámina no se corra y por lo tanto tendrá una vida útil más larga. En este tipo de techos debe ponerse mucha atención en los clavos que las sujetan, si se llegara a aflojar alguno, inmediatamente apretarlo o colocarle algún producto tapa goteras para evitar la entrada de humedad a otras partes de la vivienda.

Paredes

El mantener las paredes bien pintadas, aparte de la belleza que le proporciona a la vivienda, le ayuda a la protección contra la humedad. Antes de pintar la vivienda, es conveniente rellenar cualquier grieta o fisura que se manifieste, bien sea provocada por un fenómeno natural como un temblor o por cambio brusco de temperatura. Lo anterior puede hacerse con algunas de las pastas que se consiguen en el mercado para este fin, lo más recomendable es utilizar las pastas de cualidades expansivas. (Autor: Ing. Rafael Bejarano López, Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú, Pág. 43)

Pajón:

Material utilizado como cubierta en viviendas cuyas paredes puedan ser de diversos materiales como: adobe, caña, bajareque, madera, etc.

Definición de la Cubierta de Pajón:

Está cubierta es de la planta conocida como Pajos, que se puede encontrar en lugares arriba de los 2300 metros sobre el nivel del mar, la cual se va agrupando en manojos para recolectarla, la cubierta de este material está constituida por los siguientes elementos:

Fibras:

Material con que se amarra el pajón a las varas que forman la estructura del techo, regularmente es utilizado la fibra de maguey o mecate.

Sistema Constructivo:

El sistema de construcción es muy sencillo ya que consiste en armar un entramado de varas, las cuales van amarradas a los travesaños principales, los que a su vez se encuentran amarradas a los horcones. La separación máxima que deben tener estos entramados es de 50 centímetros.

Luego que estos marcos se encuentran bien asegurados por medio de la fibra de maguey o manaco, se forman manojos de paja, utilizando la medida que resulta de lo que se pueda juntar dentro de las manos.

Estos manojos se amarran en hileras, quedando unos encima de otros, tratando que los mismos queden bien unidos, evitando así que se filtre el agua, aproximadamente una casa de 20 metros cuadrados se cubre con 150 manojos de pajos.

La durabilidad de este techo dependerá directamente de la humedad, por lo que los techos que más duran alcanzan un promedio de 20 años, generalmente los techos más duraderos



son los que en su interior los ha bita antes cocinan con estufas de leña, esto produce que la cubierta de pajon se mantenga seca.

30. QUÉ ES UNA LETRINA ABONERA SECA (L.A.S)

Es una forma de tratar nuestros excrementos y orina de forma sana y ecológica. Es SANA porque cuida nuestra salud previniendo enfermedades causadas por los bichos y microbios del excremento humano (diarreas, fiebres, lombrices) Es ECOLÓGICA porque cuida la Madre Naturaleza. No le hace daño a nuestra tierra, pues no contamina sus ríos y manantiales. Al contrario, la alimenta con nutrientes para los árboles y las plantas.

Es SECO porque no utiliza agua. Así, no la desperdicia y evita contaminarla. Ya hay muchos pueblos que sufren por falta de agua o porque la que tienen está contaminada. Con las letrinas secas podemos cuidar y conservar el agua de nuestras comunidades. Además...

Son fáciles de construir con nuestras propias manos. Cuando las usamos bien, son baños limpios, sin malos olores y sin moscas.

FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 05) ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

LA LETRINA ABONERA SECA (L.A.S)

- es sana
- es ecológica
- No usa agua
- cuida la Madre Naturaleza

SU HISTORIA

La letrina abonera seca (L.A.S) también conocida como Sanitario Ecológico Seco (S.E.S) no es un invento reciente. Por el contrario, es el resultado de una larga experiencia en el tratamiento de los desechos humanos. Se originó en el país de Viet - Nam desde hace muchos años. El modelo de letrina abonera que aquí mostramos es la mejor solución a los problemas derivados de la contaminación del agua, del aire y de la tierra en nuestra comunidad, en nuestro estado y en nuestro país, fortaleciendo nuestra autonomía, al dejar de depender del drenaje y del agua entubada para nuestro excusado.

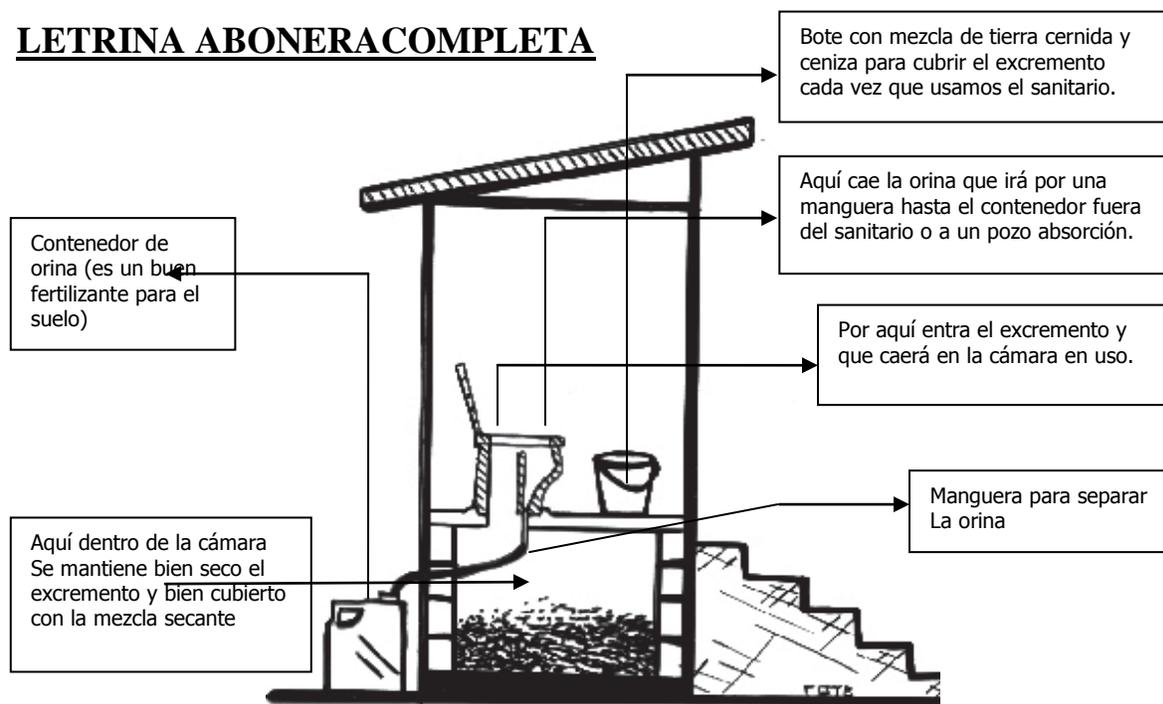
VENTAJAS DE LA LETRINA ABONERA SECA

- a) No utiliza agua. (¿Hay algo peor que un excusado W.C., luego de un día que no hay agua encasa?)
- b) No contamina el ambiente; ni pozos, ni manantiales, ni arroyos, ni ríos, ni la tierra. En cambio, los drenajes, las letrinas tradicionales de hoyo y las fosas sépticas, sí contaminan el agua.



- c) No propaga enfermedades gastrointestinales contagiosas. Mata los microbios que causan la diarrea y fiebre, porque no encuentran agua donde vivir y reproducirse.
- d) No propicia la aparición de insectos (moscas, mosquitos, etc.) ni de malos olores, por lo mismo que no usa agua.
- e) El excremento, ya seco, se utiliza como abono y la orina (que es urea) mezclada con agua, sirve de fertilizante.
- f) Su costo es muy bajo, principalmente si se le compara con el del drenaje convencional. La letrina abonera seca es de autoconstrucción, pues la propia familia la puede construir; en cambio el drenaje lo tiene que construir el gobierno.
- g) Se adapta prácticamente a cualquier hogar: puede ser tan modesta o tan lujosa como se desee, pero siempre es un baño limpio y digno.
- h) La letrina abonera seca fortalece la autonomía de los pueblos, pues así no dependen del gobierno para que meta drenaje y les de agua para los baños. Además. Es absurdo usar agua potable para el excusado.

LETRINA ABONERA COMPLETA



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 08)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

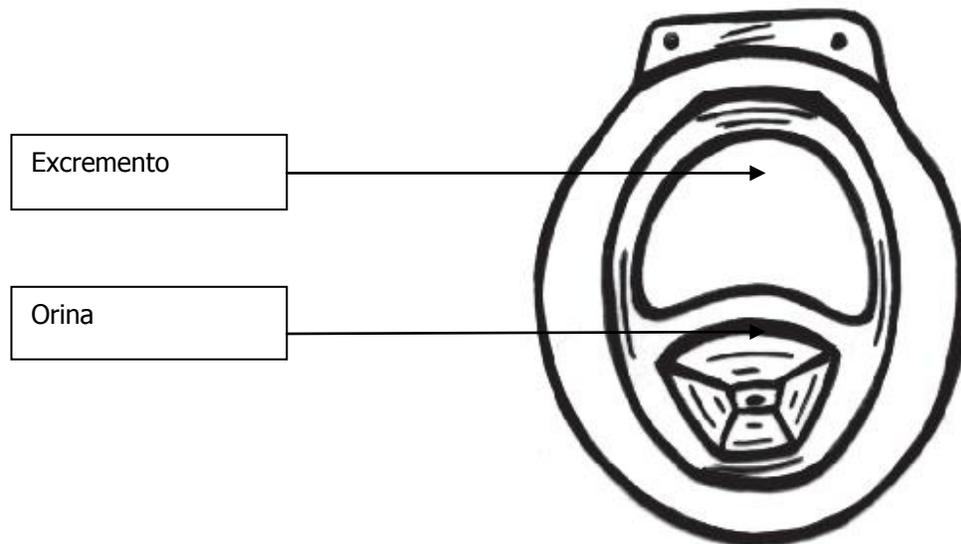
COMO FUNCIONA

La letrina seca tiene separadores que tratan los excrementos humanos por medio de la deshidratación. Esto quiere decir que separamos la caca de la orina y evitamos que le caiga agua. La separamos porque el excremento es lo que tiene los bichos y la orina, como tiene



agua, haría que el excremento se fermentara y la descompusiera, reproduciendo bichos y moscas; además, la orina tiene nutrientes para el suelo. Separando la podemos evitar que la excremento y orina se contamine con los bichos del excremento y la podemos aprovechar para darle nitrógeno a nuestras parcelas y hortalizas. Y el excremento lo mantenemos bien seco, porque es una forma de matar a los bichos que nos enferman y luego la usamos de abono. Para poder secar el excremento, una letrina seca necesita tener dos cosas:

a) Una **TAZA SEPARADORA**, donde hacemos del baño sin mezclar la orina con el excremento.

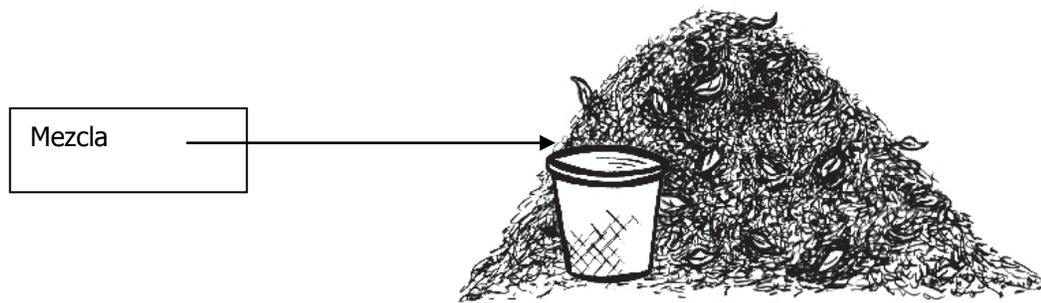


FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página o7)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

b) Una **MEZCLA SECANTE**, para cubrir el excremento cada vez que usamos la letrina. Esta mezcla secante es como el polvo mágico que nos ayuda a mantener el excremento seco, sin moscas y sin malos olores. Para hacer la mezcla podemos utilizar tierra cernida con ceniza; tierra con calo con aserrín.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página o7)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010



COMO SE USA

Es importante seguir estas indicaciones para que la letrina funcione correctamente:

1° Antes de empezar a usar la cámara, siempre se debe haber una capa de unos 7 cm de "tierra de arranque" sobre toda la superficie del piso de la cámara.

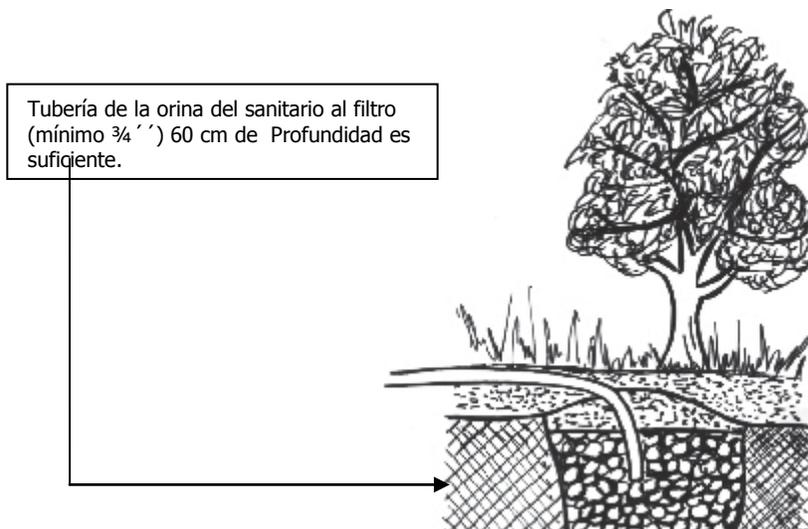


FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 11)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

Si no queremos aprovechar los nutrientes de la orina, abrimos un hoyo, lo llenamos con grava o piedritas, conectamos la manguera y cubrimos con tierra.

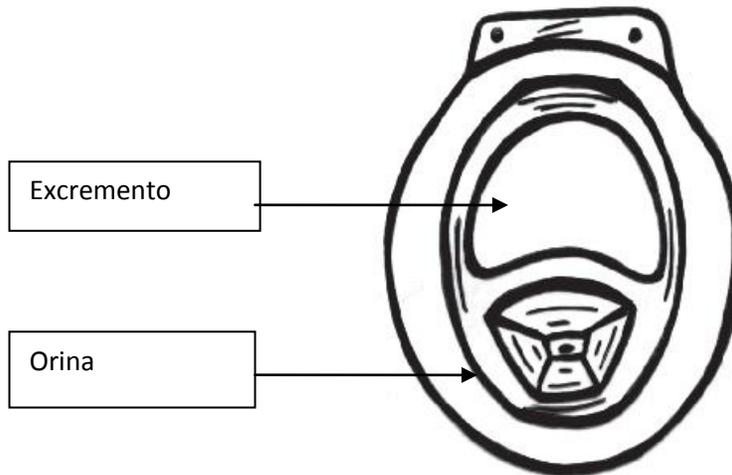


FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 11)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

2° Siéntate de manera que el excremento caiga en la cámara y la orina en el separador.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 13)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

3° Cubre con ceniza-tierra el excremento fresco CADA VEZ QUE USES LA LETRINA
(puedes usar una lata grande de sardinas o una jícara)

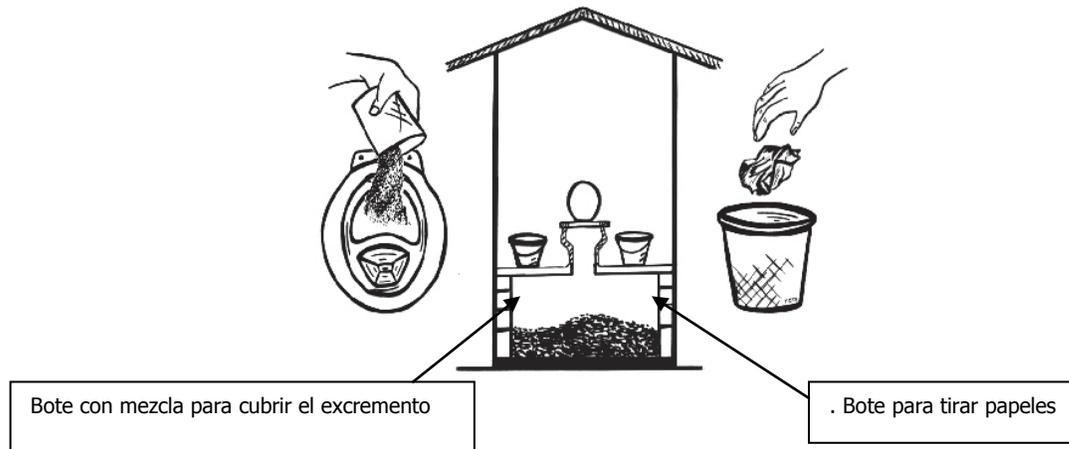


FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 13)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

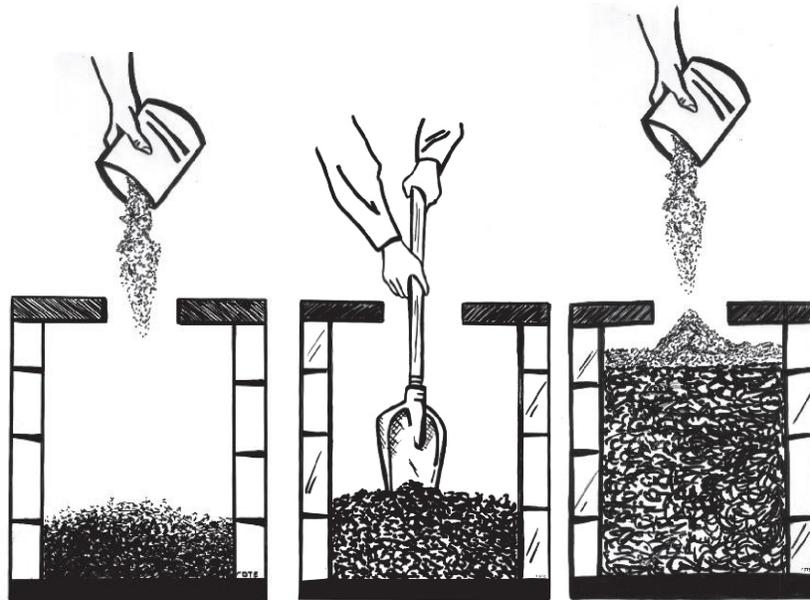
Por eso, hay que tener dentro de la L.A.S. un bote con mezcla secante y una lata o jícara para cubrir el excremento con esta mezcla. También necesitamos un bote o costal para tirar el papel usado; después podemos quemarlo y mezclar la ceniza con tierra cernida para obtenerla MEZCLA SECANTE.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 14)
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

COMO SE LIMPIA Y SE MANTIENE

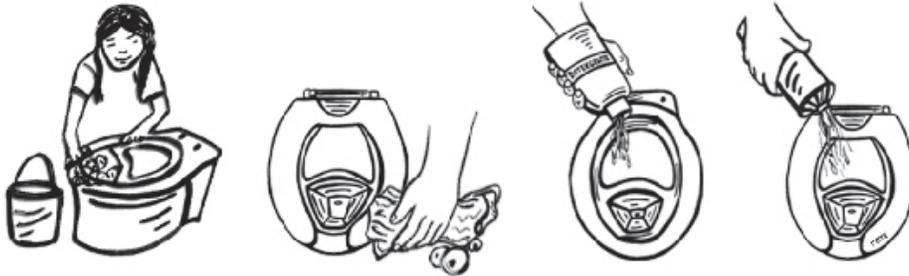
- 1) Cubre con la mezcla de ceniza-tierra el excremento fresco cada vez que uses la letrina.
- 2) Cada dos o tres semanas, comprime el contenido de la cámara en uso con un pedazo de madera, una pala o una duela.
- 3) Cuando el contenido de la cámara esté a 10cm del borde, termina de llenarla con tierra seca y cernida bien compactada.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 15)
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



4) Para limpiar la taza puedes ponerle agua jabonosa al separador de orina; no uses detergente químico y ten cuidado que el agua no caiga dentro de la cámara.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 18)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

5) Con una esponja o estropajo húmedo, limpia la tasa por dentro y por fuera; igual, ten cuidado que el agua no caiga dentro de la cámara.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 18)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

6) Mantén tapada la taza cuando no la uses.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 18)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

NUTRIENDO NUESTROS CULTIVOS

En una letrina abonera seca (L.A.S) el objetivo es transformar el excremento humano fresco en un material que no representa algún peligro para la salud. Pero también que sea un abono para nuestra hortaliza o nuestros cultivos.

-De la orina sacamos fertilizante

-De las cámaras sacamos abono

El excremento humano NO es un desecho, es un elemento inofensivo y sin olor, si lo tratamos adecuadamente.



Los excrementos -como las hojas de los árboles- son parte de un ciclo que los transforma En nutrientes para alimentar y sostener a otros seres vivos, (en este caso, a nuestros cultivos).Y sobre la orina, nomás piensa: cuando vas a la veterinaria a comprar fertilizante químico, estas comprando UREA y la O-R-I-N-A se llama así porque exactamente tiene mucha U-R-E-A y contiene la mayoría de los nutrientes que necesitan las plantas (nitrógeno, fósforo y potasio).Así que, ¿para qué comprar la urea (y cara)? Si nosotros mismos la producimos a cada rato. Sólo hay que captarla (en un bidón), mezclarla con agua y llenar nuestra mochila para regar con ella nuestras hortalizas o nuestra milpa.

DIFERENTES USOS DE LA ORINA COMO FERTILIZANTE

La orina siempre debe ir mezclada con agua para no quemar las plantas

a) Para riego de plantas

Las cantidades de orina o agua varían según la planta o el cultivo donde vamos a aplicar el fertilizante, pues algunas plantas necesitan más nitrógeno que otras. Podemos experimentar con diferentes mezclas. En principio se recomienda 40% orina y 60% agua. Es decir por cada 4 lts de orina hay que agregar 6lts de agua.



FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 25)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

LETRINA ABONERA SECA (L.A.S)

- No contamina ni los ríos, ni los arroyos, ni los mantos acuíferos (el agua subterránea).
- Como es totalmente seca, mata los bichos y los microbios.
- Si se usa bien y se le da mantenimiento, no produce olores ni moscas.
- Es para siempre (no se llena)
- Produce abono (el excremento) y fertilizante (la orina) para los cultivos.
- El excremento deja de ser un problema de salud y de manejo para la comunidad.
- No es barata, pero tampoco es cara.
- Se puede autoconstruir.
- Provoca autonomía de las comunidades (ya no se necesita del gobierno para ese asunto).

FUENTE: (Autor: Miguel Ángel García Aguirre, Sanitario Ecológico Seco Separador página 35)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010



31. SISTEMA CASERO DE TRATAMIENTO DE AGUAS JABONOSAS

El sistema casero de tratamiento de aguas jabonosas es una forma sencilla de limpiar el agua utilizada para la regadera, lavar trastes, lavado de ropa, etc. Se entrega a la naturaleza la calidad de agua que se recibió. El agua que sale del sistema puede ser utilizada para riego, para el WC o lavadora si se pasa previamente por un filtro de partículas sólidas. El sistema de puede desembocar en un estanque con fines estéticos y mejoramiento del microclima cuando éste forma un ecosistema complejo (los europeos lo llaman un pequeño biotopo en equilibrio con plantas acuáticas, algas, insectos como libélulas y otras, peces, ranas, etc. Los peces y las ranas se encargan de mantener el sistema libre de larvas de moscos. Así se crea un ambiente muy agradable en el jardín. Si el estanque se llena, simplemente se deja que el agua salga y riegue las plantas o bien se puede llevar a un almacén para uso posterior. El paso del agua por el sistema no es rápido, suele salir a manera de "goteo" o pequeño chorro, así que no hay peligro de inundaciones.

FUENTE: (Autor: Sistema casero de tratamiento de aguas jabonosas. página 35)

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

Componentes del sistema

El sistema consiste de tres componentes sencillos:

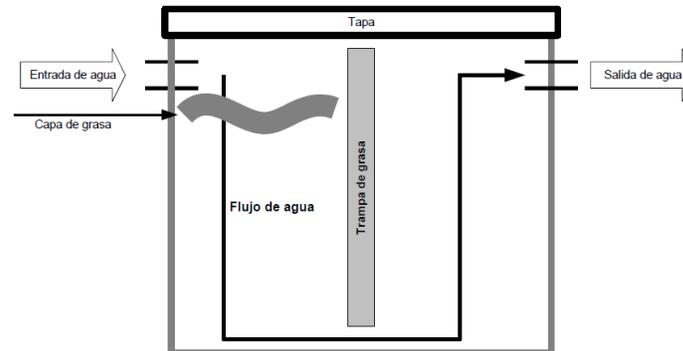
- 1) **Trampa de grasas.** Esta trampa se compone por un registro abierto o cerrado por el cual entra el agua gris por la parte de arriba.
- 2) Una serie de **12 registros** cuya disposición puede ser en línea uno tras otro o en un cuadro de 2 por metros tal como está en las Fotografías y esquemas más abajo.
- 3) **Uno o más estanques** de forma irregular, con flores como alcatraces o con plantas acuáticas de la región, peces, ranas etcétera. Este tercer componente es para el goce de un pequeño humedal, y sirve para terminar de limpiar el agua.

Requerimientos

Separación de la tubería para aguas negras (WC) y aguas jabonosas (regadera, lavamanos, lavadora etc.). Este requisito es importante ya que si se quisiera emplear el sistema como de post limpia de aguas negras después de su paso por un digestor preferentemente anaeróbico, habría que ampliarlo. Es importante señalar Antes de entrar a las cajas de tratamiento, el agua tiene que pasar un registro con trampa de grasas, para que éstas no lleguen a las cajas de tratamiento. De vez en cuando, hay que abrir el registro y sacar la capa de grasas.



1 Registro de aguas Jabonosas con trampa de grasas. Vista Lateral.

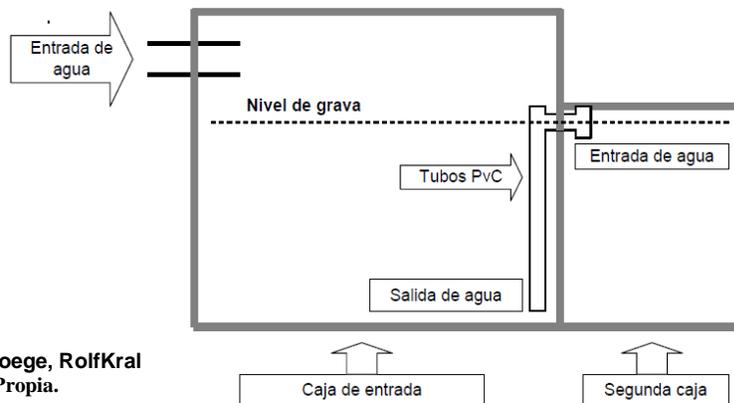


FUENTE: EckartBoege, RolfKral
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010

El efecto de trampa de grasas se puede obtener también ingresando las aguas grises en la parte de arriba del registro mientras que el tubo de salida comienza casi desde abajo del registro. Con una hasta que mediante un codo o una T se pase al **Sistema de registros (2) o cajas de tratamiento**.

2) Construcción de las cajas de tratamiento o sistema de registros Después del primer registro que es la trampa de grasas, el agua se descarga en el sistema de registros o cajas de tratamiento. Si se cuenta con un pequeño desnivel entre el registro de la trampa de grasas y el sistema de cajas de tratamiento, se puede hacer el primer registro más alto que el nivel o espejo de agua y más grande para que se pueda amortiguar una entrada fuerte de agua sin que se derrame. (Como la descarga repentina de la lavadora o de una tina). A este primer registro lo llamamos caja de entrada. El nivel de la salida de agua de este registro va a ser el nivel de entrada y salida de los demás registros de tal manera que gota que salga de este registro tiene que salir en ese momento del último registro.

Corte transversal del primer registro o el de entrada de agua para amortiguar las descargas rápidas:



FUENTE: EckartBoege, RolfKral
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



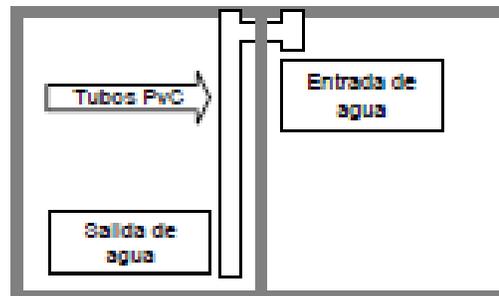
En la Fotografía:



Fotografía No. 47 Caja de Entrada y cajas de Registro
Fuente: EckartBoege, RolfKral
Año: 2010

Importante: Todos los registros están en el mismo nivel tanto en la entrada como de la salida. Por lo tanto el sistema no necesita ningún desnivel. En la parte de abajo del siguiente esquema se presenta el corte transversal de dos registros para señalar que la entrada de agua es por arriba, y la salida también es por arriba pero es una "T" o codo con un tubo de pvc que viene casi del fondo del registro. Así obligamos que el agua pase por el entramado de raíces y por la grava.

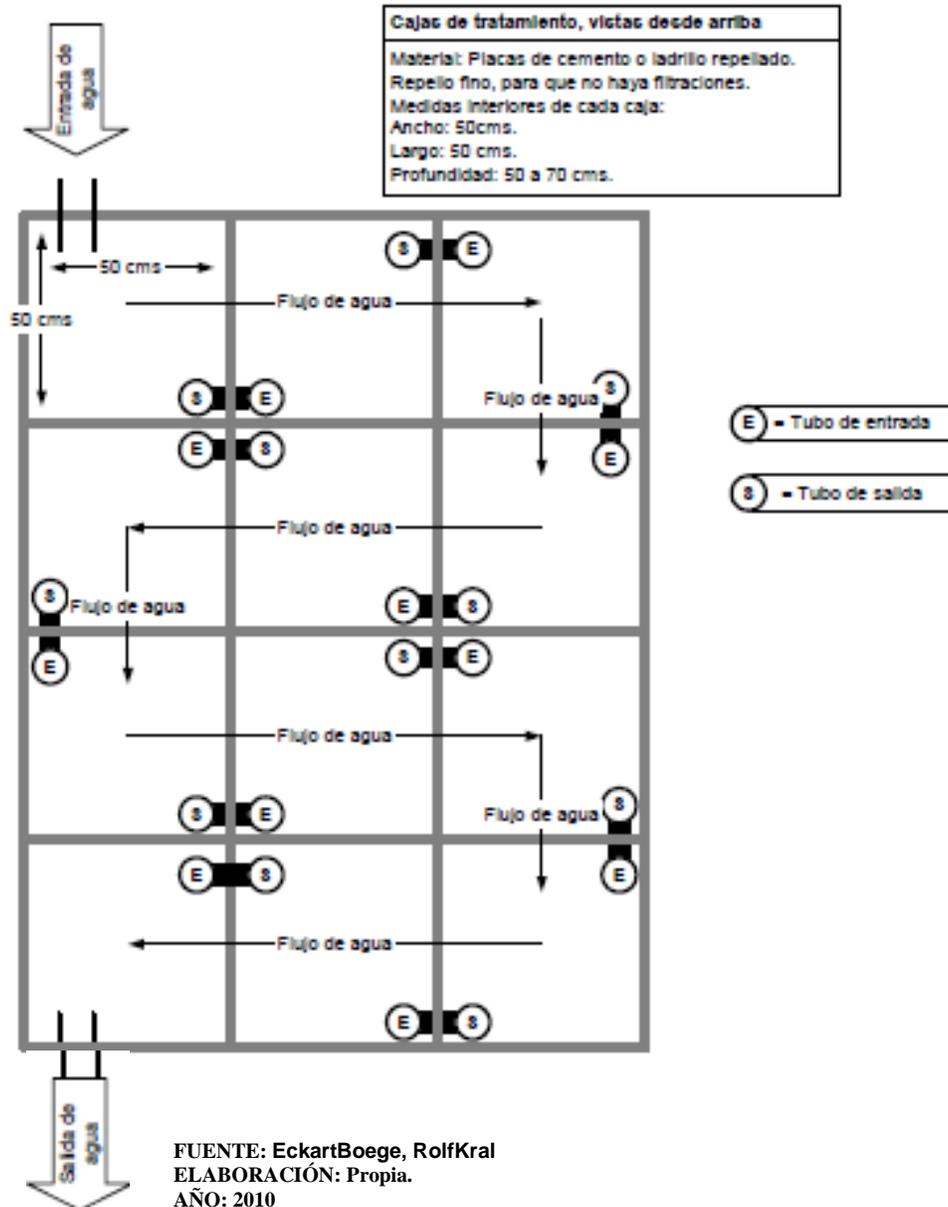
Vista lateral de dos cajas de tratamiento.
Tubos: Tubos de PVC de 2 o 3 pulgadas de diámetro



FUENTE: EckartBoege, RolfKral
ELABORACIÓN: Propia.
AÑO: 2010



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



Una vez que se terminen de construir la trampa de grasas y los registros, estos se llenan de grava y se le siembran las plantas acuáticas que abajo se indican. La última salida de los registros mira hacia el estanque o estanques que pueden tener una forma irregular así como distintas profundidades para poder sembrar otras plantas, como alcatraces, cola de caballo (*Equicetum* sp.) ninfas, flor de loto, etcétera, preferentemente de humedales de la zona en que se vive.



Fotografía No. 48 Elaboración de trampa de Grasa y los registros
Fuente: EckartBoege, Rolf Kral
Año: 2010



Fotografía No. 49 Una vez terminada las cajas se llenan con grava hasta el nivel de salida del agua y se siembran plantas acuáticas (papiro, carrizo, tifa, lirio acuático)
Fuente: EckartBoege, Rolf Kral
Año: 2010



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



Fotografía No. 50 Estanque con plantas acuáticas recién sembradas (papiro, carrizo, tifa, lirio acuático)
Fuente: EckartBoege, Rolf Kral
Año: 2010



Fotografía No. 51 Sistema funcionando. Las cajas de tratamiento ya no se ven por la cobertura vegetal
Fuente: EckartBoege, Rolf Kral
Año: 2010



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



Fotografía No. 52 Sistema funcionando. El estanque con plantas, después de algunos meses de haberlo establecido
Fuente: EckartBoege, RolfKral
Año: 2010

Dependiendo de las zonas climáticas el sistema tarda aproximadamente tres meses en madurar y en la medida que el tiempo avanza se va volviendo más complejo y encuentra su equilibrio según la cantidad de descargas de aguas grises. El agua del estanque debe ser totalmente transparente y sin olor. Está diseñado para una casa con cuatro o cinco habitantes. Si se usa más de 300 litros de aguas grises habría que aumentar la cantidad de registros hasta llegar a un equilibrio entre el uso del agua y la capacidad de descomposición de los jabones por parte del sistema. Las raíces de las plantas acuáticas introducen oxígeno al agua, mismo que se vuelve disponible para las bacterias y otros descomponedores y que descomponen los desechos orgánicos.

ADVERTENCIA: El sistema no aguanta cloro, detergentes no biodegradables ni productos para destapar caños. Usar preferentemente detergentes biodegradables o jabón de pasta. El uso del champús no tiene problema si se hace moderadamente.



Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García

MARCO LEGAL

CAPÍTULO IV

1. Marco Legal

1.1. Legislación Para el Turismo en Categoría de Ecoturismo

1.2. A nivel Internacional

1.3. A nivel Nacional

1.3.1. Constitución Política de la República de Guatemala

1.3.2. Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento

1.3.3. Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)

1.3.4. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

1.3.5. Ley Forestal



2. MARCO LEGAL

1.2. LEGISLACIÓN PARA EL TURISMO EN CATEGORÍA DE ECOTURISMO

Como se ha señalado anteriormente, la recreación ha sido parte constitutiva del hombre y su relación con la sociedad, la cual, además de establecer la importancia de que esta actividad y las vacaciones sean desarrolladas óptimamente, da a conocer los beneficios para la salud y desarrollo físico y psíquico y estos respaldan mediante normas, leyes y estudios legales que benefician a toda persona que se desarrolle en el campo laboral.

De esta forma, es señalado el respaldo constitucional a su favor. Las leyes estatutos aplicables a turistas locales, nacionales y extranjeros

1.3. A NIVEL INTERNACIONAL

La carta Internacional de la ONU. (Paris, 1978).

Artículo 2, inciso 2.2 En el plano del individuo, la educación física y el deporte contribuyen a preservar y mejorar la salud, a proporcionar una sana ocupación del tiempo libre y a resistir mejor los inconvenientes de la vida moderna. En el plano de la comunidad, enriquecen las relaciones sociales y desarrollan el espíritu deportivo que, más allá del propio deporte, es indispensable y reforzar sus vínculos. (Carta Internacional de la Educación Física y el Deporte)

1.4. A NIVEL NACIONAL

1.4.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Artículo 97. Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico. El estado, las municipalidades, los habitantes del territorio nacional, están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación ambiental y que mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando la depredación. (Constitución Política de la República de Guatemala.)

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



1.4.2. LEY DE AREAS PROTEGIDAS Y SU REGLAMENTO₃

Artículo 1. *Interés Nacional. La diversidad biológica, es para integral del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto, se declara de interés nacional su conservación pro medio de áreas protegidas debidamente declaradas y administradas.

*Texto original

*Reformado por el Artículo 1 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República.

Artículo 3. Educación Ambiental. Se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.

Artículo 23. Flora y Fauna Amenazadas. El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) elaborara anualmente los listados de especies de fauna y flora silvestre de Guatemala, amenazadas de extinción, así como de las endémicas y de aquellas especies que no teniendo el estatus indicado antes, requieran autorización para su aprovechamiento y comercialización. Las modificaciones, adiciones, eliminaciones, reservadas o cambios se publicaran en el Diario Oficial.

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

Artículo 58. Turismo. El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Instituto de Antropología e Historia y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, se coordinaran estrechamente a través de sus respectivas direcciones, para compatibilizar y optimizar el desarrollo de las áreas protegidas la conservación del paisaje y los recursos naturales y culturales con el desarrollo de la actividad turística.

Artículo 81 bis. *Atentado contra el Patrimonio Natural y Cultural de la Nación. Quien sin contar con la licencia otorgada por autoridad competente, cortare, recolectare ejemplares vivos o muertos, partes o derivados de especies de flora y fauna silvestre, así como quien transportare, intercambiare, comercializare o exportare piezas arqueológicas o derivados de estas, será sancionado con prisión de cinco a diez años y multa de diez mil a veinte mil quetzales.

*Creado por el Artículo 25 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República.

Artículo 82. *Tráfico Ilegal de Flora y Fauna. Será sancionado con prisión de cinco a diez años y multa de diez mil a veinte mil quetzales, quien ilegalmente transporte, intercambie, comercialice o exporte ejemplares vivos o muertos, partes o derivados de productos de flora y fauna silvestre amenazadas de extinción así como de las endémicas y de aquellas especies consideradas dentro de los listados de especies amenazadas en peligro de extinción publicados por el CONAP. (Decreto No. 4-89 Congreso de la República de Guatemala.)



1.4.3. LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO (INGUAT)

Artículo 1. Se declara de interés nacional la promoción, desarrollo e incremento del turismo y por consiguiente, complete al Estado dirigir a estas actividades y estimular al sector privado para la consecución de estos fines.

Artículo 3. El Instituto Guatemalteco de Turismo es una entidad estatal descentralizada, con personalidad jurídica para adquirir derechos y contraer obligaciones y con patrimonio propio, de conformidad con la presente ley.

Artículo 4. El INGUAT queda obligado a desarrollar las siguientes funciones encaminadas al fomento del turismo interno y receptivo:

- Elaborar un plan de turismo interno, que permita un mejor conocimiento entre los guatemaltecos, como miembro de la comunidad racional a la vez que les depare la oportunidad de apreciar las manifestaciones de la cultura de las distintas regiones y la belleza de sus paisajes.
- Fomentar las industrias y artesanías típicas, colaborando en su desarrollo, promoviendo la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales, proporcionándoles informaciones que puedan beneficiar el mejoramiento de sus productos y aplicando los medios publicitarios que disponga, para lograr una mayor demanda de los mismos.
- Habilitar playas, jardines, parques, fuentes de aguas medicinales y centros de recreación con sus fondos propios; y colaborar con las municipalidades respectivas, en la dotación de los servicios esenciales y en el embellecimiento y ornamentación de los mismos, cuando tales zonas estén bajo su custodia.
- Fomentar por todos los medios a su alcance, el turismo interior y receptivo. (4. Decreto No. 1710 reformado por los Decretos 22-71 y 23-73 Congreso de la República de Guatemala.)

1.4.4. LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE₅

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 4. El estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 7. Se prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales, que contengan sustancias que puedan infectar, contaminar y/o degradar al medio ambiente y



poner en peligro la vida y la salud de los habitantes, incluyendo entre él las mezclas o combinaciones químicas, restos de metales pesados, residuos de materiales radiactivos, ácidos y álcalis no determinados, bacterias, virus, huevos, larvas, esporas y hongos zoo y fitopatógenos.

Artículo 8*. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q.100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

* Adicionado último párrafo por el Artículo 1 del Decreto Del Congreso Número 1-93 el 05-03-1993.

Artículo 11. La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

Artículo 12. Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general.

b) La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previo dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.

c) Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.

d) El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio.

e) La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente.



- f) El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos.
- g) La promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.
- h) Salvar y restaurar aquellos cuerpos, de agua, que estén amenazados o en grave peligro de extinción.
- i) Cualquiera otra actividad que se consideren necesarias para el logro de esta ley.

Artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- a) Evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas.
- b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental.
- c) Revisar permanentemente los sistemas de disposición de aguas servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos.
- d) Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente receptora. De acuerdo a las normas de calidad del agua.
- e) Promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores, litorales y oceánicas, que constituyen la zona económica, marítima de dominio exclusivo.
- f) Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas.
- g) Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies.
- h) propiciar en el ámbito nacional e internacional la acción para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad.
- i) Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustre de ríos y manantiales.
- j) Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala.



k) Investigar, prevenir y controlar cualesquiera otras causas o fuentes de contaminación hídrica.

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

a) La protección de las especies o ejemplares animales o vegetales que corran peligro de extinción.

b) La promoción del desarrollo y uso de métodos de conservación y aprovechamiento de la flora y fauna del país.

c) El establecimiento de un sistema de áreas de conservación a fin de salvaguardar el patrimonio genético nacional, protegiendo y conservando los fenómenos geomorfológicos especiales, el paisaje, la flora y la fauna.

d) La importación de especies vegetales y animales que deterioren el equilibrio biológico del país, y la exportación de especies únicas en vías de extinción.

e) El comercio ilícito de especies consideradas en peligro.

f) El velar por el cumplimiento de tratados y convenios internacionales relativos a la conservación del patrimonio natural.

(Decreto No. 68-86 Congreso de la República de Guatemala)

1.4.5. LEY FORESTAL

Artículo 1. Objeto de la ley. Con la presente ley se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible, mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos:

a) Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo, topografía y el clima.

b) Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera.

c) Incrementar la productividad de los bosques existentes, sometiéndolos a manejo racional y sostenido de acuerdo a su potencial biológico y económico, fomentando el uso de sistemas y equipos industriales que logren el mayor valor agregado a los productos forestales.



- d) Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales para que se incremente la producción, comercialización, diversificación, industrialización y conservación de los recursos forestales.
- e) Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva.
- f) Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos.

Artículo 2. Aplicación y observancia de la ley. Esta ley es de observancia general y su ámbito de aplicación se extiende en todo el territorio nacional, comprenderá a los terrenos cubiertos de bosque y a los de vocación forestal, tengan o no cubierta forestal.

No se consideran tierras incultas u ociosas, las cubiertas por bosques, cualquiera que sea su estado de crecimiento, desarrollo, origen, composición, edad y/o función, ni las tierras declaradas como Área Protegida por las leyes.

El Reglamento especificará los factores y sus niveles para denominar un área con vocación forestal.

Artículo 3. Aprovechamiento sostenible. El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, será otorgado por concesión si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas; o por licencias, si se trata de terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques.

Las concesiones y licencias de aprovechamiento de recursos forestales, dentro de las áreas protegidas, se otorgarán en forma exclusiva por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas mediante los contratos correspondientes de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas y demás normas aplicables.

Artículo 5. Creación. Se crea el Instituto Nacional de Bosques, que podrá abreviarse INB e indistintamente con el Instituto, para designaciones en esta ley; con carácter de entidad estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa; es el órgano de dirección y autoridad competente del Sector Público Agrícola, en materia forestal.

Artículo 8. Apoyo de las Municipalidades. Las Comisiones de Medio Ambiente de las Municipalidades con delegación específica del Alcalde, serán las encargadas de apoyar al Instituto Nacional de Bosques en la aplicación de la presente Ley y su Reglamento, en ningún caso serán instancias de decisión a excepción de las disposiciones contempladas en la presente Ley. Para el efecto las Municipalidades deberán:

- a) Apoyar al INAB en el cumplimiento de sus funciones;



b) Coadyuvar en la formulación y realización de programas educativos forestales en su municipio; y,

c) Ser portavoces en sus comunidades de las políticas, estrategias y programas que el INAB diseñe para su municipio.

Artículo 27. Concesiones en áreas con bosque. El INAB podrá dar en concesión áreas con bosque, a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas, con el objeto de que se haga un manejo sostenible del bosque. Para ello se deberá contar obligadamente con el Plan de Manejo del área correspondiente.

Artículo 31. Prohibiciones Específicas. En ningún caso las tierras dadas en concesión podrán ser objeto, por parte de los concesionarios, de titulación supletoria, usurpación o cualquier otro medio o procedimiento, tendiente a la adquisición de las mismas en propiedad.

Artículo 34. Prohibiciones. Se prohíbe el corte de árboles de aquellas especies protegidas y en vías de extinción contenidas en listados nacionales establecidos y los que se establezcan conjuntamente por el INAB y el CONAP, y aquellos que de acuerdo con los Convenios Internacionales que Guatemala haya ratificado en dicha materia, así como los árboles que constituyan genotipos superiores identificados por el Instituto. El INAB brindará protección a estas especies y estimulará su conservación y reproducción. Se exceptúan de esta prohibición los árboles provenientes de bosques plantados y registrados en el INAB.

Artículo 47. Cuencas hidrográficas. Se prohíbe eliminar el bosque en las partes altas de las cuencas hidrográficas cubiertas de bosque, en especial las que estén ubicadas en zonas de recarga hídrica que abastecen fuentes de agua, las que gozarán de protección especial. En consecuencia, estas áreas sólo serán sujetas a manejo forestal sostenible. En el caso de áreas deforestadas en zonas importantes de recarga hídrica, en tierras estatales, municipales o privadas, deberán establecerse programas especiales de regeneración y rehabilitación.

Artículo 51. Responsable técnico en la elaboración del Plan de Manejo. Según la naturaleza y magnitud del aprovechamiento, de acuerdo con lo que se establezca en el reglamento específico, el Plan de Manejo, podrá ser elaborado por profesionales en el campo forestal: Ingeniero Agrónomo, Ingeniero o Técnico Forestal, Técnicos Universitarios con especialidad en silvicultura o el manejo de bosques, Peritos Forestales, y Dasónomos, y Profesionales con postgrado en la materia, debidamente inscritos en el INAB.

Artículo 58. Coordinación con las municipalidades. Las municipalidades ejecutarán los sistemas de vigilancia que se requieran para evitar los aprovechamientos ilegales de productos forestales a nivel de cada municipio, con el apoyo del INAB y apoyarán las



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



actividades de éste, en el control del aprovechamiento autorizado de productos forestales; el INAB enviará copias de las licencias y planes de manejo a las municipalidades respectivas.

(6.Organismo Legislativo, Decreto Número 101-96Congreso de la República de Guatemala Decreto Número 1001-96.)



Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García

AGENTES Y USUARIOS

CAPÍTULO V

- 1. Agentes**
- 2. Usuarios**
- 3. Perfil del Ecoturista**
- 4. Capacidad de Carga**
 - 4.1. Sendero Pedestre**
 - 4.2. Sendero Ecuestre**
 - 4.3. Campamentos**
 - 4.4. Sendero de Bicicleta**
- 5. Capacidad de Carga Real**
 - 5.1. Precipitación**
 - 5.2. Brillo Solar**
 - 5.3. Neblina**
 - 5.4. Sendero Pedestre**
 - 5.5. Sendero Aventura**
 - 5.6. Sendero Ecuestre**
 - 5.7. Sendero de Bicicleta de Montaña**
- 6. Conclusiones**
- 7. Recomendaciones**



1. AGENTES

Se entiende por agentes a las personas involucradas en la administración, cuidado y conservación del Centro Recreativo Ecoturístico.

En este proyecto los agentes serán aquellas personas que producen un efecto de servicio, que pueden ser provenientes de la comunidad de Miraflores o de las comunidades cercanas al proyecto o bien personal especializado que van a ayudar a dar un servicio en el Centro Recreativo Ecoturístico; la cantidad de agentes se va a determinar en funciones a las necesidades y se clasifican según su jerarquía y su función dentro del proyecto.

Este personal deberá ser previamente capacitado por las entidades que brinden su apoyo a la comunidad como INGUAT. Para tener un orden en el funcionamiento de las operaciones del Centro Recreativo Ecoturístico es necesario que exista un organigrama donde se clasifiquen las actividades indispensables para la organización de este.

2. USUARIOS

Serán aquellas personas que harán uso de los servicios que se ofrecerán en funcionamiento del espacio arquitectónico. Los usuarios serán catalogados como turistas de bajo impacto o eco-turistas.

El Centro Recreativo Ecoturístico está proyectado a personas de niveles económicos medios y altos, nacionales y extranjeros, que disfruten del placer de convivir con la naturaleza, adaptándose a las reglas de la administración del Centro.

3. PERFIL DEL ECOTURISTA:

Se considera que el ecoturista debe poseer ciertas características tales como:

- Interesado en tener contacto directo con la naturaleza.
- Interesados en conocer diferentes formas de entender y vivir en busca de un intercambio cultural.
- Dispuesto a aprender, siempre activo y dinámico.
- Generalmente educado y con algún conocimiento previo sobre el destino, recurso a visitar y posibles actividades a realizar.
- Cuidadoso de su condición física y anímica.
- Prefiere contacto directo con las personas y busca establecer lazos de amistad.
- Esta anuente a colaborar con iniciativas para un mejor manejo de desechos, reducción del consumo de agua y energía y cualquier otro esfuerzo para disminuir el impacto negativo.



4. CAPACIDAD DE CARGA

El Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque es un atractivo que ofrece múltiples actividades turísticas y eco turísticas, que se pueden realizar dentro de los distintos polígonos que conforman el Centro, para lo cual es necesario considerar

- Acuerdo sobre las condiciones deseadas.
- Actividades propuestas dependientes de la densidad de usuarios.
- Acuerdo sobre los niveles aceptables de impacto.
- Relación directa entre los niveles de uso y las condiciones biofísicas y sociales.
- El nivel de uso más que el comportamiento, es determinante de los impactos.
- La institución tiene la capacidad de manejo para administrar la capacidad de carga.
- Debe haber un acuerdo sobre objetivos de un sistema de racionamiento.

El cálculo de la capacidad de carga, tomando en cuenta lo anterior se calculará en función de las siguientes actividades:

- Senderos pedestres.
- Sendero de aventura.
- Senderos de bicicleta de montaña.
- Senderos observación de aves.
- Senderos ecuestres.
- Áreas de campamentos.

Para hacer el cálculo de la capacidad de carga, es necesario calcular primero la capacidad de carga física del Centro Recreativo, en función de esta, determinar la capacidad por actividad.

El número de visitantes será determinado según el área que estos ocupan y la superficie disponible, y el tiempo de permanencia, generaran un impacto, el cual puede ser monitoreado y controlado.

La capacidad de carga es determinada mediante la siguiente fórmula:

$$CCF = V/a * S * t$$

V = Visitante

A = Área ocupada

S = Superficie disponible para uso público.

T = tiempo necesario para realizar la visita.



4.1.SENDERO PEDESTRE.

Datos generales:

V =10 Visitante por grupo

Cada persona ocupa 1 metro de sendero

A = Área ocupada 10 metros por grupo

S = 4000 metros Superficie disponible para uso público.

T = tiempo necesario 4 horas

Tiempo para realizar las visitas 8 horas diarias

10 personas/10 metros+50 metros distanciamiento= 60 metros por grupo

4,000 metros caben 66 grupos que ocupan 660 metros.

En 8 horas diarias, y 4 horas para el recorrido, entonces pueden realizarse 2 visitas diarias.

Entonces: CCF = 1 Visitante/m * 660m * 2

CCF = 1320 Visitas diarias

4.2.SENDERO ECUESTRE.

Datos generales:

V =5 Visitante por grupo

Cada persona a caballo ocupa 2.5 metro de sendero

A = Área ocupada 12.5 metros por grupo

Distancia entre grupos 50 metros

S = 2450metros Superficie disponible para uso público.

T = tiempo necesario 2 horas

Tiempo para realizar las visitas, 8 horas diarias

5 personas/12.5 metros+50 metros distanciamiento= 62.5 metros por grupo

2,450 metros caben 39 grupos que ocupan 487.50 metros.

En 8 horas diarias, y 2 horas para el recorrido, entonces pueden realizarse 4 visitas diarias.

Entonces: CCF = 1 Visitante/m 487.5 *400m * 4

CCF = 1950 Visitas diarias



4.3. CAMPAMENTOS

Datos generales:

V = 10 Visitante por grupo

Cada persona ocupa 2.5 metros

A = Área ocupada 25 metros por grupo

1 grupo por área, 5 áreas designadas

S = 1500 metros Superficie disponible para uso público.

T = tiempo necesario 8 horas

Tiempo para realizar las visitas, 8 horas diarias

10 personas/25 metros

1500 metros caben 5 grupos que ocupan 125 metros.

En 1 jornada diaria, 8 horas, entonces pueden realizarse 1 visitas diarias.

Entonces:

CCF = 50 Visitas diarias

4.4. SENDERO DE BICICLETA

Datos generales:

V = 5 Visitante por grupo

Cada persona en bicicleta ocupa 1.90 metro de sendero

A = Área ocupada 9.5 metros por grupo

Distancia entre grupos 50 metros

S = 3978 metros Superficie disponible para uso público.

T = tiempo necesario 2 horas

Tiempo para realizar las visitas 8 horas diarias

5 personas/9.5 metros+50 metros distanciamiento= 59.5 metros por grupo

3978 metros caben 67 grupos que ocupan 637 metros.

En 8 horas diarias, y 2 horas para el recorrido, entonces pueden realizarse 4 visitas diarias.

Entonces:

$$CCF = 1 \text{ Visitante} / 1.90\text{m} * 637\text{m} * 2$$

$$CCF = 1340 \text{ Visitas diarias}$$



5. CAPACIDAD DE CARGA REAL

La capacidad de carga real es el margen permisible, tomando en consideración factores del entorno ambiental, tales como, la precipitación pluvial, el brillo solar, la erosión o el mantenimiento.

$$CCR = \frac{CCF * 100 - FC 1}{100} * \frac{100 - FC 2}{100} * \frac{100 - FC 3}{100}$$

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

En donde:

FC = Factor de corrección

MI = Magnitud limitantes

Mt = Magnitud de variable.

Con base en lo anterior debemos tomar en cuenta los siguientes aspectos.

5.1. PRECIPITACIÓN.

El parque cuenta con 11 horas de luz solar.

Según datos de precipitación pluvial promedio es de 935.79 m.

85 días de lluvias. De Junio a Septiembre.

-6 horas serán de sol limitante al día y 2 horas por el sol fuerte (de 12:00 a 14:00)

$$MI 1 = 85 \text{ días} * 6 \text{ horas limitante/día}$$

$$MI 1 = 510 \text{ horas diaria}$$

$$Mt 1 = 85 \text{ días} * 10 \text{ horas limitante/día}$$

$$Mt 1 = 850 \text{ horas /al año}$$

5.2. BRILLO SOLAR.

-El parque cuenta con 11 horas de luz solar.

Puede ser visitada de 6:30 a 5:30

Según datos de precipitación pluvial promedio es de 2,500 m.

170 días secos. De octubre a mayo.

3 horas serán de sol limitante por el sol fuerte (de 12:00 a 14:00)

$$MI 1 = 180 \text{ días} * 3 \text{ horas limitante/día}$$

$$MI 1 = 540 \text{ horas diaria}$$

$$Mt 1 = 180 \text{ días} * 11 \text{ horas limitante/día}$$

$$Mt 1 = 198 \text{ horas /al año}$$



5.3.NEBLINA.

El parque cuenta con 11 horas de luz solar.
Según datos climáticos hay 60 días secos nublados.
Que ocurren por la tarde a partir de las 11:00 horas.
6 horas serán de sol limitante por la neblina (de 11:00 a 17:00)

MI 1= 60 días * 6 horas limitante/día
MI 1= 360 horas diaria
Mt 1= 60 días * 10 horas limitante/día
Mt 1= 600 horas /al año

Entonces uniremos todos los datos para calcular la capacidad de carga real.

MI = MI1 + MI 2 + MI 3 Mt = Mt1 + Mt 2 + Mt 3
MI = 810+540+360 Mt = 1350+198+600
MI = 1710 horas sol Mt = 2148 horas sol

$$FC 1 = \frac{MI}{Mt} * 100 = Fc 1 = \frac{600}{1710} * 100$$

$$Fc 1 = 35 \%$$

5.4.SENDERO PEDESTRE

El sendero tiene 500 metros con pendiente mayor a 10 %
Los suelos con más 10 % se consideran de mediano riesgo ponderación 2
Longitud disponible 2000 metros.

$$FC 1 = 35 \%$$

$$FC 2 = \frac{500}{2000} * 2 * 100 = 50 \%$$

$$CCR = CCF * \frac{100-FC 1}{100} * \frac{100-FC 2}{100}$$

$$CCR = 660 * 0.65 * 0.50$$
$$CCR = 214 \text{ visitas diarias}$$



5.5.SENDERO DE AVENTURA

El brillo solar, precipitación pluvial y neblina son los factores influyen este sendero:

$$CCR = CCF * \frac{100-FC 1}{100}$$

$$CCR = 80 * 0.65$$

$$CCR = 52 \text{ vistas diarias}$$

5.6.SENDERO ECUESTRE

El brillo solar, precipitación pluvial y neblina son los factores influyen este sendero Además la erosión y la dificultad de los accesos pues hay cerca de 500 metros de sendero con pendiente mayor de 10 %. Se cataloga en factor 2 longitud disponible 3000 metros.

$$FC 1 = 35 \%$$

$$FC 2 = \frac{500m}{2000} * 2 * 100 = 50 \%$$

$$FC 3 = \frac{500m}{2000} * 100 = 25 \%$$

$$FC 4 = \frac{1500m}{2000} * 100 = 75 \%$$

$$CCR = CCF * \frac{100-FC 1}{100} * \frac{100-FC 2}{100} * \frac{100-FC 3}{100} * \frac{100-FC 4}{100}$$

$$CCR = 320 * 0.65 * 0.50 * 0.25 * 0.75$$

$$CCR = 20 \text{ visitas diarias}$$



5.7. SENDERO DE BICICLETA DE MONTAÑA.

El brillo solar, precipitación pluvial y neblina son los factores que influyen en este sendero. Además la erosión y la dificultad de los accesos pues hay cerca de 500 metros de sendero con pendiente mayor de 10 %. Se cataloga en factor 2 longitud disponible 3000 metros. Esta es una actividad poco solicitada ya que requiere de un esfuerzo físico mayor por lo cual le daremos un factor de aceptación de 75 %.

$$FC 1 = 35 \%$$

$$FC 2 = \frac{500m}{3000} * 2 * 100 = 33 \%$$

$$FC 3 = \frac{500m}{3000} * 100 = 16 \%$$

$$FC 4 = 75 \%$$

$$CCR = \frac{CCF * 100 - FC 1 * 100 - FC 2 * 100 - FC 3 * 100 - FC 4}{100 * 100 * 100 * 100}$$

$$CCR = 500 * 0.65 * 0.67 * 0.84 * 0.25$$

$$CCR = 45 \text{ visitas diarias}$$

6. CONCLUSIONES

- El número de visitantes que pueden recorrer un sendero largo es de 40 personas, no obstante se ha tomado como una norma para el cálculo de áreas protegidas, grupos de 20 personas como máximo incluyendo un guía. Se proponen la apertura de dos tipos de senderos interpretativos, los cuales serán de 2,000 m y 1,000 m de longitud, en las zonas de conservación y protección.
- El cálculo de Capacidades de Carga es una metodología aplicada eficientemente en sitios naturales considerados como áreas protegidas y parques nacionales, tanto en Guatemala, como en otros países del istmo, y ha demostrado ser un cálculo eficiente, Razón por la cual ha sido considerada en este estudio.
- Los usuarios que han sido tomados en cuenta para este estudio corresponden a las áreas más cercanas o de influencia sobre la cabecera municipal, y según el cálculo realizado el centro ecológico tendrá la capacidad de albergar un rango de 819 a 1637 visitas diarias.



6. RECOMENDACIONES

- Los resultados arrojados por los cálculos de capacidades de carga deben ser considerados como límites o parámetros, los cuales no deben ser sobrepasadas, para cumplir con el objetivo de causar la menor cantidad de impactos ambientales negativos sobre el proyecto, esto no implica tampoco que sean estas las cantidades que equivalen a la demanda que debe cubrir el centro ecológico recreativo.
- Los resultados de tales cálculos deben ser tomados en cuenta para el planteamiento del proyecto y en las premisas tanto generales como particulares del mismo, las cuales serán enumeradas y descritas en el siguiente capítulo.

(CATIE, Capacidad de carga turística de la reserva biológica de Caraca, Costa Rica)



Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García

ANÁLISIS DEL SITIO

CAPÍTULO VI

- 1. Análisis del Sitio en Estudio**
 - 1.1. Introducción**
- 2. Características Geográficas**
 - 2.1. Localización**
 - 2.2. Área del Terreno**
- 3. Localización y área del Terreno en donde se realiza la Propuesta**
- 4. Topografía**
- 5. Atractivos Naturales**
- 6. Flora y Fauna Existente**
- 7. Factores Climáticos del Terreno**
- 8. Análisis Fotográfico del Terreno**



1. ANÁLISIS DEL SITIO EN ESTUDIO

1.1.INTRODUCCIÓN

Para el mejor desarrollo de un proyecto arquitectónico es necesario conocer las condiciones en las que se encuentra el área en estudio, para lo cual, son necesarias las visitas de campo, y el contacto real con el objeto de análisis. La Laguna El Parinaque es como ya se ha mencionado propiedad de la comunidad Caserío El Parinaque, Aldea Miraflores, y en la actualidad se encuentra de acuerdo con las autoridades siendo subutilizado y ha surgido como inquietud la creación de un Centro Recreativo Ecoturístico que permita a la comunidad hacer uso de esta área pero al mismo tiempo, crear áreas en las que se pueda recuperar la capa vegetal deteriorada y mejorar aquellas que ya cuentan con vegetación. Surgió la propuesta de la Municipalidad de Jalapa, departamento de Jalapa como apoyo a la comunidad y así aprovechar los recursos naturales, culturales de la región y aprovechar la diversidad biológica del área.

2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

2.1.LOCALIZACIÓN:

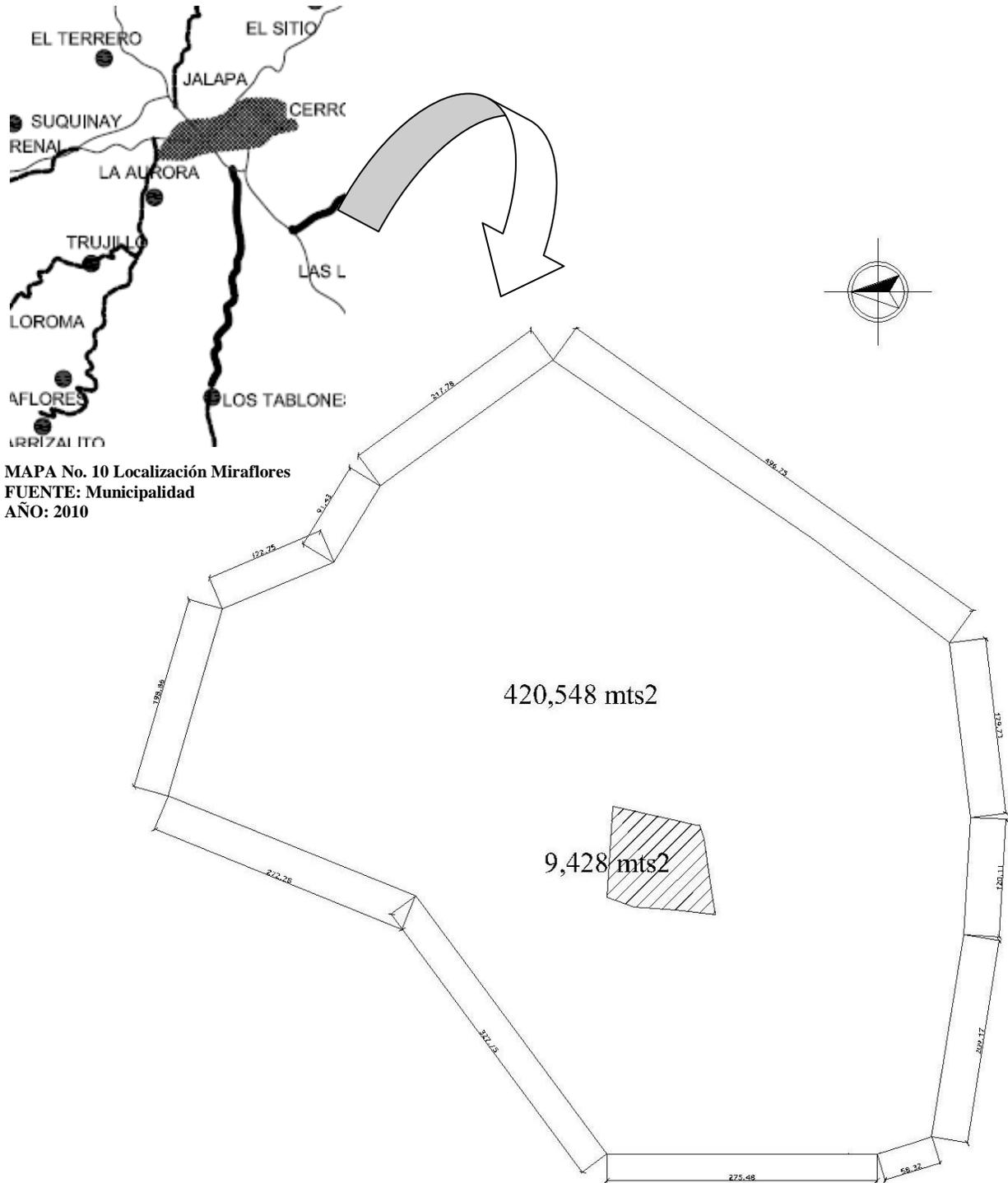
El área en la cual se desarrollara este proyecto se encuentra en el Caserío El Parinque, Aldea Miraflores, Municipio de Jalapa, Departamento de Jalapa, se encuentra a 7 kilómetros del área urbana del municipio, el acceso es de terracería en buenas condiciones todo el año, no cuenta con accesos a servicios municipales como drenajes y electricidad.

2.2.ÁREA DEL TERRENO

El área del terreno es de 361,304 mts² aproximadamente, lo que nos permitirá tener un área accesible para el diseño y desarrollo le Centro Recreativo Ecoturístico Laguna el Parinque, utilizando solo un porcentaje para los elementos arquitectónicos.



3. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DEL TERRENO EN DONDE SE REALIZA LA PROPUESTA.





4. TOPOGRAFÍA

La región de Jalapa tiene la característica de que sus terrenos presentan pendientes muy pronunciadas en su mayoría, la aldea Miraflores, municipio de Jalapa, departamento de Jalapa tiene como peculiaridad esta característica, lo conveniente en este caso es mantener estas áreas con alta densidad de vegetación por la erosión que se puede formar en las pendientes. Las pendientes hacia el sur oriente son recomendadas, no obstante que en las partes altas el viento incide con mayor fuerza. Esto debe regularse con barreras rompe vientos. Esta también beneficia para adaptar miradores. Dentro del terreno presenta pendientes menores, siendo así la que mejores condiciones presenta para que sea el área a impactar y utilizar dentro del terreno para las instalaciones necesarias.

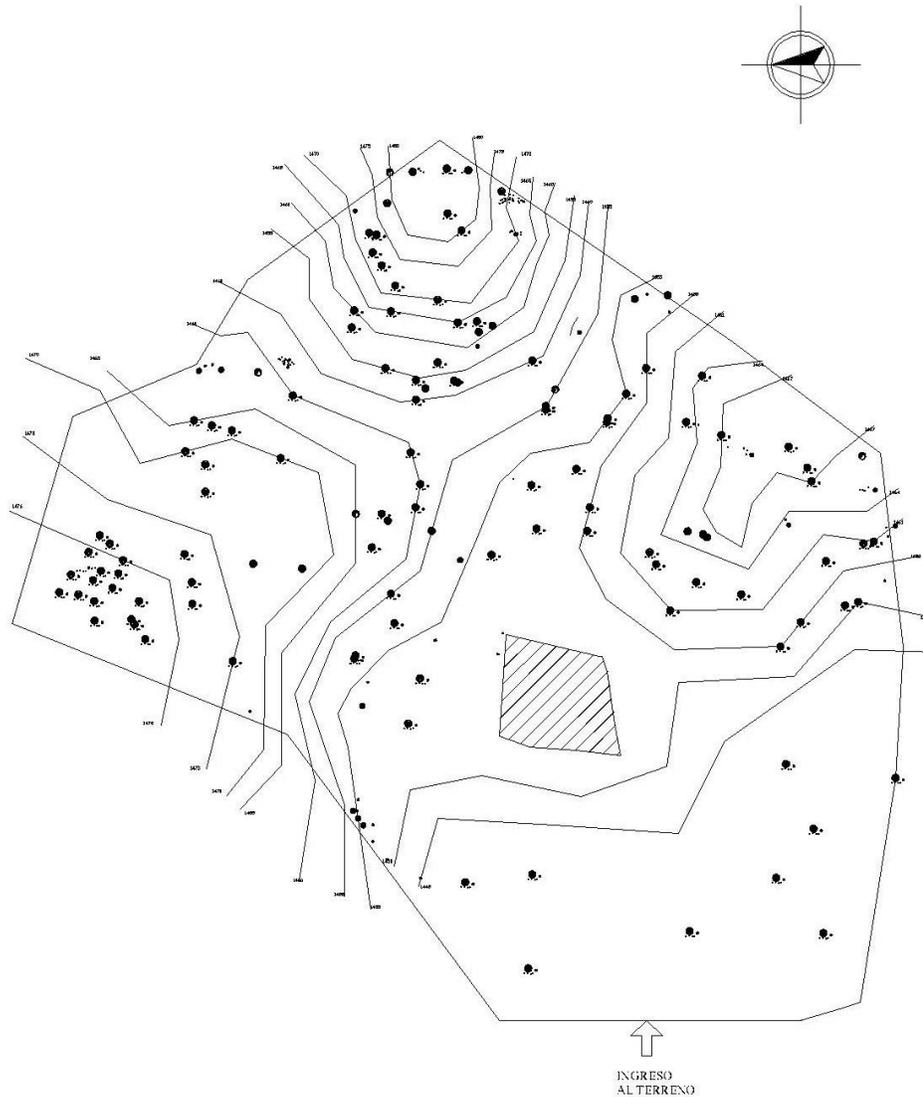


MAPA No. 11 Topografía del Terreno
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2010



5. ATRACTIVOS NATURALES

El principal atractivo de este sitio es la laguna que se ubica dentro del mismo. Este es el aspecto que más se ha de aprovechar para el enfoque del diseño y el recorrido de los senderos interpretativos, pudiendo ser esta área de miradores y de formar parte final de los senderos. El área también posee mayormente diversidad de flora.



MAPA No. 12 Ubicación de la Laguna dentro del Terreno
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2010



6. FLORA Y FAUNA EXISTENTE

El sitio en estudio a pesar de haber sufrido seria deforestación en una parte del mismo, aun conserva gran parte de su superficie cubierta por arboles de las cuales podemos mencionar:

CUADRO No. 13

Nombre Científico:	Pinus Maximinol
Nombre Común:	Pino
Nombre Científico:	Ciprés
Nombre Común:	Cupressus Lusitanica
Nombre Científico:	Ciprés
Nombre Común:	Quecus Acatenanguensis

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010

La fauna existente es relativamente poca, sin embargo goza de cierta diversidad, entre los animales que se pueden observar se encuentran los siguientes:

CUADRO No. 14

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Conejo	Sylvilagus Novemcinctus
Paloma	Columba sp
Zope	Coragys atratus
Lagartija	Aunguidasp
Ratón	Mus Musculus
Mosca	Dípteros
Arañas	Aracnidos
Tacuazín	Dipelphia Marsupialis
Ardilla	Sciurus deppei
Mariposa	Lipedepterafam
Zancudo	Dípteros
Hormigas negras y rojas	Dípteros
Perico (como ave de paso)	Aractinga Holocholora

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Propia.

AÑO: 2010



7. FACTORES CLIMÁTICOS DEL TERRENO



MAPA No. 13 Factores Climáticos
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2010



8. ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL TERRENO



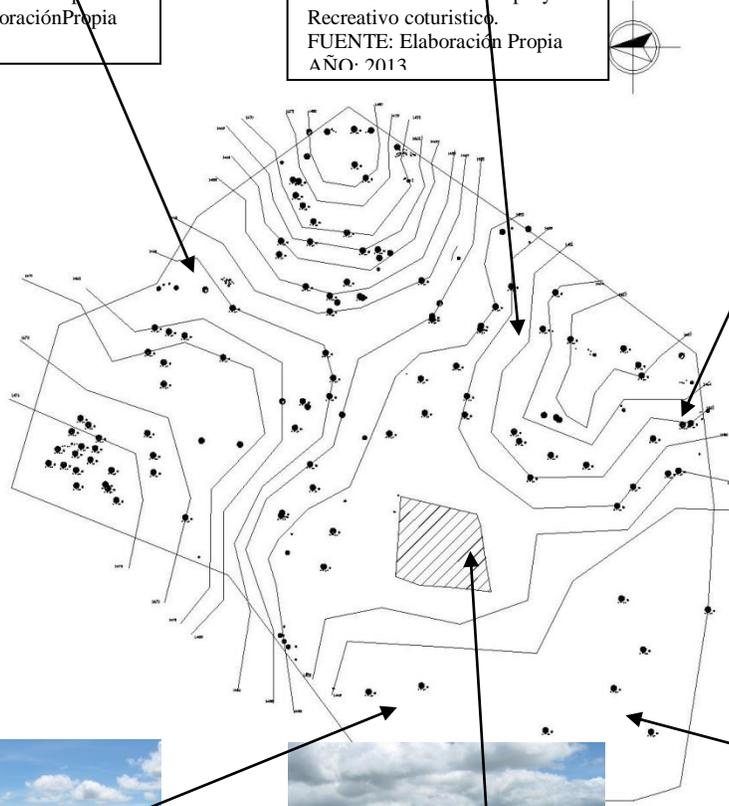
En la Fotografía nos muestra los límites del terreno en este caso es con un cerco de piedra.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



En la fotografía nos muestra la topografía del terreno en donde se desarrollara el proyecto Recreativo ecoturístico.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



En la fotografía nos muestra una panorámica en donde se realizara parte del proyecto Recreativo-Ecoturístico.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



En la Fotografía nos muestra el acceso al terreno en donde se desarrollara el proyecto.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



En la fotografía nos muestra una panorámica de la laguna existente dentro del terreno, la cual es un atractivo natural.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



En el recorrido a El Parinaque, es por terracería en buen estado y se puede acceder con cualquier tipo de vehículo, cualquier época del año.
FUENTE: Elaboración Propia
AÑO: 2013



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque

Juan Carlos Reyes García

REQUERIMIENTOS Y **PREMISAS DE DISEÑO**

CAPÍTULO VII

- 1. Requerimientos y Premisas de Diseño**
- 2. Premisas Ecológico-Ambientales**
- 3. Premisas Morfológicas**
- 4. Vegetación a usar dentro del Proyecto**



1. REQUERIMEINTOS Y PREMISAS DE DISEÑO

La comunidad de Jalapa, al igual que muchas comunidades del interior del país, se caracterizó por poseer construcciones muy pintorescas de planta rectangular, elaboradas con materiales producidos en la región, y tecnologías tradiciones.

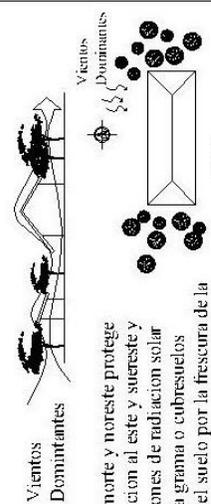
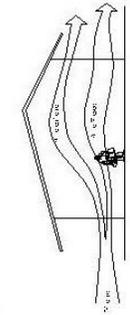
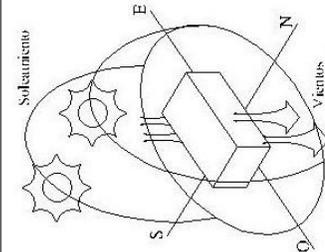
Este método constructivo era muy utilizado por su bajo costo, control térmico y uso de mano de obra no calificada, ya que todos los miembros de la familia podían participar en el proceso. Sin embargo, debido a la actividad sísmica del país, viviendas y edificios fueron dañados o destruidos completamente debido al peso propio de los materiales y a la poca estabilidad y rigidez constructiva, iniciando la utilización de nuevas formas de construcción, perdiendo parte de nuestra herencia tipológica y riqueza visual.

En éste sentido, la presente propuesta va encaminada a retomar la utilización de materiales característicos de la comunidad, adaptados a tecnologías más seguras, estructuralmente hablando, pero con la misma apariencia final. Con el objeto de irrumpir lo menos posible en la configuración natural del Centro Recreativo Ecoturístico y promocionar la industria jalapaneca de artesanías y teja de barro cocido producidos artesanalmente, que es fuente de trabajo de numerosas personas de la comunidad.

Además, se plantea la utilización de los materiales que se encuentran en el Centro Ecoturístico y en la región de Jalapa, como son la piedra laja, y los troncos rollizos de los árboles que existen en el lugar. La mano de obra a utilizar será calificada para la construcción de las estructuras mayores y no calificada, en el caso de las estructuras menores y construcción de senderos.

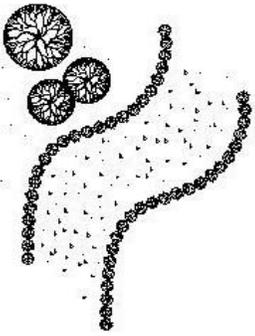
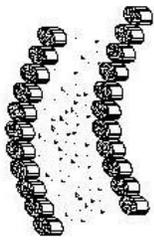
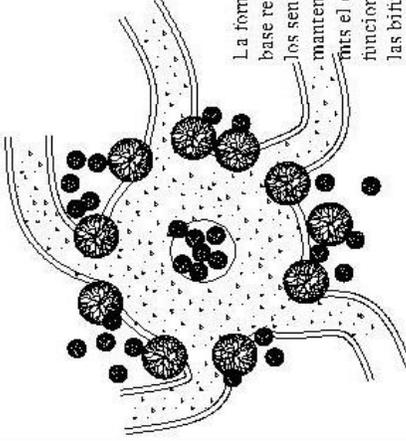


PREMISAS ECOLOGICO-AMBIENTALES

ASPECTO	DESCRIPCION	ASPECTO	DESCRIPCION
VEGETACION Y VENTILACION	<p>Se deberan plantar los arboles altos en la direccion de los vientos dominantes para encausarlo hacia las edificaciones y asi refrescarlas de forma natural.</p>  <p>Vientos Dominantes</p> <p>La vegetacion ubicada al norte y noreste protege contra el polvo, la vegetacion al este y suroeste y oeste protege las edificaciones de radiacion solar directa y brinda sombra, la grama o cubresuelos evitara la reflexion solar del suelo por la frescura de la capa vegetal.</p>  <p>Se aprovechara el tratamiento de arboles antes descritos para encausar el viento fresco en el interior de las edificaciones y jugar con la forma y altura de las ventanas de forma que pueda salir el aire caliente y permitir el ingreso de aire fresco</p>	OREINTACION Y FORMACION DE EDIFICIOS	<p>Los vientos dominantes en la region son 90% Nor-este y 10% su-este a lo cual las edificaciones se ubicaran de preferencia sobre el eje este-oeste en su lado ancho para evitar aprovechar la frescura de los vientos del lugar, la separacion ideal entre edificaciones contiguas es de 2 veces la altura de las mismas para permitir el flujo del viento</p>  <p>Solamente</p> <p>Vientos Dominantes</p>
ENTORNO	<p>La Arquitectura del Centro Recreativo debera integrarse con el entorno haciendo uso de los materiales regionales caracteristicos de la region.</p> 	ENTORNO	<p>Los elementos ecologicos-naturales del lugar deberan resaltarse y aprovecharse, tal como caminos y senderos para causar el menor impacto posible al entorno del lugar.</p>  
			<p>La Arquitectura debera integrarse al entorno natural y paisajistico del sitio y no causar conflictos visuales con el mismo.</p>

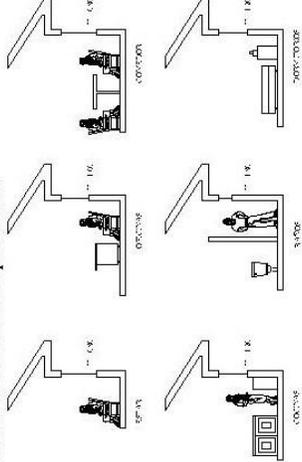
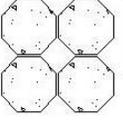
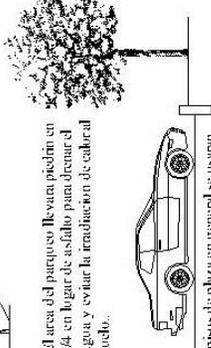
FUENTE:
 Manual del Arquitecto Deseado, Johan Van
 Langhe para el Centro Recreativo Ecoturístico
 "LAGUNA EL PARINAQUE", A. S. de RL.
 EXPERIENCIA DEL IPS 2009-1 and Lugar.



<h1>PREMISAS MORFOLOGICAS</h1>	
ASPECTO	DESCRIPCION
<p>ACCESOS Y SENDEROS</p> <p>Tanto los senderos como los accesos tendran trazo organico evitando asi tramos rectos y cansados para permitir un mayor contacto con la vegetacion. Los senderos principales tendran 1.5 m de ancho, mientras que las subdivisiones de los mismos para accesos a miradores y eco-albergues seran de 1 m. de ancho</p>  <p>Todos los senderos estaran delimitados por troncos redondos de palo rollizo anclados al suelo y la superficies de los mismos sera de suelo natural con piedra apisonada con tra el terreno natural para permitir que drene el terro y ademas poder transitar peatonalmente evitando el lodo.</p> 	<p>PLAZAS Y PLAZOLETAS</p> <p>La forma de las plazas y plazoletas sera de base redondas con las intersecciones con los senderos en forma organica manteniendo un radio aproximado de 1.5 mts el cual es el ancho de los senderos. la funcion de las plazoletas es de vestir las bifurcaciones de los senderos hacia los Eco-Albergues miradores, y demas ambientes del Centro. las plazoletas tendran un diametro de 4 metros y en el centro jardineras de 1.5 metros de diametro jardinizadas con aboles y arbustos</p> 
<p>TRAZO GENERAL:</p> <p>El trazo de senderos y caminamientos seran de forma organica, en funcion de los Eco-Albergues, Miradores, estos ultimos estarn ubicados en las partes altas del proyecto para que sean visibles y accesibels a todo el proyecto.</p> <p>Las salas de exposiciones se ubicaran en la parte central del proyecto y sera parte del recorrido de los senderos.</p> <p>Las canchas de descanso de los senderos ecologicos se ubicaran al lado de los mismos en una frecuencia de cada 5 metros alternando cada banca a un lado diferente del sendero a la vez.</p> <p>La sala de Organizacion de excursiones se ubicara en el extremo norte del proyecto para poder tener asi un area de salida alterna para que los eco-turistas tengan acceso a los caballos que los llebran a los paseos programados por el Centro Recreativo Ecoturistico y zonas de atractivo natural.</p>	<p>ASPECTO</p> <p>DESCRIPCION</p> <p>FUENTE: Manual del Arquitecto Dadao Juan Vera Longueville, COLOMBIA, 1940 Arquitecto: Juan Carlos Reyes Garcia LIMA PERU Enciclopedia del IPSS 2000 Tomo I y II</p>

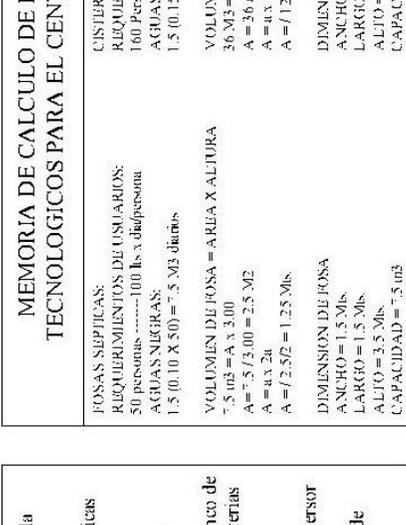
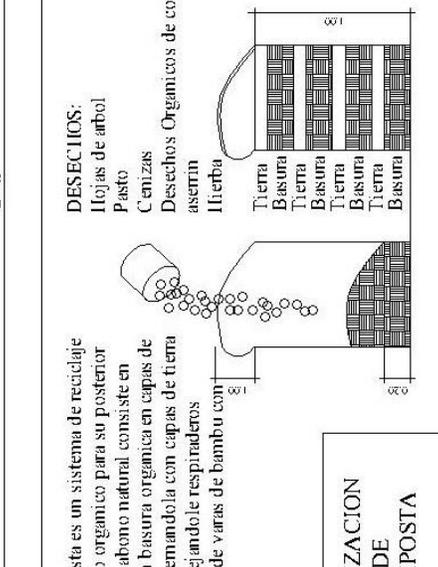


PREMISAS CONSTRUCTIVAS

ASPECTO	DESCRIPCION	ASPECTO	DESCRIPCION
<p>MUROS</p>	<p>Los muros son realizados a realizados por medio de paneles de bambú, el levantamiento de los paneles es semejante a la forma de mecano, cada pieza (panel) tiene su lugar definido, una vez ya establecida la colocación de los paneles a escuadra se amarran con alambre quemando y fijarlos, luego realizar el plomado de las paredes o paneles.</p>  <p>El proceso de llenado de paneles consiste en rellenar la parte central del panel con revestimiento primario con barro.</p> 	<p>VENTANAS</p> <p>La altura de las ventanas se considerara de acuerdo a la actividad realizada en el ambiente que amiana.</p> 	
<p>PISOS</p>	<p>Los pisos seran de piedra y sisa de mezon, o bien de baldosa de barro en interiores y exteriores de piedra mística, de esta forma se busca evitar materiales como el cemento y asfalto.</p>  <p>Las baldosas de las areas exteriores seran octogonales con el fin de dejar al descubierto algunas areas para q crezca grama en medio de las juntas.</p> <p>Con la finalidad de integrar a la arquitectura de la region, las edificaciones del Centro Ecoturistico deberan ser construidas con materiales propios de la region como adobe, piedra, bambu, paja.</p>	<p>CAMINAMIENTOS SENDERO Y PARQUEOS</p> <p>Las bancas y areas de descanso seran de bambu con tratamiento para la intemperie.</p> <p>Los senderos se delimitaran con postes cilindricos de palo rolizo en todo el contorno del mismo.</p> <p>En areas de exterior jardinizadas se usara grama tipo San Agustin, y jardines de bambu como elemento principal.</p> <p>El area del parqueo Ilvaca podran en 1/4 en lugar de asfalto para drenar el agua y evitar la irradiación de calor al suelo.</p>  <p>En pisos de plaza en general se usaran adoquinos para permitir el crecimiento de pasto y drenar así las areas de caminamientos.</p>	



PREMISAS TECNOLOGICAS

ASPECTO	DESCRIPCION
<p>CELIDAS FOTOVOLTAICAS</p> <p>La altura de las ventanas se considerara de acuerdo a la actividad realizada en el ambiente que enmarca.</p>  <p>El angulo de inclinacion del panel de celidas fotovoltaicas puede variar de entre 5° a 25° grados hacia el sur y de preferencia tendria 15° para su optimo funcionamiento.</p>	<p>MEMORIA DE CALCULO DE REQUERIMIENTOS TECNOLOGICOS PARA EL CENTRO ECOTURISTICO.</p> <p>CISTERNA REQUERIMIENTOS DE USUARIOS 100 Personas-----150 lts. x 3dipersonas AGUAS NIEGRAS: 1.5 (0.15 x 160) = 36 m³ diarios</p> <p>VOLUMEN DE CISTERNA = AREA X ALTURA 36 M³ = A x 3.00 A = 36 / 3.00 = 12 M² A = 4 x 3m A = 12/2 = 2.44 Mts</p> <p>DIMENSIONES DE ROSA ANCHO = 1 Mts. LARGO = 5 Mts. ALTO = 3 Mts. CAPACIDAD = 36 M³</p>
<p>DESECHOS: Hojas de arbol Pasto Cenizas Desechos Organicos de cocina aserrin Hierba</p>  <p>REALIZACION DE COMPOSTA</p> <p>La composta es un sistema de reciclaje de desecho organico para su posterior uso como abono natural, consiste en enterrar la basura organica en capas de 20 cm, alternandola con capas de tierra de 5 cm dejandole respiraderos verticales de varas de bambu con agujeros.</p>	<p>FOSAS SÉPTICAS: REQUERIMIENTOS DE USUARIOS 50 personas -----100 lts. x dipersona AGUAS NIEGRAS: 1.5 (0.10 X 50) = 7.5 M³ diarios</p> <p>VOLUMEN DE FOSA = AREA X ALTURA 7.5 m³ = A x 3.00 A = 7.5 / 3.00 = 2.5 M² A = 4 x 2m A = 2.5/2 = 1.25 Mts.</p> <p>DIMENSIONES DE ROSA ANCHO = 1.5 Mts. LARGO = 1.5 Mts. ALTO = 3.5 Mts. CAPACIDAD = 7.5 m³</p>



VEGETACION A USAR DENTRO DEL PROYECTO

		ARBOLES							ARBUSTOS		CUBRIDORAS					
NOMBRE CONOCIDO	NOMBRE CIENTIFICO	JACARANDA	NOGAL	EUCALIPTO	CIPRES	EUCALIPTO	NOGAL	JACARANDA	FRANJOLIAN	ACACIA	CEDRO	BUGAMBILIA	ARRAYAN MIRTO	HIEDRA	TELEFONO	
		Jacaranda acunifolia	Carya Illinoensis	Eucaliptus Globulus	Cupressus Semipervirens Globulus	Deciduo, arbol extremadamente alto de raiz profunda	Siempre verde hoja alargada volar verde tronco recto	Soporan, suelos pobres y alcalinos y no respigera de mucha agua	Tronco que se descascara muy atractivo fragante	Alto largo de calles rectas	Barras Visuales Combinadas con otras Comiferas	Siempre verde ramas largas y delgadas con espigas, hojas arrugadas	Bougainvillea	Myrtus Communis	Hiedra Helix	Scindapsus Aureus
FITOTOMIA ANATOMIA DE LA PLANTA		Deciduo, arbol ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Deciduo, con raíces horizontales hojas resacas y minuscotas flores naranja	Deciduo, con ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Siempre verde ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Deciduo, con ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Deciduo, con ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Deciduo, con ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Deciduo, con ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Deciduo, con ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Deciduo, con ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Siempre verde ramas largas y delgadas con espigas, hojas arrugadas	Bougainvillea	Myrtus Communis	Hiedra Helix	Scindapsus Aureus
CUALIDAD FISICA		En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	En estado adulto es muy grande	Siempre verde ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Bougainvillea	Myrtus Communis	Hiedra Helix	Scindapsus Aureus
CUALIDAD ESTETICA		Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Siempre verde ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Bougainvillea	Myrtus Communis	Hiedra Helix	Scindapsus Aureus
USOS POSIBLES		Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Lugares amplios	Siempre verde ramiage irregular follaje fino que deja ver su tronco	Bougainvillea	Myrtus Communis	Hiedra Helix	Scindapsus Aureus



**Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García**

PREFIGURACIÓN DE LA PROPUESTA

CAPÍTULO VIII

- 1. Prefiguración de la Propuesta**
- 2. Área Administrativa**
- 3. Área de Interpretación**
- 4. Áreas para Campamento y Ecoalbergue**
- 5. Programa de Necesidades**
- 6. Matrices y Diagramas**
 - 6.1. Relaciones de Conjunto**
 - 6.2. Relación Área Administrativa**
 - 6.3. Relación Área Interpretativa**
 - 6.4. Relación Área de Campamento y Ecoalbergue**
 - 6.5. Matriz de Diagnóstico**



1. PREFIGURACIÓN DE LA PROPUESTA.

Según lo expuesto en el presente documento, el ecoturismo es una buena herramienta para poder conservar y administrar los recursos del Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque. Para poder desarrollar actividades dentro del Centro Recreativo es necesario hacer una propuesta previa sobre los parámetros básicos de los elementos que conforman el equipamiento eco turístico, con base en expectativa de los agentes y usuarios que albergara el Centro Recreativo.

2. ÁREA DE ADMINISTRACIÓN.

FUNCIONES.

Administrar los servicios, la infraestructura y los recursos naturales y culturales del Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque.

ACTIVIDADES.

- Administración de los servicios eco turísticos.
- Manejo de los recursos naturales y culturales del Centro Recreativo.
- Control de ingresos
- Control y monitoreo del uso público del Centro Recreativo
- Regeneración y reforestación.

AMBIENTES.

- módulo de admisión
- oficina director.
- Recepción y secretaría
- Sala de reuniones.

AGENTES.

- Director
- Contador
- Secretaria.
- Agente de Admisión
- Agente de información

USUARIOS.

- turistas
- tour operadores



3. ÁREA DE INTERPRETACIÓN.

FUNCIONES.

Educar, informar, inculcar valores de conservación y valorización de los recursos naturales y culturales del área por medio de la interacción del visitante, con el medio ambiente a través de nuevas experiencias.

ACTIVIDADES.

- Caminatas
- Contemplación de paisajes
- Avistamiento de aves
- Recorridos en bicicleta
- Recorridos a caballo
- interpretación de los atractivos geológicos, biológicos, culturales, paisajísticos.
- Distribución de la guía interpretativa
- Recorrido explicación y colocación de equipo en senderos de aventura.

AMBIENTES.

- Módulo de Información
- Módulo interpretativo
- Sendero pedestre interpretativo
- Sendero de bicicleta de montaña
- Sendero ecuestre
- Sendero de aventura
- Avistamiento aves
- Descansos
- Miradores
- Estar para picnic
- Letrinas y servicios
- Venta de artesanías
- Caminos
- Senderos
- Montaña

AGENTES.

- Anfitriones
- Guías por sendero
- Guías de aventura
- Alquiler de bicicletas y equipo
- Alquiler de caballos
- Alquiler de equipo de aventura
- Ventas de artesanías
- Guarda recursos



USUARIOS.

- Turistas de paso
- Turistas de aventura
- Eco turistas
- Trabajadores de las comunidades

4. ÁREAS PARA CAMPAMENTO Y ECOALBERGUE

FUNCIONES.

Alojar al turista que visita el parque, ofreciendo el mayor confort posible en un ambiente natural único marcado por la naturaleza y la cultura de la región.

ACTIVIDADES.

- Descansar
- Alimentar
- Relajar

AMBIENTES

- Módulo de distribución
- Área de acampar
- Cabañas
- Estar
- Área de Servicios
- Área para cocinar y comer
- Área de letrinas y duchas
- Módulo de mantenimiento

AGENTES

- Anfitrión
- Personal de mantenimiento
- Guarda recursos
- Guías

USUARIOS

- Turistas de paso
- Turistas de aventura
- Eco turistas



5. PROGRAMA DE NECESIDADES

Según lo expuesto en la matriz de grupo funcionales, es posible visualizar el programa de necesidades para el equipamiento de la infraestructura ecoturística para el turista, como para la conservación y regeneración del bosque en el Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque.

ÁREA ADMINISTRATIVA

Contempla los parqueos los cuales por motivos funcionales se ubicarán, en el área de usos múltiples, dicho parque deberá ser en su mayoría para vehículos pequeños pues el acceso es más práctico para vehículos pick – up o bien microbuses, que es la forma en que se conducen los turistas, aunque es necesario contemplar posibles visitas de grupo escolares que se transporten en autobuses escolares.

Se esperan 331 visitas de las cuales, el 60 % utilizará vehículos y 40 % en Vehículos colectivos serán ubicados en dos parqueos en el principal el cual será destinado para los turistas de mayor permanencia y el secundario para el turista de menor permanencia y para los agentes del parque. Unas 190 personas que llegaran la mayoría en vehículo pequeños en un promedio de 6 personas por vehículo, se necesitan 32 parqueos públicos, 5 para agentes del Centro Ecoturístico, 3 para autobuses.

INGRESO.

- Garita de control
- Modulo información

ADMINISTRACION.

- Oficina del director
- Oficina contador
- Recepción y secretaria
- Sala de reuniones
- Estar y atención al visitante

ÁREA INTERPRETATIVA.

En esta área se contempla la infraestructura para el desarrollo de las actividades recreativas del visitante, es aquí donde realiza la interrelación con los atractivos naturales, culturales, paisajísticos, etc. Se promueve la educación y conservación.

SENDEROS.

- Pedestre
- Ecuestre
- Bicicleta de montaña
- De aventuras
- Avistamiento de aves



ÁREAS DE APOYO

- Áreas de descanso
- Miradores
- Módulos de información
- Módulos de letrinas y servicios
- Áreas para comer
- Módulo alquiler de equipos, aventura, ecuestre, bicicleta.
- Módulo de guías y de primeros auxilios
- Módulo atención al público.
- bodega

ARTESANIAS

- Exposiciones
- Área de ventas

ÁREA DE CAMPAMENTO Y ECOALBERGUES

Es de gran importancia y de complemento para el atractivo natural y cultural, ya que las áreas de descanso deben presentar el mayor confort posible con las peculiaridades de la arquitectura del lugar y sus tradiciones, que marcaran la diferencia de cualquier albergue de la región. Para nuestro estudio del total de visitas tentativamente los que pernoctarían en el parque sería el grupo de los eco turistas que serian entre 70 y 100 visitantes de los cuales el 35 % efectivamente pasaría por lo menos una noche en el Centro Recreativo. De estos 65 % acamparía y un 35 % haría uso del albergue.

- 5 cabañas
- 10 módulos para acampar
- Área para cocinar y comer
- Módulo de letrinas y servicios
- Módulo de información
- Venta alimentos equipo y alquiler



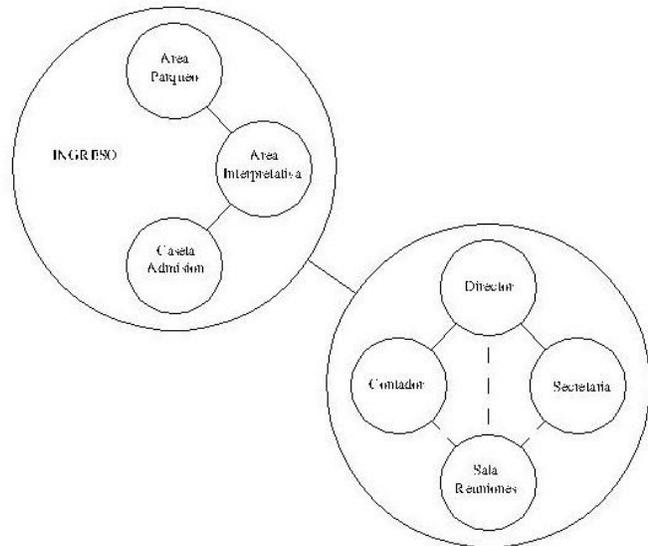
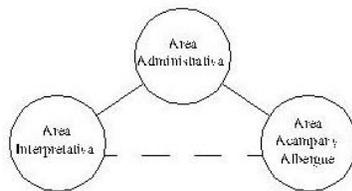
6. MATRICES Y DIAGRAMAS

Para la comprensión de la prefiguración de la propuesta es necesario representar gráficamente esta y la relación entre los ambientes que la conforman, las cuales pueden ser de dos formas, relación directa entre los elementos y relación indirectamente.

6.1. RELACIONES DE CONJUNTO

6.2. RELACION ÁREA ADMINISTRATIVA

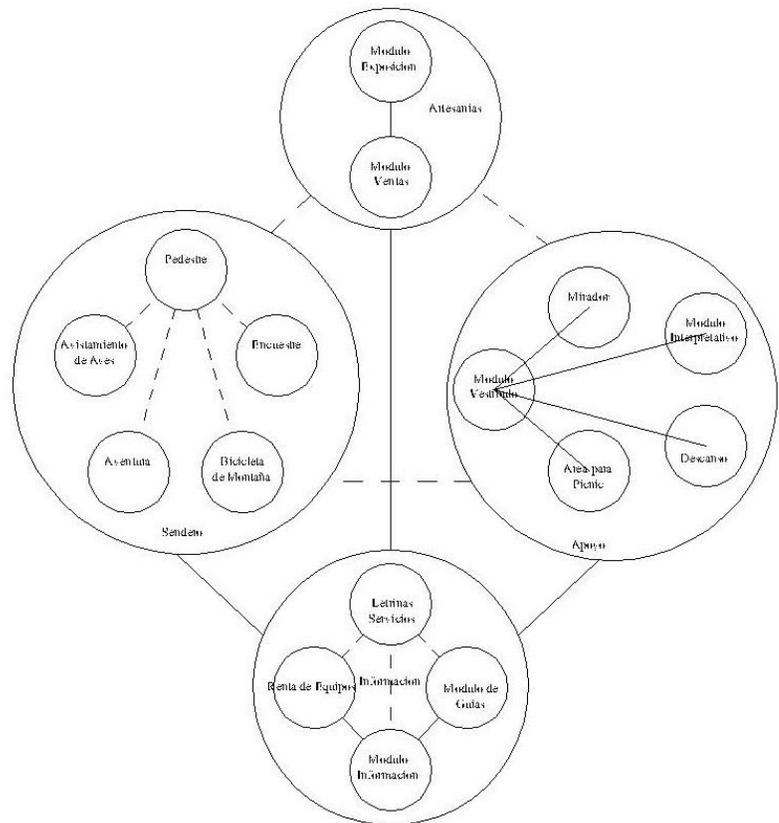
REFERENCIA	
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
○	Relación directa
●	Relación indirecta





6.3.RELACIÓN ÁREA INTERPRETATIVA

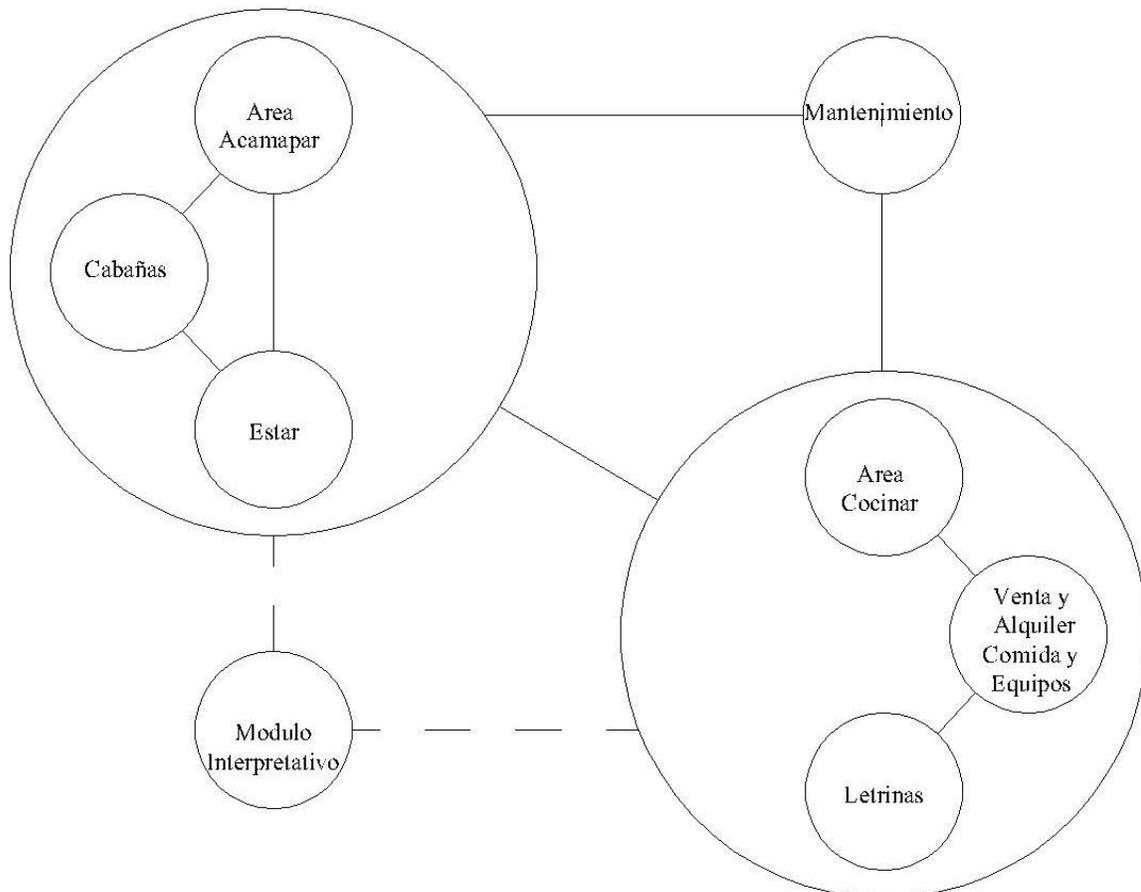
AREA INTERPRETATIVA	
SENDEROS	Pedestre
	Encuestre
	Avistamiento de aves
	Aventura
	Bicicleta de Montaña
APOYO	Miradores
	Descansos
	Estar y Picnic
	Modulo Informacion
	Modulo Interpretativo
INFORMACION	Renta Equipos
	Modulo Guardarecursos
	Modulo Informacion Atencion
	Letrinas y Servicios
	Ventas
EXPOSICIONES	Exposiciones





6.4. RELACIÓN ÁREA DE CAMPAMENTO Y ECOALBERGUE

AREA DE ECOALBERGUE	
INSTALACIONES	Area Acampar
	Cabañas
	Venta Alimentos y Equipos
	Area de Cocinar y Comer
	Letrinas y Duchas
	Modulo Interpretacion
	Mantenimiento
	Estar





6.5. MATRIZ DE DIAGNOSTICO

MATRIZ DE DIAGNOSTICO													
AREAS	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FUNCION	MODULARBO	AGENTES	USUARIOS	DIMENSIONES		AREA M2	ENTORNO ECOLÓGICO			ARRREGLO ESPACIAL
							Ancho	Alto		Iluminacion	Vegetacion	Acustico	
Ingreso	Fuccionamiento	Aparcar Buses	Aparcar	—	—	4	4.00	10.00	160.00	k	k	k	
		Aparcar Vehiculos		—	—	40	2.50	5.00	500.00	k	k	k	
		Aparcar Bikes		—	—	20	1.00	2.00	40.00	k	k	k	
		Aparcar Bicicletas		—	—	15	1.00	2.00	30.00	k	k	k	
	Caseta de Atención	Control y Seguridad	Control de Ingreso	Silla	1		0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Mesa			1.00	4.00	4.00	k	k	k	
				Talanquera			—	—	—	k	k	k	
	Ojama Director	Manejo de Recursos	Dirigir	Silla	1		0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Fuente			0.50	5.00	0.90	k	k	k	
				Archivo			0.50	7.00	1.80	k	k	k	
	Ojama Contador	Control de cuentas	Administrar	Silla	1		0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Fuente			0.50	5.00	0.90	k	k	k	
				Archivo			0.50	7.00	1.80	k	k	k	
	Recepcion y Secretaria	Iniciar Orientar Asistir	Recepcion Informacion	Silla	1		0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Fuente			0.50	5.00	0.90	k	k	k	
				Archivo			0.50	7.00	1.80	k	k	k	
	Fuente y Atención al Cliente	Señalar Esperar	Flare Iniciar	Silla	1		0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Fuente			0.50	5.00	0.90	k	k	k	
				Archivo			0.50	7.00	1.80	k	k	k	
	Pedestre	Comisar	Recomendar para caminar	Sillones	3	214	0.60	—	—	k	k	k	
	Asistencia a los visitantes	Observar	Observar los recorridos y actividades	Baño	3	30	0.60	—	—	k	k	k	
	Asistencia a los visitantes	Iniciar	Control de Ingreso	Baño	8	52	0.60	—	—	k	k	k	
	Fuente y Biciclista de familia	Recrear	Control de Ingreso	Baño	3	20	2.50	—	—	k	k	k	
				Baño	—	45	2.50	—	—	k	k	k	
	Madres	Observar	Controlar	Baño	—	5-10	5.00	—	—	k	k	k	
				Silla	1		0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Fuente			0.50	5.00	0.90	k	k	k	
				Banco		5	1.50	6.00	0.50	k	k	k	
	Areas de Descanso	Controlar	Controlar	Mesa		20	1.50	5.00	1.20	k	k	k	
				Banco			0.50	0.50	0.50	k	k	k	
				Churrasquetas			0.50	1.50	1.50	k	k	k	
	Leñeros y Servicios	Facilitar	Satisfacción de Necesidades	Lavabo		3	0.60	0.60	0.20	k	k	k	
				Leña			0.50	0.50	0.80	k	k	k	
				Compostera			—	—	—	k	k	k	
	Alquiler de Equipos	Guardar	Alquiler de Equipos	Fuente	1	5	0.80	3.00	2.20	k	k	k	
				Silla			0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Fuente			0.50	5.00	0.90	k	k	k	
	Guías y Auxilio	Desarrollar	Guías y Auxilio	Canilla		1	0.50	2.20	0.90	k	k	k	
				Silla			0.45	0.45	0.20	k	k	k	
				Fuente			0.50	5.00	0.90	k	k	k	
	Budape y Combustion	Guardar equipo	Guardar y Pasar de Caballos	Fuente	5		0.80	3.00	2.20	k	k	k	
				Combustion			2.50	5.00	—	k	k	k	



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



MATRIZ DE DIAGNOSTICO

AREAS	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FUNCION	MORFOLABIO	AGENTES	USUARIOS	DIMENSIONES		AREA M2	ENTORNO ECOLOGICO			ARRIBALO ESPACIAL
							Ancho	Alto		Illuminacion	Ventilacion	Acustic	
Centro de Iniciación	Area de Equipo	Guardar Almacenar	Guardar Equipo	Fuente	3		0.80	3.00	2.20	2.40	x	x	
	Fuente de Guías	Descansar Fumar Comensar	Fuente	Silla Escalero Acheibo	8		0.45	0.45	1.20	0.20	x	x	
	Atención al Público	Iniciar Orientar Asistir	Iniciación	Silla Escalero Acheibo	1	30	0.45	0.45	1.20	0.20	x	x	
	Area de Exhibición	Iniciar Exhibir Admitir	Exhibición	Exhibiciones	8		3.00	3.00	2.50	6.00	x	x	
Venta de Atracciones y Recuerdos	Area de Venta	Vender Admitir Atención Comensar	Ventas	Silla Escalero Exhibiciones	1		0.45	0.45	1.20	0.20	x	x	
	Caballos	Demorar Descansar Comensar Relajarse	Alojamiento	Camas Mesa silla	2 o u		1.50	2.00	0.50	3.00	x	x	
	Alojamiento	Demorar Descansar Comensar	Alojamiento	Plataformas	2 o u		3.00	2.00	—	6.00	x	x	
	Area de Comer y Comer	Comer Comer Comensar Descansar Vender Comprar Shacks	Comer y Comer	Fuente Churrasquera Mesas Bancas	1	20	1.20	1.20	1.00	1.44	x	x	
Social	Alimentos y Equipos	Vender Comprar Shacks	Venta de Shacks	Silla Escalero	1	4	0.50	3.00	2.20	2.40	x	x	
	S.S. y Duchas	Limpia Vacuar Bañar	Area Personal	Lavabo Letina Duchas	1	5	0.60	0.60	1.20	0.36	x	x	
	Mantenimiento	Limpia Comer Guardar Implement	Limpieza General	Pileta Fuente Escalero	2		0.50	3.00	2.20	2.20	x	x	
Servicio	Olección de Anfitrion	Atención a todos los huéspedes	Atención de Huéspedes	Silla Escalero Acheibo	1	2	0.45	0.45	1.20	0.20	x	x	
	Interpretación	Iniciación	Iniciación	Silla Escalero Acheibo	1	5	0.45	0.45	1.20	0.20	x	x	

AREA DE ECOTURISMO Y ECOPARQUE



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



**Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García**

FILOSOFÍA DEL PROYECTO

CAPÍTULO IX

- 1. Filosofía del Proyecto**
 - 1.1. Sistema Abierto**
 - 1.2. Coherencia Formal**
- 2. Composición**



1. FILOSOFÍA DEL PROYECTO

Para poder materializar la propuesta arquitectónica del Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque, se ha recurrido a la analogía de algunos elementos culturales de Jalapa, con el objeto de difundirlos y darle identidad a las áreas libres del Centro, estos elementos se han considerado en las premisas del proyecto y han sido de partida o idea generatriz de las formas finales del diseño.

Para el diseño del Centro Recreativo Ecoturístico se ha influido la topografía de los sitios destinados para ese fin, sin embargo las formas finales han obedecido a que se ha considerado importante poner de manifiesto la riqueza morfológica de las formas geométricas simples utilizadas por la comunidad para la fabricación de artesanías. Dichas formas obedecen a patrones geométricos y mediante la incorporación de elementos arquitectónicos y tratamiento de las jardinizaciones permitirán el disfrute de áreas exteriores que contengan el espíritu de los elementos que identifica al Pueblo Jalapaneco.

Para poder planear la propuesta de diseño de las áreas ubicadas en el sitio de estudio se toman en consideración no solo las actividades que se realizan y la topografía del terreno si no también algunos elementos naturales presentes como lo es el atractivo natural del centro La Laguna, y así dar tributo a las artesanías de Jalapa como lo es El Cántaro, artesanía que es una de las cartas de representación del Departamento a nivel nacional de igual forma se retoman elementos naturales como lo es el Volcán Jumay que caracteriza al Departamento.



Fuente: Municipalidad de San Luis Jilotepeque, Jalapa.
Artesanías de San Luis Jilotepeque, Jalapa.
Año: 2010

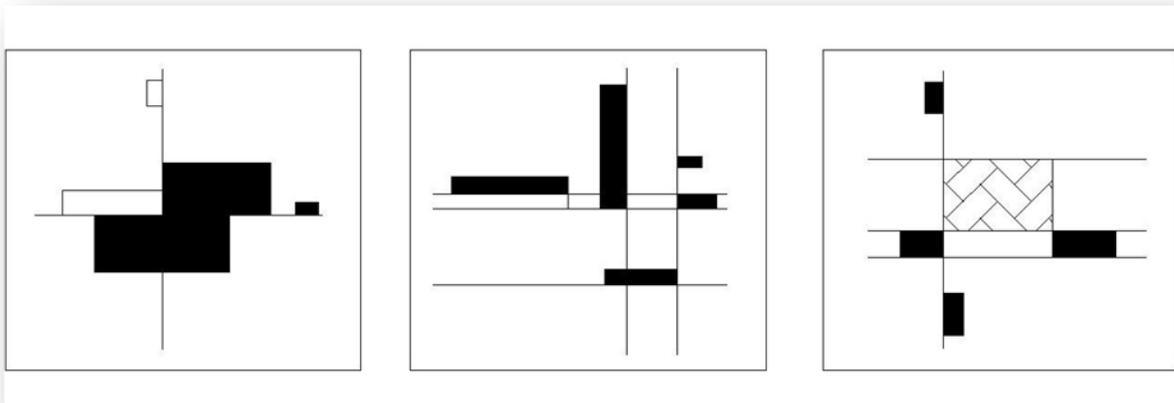


Fuente: Municipalidad de Jalapa, Jalapa.
Volcán Jumay, Jalapa.
Año: 2010



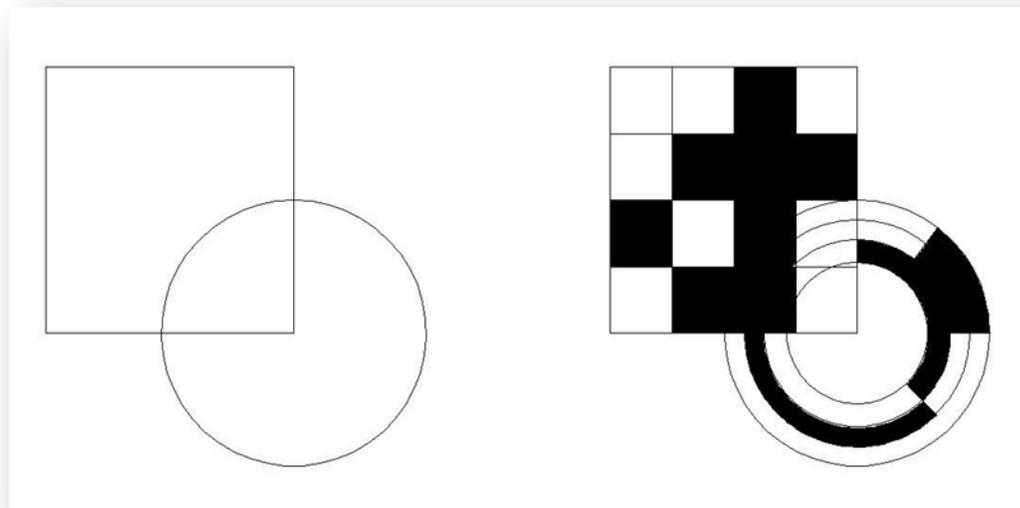
1.1. SISTEMA ABIERTO

Se retoman elementos de los sistemas de composición como lo son los Sistemas abiertos. El Sistema abierto se da en una composición no importando si es cóncava o convexa. Cuando las líneas de tensión o vectores se relacionan las diferentes figuras tienden a irse hacia los bordes del formato o hacia afuera del mismo es totalmente abierto, el centro lo invade una o varias figuras y las líneas de tensión tienden a ser los ejes cartesianos que van en dirección a los cuatro puntos cardinales. Este sistema tiende a ser centrífugo. (Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Manuel Yanuario Arriola Retolaza, pág. 15)



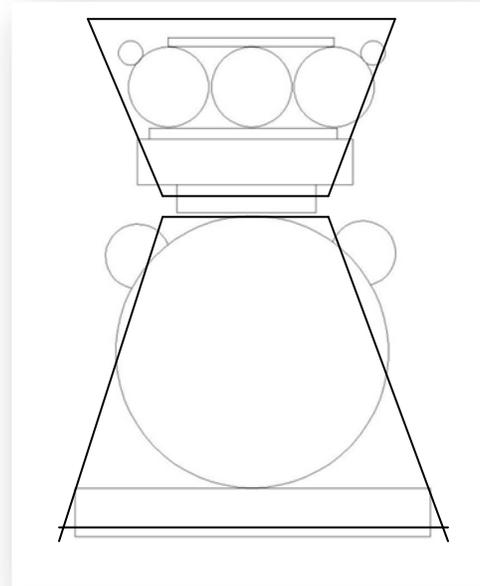
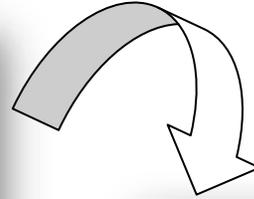
1.2. COHERENCIA FORMAL

La Coherencia Formal es la creación con figuras simples, (cuadrado, triángulo y círculo) de figuras complejas a partir de sobre posición, fusión, toque, diferencias en los tamaños y posiciones. Buscando siempre la coincidencia de las interrelaciones de las figuras en medios y tercios, como también tomando en cuenta la estructura modular de cada una de las mismas para relacionarse entre si dentro de la composición. (Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Manuel Yanuario Arriola Retolaza, pág. 16)

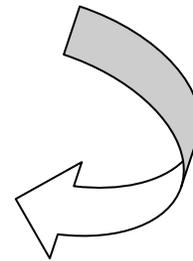
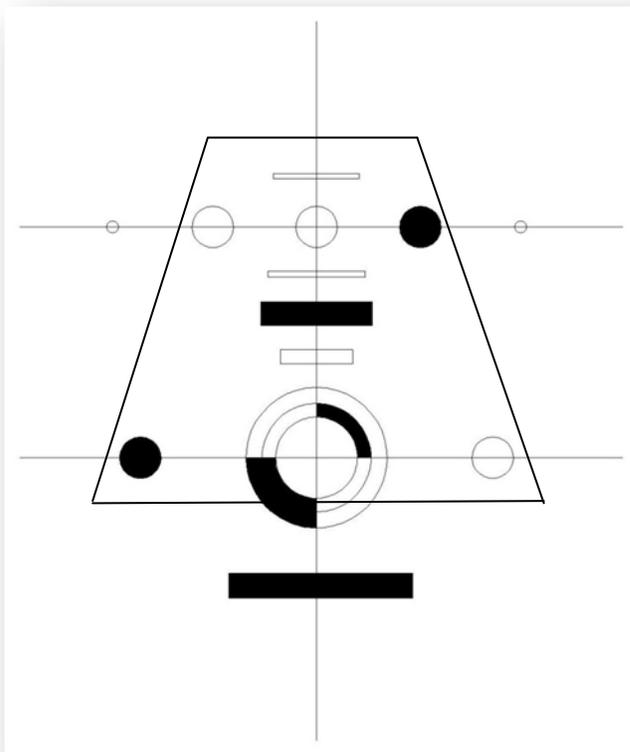




2. COMPOSICIÓN

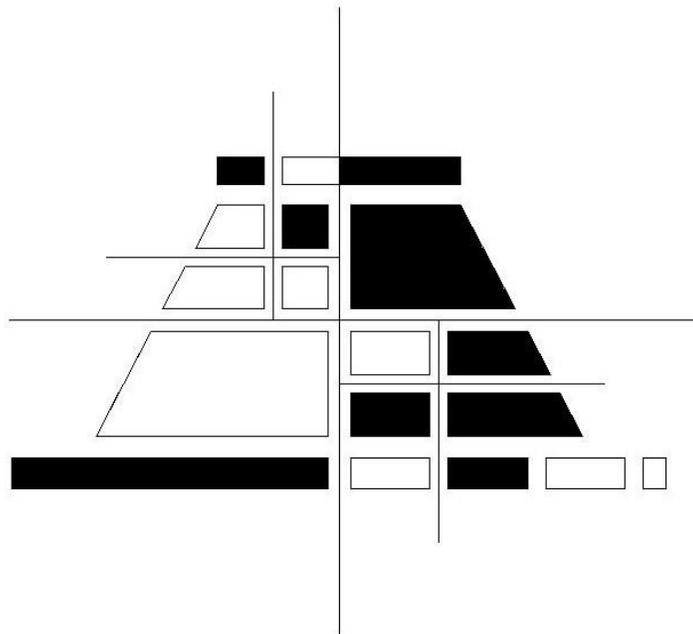
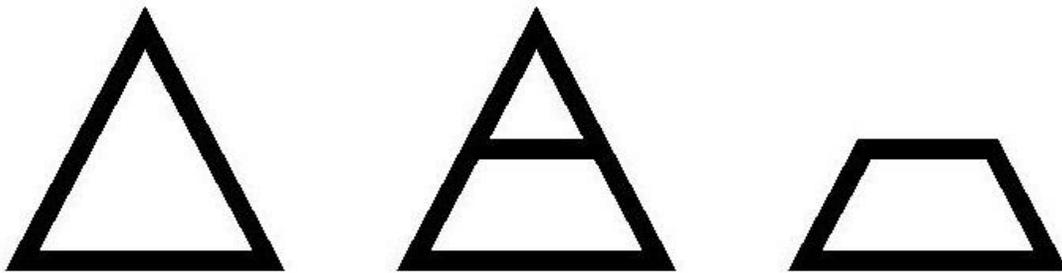
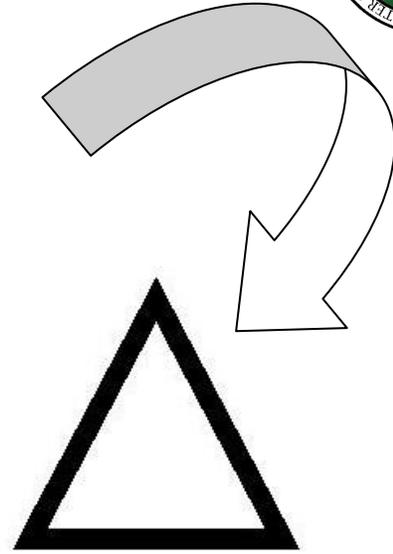


Fuente: Municipalidad de San Luis Jilotepeque, Jalapa.
Artesanías de San Luis Jilotepeque, Jalapa.
Año: 2010





Fuente: Municipalidad de Jalapa, Jalapa.
Volcán Jumay, Jalapa.
Año: 2010





CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



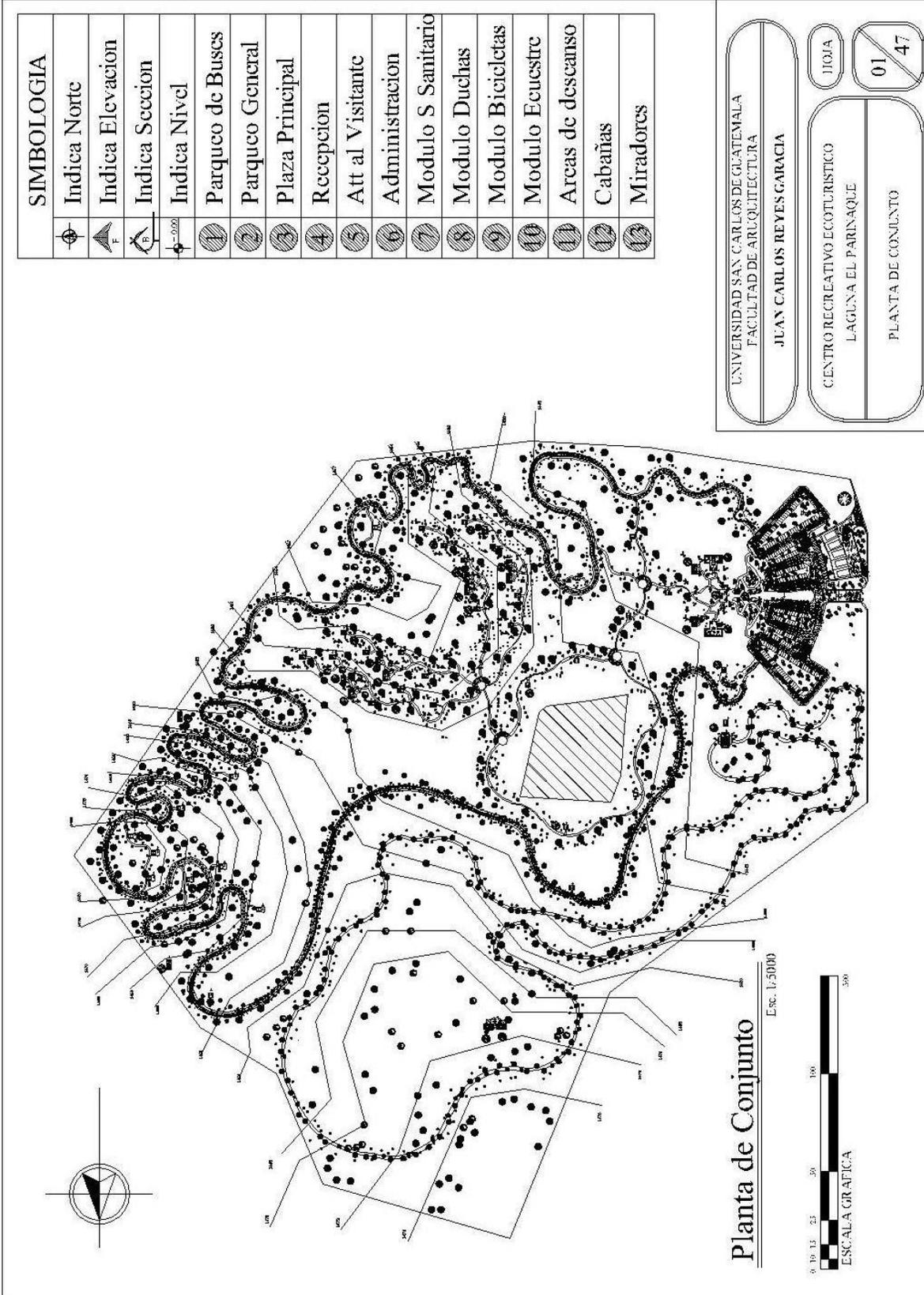
Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García

PROPUESTA **ARQUITECTÓNICA**

CAPÍTULO X



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA





CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA



SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



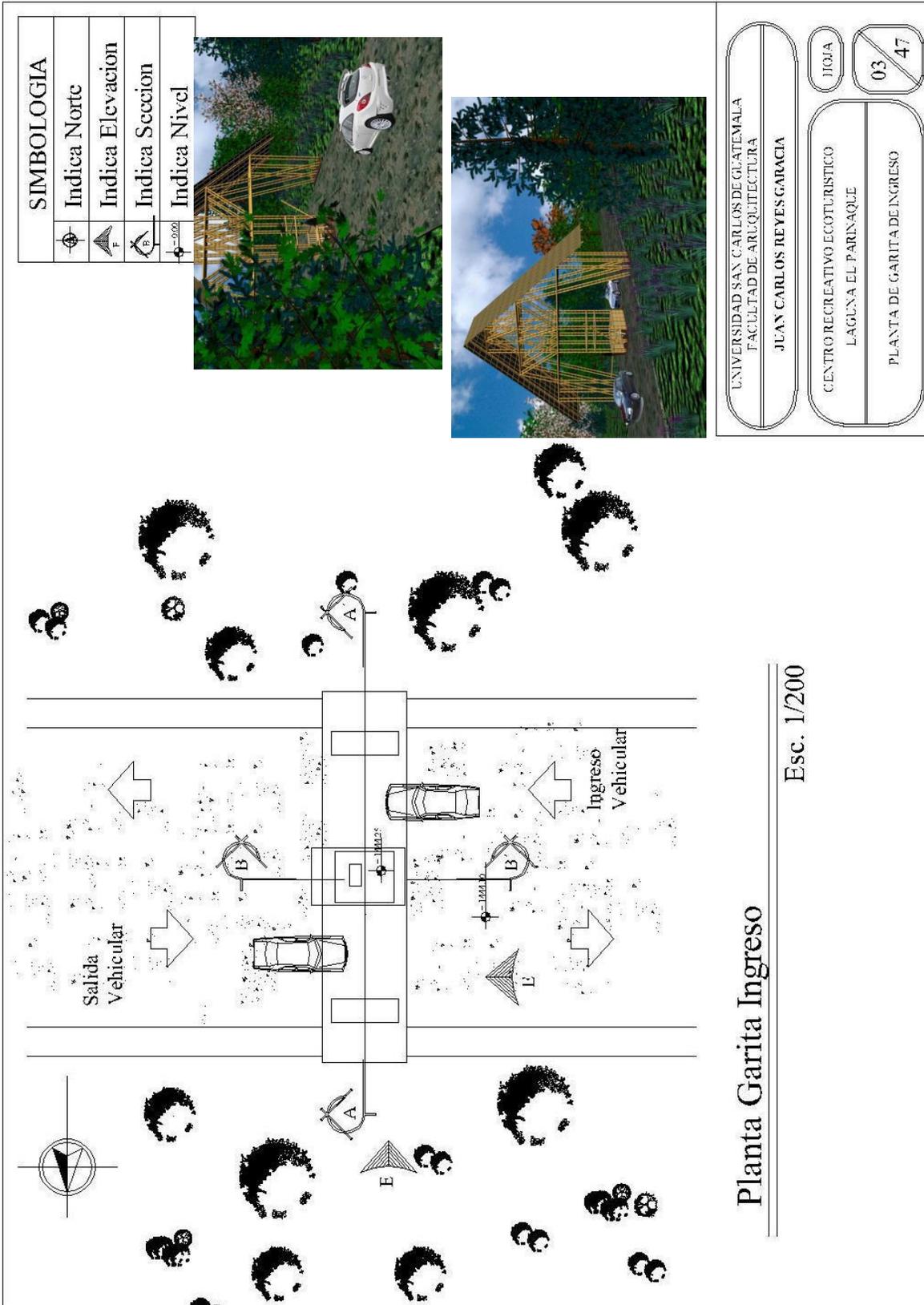
Planta de Parqueo

Esc 1/1250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
HOJA	02 / 47
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE PLANTA DE PARQUEO	



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA

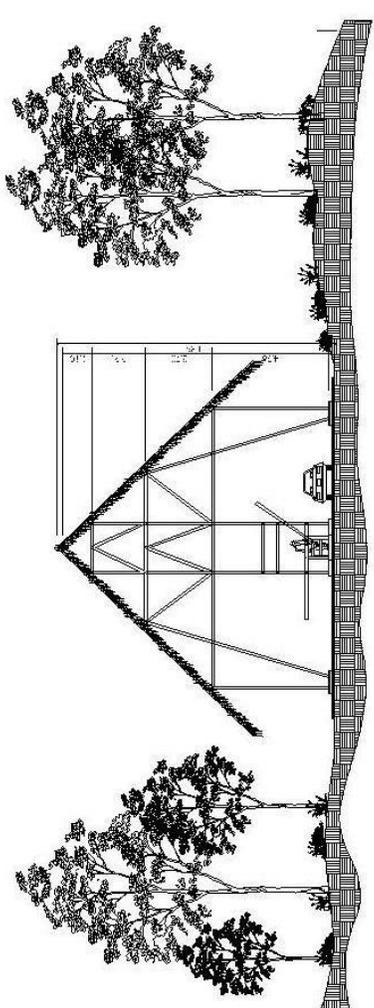


Planta Garita Ingreso

Esc. 1/200

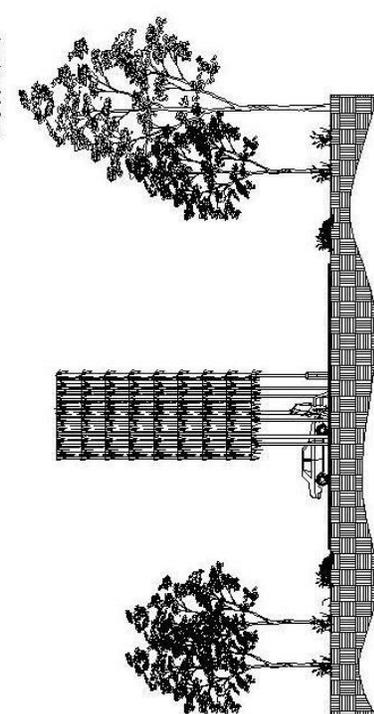


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



**Elevacion Frontal
Ingreso Vehicular**

Esc. 1/25



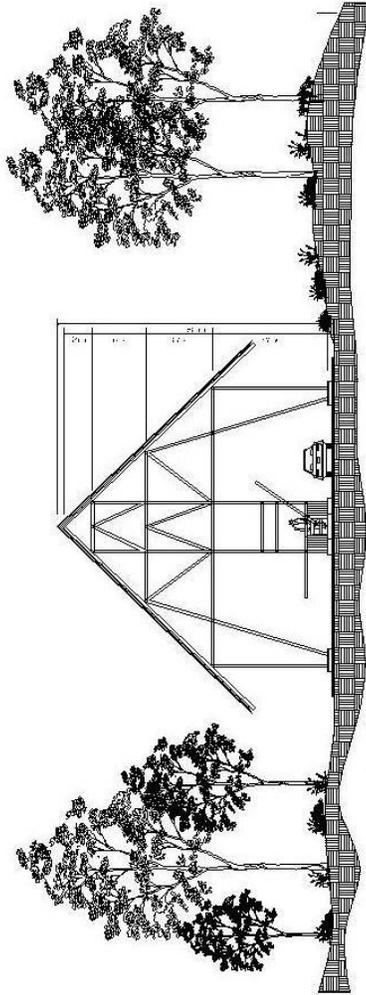
**Elevacion Lateral
Ingreso Vehicular**

Esc. 1/25

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	JIOIA 04 / 47
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE ELEVACIONES	

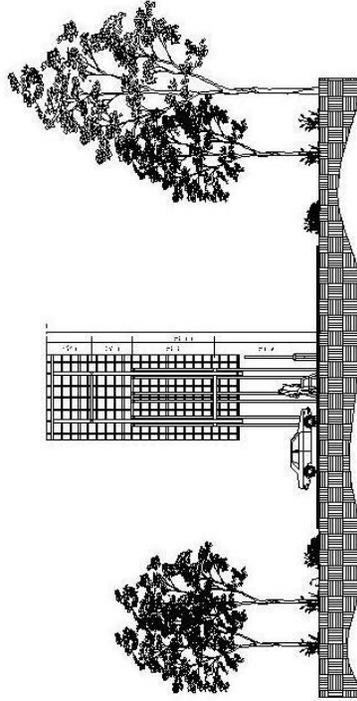


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Sección Ingreso Vehicular
 A - A'

Esc. 1/250



Sección Ingreso Vehicular
 B- B'

Esc. 1/250

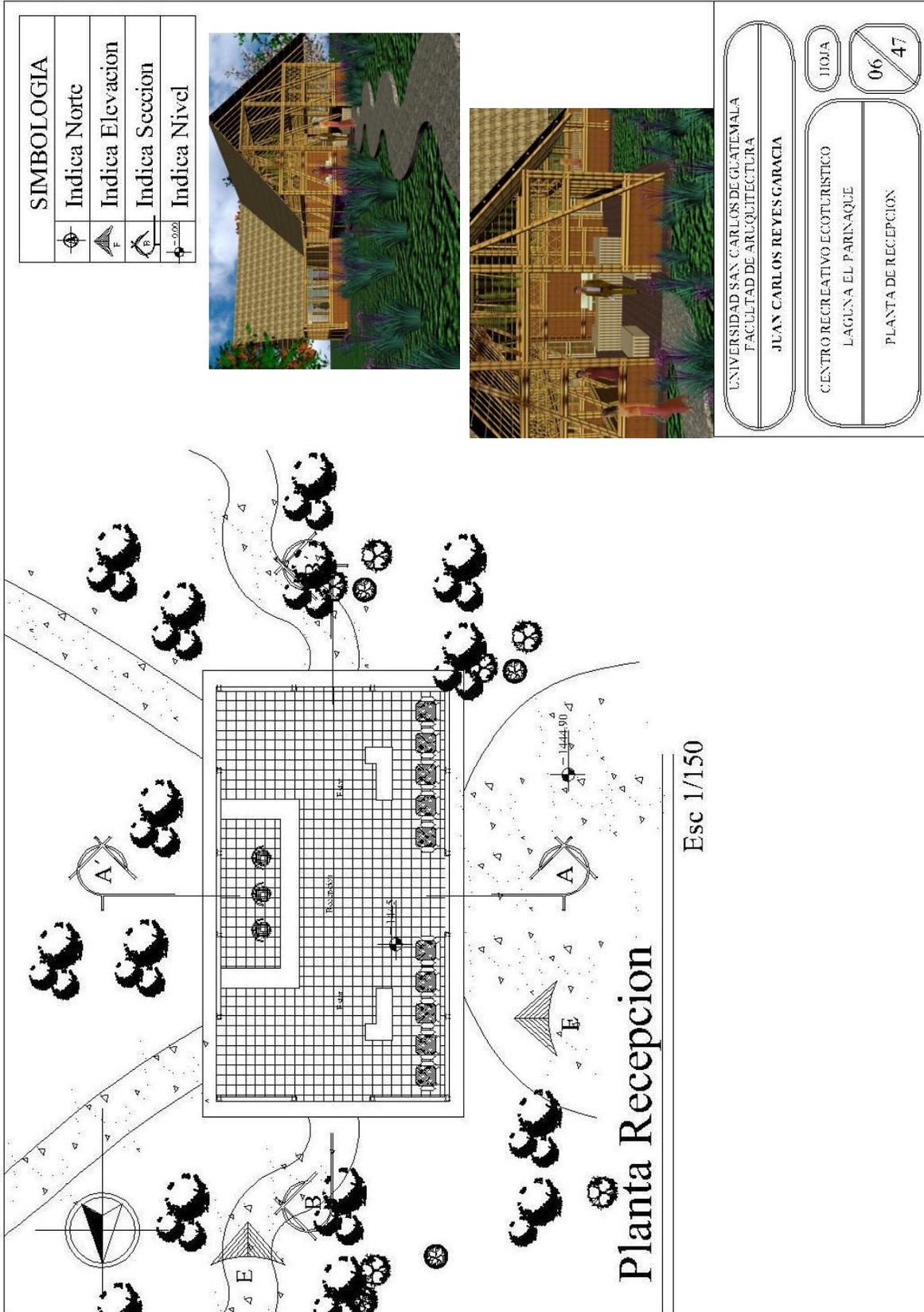
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 JUAN CARLOS REYES GARCIA

CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
 LAGUNA EL PARINAQUE

PLANTA DE CONJUNTO

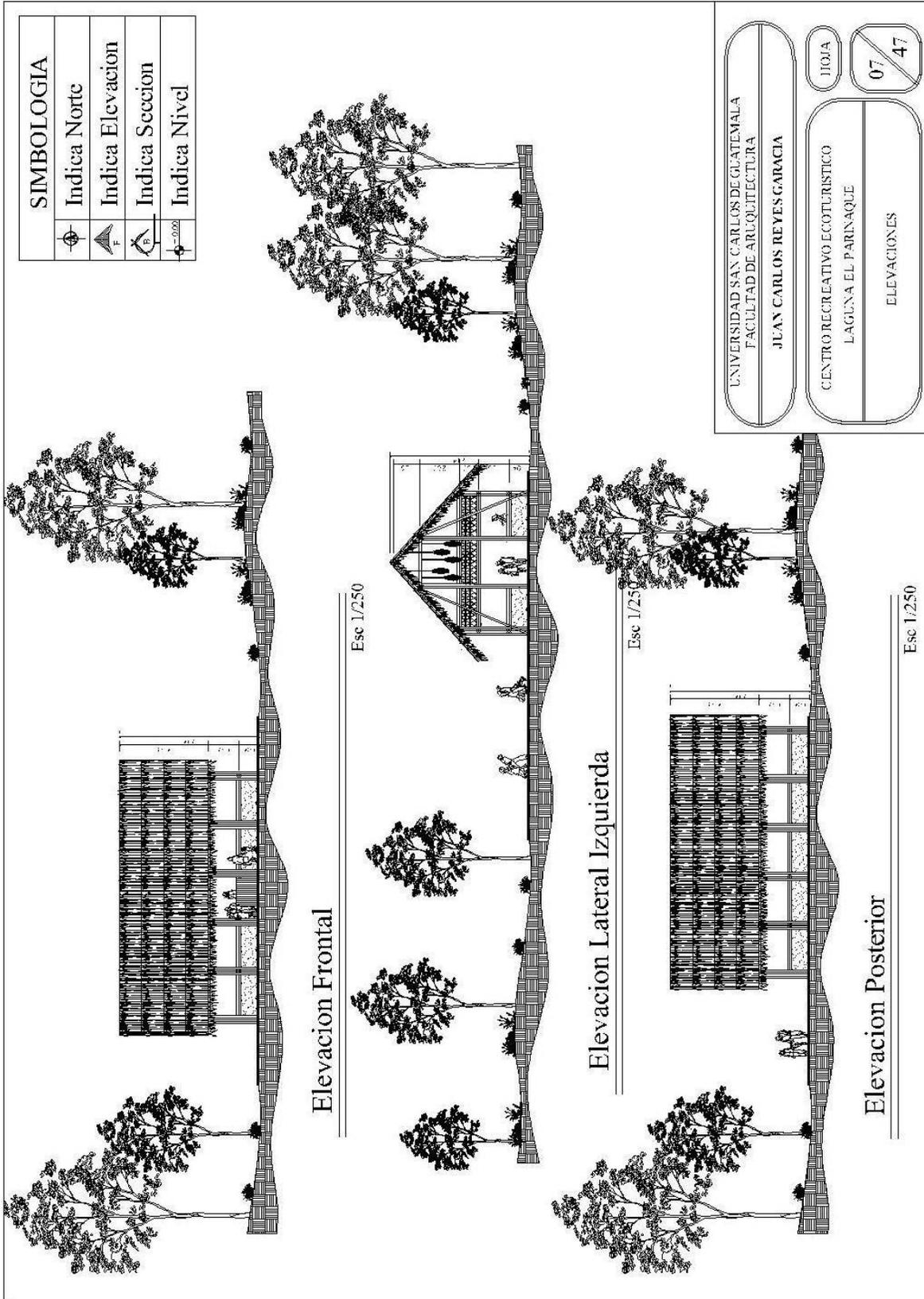
HOJA

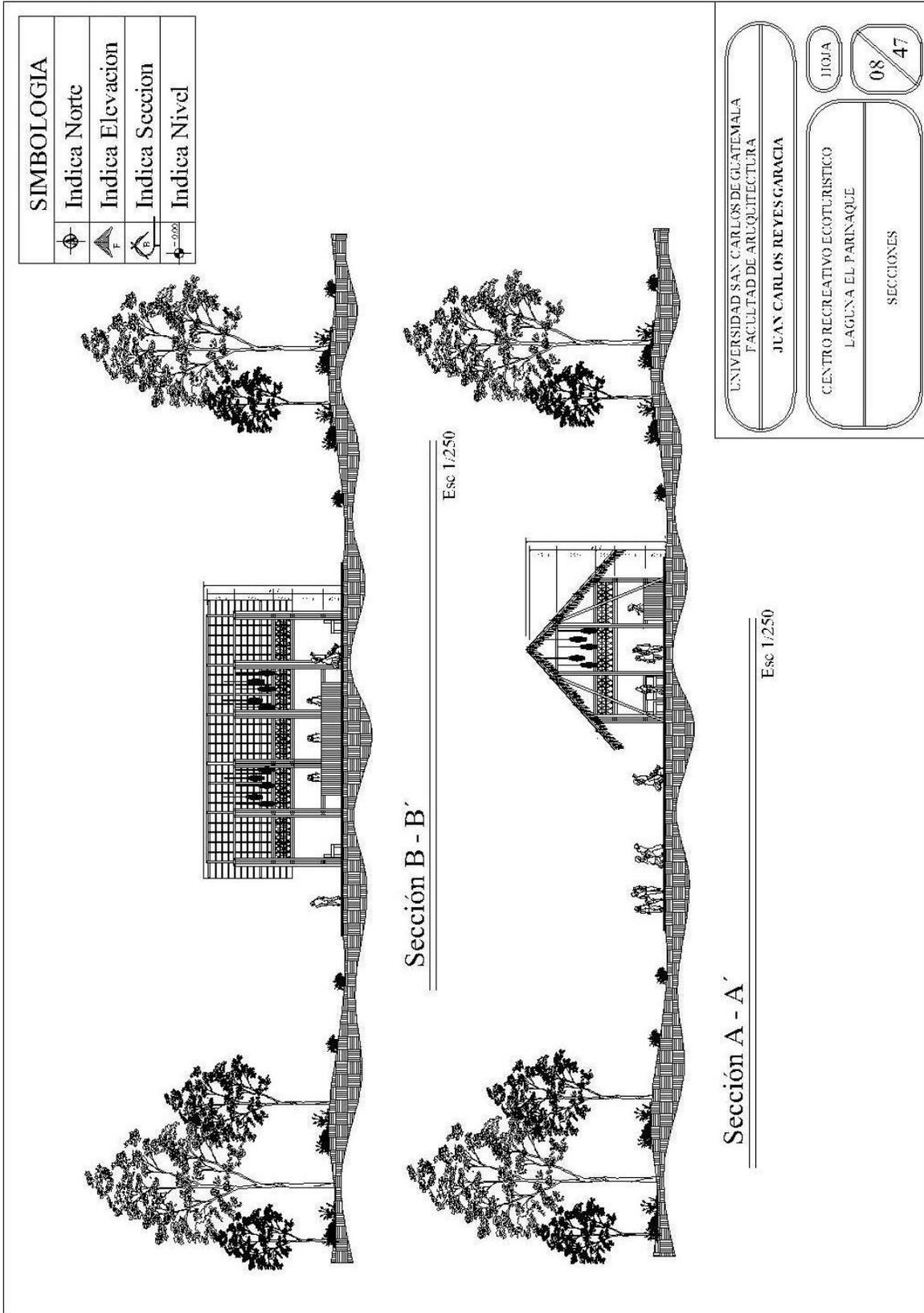
05 / 47



Planta Recepcion

Esc 1/150

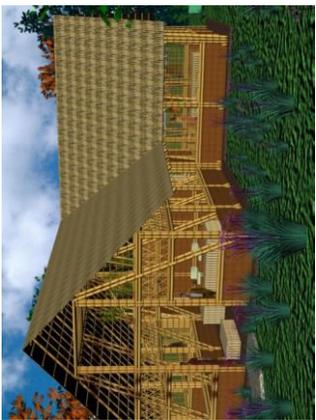
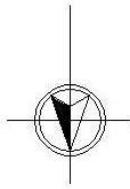
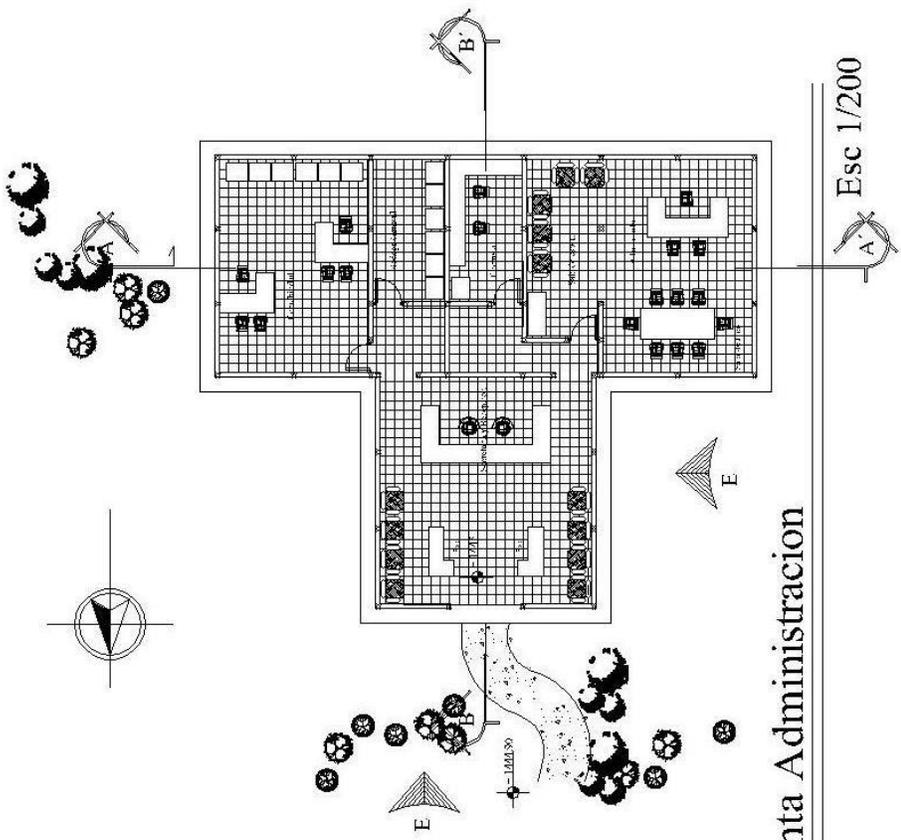


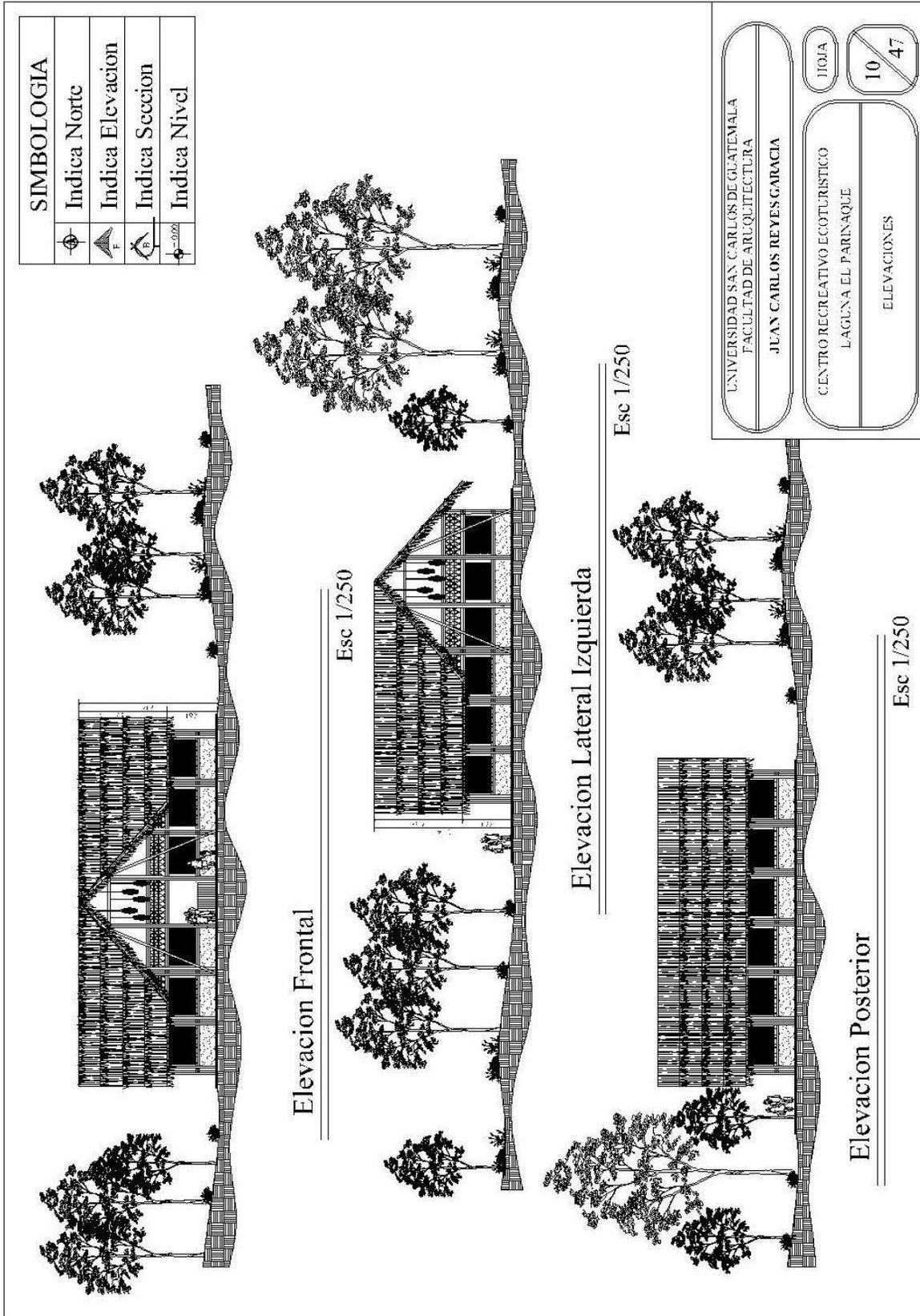


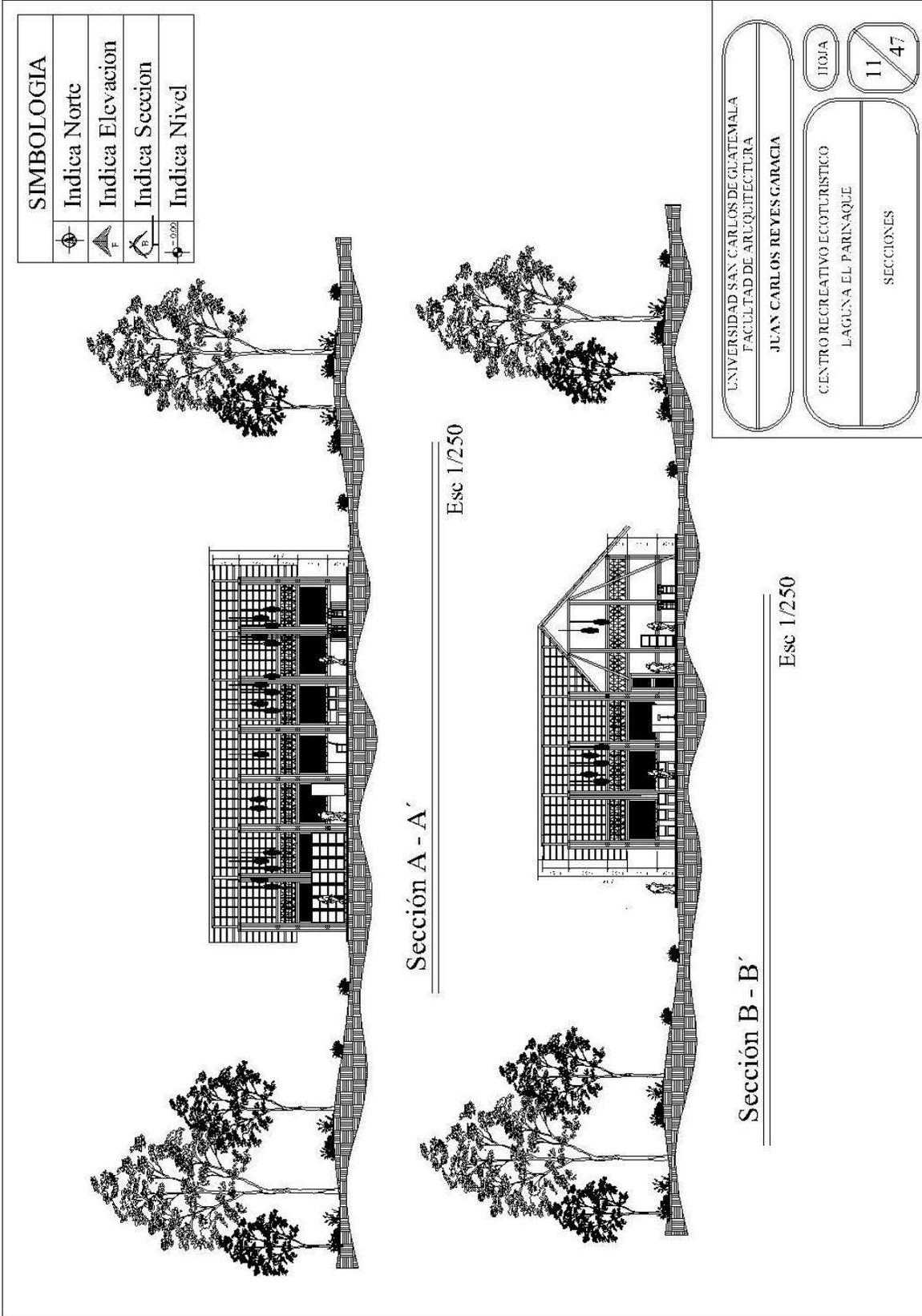


CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA



<p>SIMBOLOGIA</p> <p>Indica Norte</p> <p>Indica Elevacion</p> <p>Indica Seccion</p> <p>Indica Nivel</p>			<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA</p>
		<p>Esc 1/200</p>	<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA</p>
<p>Planta Administracion</p>			<p>CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE PLANTA DE ADMINISTRACION</p>
			<p>HOJA</p> <p>09 / 47</p>



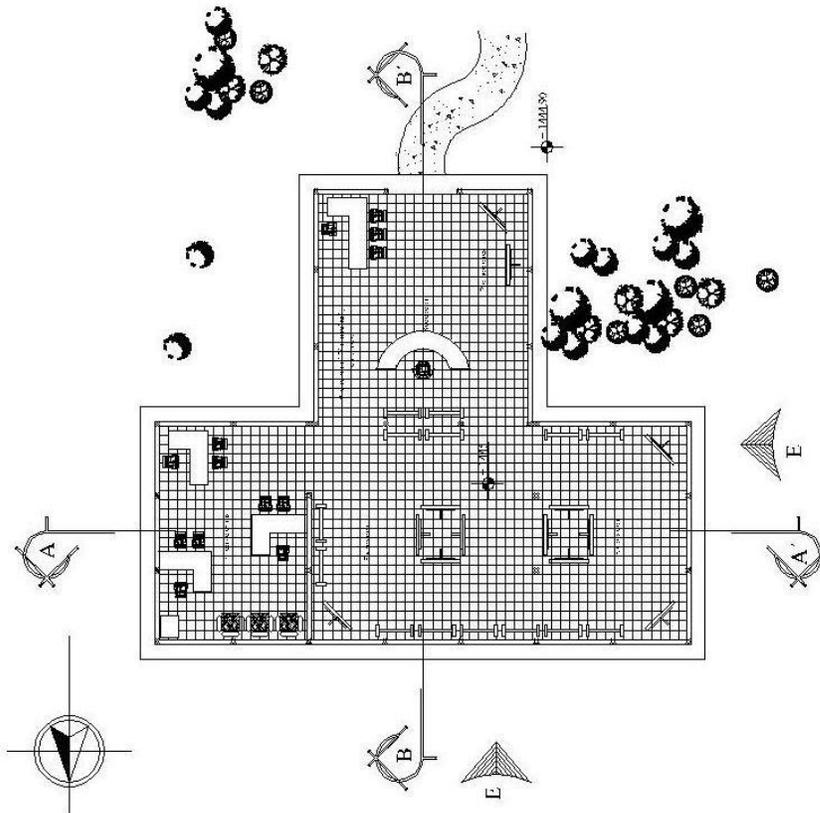
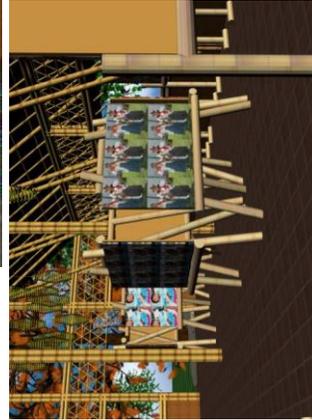
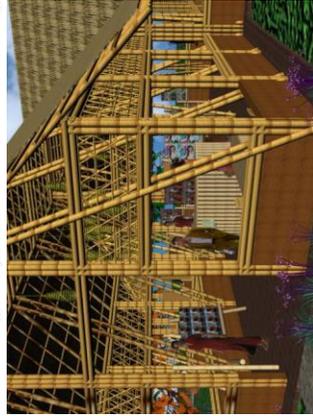




CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA



SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



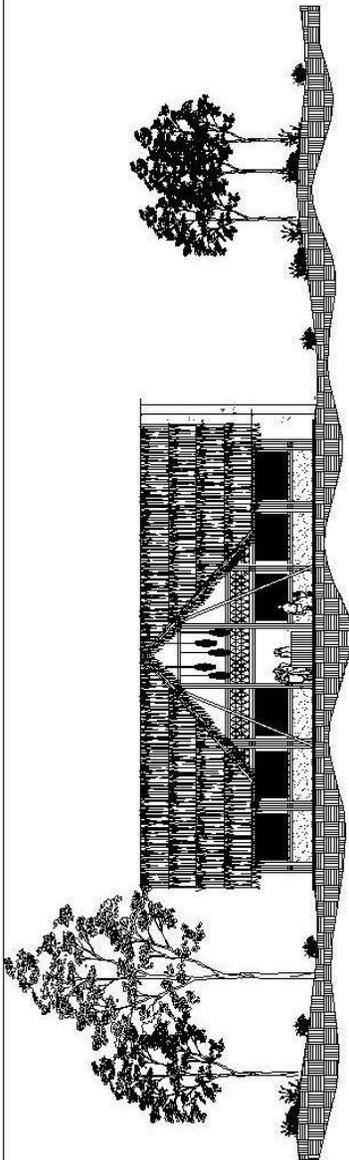
Planta Atención al Visitante

Esc 1/200

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE	
PLANTA DE ATENCION AL VISITANTE	
HOJA	12 / 47

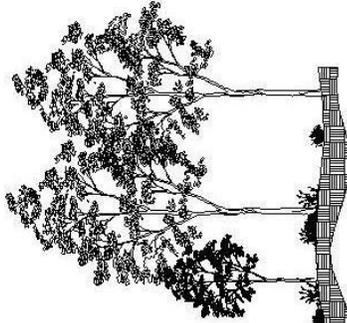


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevación
	Indica Sección
	Indica Nivel



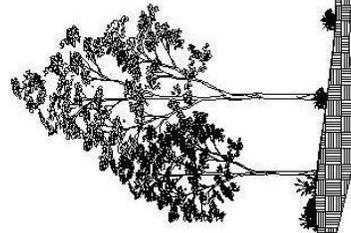
Elevación Frontal

Esc 1/250



Elevación Lateral Izquierda

Esc 1/250



Elevación Posterior

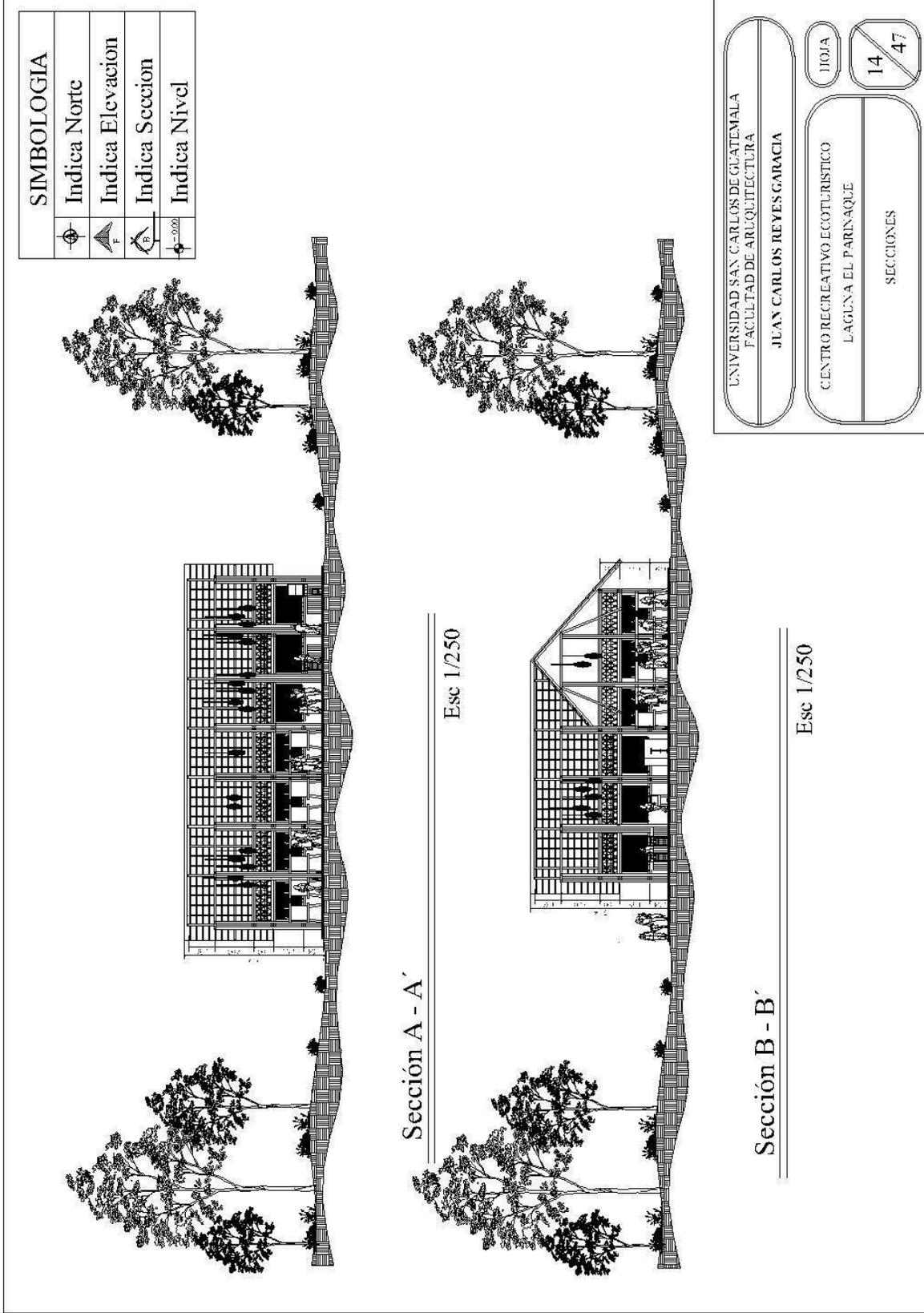
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 JUAN CARLOS REYES GARCIA

CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
 LAGUNA EL PARINAQUE

ELEVACIONES

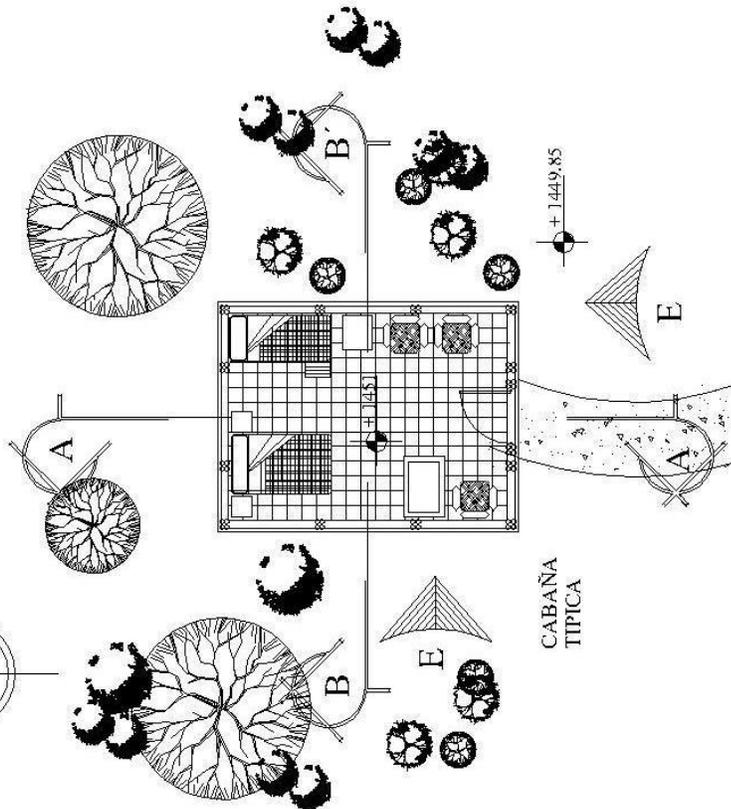
13

47





SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Planta Cabaña Tipica

Esc 1/125

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 JUAN CARLOS REYES GARCIA

CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
 LAGUNA EL PARINAQUE

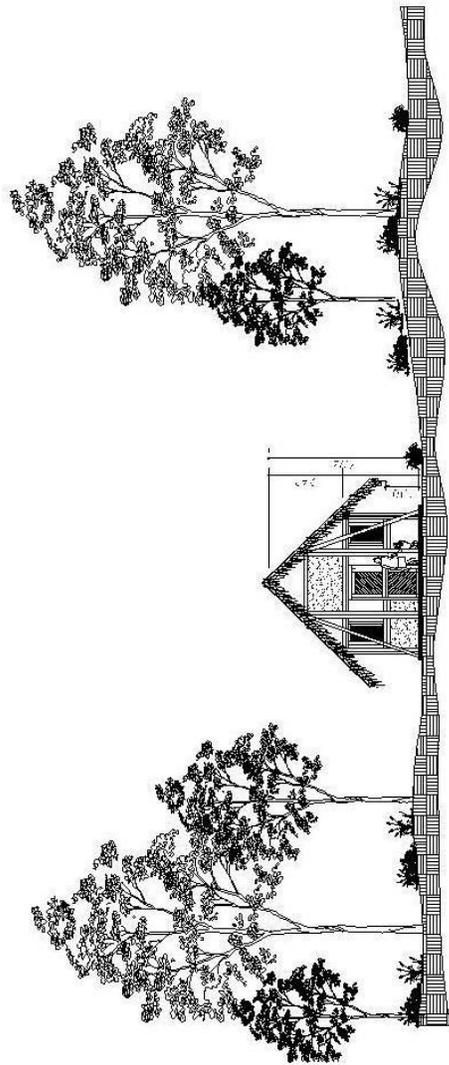
HOJA

15 / 47

PLANTA DE CABAÑA TIPICA

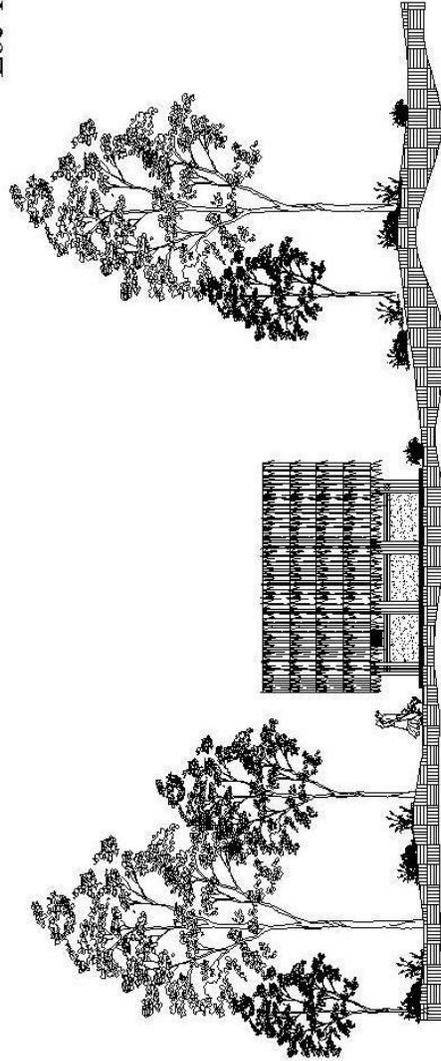


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Elevacion Frontal

Esc 1/250



Elevacion Lateral

Esc 1/250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
JUAN CARLOS REYES GARCIA

CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
LAGUNA EL PARINAQUE

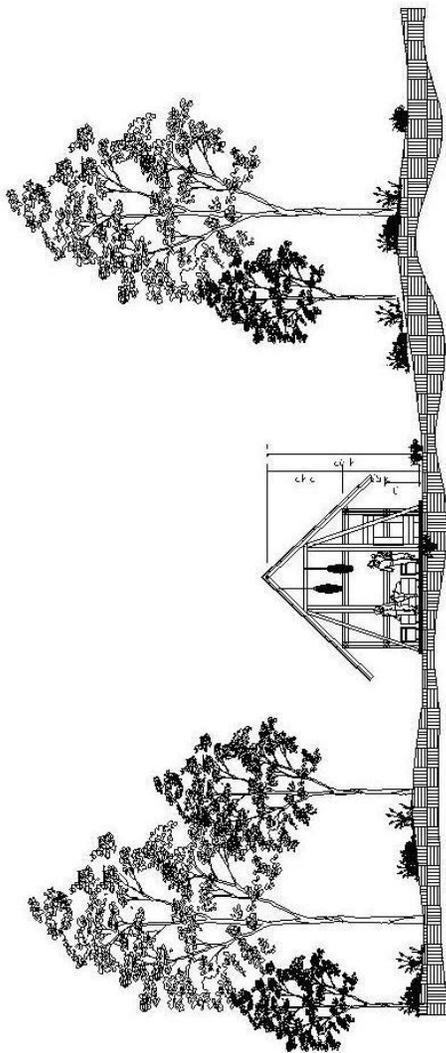
JIOJA

16 / 47

ELEVACIONES

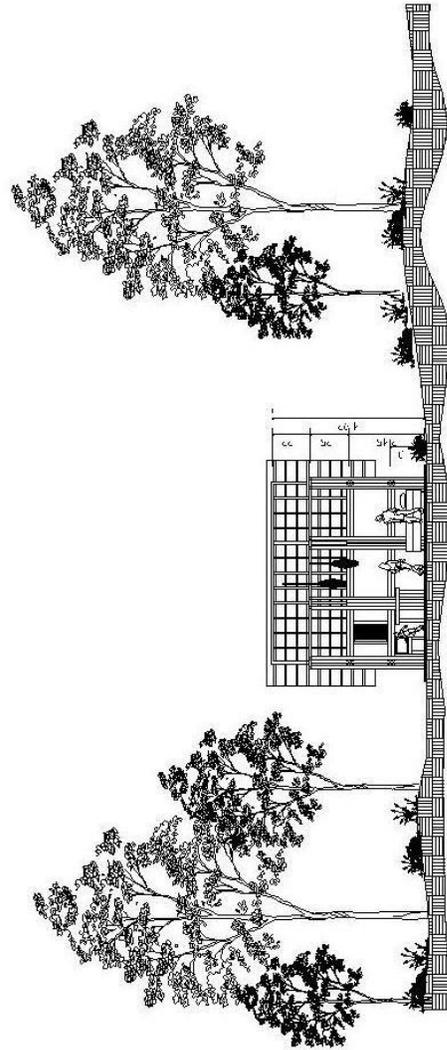


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Seccion B - B'

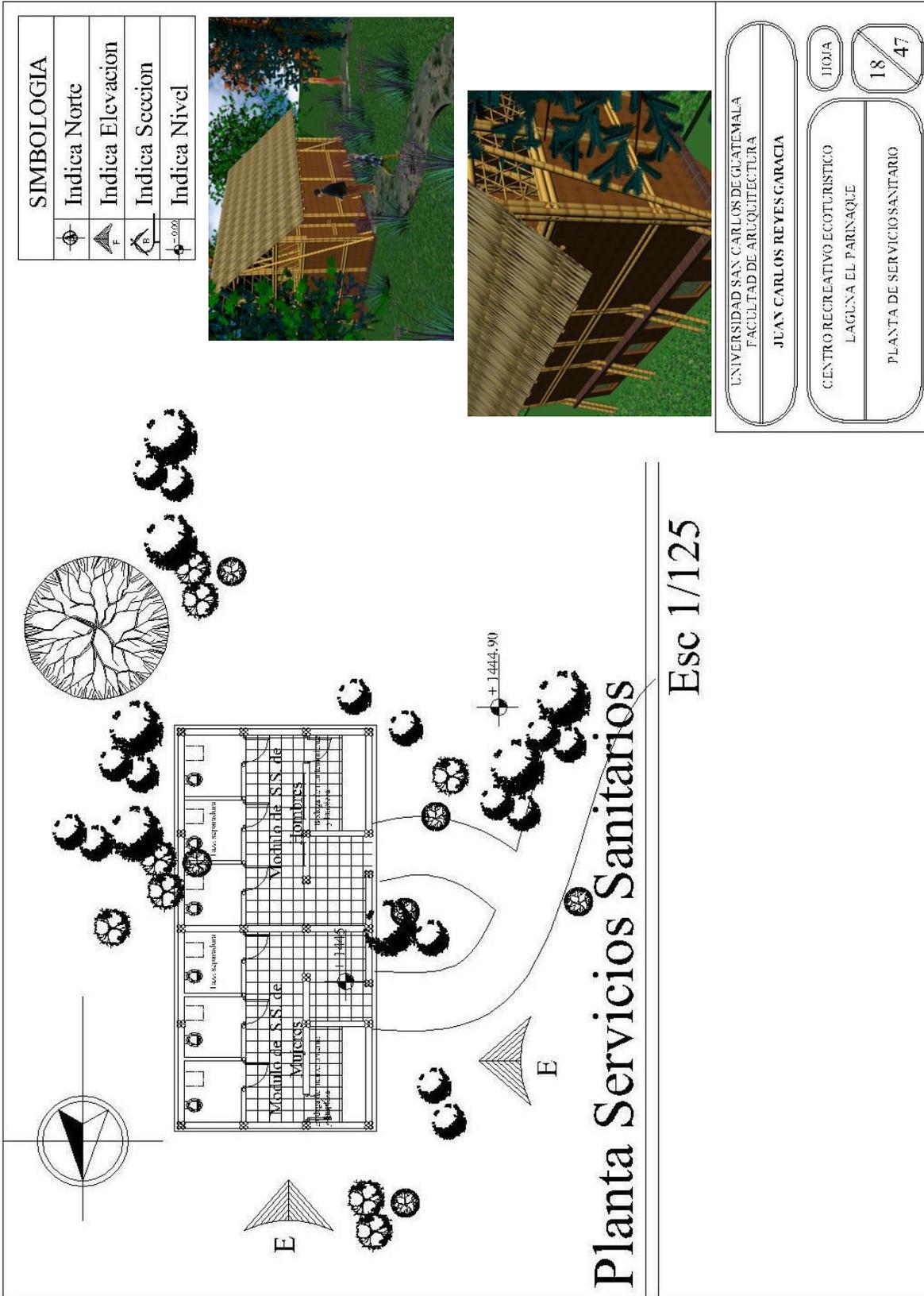
Esc 1/250



Sección A - A'

Esc 1/250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE SECCIONES	
JIOIA	17 / 47



SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel

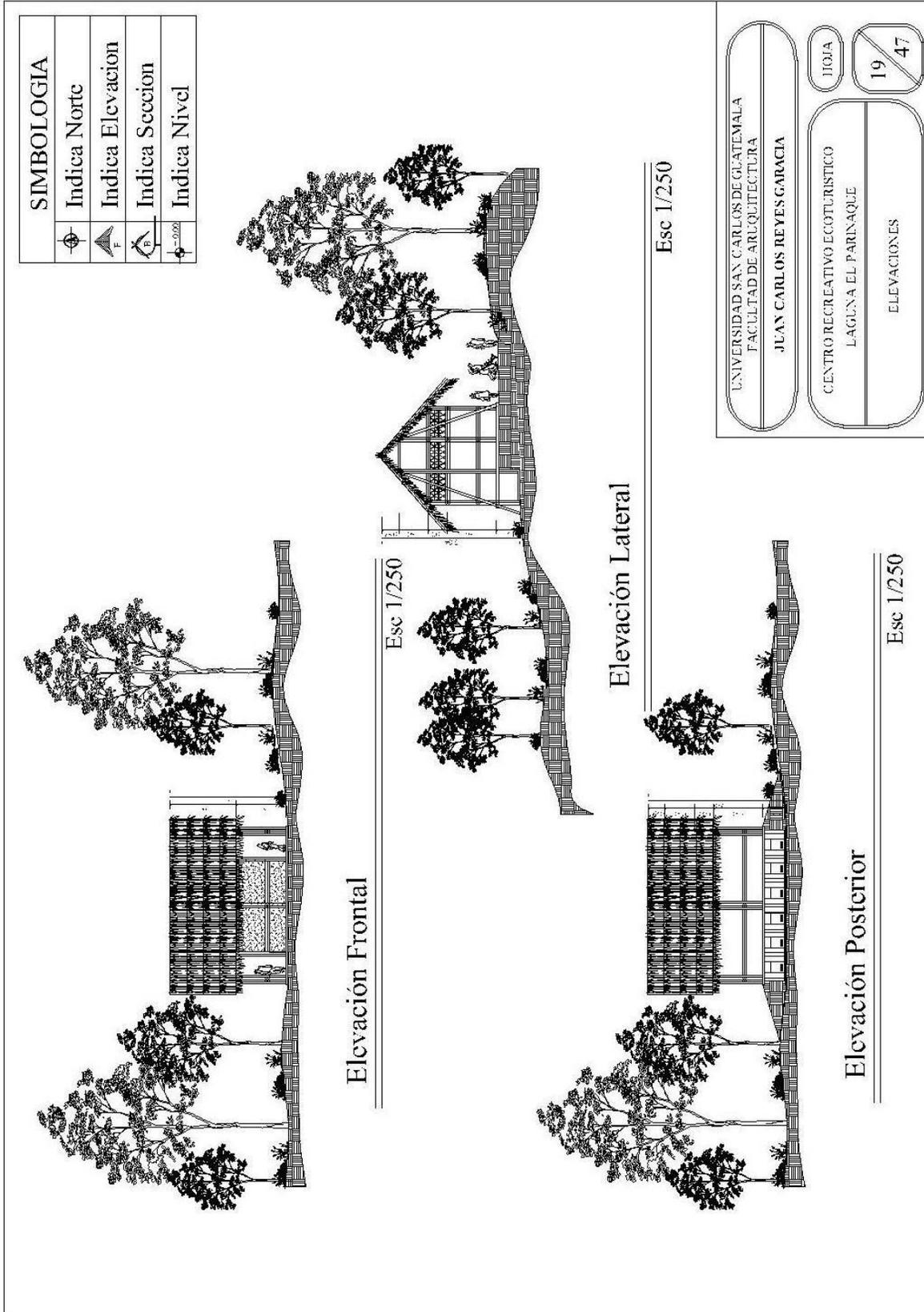
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO	
LAGUNA EL PARINAQUE	
PLANTA DE SERVICIO SANITARIO	
Hoja	18 / 47

Planta Servicios Sanitarios

Esc 1/125

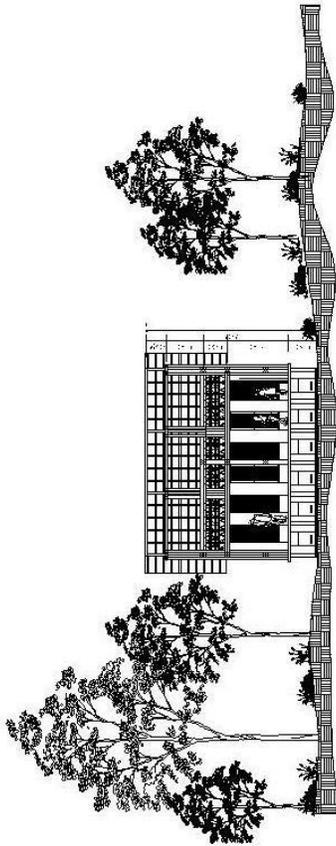


CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA



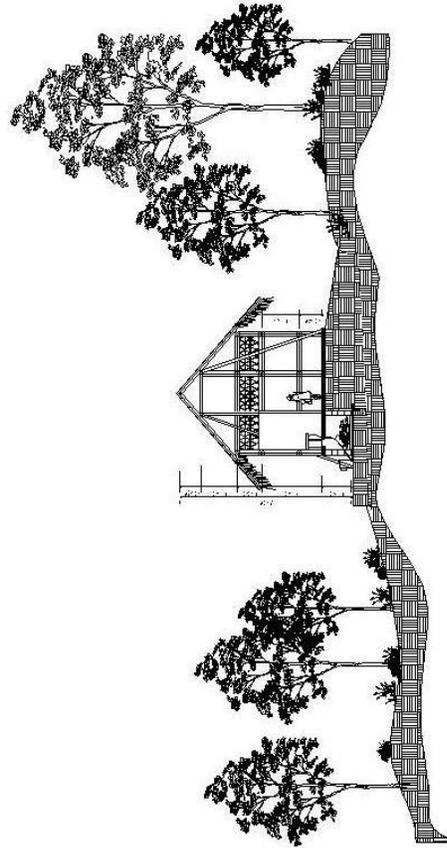


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Seccion A - A'

Esc 1/250



Seccion B - B'

Esc 1/250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
JUAN CARLOS REYES GARACIA

CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
LAGUNA EL PARINAQUE

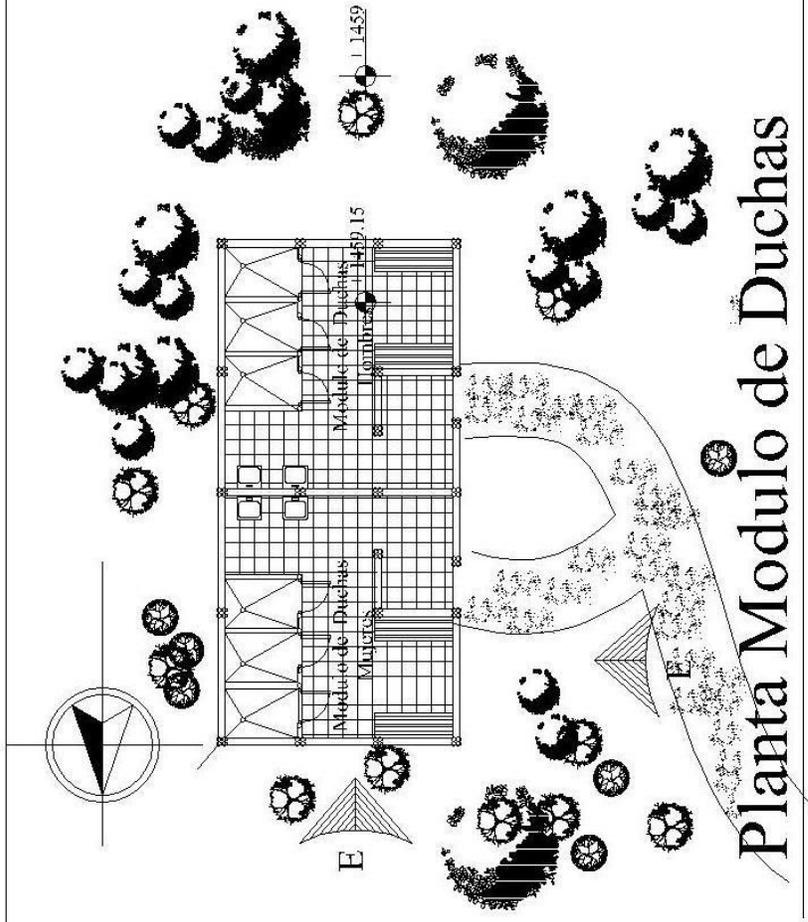
SECCIONES

JIOJA

20 / 47



SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Planta Modulo de Duchas

Esc 1/125

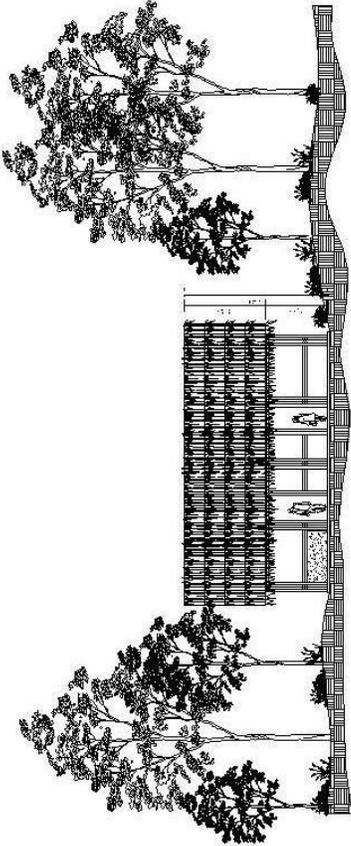
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE	
PLANTA DE MODULO DE DUCHAS	
HOJA	21 / 47



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA

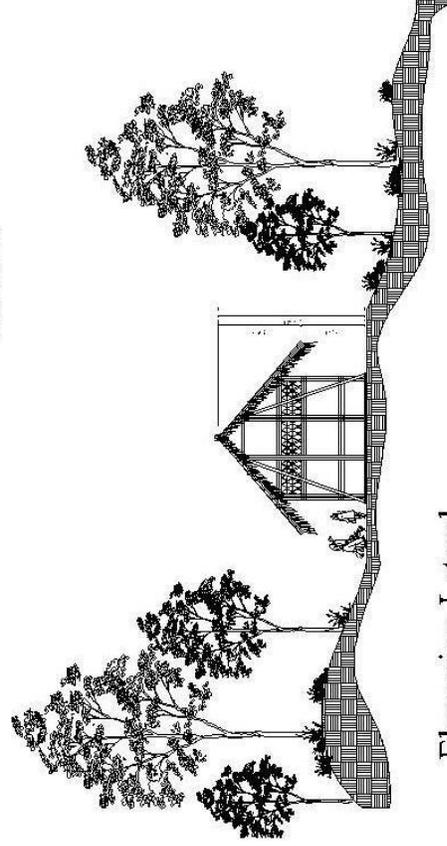


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Elevacion Frontal

Esc 1/250



Elevacion Lateral

Esc 1/250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 JUAN CARLOS REYES GARCIA

CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
 LAGUNA EL PARINAQUE

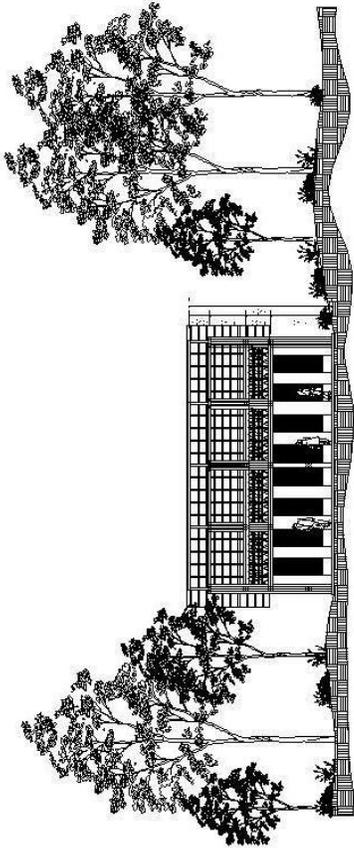
HOJA

22 / 47

ELEVACIONES

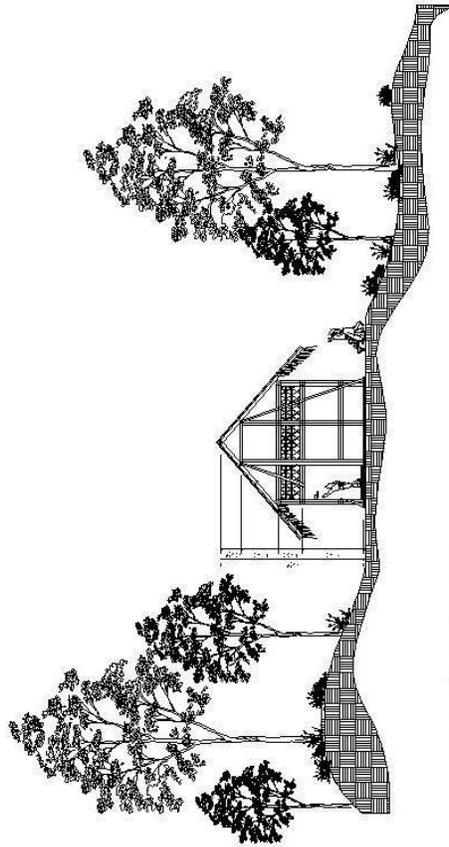


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Seccion A - A'

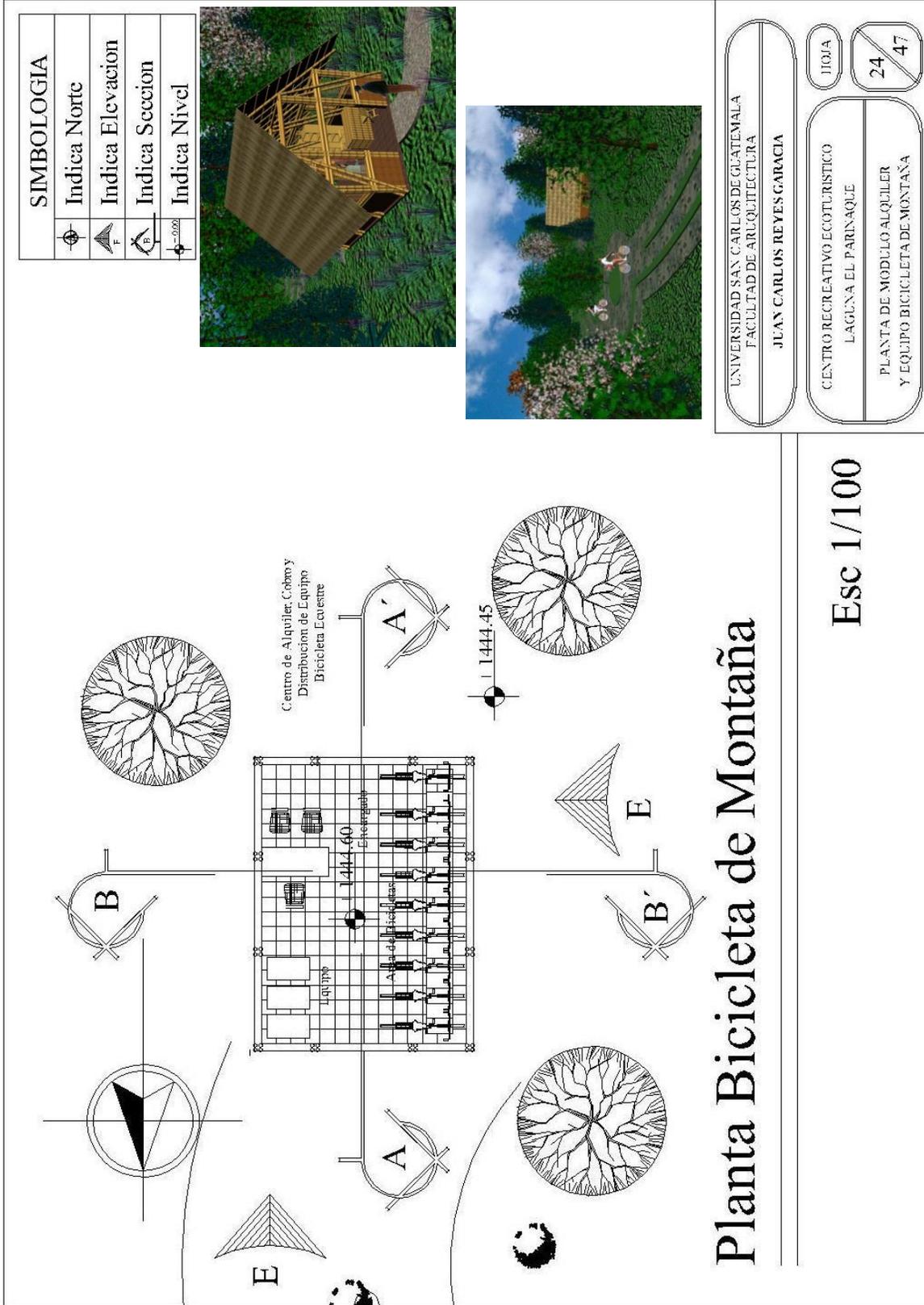
Esc 1/250



Seccion B - B'

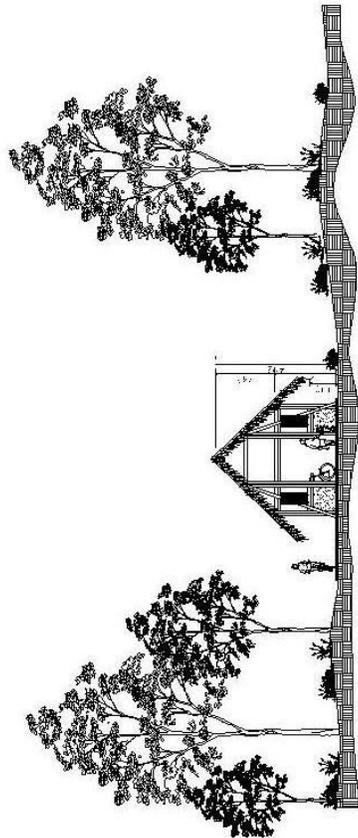
Esc 1/250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE	
SECCIONES	
HOJA	23 / 47



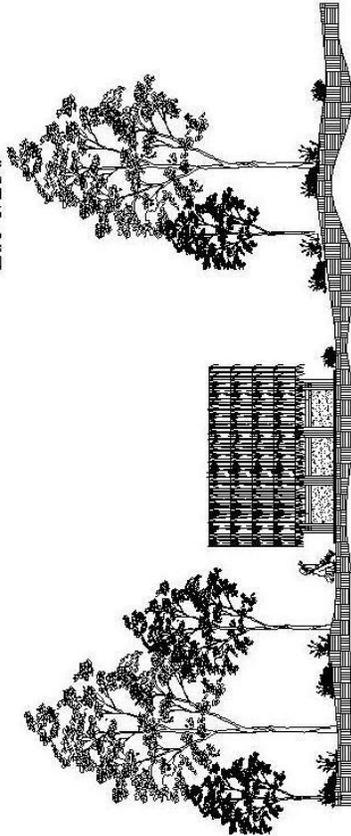


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Elevacion Frontal

Esc 1/250



Elevacion Lateral

Esc 1/250

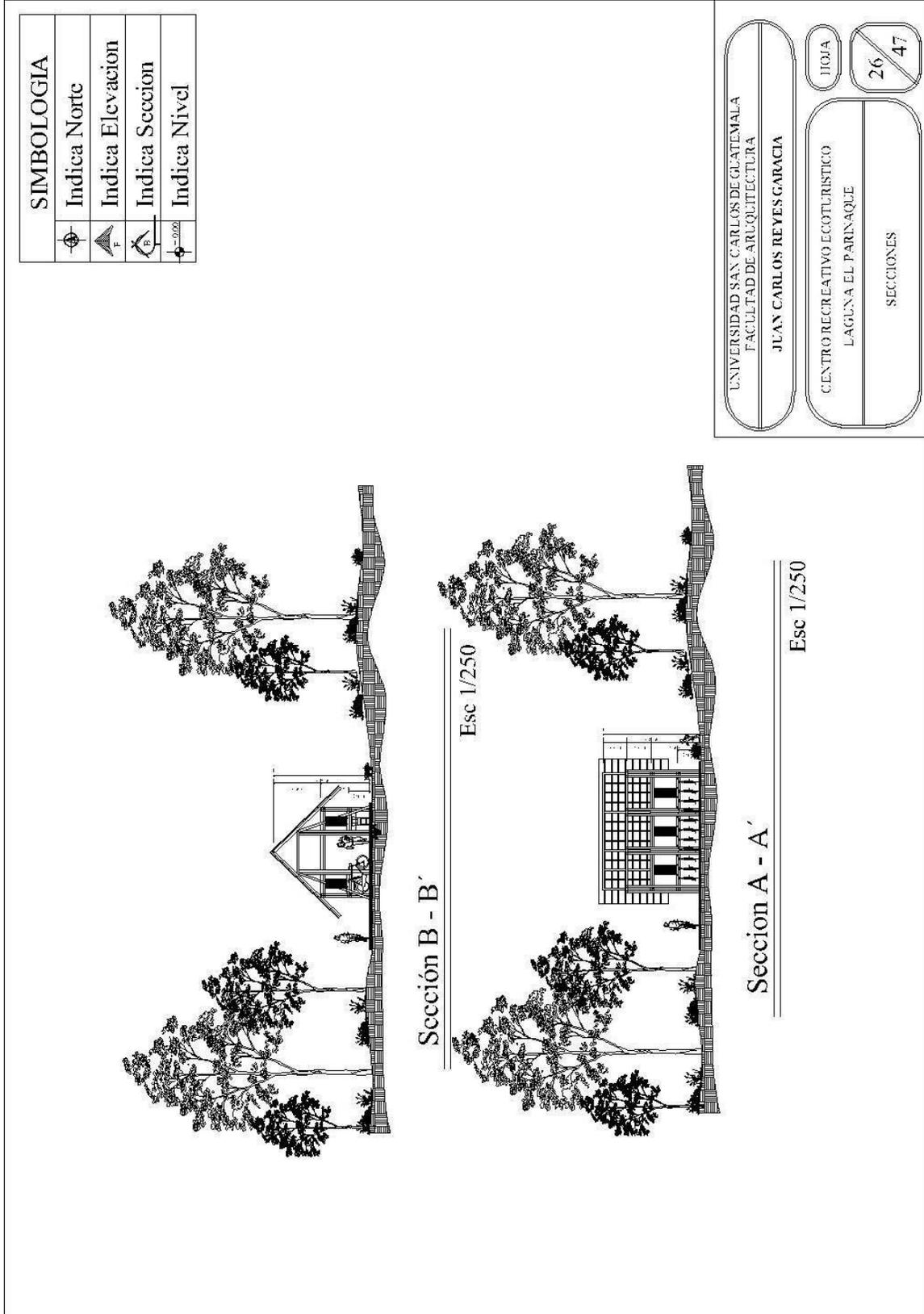
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 JUAN CARLOS REYES GARCIA

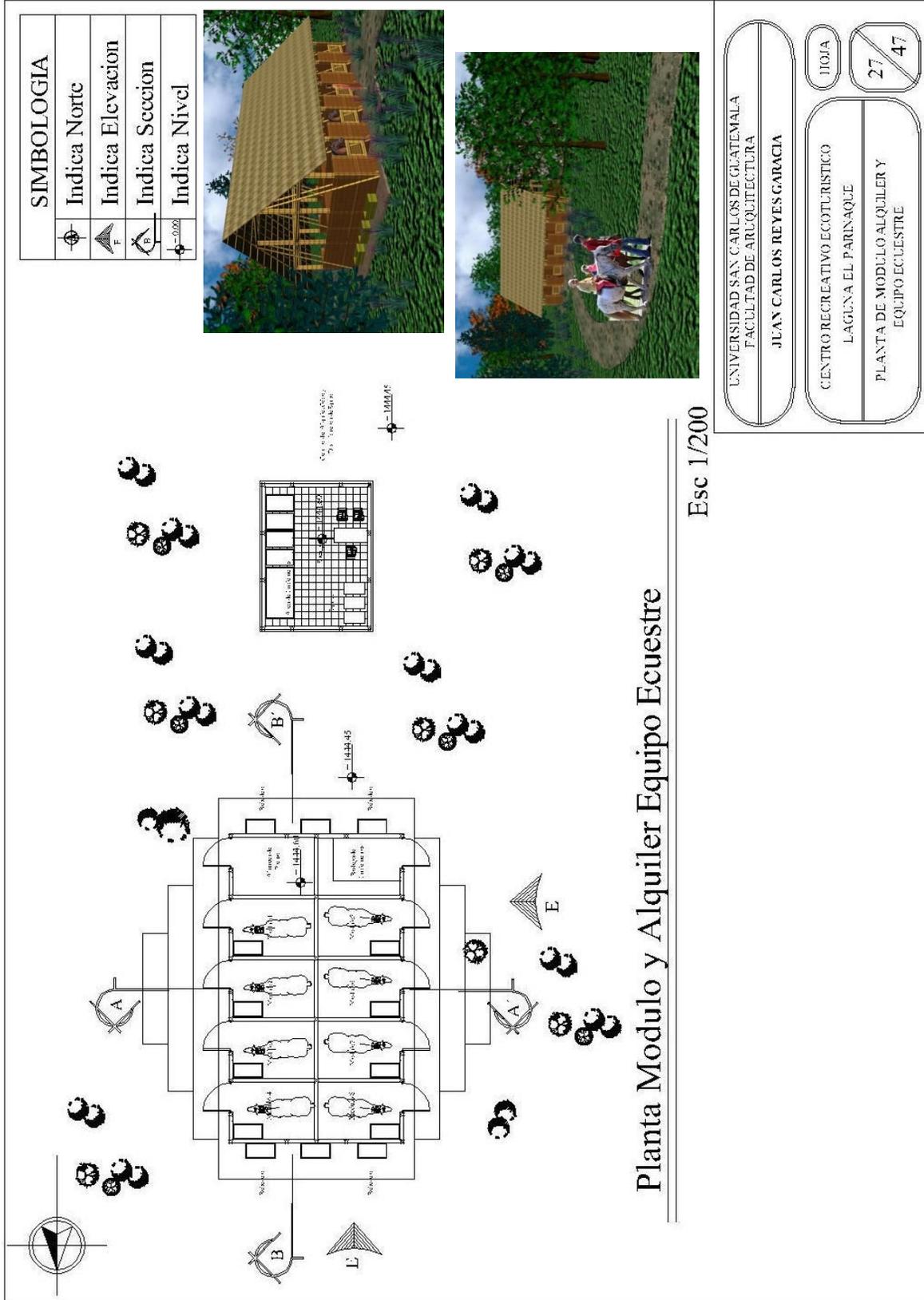
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
 LAGUNA EL PARINAQUE

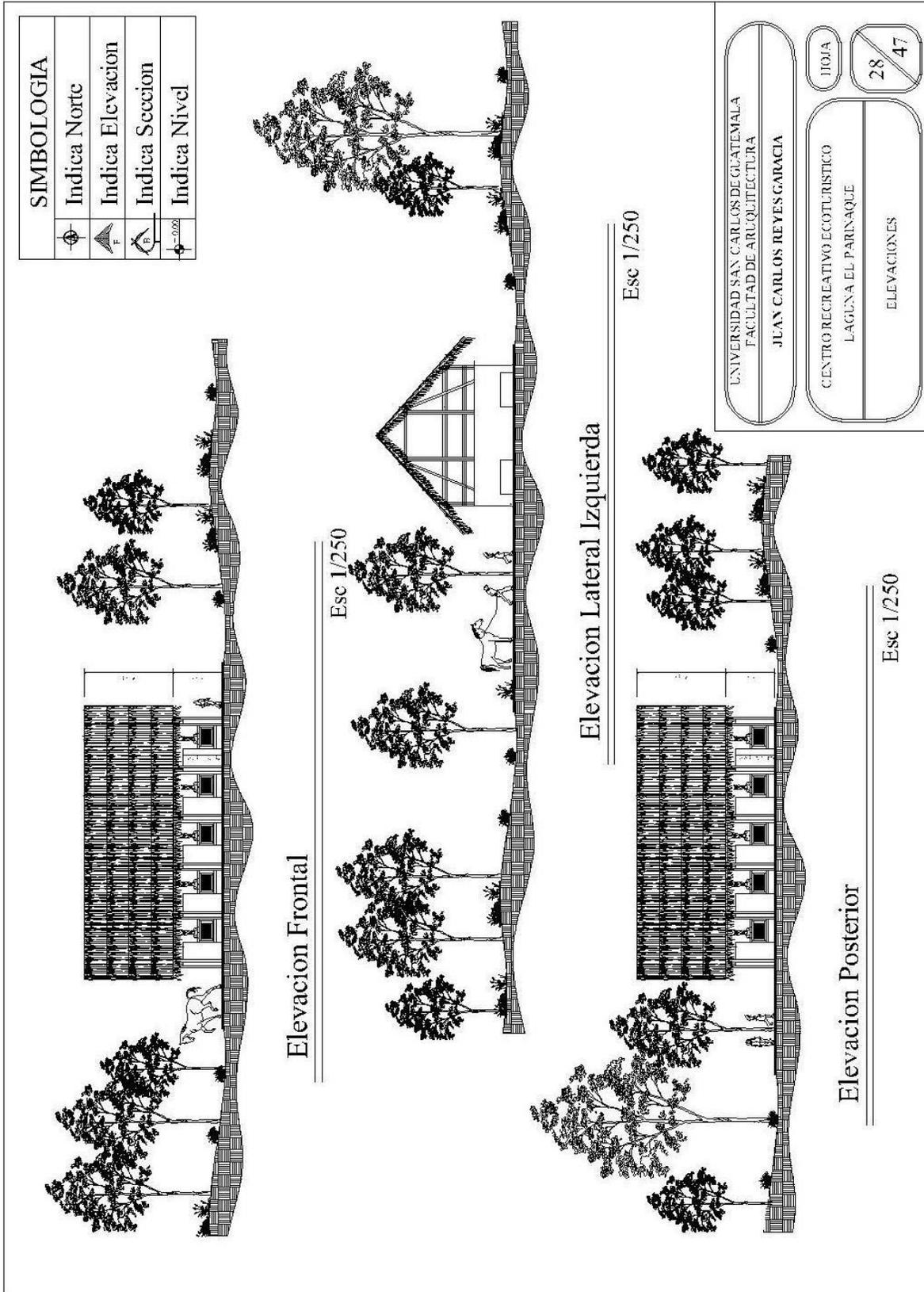
HOJA

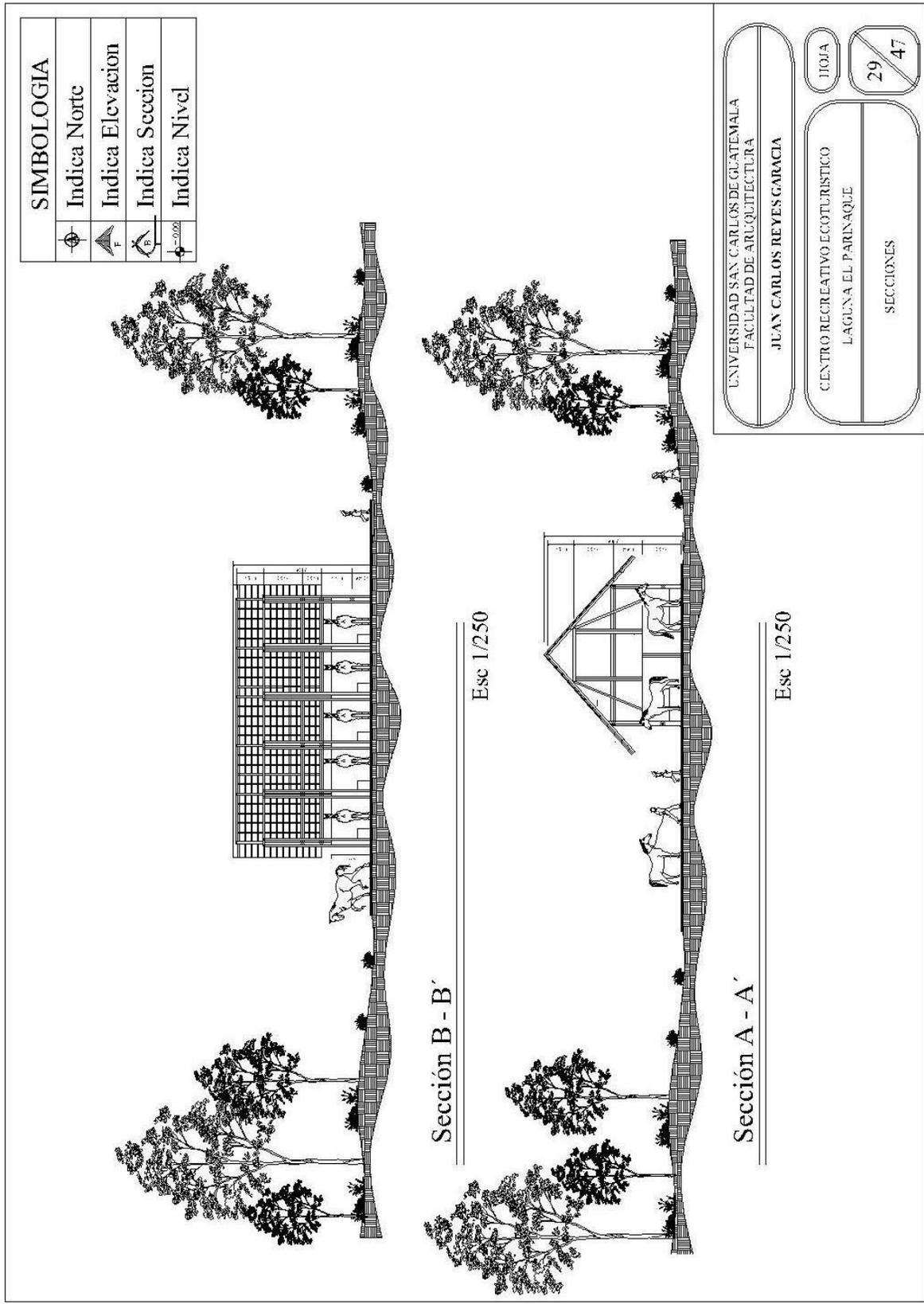
25 / 47

ELEVACIONES



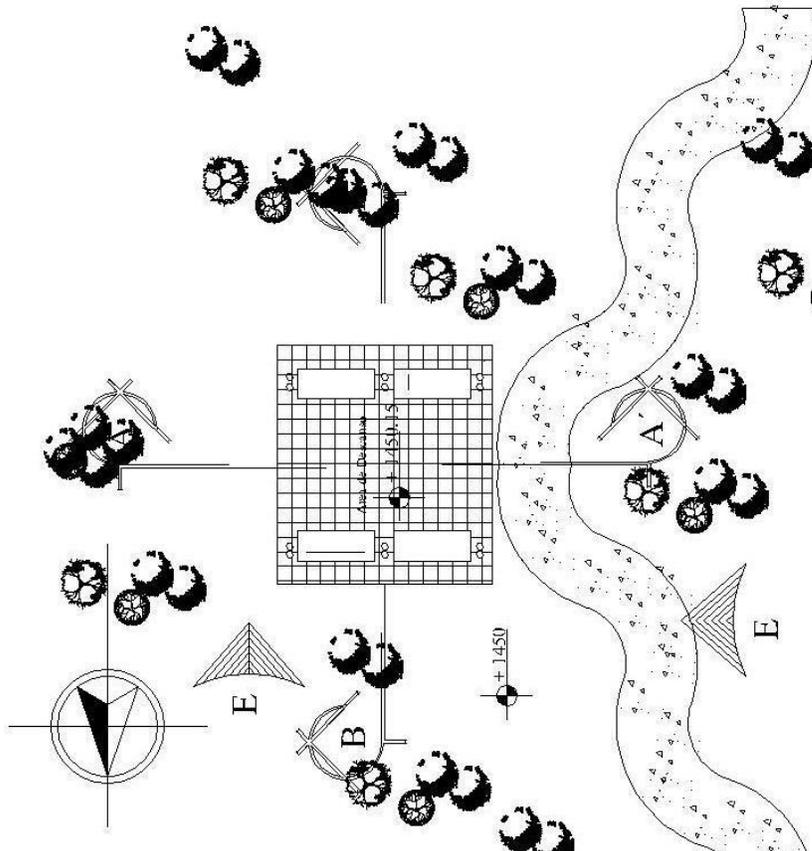








SIMBOLOGIA						
	Indica Norte	Indica Elevacion	Indica Seccion	Indica Nivel	 	
						



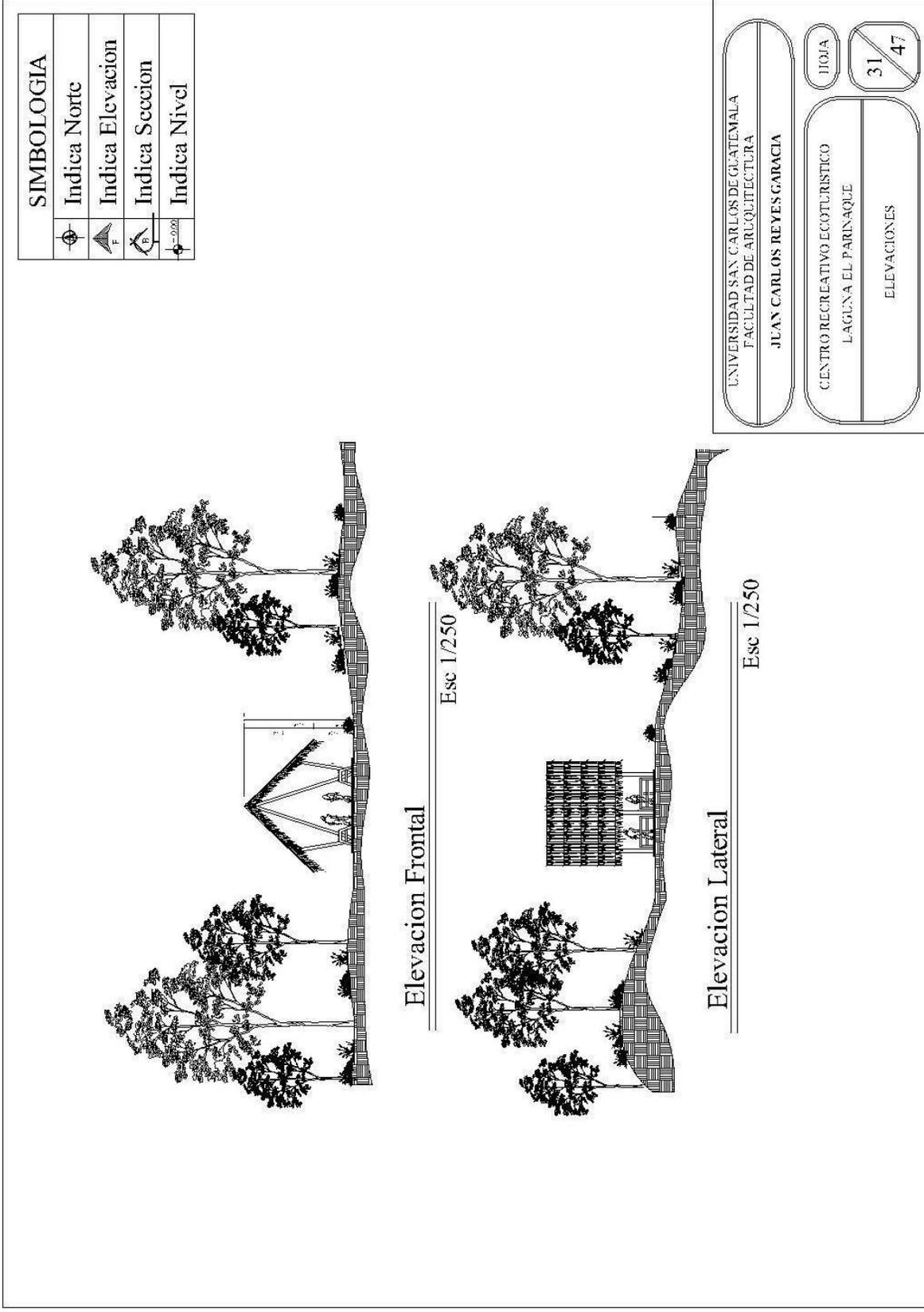
Planta Area de Descanso

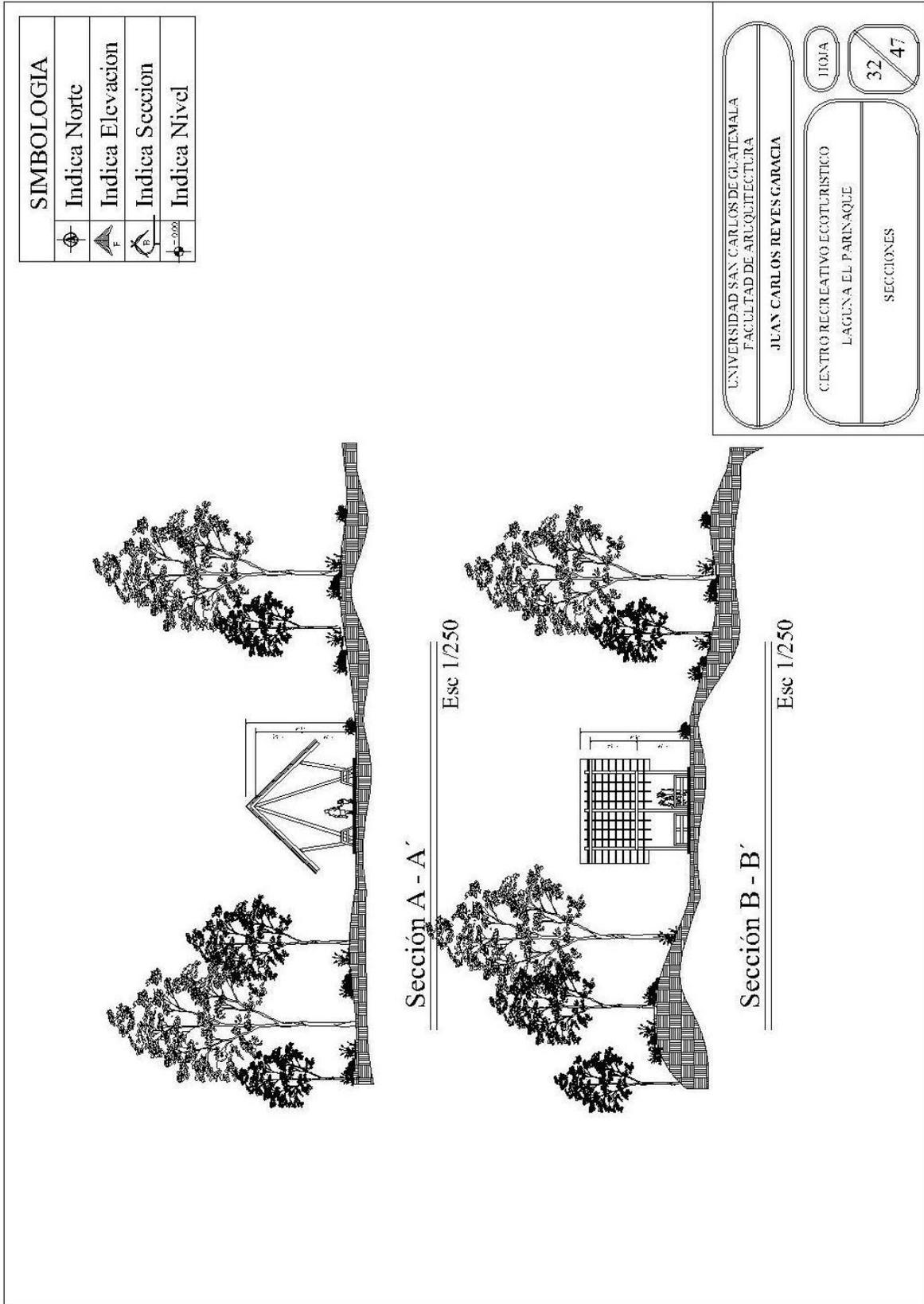
Esc 1/125

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	JUAN CARLOS REYES GARCIA
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE	
Hojas	30 / 47
PLANTA AREA DE DESCANSO	



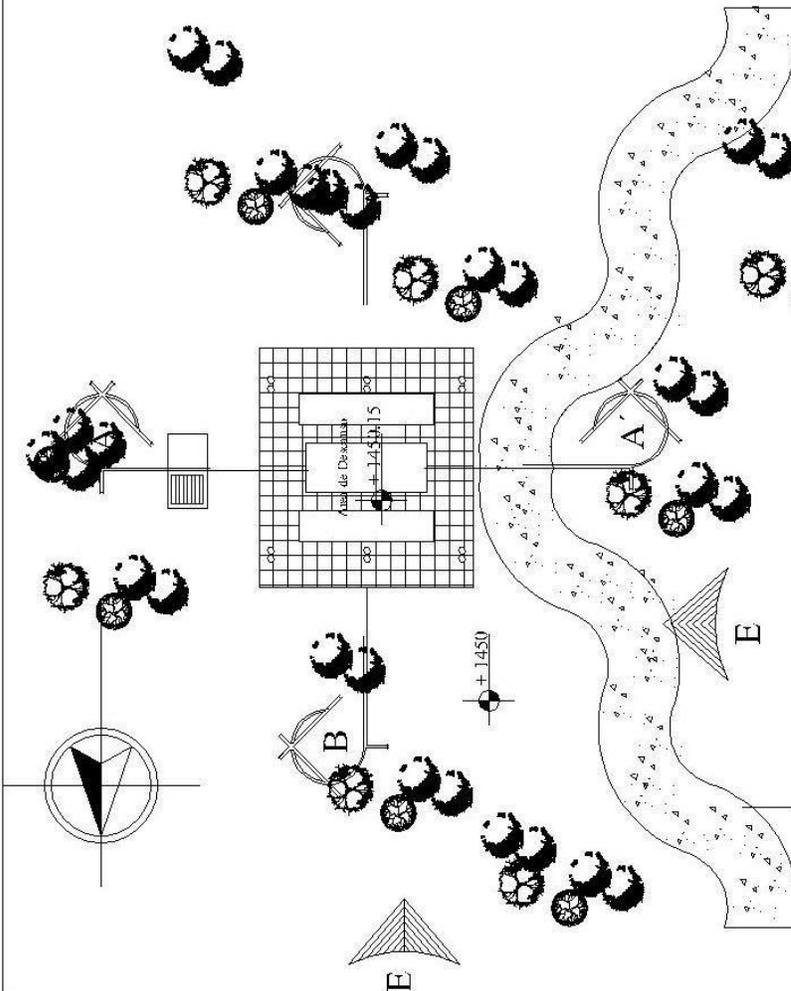
CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
 JUAN CARLOS REYES GARCÍA







SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



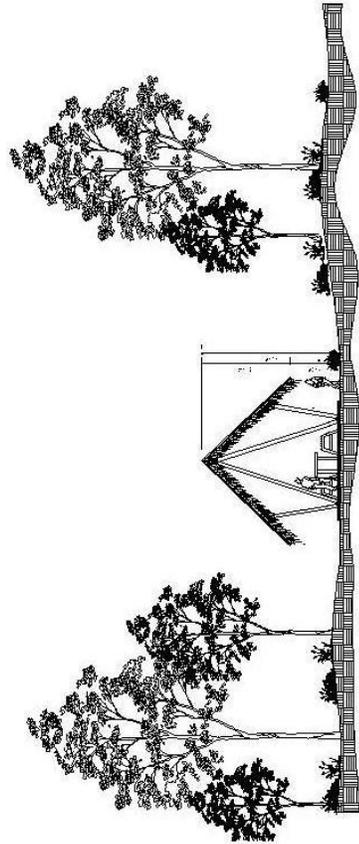
Planta Area de Pichic

Esc 1/125

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE PLANTA AREA DE PICNIC	
JIOJA	33 / 47

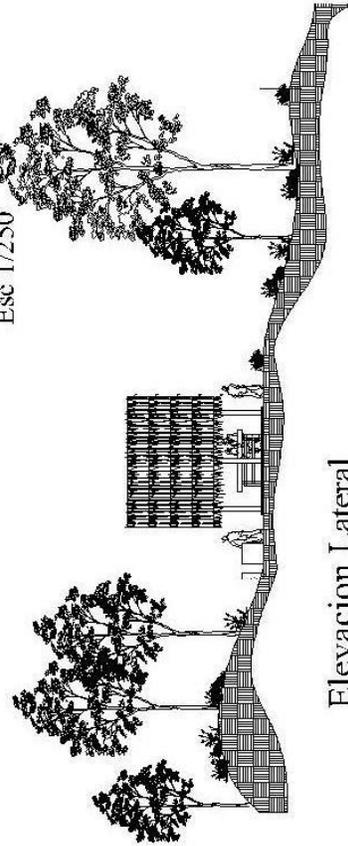


SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel



Elevacion Frontal

Esc 1/250



Elevacion Lateral

Esc 1/250

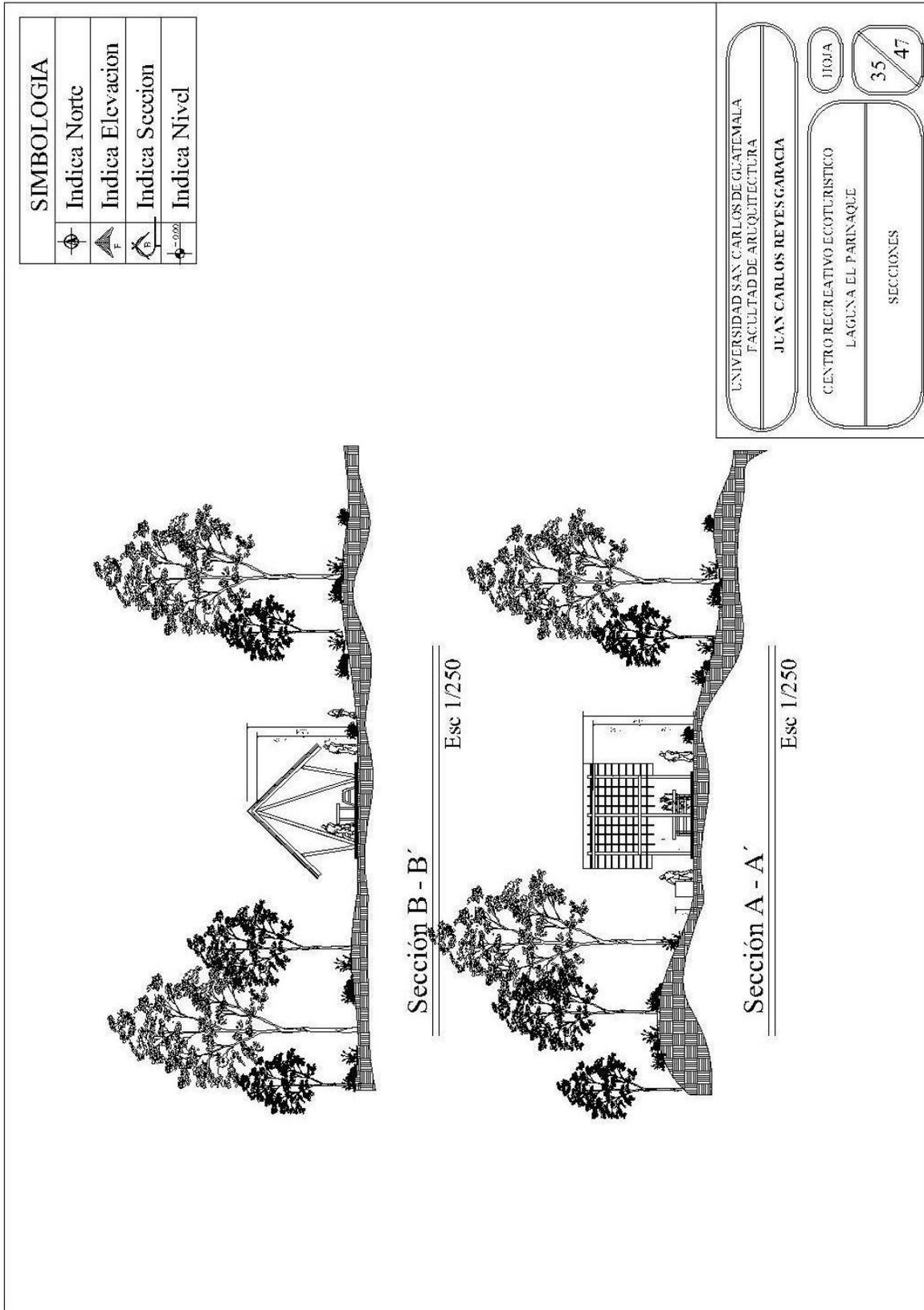
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 JUAN CARLOS REYES GARCIA

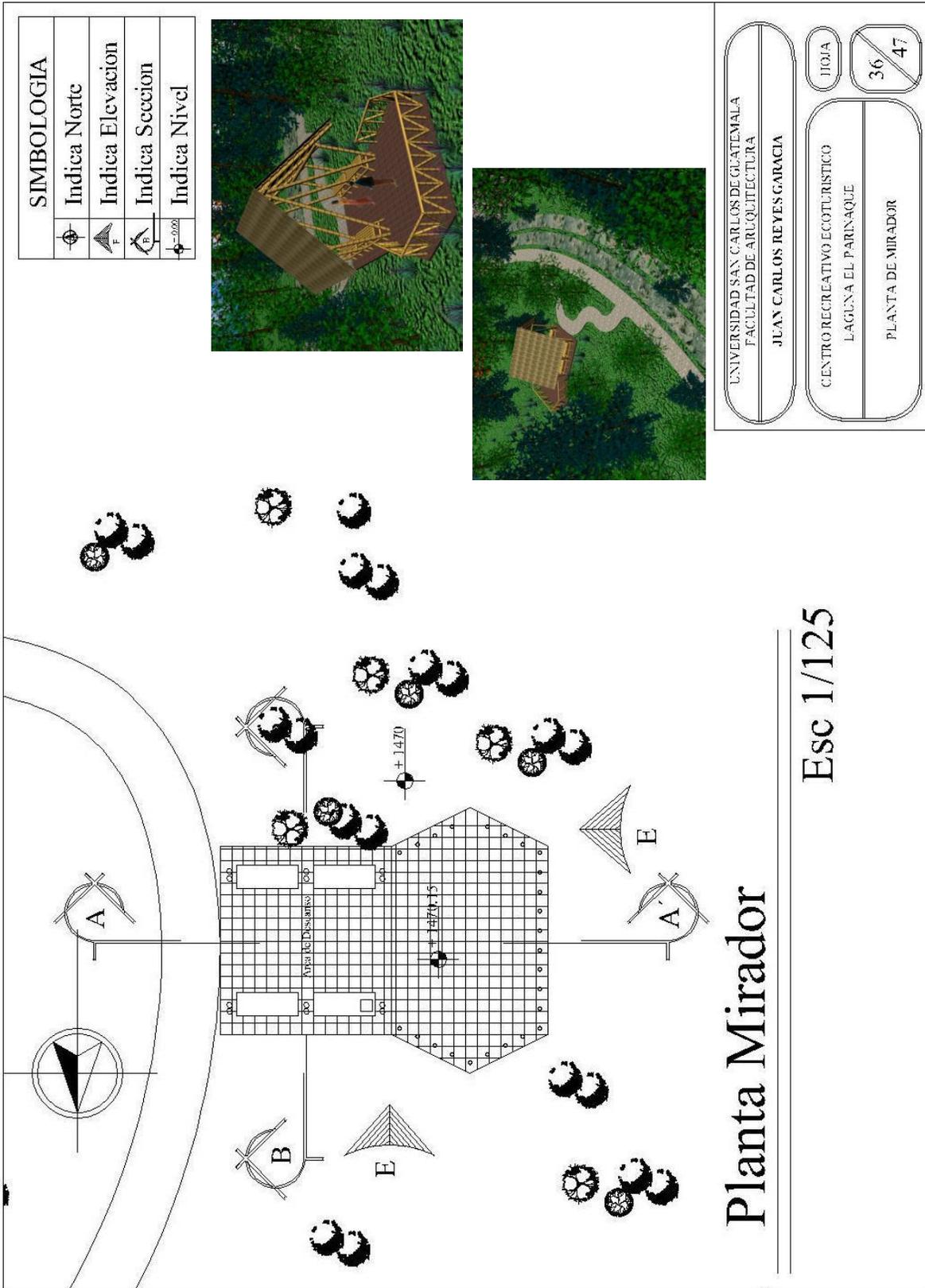
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
 LAGUNA EL PARINAQUE

JUJUA

34 / 47

ELEVACIONES



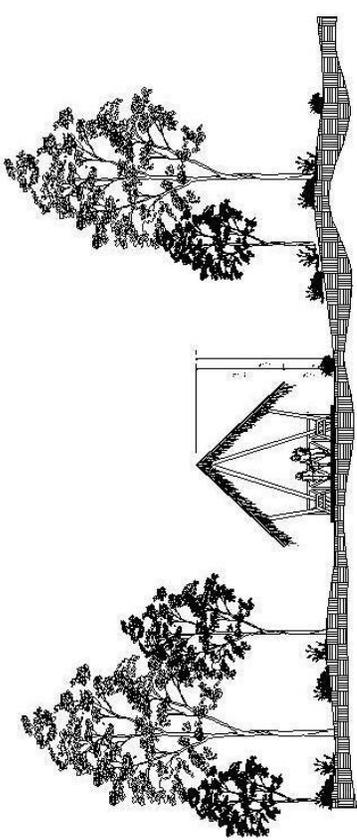


Planta Mirador

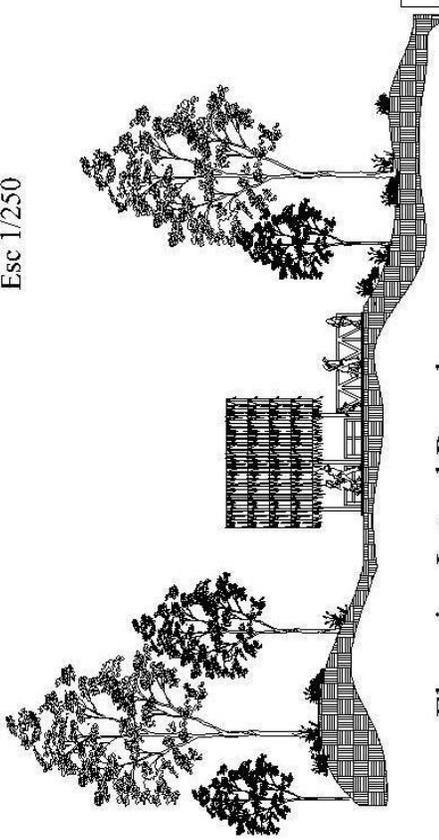
Esc 1/125



SIMBOLOGIA	
	Indica Norte
	Indica Elevacion
	Indica Seccion
	Indica Nivel

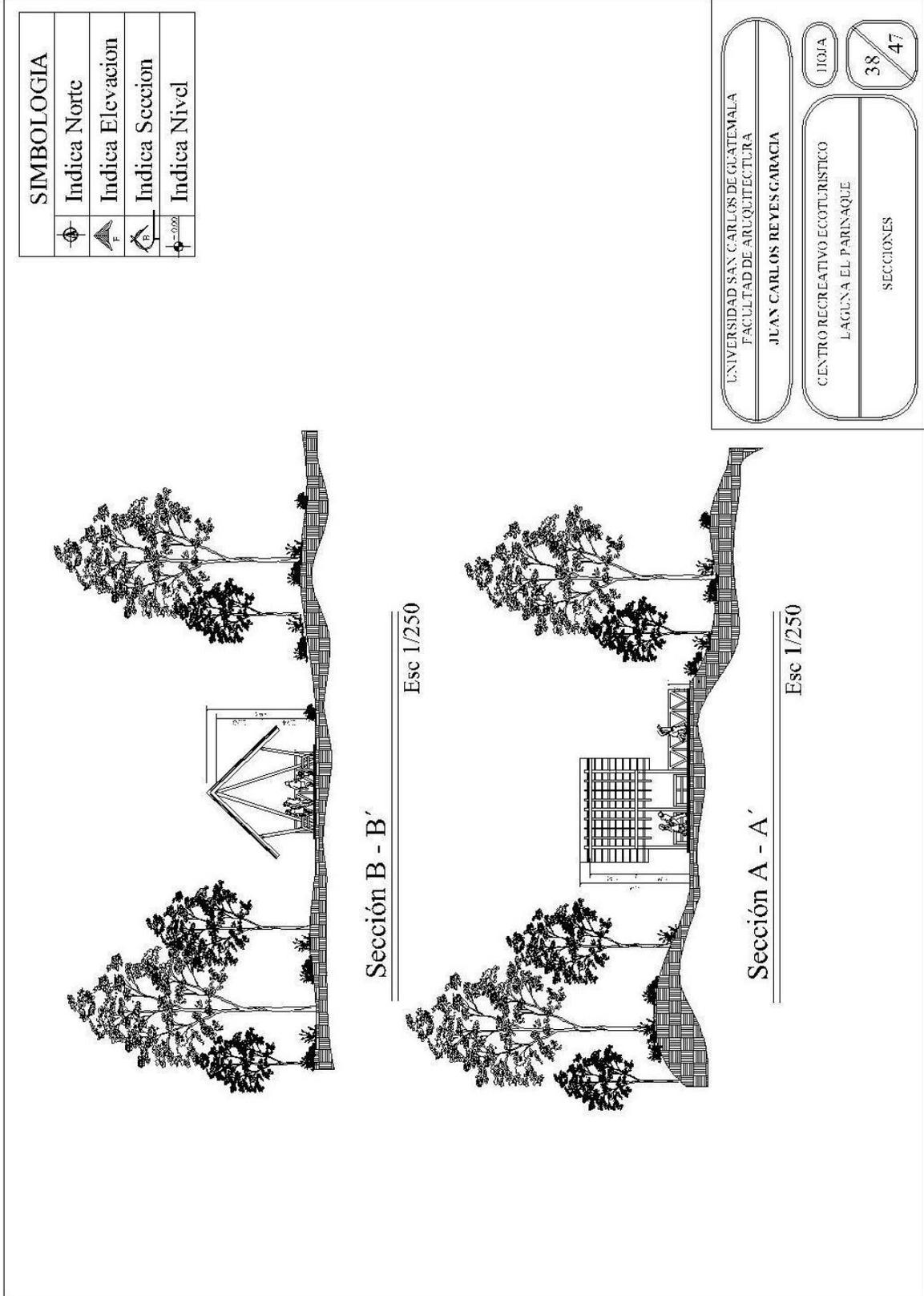


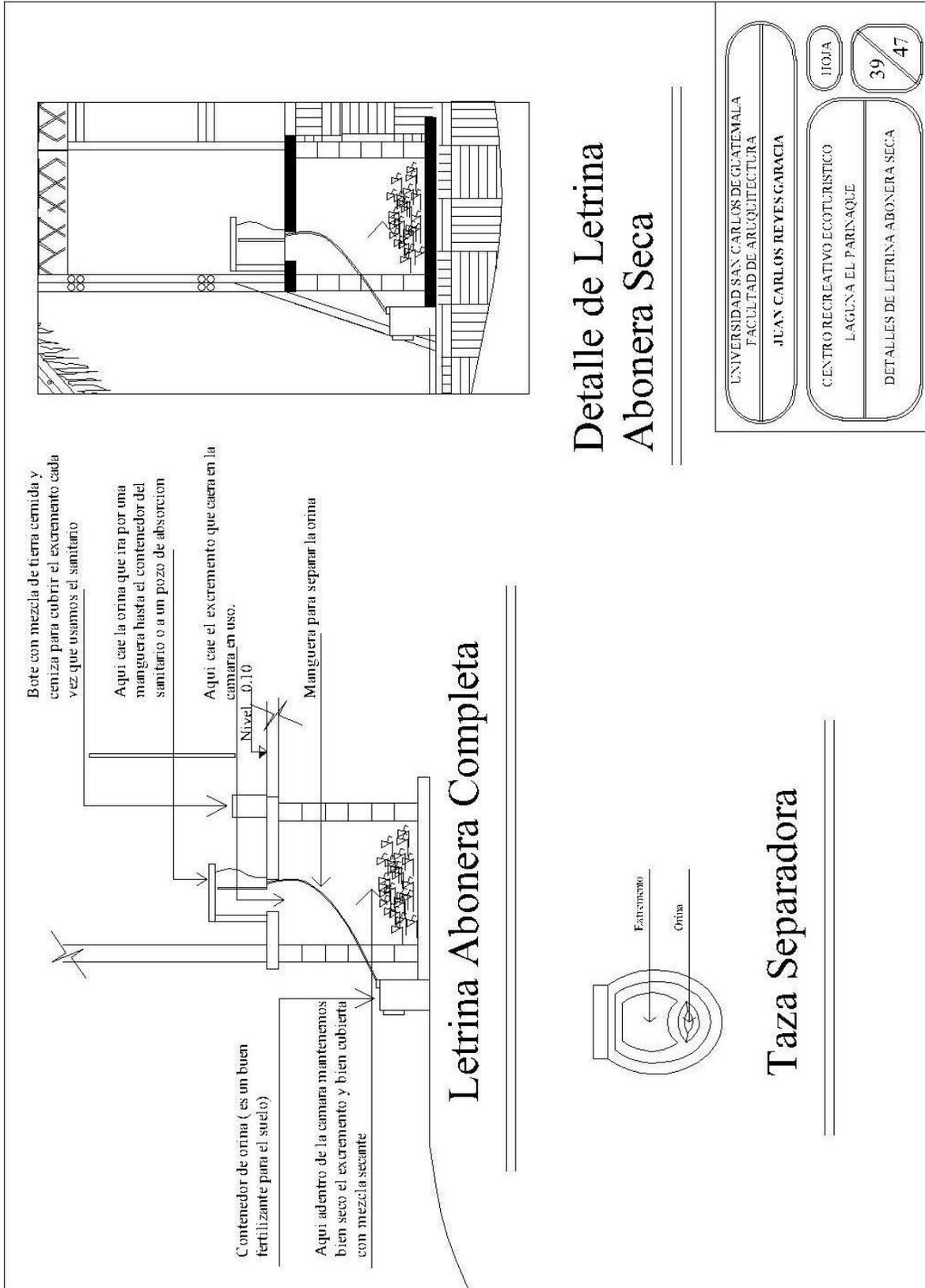
Elevacion Frontal
Esc 1/250



Elevacion Lateral Derecha
Esc 1/250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARACIA	HOJA <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> 37 / 47 </div>
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE ELEVACIONES	

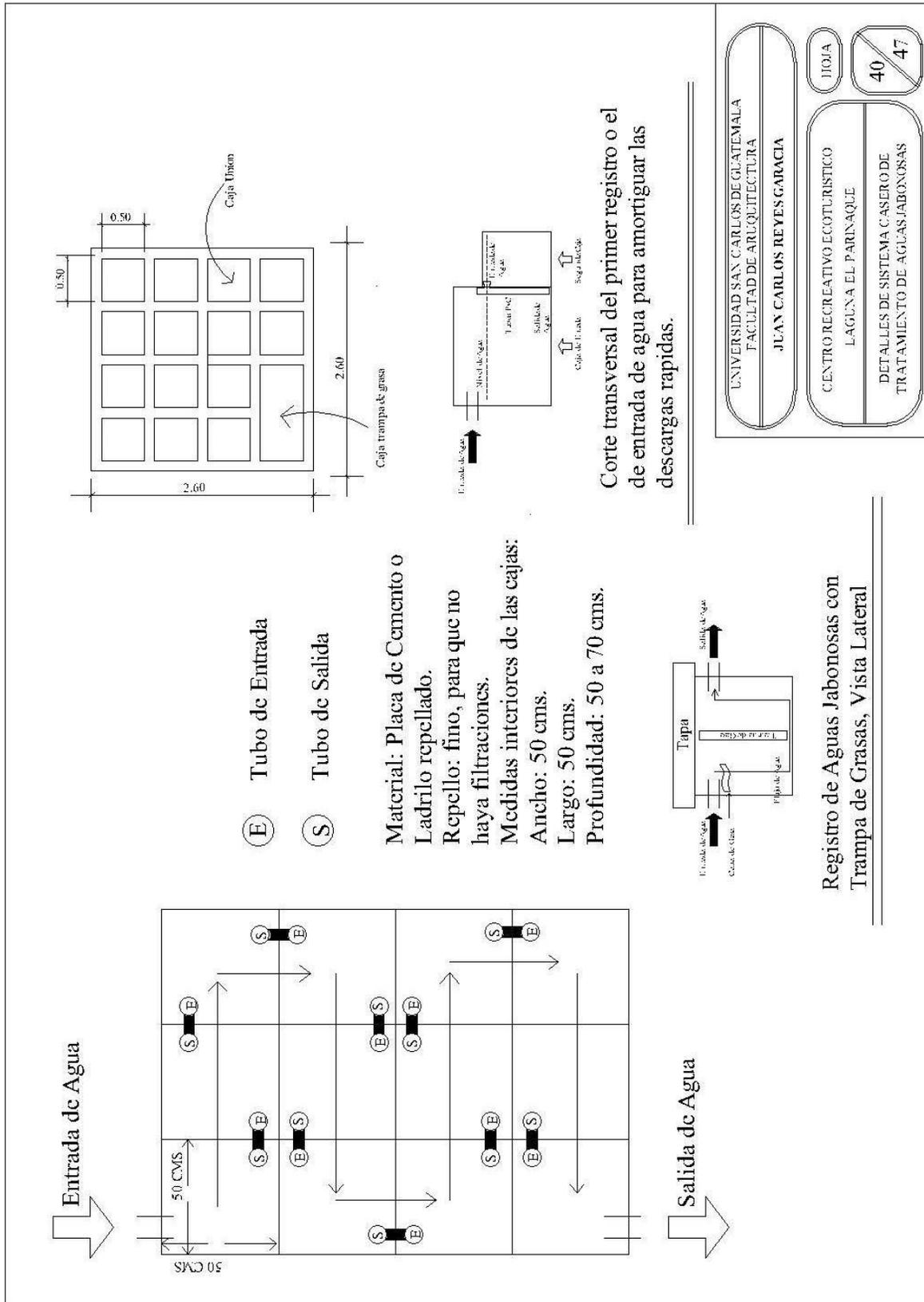




Detalle de Letrina Abonera Seca

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO	
LAGUNA EL PARINAQUE	
DETALLES DE LETRINA ABONERA SECA	
HOJA	39 / 47

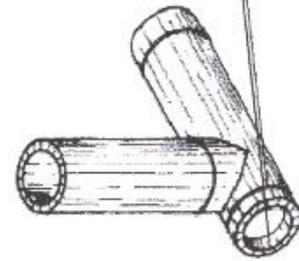
Taza Separadora





FORMA DE EVITAR EL APLASTAMIENTO EN LOS EXTREMOS DE

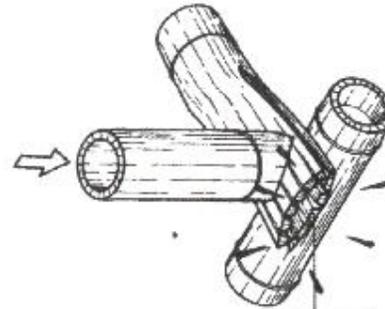
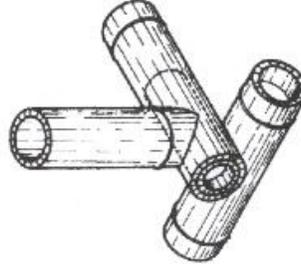
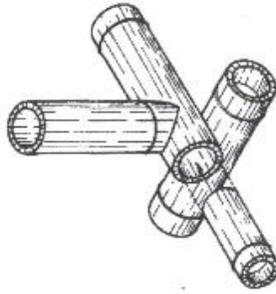
VIGAS



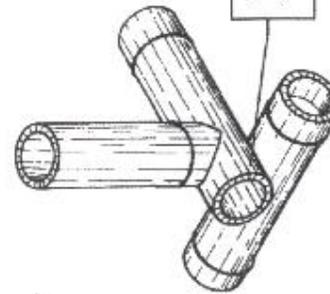
Las vigas deben llevar un nudo en sus extremos

Los bambúes que se utilizan como vigas o soleras deben cortarse en tal forma que quede un nudo en cada extremo o próximo a él, de lo contrario las cargas verticales transmitidas por columna o paralelas apoyados en los extremos de la viga pueden producir su aplastamiento

De no ser posible que un nudo coincida con uno de los extremos de la viga, debe introducirse en este un cilindro de madera o una sección corta de bambú que tenga uno o dos nudos y el mismo diámetro que el del interior de la viga. Si el nudo de la sección sobresale debe limarse.



De no existir el nudo se produce el aplastamiento



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
JUAN CARLOS REYES GARCIA

CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO
LAGUNA EL PARINAQUE

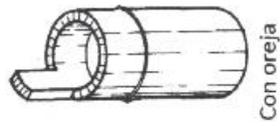
Hoja

41

47



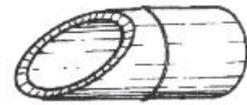
ENTALLADURAS UTILIZADAS EN LA UNION DE PIEZAS DE BAMBÚ



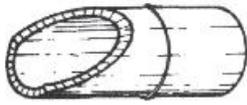
Con oreja



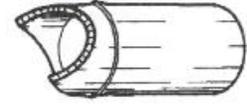
Con dos Orejas



A bisel

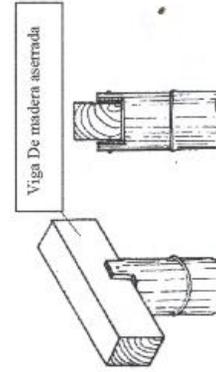
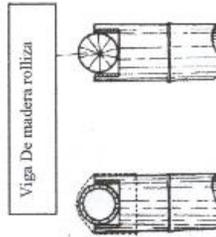
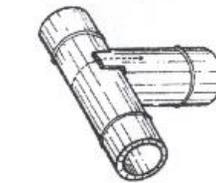


Pico de Flauta



Boca de pescado

UNION DE PIEZAS HORIZONTALES Y VERTICALES



SOPORTE CON UNA O DOS OREJAS. Se emplea para recibir vigas de bambu, madera rolliza o aserrada

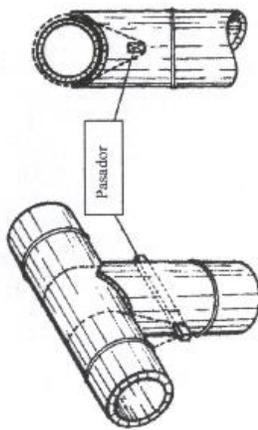
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
JUAN CARLOS REYES GARCIA	
JIOJA	42 / 47
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE	
DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBÚ	



	<p>DOBLE SOPORTE CON OREJA. Se emplea cuando las piezas como vigas son de mayor diámetro que las columnas</p>		<p>SOPORTE CON OREJA SOBREPUESTA</p> <p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA</p> <p>CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE</p> <p>DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBU</p> <p>JIGUA 43 / 47</p>
	<p>DOBLE SOPORTE CON OREJA. Se emplea cuando las piezas como vigas son de mayor diámetro que las columnas</p>		<p>SOPORTE CON ENTALLADURA DE BOCA DE PESCADO.</p> <p>SOPORTE CON SOLAPA. Se emplea cuando no se dispone de alambre para el amarre. La solapa se amarra con cintas de bambu.</p>

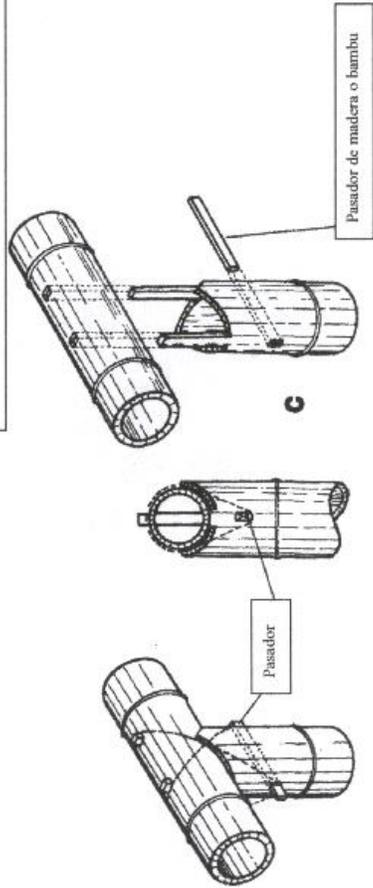


**EMPLEO DE PASADORES Y ANCLAJES EN LA UNION DE PIEZAS
HORIZONTALES Y VERTICALES.**



UNION DE PIEZAS CON AMARRE, Y CLAVIJA. La clavija puede colocarse en la columna ya sea paralela o perpendicular a la viga

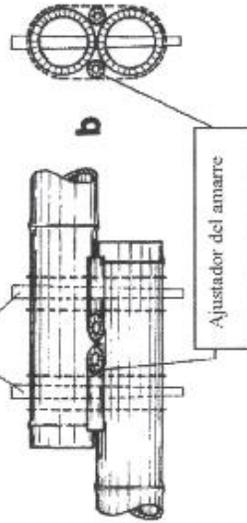
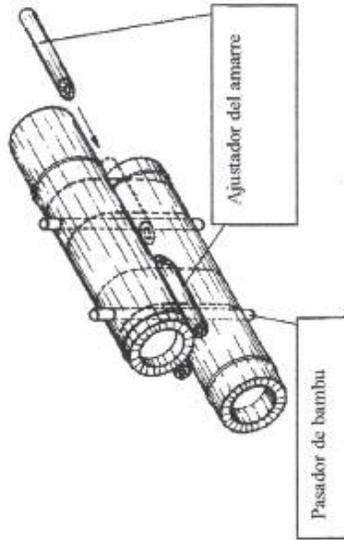
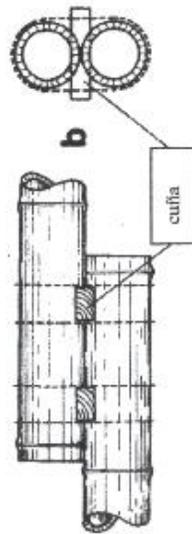
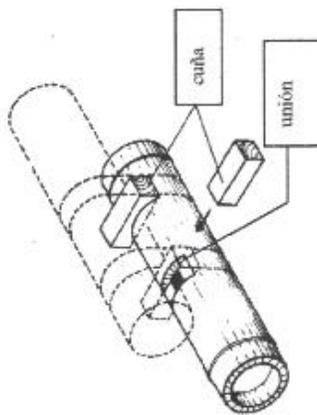
BOCA DE PESCADO CON CLAVIJAS.



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
JIOJA	44 / 47
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBU	



UNION Y FIJACION DE PIEZAS HORIZONTALES.



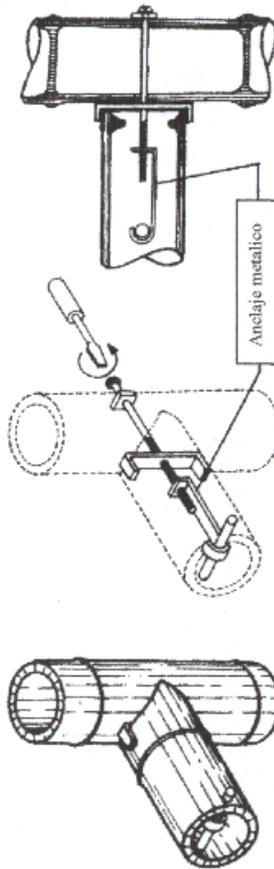
UNION CON DOBLE CUÑA DE MADERA

UNION CON PASADORES Y AJUSTADORES DEL AMARRE.

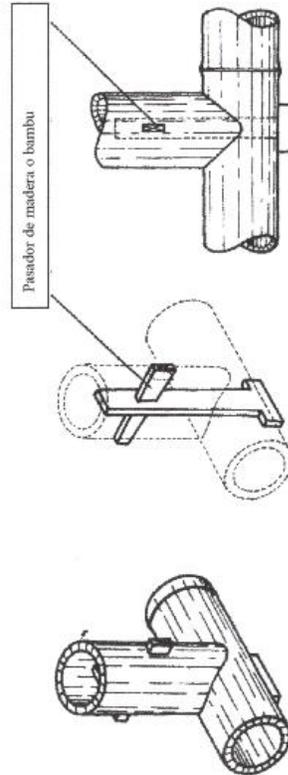
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE	
HOJA	45 / 47
DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBU	



UNION CON ANCLAJE METALICO. Se emplea en diversas posiciones.



UNION CON ANCLAJE DE MADERA. SE se emplean también invertido.



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA	JIOJA	46 / 47
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE		
DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBU		



<p>DETALLES DE LA UNION DIAGONAL</p>		<p>UNION DEL DIAGONAL O RIOSTA CON LA COLUMNA.</p> <p>UNION DEL DIAGONAL CON LA PARTE SUPERIOR DEL TIRANTE</p> <p>UNION DEL DIAGONAL CON LA PARTE INFERIOR DEL TIRANTE O DE UNA VIGA.</p>		<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA JUAN CARLOS REYES GARCIA</p>	<table border="1"> <tr> <td>HOJA</td> <td>47 / 47</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBU</td> </tr> </table>	HOJA	47 / 47	CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE		DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBU	
HOJA	47 / 47										
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE											
DETALLES CONSTRUCTIVOS EN BAMBU											



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García

PRESUPUESTO

CAPÍTULO XI



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



PRESUPUESTO ESTIMATIVO	
CENTRO RECREATIVO ECOTURISTICO LAGUNA EL PARINAQUE	

1. GARITA DE INGRESO						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.1	Cimentacion	Excavacion	ml	14.90	Q14.95	Q222.76
		Cimiento	ml	14.90	Q78.50	Q1,169.65
		Sub total				
1.2	Columnas	Columnas C-2	ml	266.40	Q27.50	Q7,326.00
		Sub total				
1.3	Cubierta	Estructura	m2	53.00	Q70.70	Q3,747.10
		Cubierta	m2	53.00	Q35.00	Q1,855.00
		Sub total				
1.4	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	0.00	Q0.00	Q0.00
		Sub Total				
1.5	Acabados	Puertas	Unidad	0.00	Q0.00	Q0.00
		Ventanas	Unidad	9.00	Q45.00	Q405.00
		Plumilla	Unidad	2.00	Q250.00	Q500.00
		Torta base	M2	15.63	Q42.00	Q656.46
		Piso de barro cocido	m2	15.63	Q29.00	Q453.27
		Sub Total				
TOTAL GARITA DE INGRESO						Q16,335.24

2. ESTACIONAMIENTO						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.1	Estacionamiento	Nivelacion	m3	1,620.00	Q35.00	Q56,700.00
		Piedra	m3	103.00	Q70.00	Q7,210.00
		Piedrin	m3	478.00	Q85.00	Q40,630.00
		Jardinizacion	Global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Señales, Iluminacion, mob	Global	1.00	Q10,000.00	Q10,000.00
		Sub Total				
TOTAL ESTACIONAMIENTO						Q122,540.00



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



3. RECEPCION						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.1	Cimentacion	Excavacion	ml	39.64	Q14.95	Q592.62
		Cimiento	ml	39.64	Q78.50	Q3,111.74
		Sub Total				Q3,704.36
3.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	39.64	Q78.70	Q3,119.67
		Sub Total				Q3,119.67
3.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	33.00	Q55.00	Q1,815.00
		Sub Total				Q1,815.00
3.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	29.64	Q59.50	Q1,763.58
		Sub Total				Q1,763.58
3.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	39.64	Q59.50	Q2,358.58
		Sub Total				Q2,358.58
3.6	Columnas	Columnas C-1	ml	64.00	Q119.50	Q7,648.00
		Columnas C-2	ml	175.80	Q25.15	Q4,421.37
		Sub Total				Q12,069.37
3.7	Cubierta	Estructura	m2	140.00	Q70.70	Q9,898.00
		Cubierta	m2	140.00	Q35.00	Q4,900.00
		Sub total				Q14,798.00
3.8	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				Q7,000.00
3.9	Acabados	Puertas	Unidad	0.00	Q0.00	Q0.00
		Ventanas	Unidad	0.00	Q0.00	Q0.00
		Torta base	M2	109.46	Q42.00	Q4,597.32
		Piso de barro cocido	m2	109.46	Q29.00	Q3,174.34
		Sub Total				Q7,771.66
TOTAL RECEPCION						Q54,400.22



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



4. ADMINISTRACION						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1	Cimentacion	Excavacion	ml	134.35	Q14.95	Q2,008.53
		Cimiento	ml	134.35	Q78.50	Q10,546.48
		Sub Total				
3.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	134.35	Q78.70	Q10,573.35
		Sub Total				
4.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	114.19	Q55.00	Q6,280.45
		Sub Total				
4.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	128.00	Q59.50	Q7,616.00
		Sub Total				
4.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	134.35	Q59.50	Q7,993.83
		Sub Total				
4.6	Columnas	Columnas C-1	ml	171.00	Q119.50	Q20,434.50
		Columnas C-2	ml	351.60	Q25.15	Q8,842.74
		Sub Total				
4.7	Cubierta	Estructura	m2	261.00	Q70.70	Q18,452.70
		Cubierta	m2	261.00	Q35.00	Q9,135.00
		Sub total				
4.8	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				
4.9	Acabados	Puertas	Unidad	4.00	Q90.00	Q360.00
		Ventanas	Unidad	16.00	Q50.00	Q800.00
		Torta base	M2	212.65	Q42.00	Q8,931.30
		Piso de barro cocido	m2	212.65	Q29.00	Q6,166.85
		Sub Total				
TOTAL ADMINISTRACION						Q125,141.72



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



5. ATENCION AL VISITANTE						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5.1	Cimentacion	Excavacion	ml	117.44	Q14.95	Q1,755.73
		Cimiento	ml	117.44	Q78.50	Q9,219.04
		Sub Total				
5.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	117.44	Q78.70	Q9,242.53
		Sub Total				
5.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	99.00	Q55.00	Q5,445.00
		Sub Total				
5.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	102.64	Q59.50	Q6,107.08
		Sub Total				
5.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	117.44	Q59.50	Q6,987.68
		Sub Total				
5.6	Columnas	Columnas C-1	ml	157.00	Q119.50	Q18,761.50
		Columnas C-2	ml	351.60	Q25.15	Q8,842.74
		Sub Total				
5.7	Cubierta	Estructura	m2	261.00	Q70.70	Q18,452.70
		Cubierta	m2	261.00	Q35.00	Q9,135.00
		Sub total				
5.8	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				
5.9	Acabados	Puertas	Unidad	3.00	Q90.00	Q270.00
		Ventanas	Unidad	9.00	Q50.00	Q450.00
		Torta base	M2	212.65	Q42.00	Q8,931.30
		Piso de barro cocido	m2	212.65	Q29.00	Q6,166.85
		Sub Total				
TOTAL ATENCION AL VISITANTE						Q98,005.65



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



6. CABAÑAS						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
6.1	Cimentacion	Excavacion	ml	21.00	Q14.95	Q313.95
		Cimiento	ml	21.00	Q78.50	Q1,648.50
		Sub Total				
6.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	21.00	Q78.70	Q1,652.70
		Sub Total				Q1,652.70
6.3	Levantado de Muro	Levantado de terraceto	m2	63.00	Q55.00	Q3,465.00
		Sub Total				Q3,465.00
6.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	19.80	Q59.50	Q1,178.10
		Sub Total				Q1,178.10
6.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	21.00	Q59.50	Q1,249.50
		Sub Total				Q1,249.50
6.6	Columnas	Columnas C-1	ml	57.00	Q119.50	Q6,811.50
		Columnas C-2	ml	117.20	Q25.15	Q2,947.58
		Sub Total				
6.7	Cubierta	Estructura	m2	49.32	Q70.70	Q3,486.92
		Cubierta	m2	49.32	Q35.00	Q1,726.20
		Sub total				
6.8	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				Q7,000.00
6.9	Acabados	Puertas	Unidad	1.00	Q90.00	Q90.00
		Ventanas	Unidad	4.00	Q50.00	Q200.00
		Torta base	M2	44.00	Q42.00	Q1,848.00
		Piso de barro cocido	m2	44.00	Q29.00	Q1,276.00
		Sub Total				
TOTAL CABAÑAS						Q34,893.95
TOTAL CABAÑAS * 20 Modulos				8.00		Q279,151.63



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



7. MODULO DE SERVICIO SANITARIO						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
7.1	Cimentacion	Excavacion	ml	45.10	Q14.95	Q674.25
		Cimiento	ml	45.10	Q78.50	Q3,540.35
		Sub Total				Q4,214.60
7.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	45.10	Q78.70	Q3,549.37
		Sub Total				Q3,549.37
7.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	135.30	Q55.00	Q7,441.50
		Sub Total				Q7,441.50
7.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	19.80	Q59.50	Q1,178.10
		Sub Total				Q1,178.10
7.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	45.10	Q59.50	Q2,683.45
		Sub Total				Q2,683.45
7.6	Columnas	Columnas C-1	ml	86.90	Q119.50	Q10,384.55
		Columnas C-2	ml	117.20	Q25.15	Q2,947.58
		Sub Total				Q13,332.13
7.7	Cubierta	Estructura	m2	70.00	Q70.70	Q4,949.00
		Cubierta	m2	70.00	Q35.00	Q2,450.00
		Sub total				Q7,399.00
7.8	Instalaciones	Inst. tubería y accesorios	Global	1.00	Q4,000.00	Q4,000.00
		Instalacion letrinas secas	Global	1.00	Q1,000.00	Q1,000.00
		Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				Q12,000.00
7.9	Acabados	Puertas	Unidad	8.00	Q90.00	Q720.00
		Ventanas	Unidad	2.00	Q50.00	Q100.00
		Torta base	M2	42.40	Q42.00	Q1,780.80
		Piso de barro cocido	m2	42.40	Q29.00	Q1,229.60
		Sub Total				Q3,830.40
TOTAL MODULO DE SERVICIO SANITARIO						Q53,272.35
TOTAL MODULO DE SERVICIO SANITARIO * 8 Modulos				8.00		Q426,178.76



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



8. MODULO DE DUCHAS						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
8.1	Cimentacion	Excavacion	ml	73.00	Q14.95	Q1,091.35
		Cimiento	ml	73.00	Q78.50	Q5,730.50
		Sub Total				Q6,821.85
8.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	73.00	Q78.70	Q5,745.10
		Sub Total				Q5,745.10
8.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	219.00	Q55.00	Q12,045.00
		Sub Total				Q12,045.00
8.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	45.10	Q59.50	Q2,683.45
		Sub Total				Q2,683.45
8.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	73.00	Q59.50	Q4,343.50
		Sub Total				Q4,343.50
8.6	Columnas	Columnas C-1	ml	108.20	Q119.50	Q12,929.90
		Columnas C-2	ml	14.65	Q25.15	Q368.45
		Sub Total				Q13,298.35
8.7	Cubierta	Estructura	m2	88.00	Q70.70	Q6,221.60
		Cubierta	m2	88.00	Q35.00	Q3,080.00
		Sub total				Q9,301.60
8.8	Instalaciones	Inst. tubería y accesorios	Global	1.00	Q4,500.00	Q4,500.00
		Instalacion drenajes y tratamiento	Global	1.00	Q2,500.00	Q2,500.00
		Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				Q14,000.00
8.9	Acabados	Puertas	Unidad	8.00	Q90.00	Q720.00
		Ventanas	Unidad	4.00	Q50.00	Q200.00
		Torta base	M2	66.00	Q42.00	Q2,772.00
		Piso de barro cocido	m2	66.00	Q29.00	Q1,914.00
		Sub Total				Q5,606.00
TOTAL MODULO DE DUCHAS						Q68,477.95
TOTAL MODULO DE DUCHAS * 5 MODULOS				5.00		Q342,389.74



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



9. MODULO ALQUILER DE EQUIPO BICICLETA DE MONTAÑA						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
9.1	Cimentacion	Excavacion	ml	21.00	Q14.95	Q313.95
		Cimiento	ml	21.00	Q78.50	Q1,648.50
		Sub Total				
9.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	21.00	Q78.70	Q1,652.70
		Sub Total				
9.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	18.00	Q55.00	Q990.00
		Sub Total				
9.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	19.80	Q59.50	Q1,178.10
		Sub Total				
9.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	21.00	Q59.50	Q1,249.50
		Sub Total				
9.6	Columnas	Columnas C-1	ml	57.00	Q119.50	Q6,811.50
		Columnas C-2	ml	117.20	Q25.15	Q2,947.58
		Sub Total				
9.7	Cubierta	Estructura	m2	49.32	Q70.70	Q3,486.92
		Cubierta	m2	49.32	Q35.00	Q1,726.20
		Sub total				
9.8	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				
9.9	Acabados	Puertas	Unidad	0.00	Q90.00	Q0.00
		Ventanas	Unidad	6.00	Q50.00	Q300.00
		Equipo de Alquiler	Global	1.00	Q0.00	Q0.00
		Torta base	M2	44.00	Q42.00	Q1,848.00
		Piso de barro cocido	m2	44.00	Q29.00	Q1,276.00
		Sub Total				
TOTAL MODULO ALQUILER DE EQUIPO BICICLETA DE MONTAÑA						Q28,224.75



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



10. MODULO ALQUILER DE EQUIPO ECUESTRE						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
10.1	Cimentacion	Excavacion	ml	61.70	Q14.95	Q922.42
		Cimiento	ml	61.70	Q78.50	Q4,843.45
		Sub Total				Q5,765.87
10.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	61.70	Q78.70	Q4,855.79
		Sub Total				Q4,855.79
10.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	105.00	Q55.00	Q5,775.00
		Sub Total				Q5,775.00
10.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	42.20	Q59.50	Q2,510.90
		Sub Total				Q2,510.90
10.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	61.70	Q59.50	Q3,671.15
		Sub Total				Q3,671.15
10.6	Columnas	Columnas C-1	ml	182.00	Q119.50	Q21,749.00
		Columnas C-2	ml	293.00	Q25.15	Q7,368.95
		Sub Total				Q29,117.95
10.7	Cubierta	Estructura	m2	231.00	Q70.70	Q16,331.70
		Cubierta	m2	231.00	Q35.00	Q8,085.00
		Sub total				Q24,416.70
10.8	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				Q7,000.00
10.9	Acabados	Puertas	Unidad	10.00	Q90.00	Q900.00
		Ventanas	Unidad	4.00	Q50.00	Q200.00
		Equipo de Alquiler	Global	1.00	Q20,000.00	Q20,000.00
		Torta base	M2	120.00	Q42.00	Q5,040.00
		Piso de barro cocido	m2	120.00	Q29.00	Q3,480.00
		Sub Total				Q44,580.00
TOTAL MODULO ALQUILER DE EQUIPO ECUESTRE						Q122,671.56



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



11. MODULO DE MANTENIMIENTO						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
11.1	Cimentacion	Excavacion	ml	21.00	Q14.95	Q313.95
		Cimiento	ml	21.00	Q78.50	Q1,648.50
		Sub Total				
11.2	Solera Hidrofuga	Solera Hidrofuga	ml	21.00	Q78.70	Q1,652.70
		Sub Total				
11.3	Levantado de Muro	Levantado de terracreto	m2	63.00	Q55.00	Q3,465.00
		Sub Total				
11.4	Solera Intermedia	Solera Intermedia	ml	19.80	Q59.50	Q1,178.10
		Sub Total				
11.5	Solera de Corona	Solera de Corona	ml	21.00	Q59.50	Q1,249.50
		Sub Total				
11.6	Columnas	Columnas C-1	ml	57.00	Q119.50	Q6,811.50
		Columnas C-2	ml	117.20	Q25.15	Q2,947.58
		Sub Total				
11.7	Cubierta	Estructura	m2	49.32	Q70.70	Q3,486.92
		Cubierta	m2	49.32	Q35.00	Q1,726.20
		Sub total				
11.8	Instalaciones	Iluminacion y Fuerza	Global	1.00	Q7,000.00	Q7,000.00
		Sub Total				
11.9	Acabados	Puertas	Unidad	1.00	Q90.00	Q90.00
		Ventanas	Unidad	4.00	Q50.00	Q200.00
		Torta base	M2	44.00	Q42.00	Q1,848.00
		Piso de barro cocido	m2	44.00	Q29.00	Q1,276.00
		Sub Total				
TOTAL MODULO DE MANTENIMIENTO						Q30,889.75



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



11. AREA DE DESCANSO						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
12.1	Cimentacion	Excavacion	ml	15.00	Q14.95	Q224.25
		Cimiento	ml	15.00	Q78.50	Q1,177.50
		Sub Total				
12.2	Columnas	Columnas C-3	ml	46.86	Q25.00	Q1,171.50
		Sub Total				
12.3	Cubierta	Estructura	m2	35.00	Q70.70	Q2,474.50
		Cubierta	m2	35.00	Q70.70	Q2,474.50
		Sub total				
12.4	Acabados	Torta base	M2	21.34	Q42.00	Q896.28
		Piso de barro cocido	m2	21.34	Q29.00	Q618.86
		Plaza y caminamientos	Global	1.00	Q800.00	Q800.00
		Mobiliario Urbano	Global	1.00	Q350.00	Q350.00
		Basureros	Unidad	1.00	Q150.00	Q150.00
		Jardinizacion	Global	1.00	Q375.00	Q375.00
		Sub Total				
TOTAL AREA DE DESCANSO						Q10,712.39
TOTAL AREA DE DESCANSO * 10 MODULOS				10.00		Q107,123.90

13. AREA DE PICNIC						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
13.1	Cimentacion	Excavacion	ml	15.00	Q14.95	Q224.25
		Cimiento	ml	15.00	Q78.50	Q1,177.50
		Sub Total				
13.2	Columnas	Columnas C-3	ml	46.86	Q25.00	Q1,171.50
		Sub Total				
13.3	Cubierta	Estructura	m2	35.00	Q70.70	Q2,474.50
		Cubierta	m2	35.00	Q70.70	Q2,474.50
		Sub total				
13.4	Acabados	Torta base	M2	21.34	Q42.00	Q896.28
		Churrasquera	Global	1.00	Q80.00	Q80.00
		Piso de barro cocido	m2	21.34	Q29.00	Q618.86
		Mobiliario Urbano	Global	1.00	Q350.00	Q350.00
		Señales y Jardinizacion	Global	1.00	Q375.00	Q375.00
		Sub Total				
TOTAL AREA DE PICNIC						Q9,842.39
TOTAL AREA DE PICNIC * 10 MODULOS				10.00		Q98,423.90



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



14. AREA DE MIRADOR						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
14.1	Cimentacion	Excavacion	ml	28.77	Q14.95	Q430.11
		Cimiento	ml	28.77	Q78.50	Q2,258.45
		Sub Total				Q2,688.56
14.2	Columnas	Columnas C-3	ml	46.86	Q25.00	Q1,171.50
		Sub Total				Q1,171.50
14.3	Cubierta	Estructura	m2	35.00	Q70.70	Q2,474.50
		Cubierta	m2	35.00	Q70.70	Q2,474.50
		Sub total				Q4,949.00
14.4	Acabados	Torta base	M2	44.81	Q42.00	Q1,882.02
		Piso de barro cocido	m2	44.81	Q29.00	Q1,299.49
		Mobiliario Urbano	Global	1.00	Q350.00	Q350.00
		Señales y Jardinizacion	Global	1.00	Q375.00	Q375.00
		Sub Total				Q3,906.51
TOTAL AREA DE MIRADOR						Q12,715.57
TOTAL AREA DE MIRADOR				10.00		Q127,155.67

15. SENDEROS PEDESTRE + SENDERO ECUESTRE + BICICLETA DE MONTAÑA + AREA PARA ACAMPAR						
REGLON		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
15.1	Pedestre	Sendero	ml	4,000.00	Q75.00	Q300,000.00
		Señales y Jardinizacion	Global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Sub Total				Q308,000.00
15.2	Ecuestre	Sendero	ml	2,450.00	Q60.00	Q147,000.00
		Señales y Jardinizacion	Global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Sub Total				Q155,000.00
15.3	Bicicleta de Montaña	Sendero	ml	3,978.00	Q75.00	Q298,350.00
		Señales y Jardinizacion	Global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Sub Total				Q306,350.00
15.4	Area para Acampar	Plaza Modulo	m2	1.00	Q40.00	Q40.00
		Sub Total	Unidades	20.00		Q800.00
TOTAL SENDEROS PEDESTRE + SENDERO ECUESTRE + BICICLETA DE MONTAÑA + AREA PARA ACAMPAR * 20						Q770,150.00



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



INTEGRACION DE COSTOS	
1. GARITA DE INGRESO	Q16,335.24
2. ESTACIONAMIENTO	Q122,540.00
3. RECEPCION	Q54,400.22
4. ADMINISTRACION	Q125,141.72
5. ATENCION AL VISITANTE	Q98,005.65
6. CABAÑAS	Q279,151.63
7. MODULO DE SERVICIOS SANITARIOS	Q426,178.76
8. MODULO DE DUCHAS	Q342,389.74
9. MODULO ALQUILER DE EQUIPO BICICLETA DE MONTAÑA	Q28,224.75
10. MODULO ALQUILER EQUIPO ECUESTRE	Q122,671.56
11. MODULO DE MANTENIMIENTO	Q30,889.75
12. AREA DE DESCANSO	Q107,123.90
13. AREA DE PICNIC	Q98,423.90
14. AREA DE MIRADOR	Q127,155.67
15. SENDERO PEDESTRE+ SENDERO ECUESTRE + BICICLETA DE MONTAÑA + AREA ACAMP	Q770,150.00
TOTAL	Q2,748,782.47

INTEGRACION COSTOS INDIRECTOS	
PLANIFICACION 8%	Q219,902.60
ADMINISTRACION 8%	Q219,902.60
SUPERVISION 5%	Q137,439.12
UTILIDAD 20%	Q549,756.49
IMPREVISTOS 10%	Q274,878.25
TOTAL	Q1,401,879.06

INTEGRACION FINAL	
COSTOS DIRECTOS	Q2,748,782.47
COSTOS INDIRECTOS	Q1,401,879.06
COSTO TOTAL DE LA OBRA	Q4,150,661.53



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



	CRONOGRAMA DE EJECUCION / INVERSION												FUENTE DE FINANCIAMIENTO	
	TIEMPO DE EJECUCION POR FASES													
	FASE 1			FASE 2			FASE 3			FASE 4				
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
1. GARITA DE INGRESO														
2. ESTACIONAMIENTO														
3. RECEPCION														
4. ADMINISTRACION														
5. ATENCION AL VISITANTE														
6. CABAÑAS														
7. SERVICIOS SANITARIOS														
8. MODULO DE DUCHAS														
9. MODULO ALQUILER EQUIPO BICICLETA														
10. MODULO ALQUILER EQUIPO ECUESTRE														
11. MODULO DE MANTENIMIENTO														
12. AREA DE DESCANSO														
13. AREA DE PICNIC														
14. AREA DE MIRADOR														
15. SENDEROS														
INVERSION POR FASE	Q416,422.81			Q1,047,720.13			Q387,333.86			Q897,303.67				
TOTAL DE INVERSION														Q2,748,782.47



1. CONCLUSIONES

El tema propuesto para el proyecto del Centro recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque busca aprovechar el potencial turístico de la Región Sur-Oriente por su riqueza natural y sociocultural, con sus productos turísticos naturales que son naturaleza, cultura viva y aventura.

Se evidencia que, aunque existe deterioro de las condiciones ambientales es necesaria la conservación de los ecosistemas particulares e incorporar a las condiciones de vida de la población local la actividad del ecoturismo y contribuir al desarrollo local.

Para hacer posible el desarrollo local es necesario involucrar a la población como actores principales, donde ellos expresen sus necesidades y se dé respuesta a sus requerimientos, sin dejar de lado las estrategias de desarrollo sostenible para contribuir a la conservación y regeneración de los recursos en riesgo, y la consecuente protección del área y sus recursos.

El desarrollo de nuevos proyectos de naturaleza y aventura promueve el ecoturismo necesario para lograr que los turistas pernocten uno o dos días dentro del Centro Recreativo Ecoturístico.

El ecoturismo promueve la economía local debido a que al hacer su recorrido los turistas tienen la oportunidad de comprar y abastecerse en tiendas y comercios en el municipio.

El mercado al que se debe dirigir este producto es a turistas regionales, nacionales y extranjeros que ya visitan los atractivos focales en Jalapa.

La propuesta del ante proyecto del Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque, contribuye a dar respuestas a las necesidades culturales y antropológicas de la población y del turismo, los cuales demandan una infraestructura adecuada para desarrollar las actividades objetivo.

La propuesta arquitectónica del Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque, responde a los objetivos planteados en el presente trabajo de Tesis.

Los objetivos arquitectónicos planteados en el ante proyecto, fueron concebidos para integrarse al entorno natural, satisfaciendo y estimulando la demanda del Ecoturismo.



2. RECOMENDACIONES

Se recomienda promover el ecoturismo en el Departamento de Jalapa, como una herramienta para el desarrollo económico local y conservación de los recursos naturales.

Que la Municipalidad de Jalapa y el COOCODE de la Aldea Miraflores velen por informar a la población local de los programas de educación ambiental entorno a la Laguna El Parinaque, para que los habitantes locales conozcan las actividades que se realizan y sean ellos sus principales protectores y conservadores.

Los empresarios que se dediquen al desarrollo de productos turísticos deben apoyar los esfuerzos de conservación y manejo de los sitios y áreas protegidas.

Debe realizarse un esfuerzo en conjunto entre Municipalidad, COCODE y empresarios para que la orientación del turista se inicie desde la entrada a la región Sur-Oriente, para promocionar sus diferentes atractivos y servicios.

En temporada baja el turismo se recomienda contactar a científicos, estudiantes universitarios y estudiantes en los diferentes niveles académicos.



CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



Centro Recreativo Ecoturístico, Laguna El Parinaque
Juan Carlos Reyes García

BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO XII



BIBLIOGRAFÍA

- Armando Deffis Caso, **ECOTURISMO**, México.
- Arq. Juan Pablo Vidaurre. **Consideraciones para el turismo de bajo impacto**, Guatemala: INGUAT, 1993.
- Autor: Ing. Rafael Bejarano López, **Metodología para la Construcción de Vivienda, utilizando como materia prima El Bambú**.
- Boullon, Roberto. **Planificación del Espacio Turístico**. México: Editorial Trillas, 1988.
- Carta Internacional de la Educación física y el Deporte.
- Chang, **Propuesta de infraestructura y equipamiento par la atención de visitantes y venta de servicios Ecoturísticos en el Parque Municipal Cerro Chuiraxamolo**, Guatemala-Tesis Facultad de Arquitectura, 2003
- CONRED.
- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Dominique Chang Albizúrez. **Propuesta de infraestructura y equipamiento para la atención de visitantes y venta de servicios Ecoturísticos en el parque Municipal cerro Chuiraxamolo, Santa Clara La Laguna**. Guatemala-Tesis Facultad de Arquitectura, 2004.
- EckartBoegeRolfKral, **Sistema Casero de Tratamiento de aguas jabonosas**.
- Ing. Luis F. Botero Cortés, **Manual del Bambú**.
- Estuardo González, González. **Parque Ecológico "SAQ-UTIW", San Andrés Semetabaj, Sololá**. Guatemala – Tesis Facultad de Arquitectura 2004.
- Gatica, **Parque Nacional: Recreativo y de Albergue Turístico**. Guatemala-Tesis Facultad de Arquitectura.
- Higüeros, **Centro Ecoturístico en una Población de Repatriados**. Guatemala-Tesis Facultad de Arquitectura,
- INE **Instituto Nacional de Estadística**. Censo de población por departamento y municipios. 2002.



- INGUAT, **Desarrollo Turístico Sustentable hacia el año 2005**
- Instituto Geográfico Nacional de Guatemala, IGN.
- Jorge Rolando Fausto Ovando, **Campamento Ecoturístico Bio-itzá, San José Petén** Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 2000.
- José Mariano Gatica, **Parque Nacional: Recreativo y de Albergue Turístico San José La Colina, Cobán, Alta Verapaz,** Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 1997.
- LEY FORESTAL Y SU REGLAMENTO No. 101-96, Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques (INAB).
- Miguel Ángel García Aguilar, **Sanitario ecológico seco separador.**
- OEA-CICATUR. **Planificación Integral del Turismo "Plan Nacional"**.
- Oscar Iván Higüeros González, **Centro Ecoturístico en una Población de Repatriados Finca La Quetzal, La Libertad, Peten.** Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 2000.
- Plaza Nazareno, Byron Leonel, **Centro Ecoturístico y Turístico Recreativo,** Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura.
- Rivera y Vásquez, **Parques Ecoturísticos para el departamento de Sacatepéquez,** Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura.
- UICN. **Parques y Progreso.** USA 1993.
- Wilmar Danilo Rivera Salazar y Juan Francisco Vásquez Meneses, **Parques Ecoturísticos para el departamento de Sacatepéquez.** Guatemala: Tesis Facultad de Arquitectura, 2004.



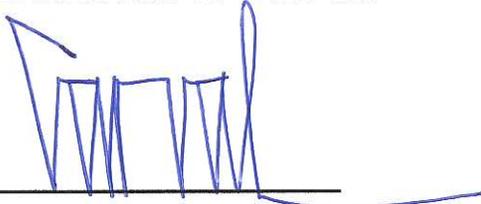
CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO "LAGUNA EL PARINAQUE"
JUAN CARLOS REYES GARCÍA



Centro Recreativo Ecoturístico Laguna El Parinaque

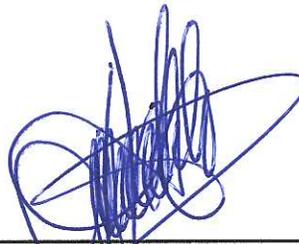
IMPRIMASE

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

F. 

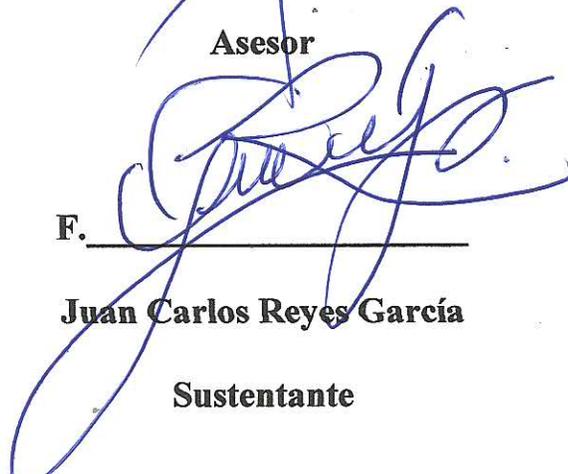
Arq. Carlos E. Valladares

Decano Facultad de Arquitectura

F. 

Arq. Carmen Aida Antillón Aragón de Gálvez

Asesor

F. 

Juan Carlos Reyes García

Sustentante

Guatemala, agosto 20 de 2013.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **JUAN CARLOS REYES GARCÍA**, Carné universitario No. **2001 13262**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO RECREATIVO ECOTURÍSTICO LAGUNA EL PARINAQUE, CASERÍO EL PARINAQUE, ALDEA MIRAFLORES, MUNICIPIO DE JALAPA, JALAPA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Licda. Maricella Saravia
Colegiada 10,804

Licda. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com

