

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura



# PARQUES ECOLOGICOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Tesis para optar el título de:

ARQUITECTO

Presentada por:

Ana Beatriz Méndez Rodríguez  
Guatemala, octubre de 1994

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

## AGRADECIMIENTOS

A MI ASESOR:

ARQ. AXEL VELASQUEZ  
POR BRINDARME FORMACION SOCIAL, HUMANA Y PROFESIONAL  
Y GUARME SIN LIMITES PARA OBTENER UNA RESPUESTA VIABLE  
EN CUANTO A LA PROBLEMATICA REAL DEL PAIS.

Y A TODAS LAS ENTIDADES QUE DE UNA U OTRA FORMA ME BRINDARON SU COLABORACION, ENTRE  
ELLAS:

CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS CECON, INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR IGM, DEPARTAMENTO DE  
PARQUES Y AREAS VERDES DE LA MUNICIPALIDAD METROPOLITANA, CONAMA, BIBLIOTECA DE LA FACUTAD DE  
ARQUITECTURA, FACULTADES DE AGRONOMIA, BIOLOGIA,  
Y VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DEFENSORES DE LA NATURALEZA, Y ASOCIACION  
DE JOVENES CRISTIANOS ACJ.

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS: SOBRE TODAS LAS COSAS, POR GUIARME EN EL LARGO CAMINO DE LA VIDA
- A MI ESPOSO: HUGO MYNOR ANTHONE MENDEZ  
POR SU PACIENCIA, COMPRESION Y APOYO DURANTE MI CARRERA UNIVERSITARIA
- A MIS HIJAS: KARISSA Y DANIELLI ANTHONE MENDEZ  
POR SU AMOR Y CARIÑO INCONDICIONAL
- A MI PADRE: MARCO TULIO MENDEZ MARROQUIN  
PORQUE SE QUE DESDE EL CIELO ME BRINDO FUERZAS PARA CULMINAR DE LO QUE HOY ME ENORGULLEZCO
- A MI MADRE: DORA HAYDEE RODRIGUEZ RODRIGUEZ  
POR SU AYUDA Y APOYO SIN LIMITE, PERMITIENDO SIEMPRE FORJARME UN MEJOR FUTURO
- A MI HERMANO: MARCO TULIO MENDEZ RODRIGUEZ  
POR CONTAR CON SU AYUDA EN TODO MOMENTO
- A MI ABUELITO: JORGE HUMBERTO RODRIGUEZ RODRIGUEZ  
POR SU INTERES E INSISTENCIA EN OBTENER MI FORMACION UNIVERSITARIA
- A MIS FAMILIARES Y AMIGOS: POR ACOMPAÑARME EN MIS TRIUNFOS Y FRACASOS
- Y A USTED: ATENTAMENTE

DL  
02  
†(619)

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DECANO	ARQ. JULIO RENE COREA Y REYNA
VOCAL PRIMERO	ARQ. JOSE JORGE UCLES CHAVEZ
VOCAL SEGUNDO	
VOCAL TERCERO	SILVIA EVANGELINA MORALES CASTAÑEDA
VOCAL CUARTO	BR. NEHEMIAS JARED MATHEU GARCIA
VOCAL QUINTO	BR. OSCAR DANILO HUERTAS ARRIAGA
SECRETARIO	ARQ. BYRON ALFREDO RABE RENDON

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

DECANO	ARQ. JULIO RENE COREA Y REYNA
SECRETARIO	ARQ. BYRON RABE RENDON
EXAMINADOR	ARQ. XENIA MONTUFAR
EXAMINADOR	ARQ. HECTOR CASTRO
EXAMINADOR	ARQ. OSMAR VELASCO
ASESOR	ARQ. AXEL VELASQUEZ

## INDICE GENERAL

### GENERALIDADES

-Introducción.....	1
-Objetivos Generales y Específicos.....	3
-Delimitación del Tema.....	4
-Justificación.....	4
-Antecedentes de la Problemática .....	7

### CAPITULO I

#### MARCO CONCEPTUAL

1. Medio Ambiente.....	8
2. Ecosistema.....	8
3. Recursos Naturales.....	8
4. La Región Natural.....	8
5. Medio Ambiente Urbano.....	9
6. Espacio Urbano.....	9
7. Espacio Abierto.....	9
7.1. Espacio Abierto Urbano.....	9
7.2. Espacio Abierto Natural.....	10
7.3. Espacio Abierto Espontáneo.....	10
7.4. Espacio Abierto Planificado.....	10
7.5. Funciones de los Espacios Abiertos.....	11
8. Espacios Verdes.....	11
9. Area Protegida.....	11
10. Cinturón Ecológico.....	12
11. Educación Ambiental.....	12
12. Desarrollo Sostenible.....	12

13.Arquitectura del Paisaje y Fitotectura.....	12
14.Paisaje.....	12
15.Vocación ó Capacidad de uso.....	13

CAPITULO II

MARCO TEORICO Y DE APLICACION A LA CIUDAD DE GUATEMALA (ANALISIS)

1. Importancia de los espacios recreativos.....	14
1.1. La recreación.....	14
1.1.1. Conceptualización de la recreación.....	15
1.1.2. Clasificación de la recreación.....	16
1.1.3. Categorías de la recreación.....	17
1.1.4. Normas para actividades recreativas.....	18
1.2. Los parques.....	17
1.2.1. Conceptualización de parque.....	17
1.2.2. Funciones predominantes.....	19
1.2.3. Categorización de los parques.....	19
1.3. Antecedentes sobre las areas verdes y los espacios recreativos en la Ciudad de Guatemala.....	20
1.3.1. Los parques en la Ciudad de Guatemala.....	22
1.3.1.1. Clasificación de los parques.....	24
1.3.1.2. Los parques urbanos.....	25
1.3.1.2.1. Características de uso	
1.3.1.2.2. Normas mínimas	
1.3.1.2.3. Equipamiento	
1.3.1.2.4. Características Físicas	
1.3.1.2.5. Criterios de Diseño	
1.3.2. Requerimientos de la Ciudad.....	26
1.4. Conclusión.....	27
2. La Problemática Ecológica y Medio Ambiente.....	28

2.1. La Problemática Ambiental en la Ciudad de Guatemala.	29
2.1.1. Recurso Bosque.....	30
2.1.1.1. Factores	
2.1.1.2. Efectos	
2.2. Intervención Ambiental en la Ciudad de Guatemala....	32
2.2.1. Políticas de Acción Ambiental realizadas por distintas instituciones.....	33
2.2.1.1. Asociación de Jóvenes Cristianos (ACJ)	
2.2.1.2. Municipalidad de Guatemala	
2.2.1.3. Otras entidades participantes del proyecto mencionado.	
2.2.1.4. Otras instituciones internacionales.	
3. Crecimiento de la ciudad-Decrecimiento de la Capa Vegetal.....	38
3.1. Antecedentes de crecimiento del area urbana.....	39
3.2. Análisis de la cubierta vegetal.....	42
3.2.1. Interpretación de fotografías aéreas.....	42
3.2.2. Gráficas.....	43
4. Conclusión.....	44

### CAPITULO III

#### ANÁLISIS DEL CONTEXTO URBANO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

1. Ubicación Geográfica.....	47
2. El Area Urbana.....	48
2.1. Mancha Urbana.....	48
2.2. Mapa Geológico.....	48
2.3. Serie de suelos de SIMMONS.....	49
2.4. Fisiografía.....	49
2.5. Ubicación de la red vial y delimitación municipal del Departamento de Guatemala.....	50

2.6. Problemas Ambientales Urbanos.....	50
2.6.1. Deforestación	
2.6.2. Deterioro de Cuencas	
2.6.3. Erosión de Suelos	
2.6.4. Contaminación.....	51
2.6.4.1. Contaminación por desechos sólidos e industriales	
2.6.4.2. Contaminación por plantas de tratamiento de aguas negras y agua potable	
2.6.4.3. Contaminación hídrica	
2.6.4.4. Contaminación aerea	
2.7. Zonas de vida.....	56
3. Conclusión.....	56

#### CAPITULO IV

#### CONTEXTO PARTICULAR "LOS BARRANCOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA"

1. Análisis y evaluación de los barrancos de la ciudad de Guatemala, como áreas de beneficio ambiental.....	58
1.1. Caracterización.....	58
1.2. Aspecto Socioeconómico.....	61
1.3. Aspecto Cultural.....	61
1.4. Aspecto Político.....	61

#### CAPITULO V

#### PARQUES ECOLOGICOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

1. Selección de la Muestra inicial.....	63
2. Opciones de Localización.....	65
2.1. Opción A	



- 2.2. Opción B
- 2.3. Opción C

## CAPITULO VI

### "ESTUDIO DEL ENTORNO"

1. Localización del Proyecto.....	69
1.1. Incidencia del entorno sobre el proyecto.....	69
1.1.1. Factores físicos de localización	
1.1.2. Factores sociales de localización.	
1.2. Incidencia del proyecto sobre el entorno.....	70
1.2.1. Factores naturales	
1.2.2. Factores sociales	
2. El Entorno del Proyecto.....	70
2.1. Características del sector.....	70
2.1.1. Uso del suelo	
2.1.2. Equipamiento del sector	
2.1.3. Tránsito Vehicular	
2.1.4. Riesgos Ambientales	
3. Ficha de Lugar óptimo.....	71
4. Analisis del sitio.....	72
4.1. Entorno físico.....	72
4.1.1. Ubicación Geográfica	
4.1.2. Geología	
4.1.3. Geomorfología	
4.1.4. Topografía	
4.1.5. Cobertura Vegetal	
4.1.6. Condiciones climáticas	
4.1.7. Uso Potencial del suelo	
4.1.8. Suelos, escorrentías y erosión	
4.1.9. Bosques y tipo de vegetación	

4.1.10.Fauna	
4.2. Entorno construido.....	82
4.2.1. Espacio Urbano	
4.2.2. Calles aledañas	
4.2.3. Fachadas, volúmenes y cubiertas	
4.2.4. Paisaje	
4.2.5. Materiales y colores	
4.2.6. Detalles formales	
5. Impacto Ambiental del Parque Ecológico sobre el entorno inmediato.....	82

## CAPITULO VII

### USUARIOS Y AGENTES

1. Generalidades.....	85
2. Categorías de visitantes.....	85
3. Forma en que puede realizarse la visita.....	86
4. Los usuarios según el tipo de anteproyecto.....	86
5. Agentes delimitantes en el usuario.....	86
6. Análisis del usuario.....	87
7. Capacidad de carga del Parque Ecológico según el número de visitantes.....	88
8. Población a beneficiar con el Parque Ecológico Jacarandas de Cayalá.....	91
9. Población Potencial del Parque Ecológico Jacarandas de Cayalá.....	92

## CAPITULO VIII

### PARQUE ECOLOGICO JACARANDAS DE CAYALA

1. Definición.....	94
2. Propósito y funciones del Parque Ecológico.....	94
2.1. Propósito.....	94
2.2. Funciones Generales.....	94
2.2.1. Función Urbanística	
2.2.2. Función Climática	
2.3. Funciones Particulares.....	95
2.3.1. Función Socio-cultural	
2.3.2. Función Recreativa	
2.3.3. Función Educativa-Ambiental (difusión)	
2.3.4. Función de Conservación y Preservación	
2.3.5. Función Complementaria	
3. Programa de Necesidades.....	95
4. Análisis de las actividades del Parque Ecológico.....	104
5. Programa Arquitectónico.....	105
6. Diagramas y Matrices de relaciones.....	106
6.1. Parque Ecológico Jacarandas de Cayalá.....	106
6.2. Areas que componen en Parque Ecológico.....	107
6.2.1. Area Pública.....	107
6.2.1.1. Area de Ingreso	
6.2.1.2. Area Deportiva	
6.2.1.3. Area Recreativa	
6.2.1.3.1. Jardín Botánico	
6.2.1.3.2. Jardín Contemplativo	
6.2.1.3.3. Juegos Infantiles Pasivos	
6.2.1.3.4. Zoológico	
6.2.2. Area Semiprivada.....	109
6.2.2.1. Area Cultural	
6.2.2.1.1. Auditorium	

6.2.2.1.2. Biblioteca	
6.2.2.1.3. Teatro al aire libre	
6.2.2.2. Area de Servicio	
6.2.2.2.1. Restaurantes	
6.2.2.2.2. Souvenirs	
6.2.2.2.3. Vivero	
6.2.3. Area Privada.....	111
6.2.3.1. Area Administración	
6.2.3.1.1. Oficina de administración	
6.2.3.1.2. Casa de administrador	
6.2.3.1.3. Instalaciones para trabajadores	
6.2.3.1.4. Talleres	
6.2.3.2. Area Experimental	
6.2.3.2.1. Banco de Semillas	
6.2.3.2.2. Laboratorio	
6.2.3.2.3. Vivero (Cuarto Germinador)	
7. Matriz de Diagnóstico.....	113
8. Premisas de Diseño.....	115
8.1. Premisas Generales.....	115
8.1.1. Premisas Funcionales.....	115
8.1.2. Premisas Estéticas.....	115
8.1.3. Premisas de Paisaje.....	115
8.1.4. Premisas de Diseño Urbano.....	115
8.1.5. Premisas de Conservación.....	115
8.1.6. Normas Generales.....	115
8.2. Premisas Particulares.....	119

## CAPITULO IX

### DESARROLLO DEL PROYECTO

1. Nivel de Conjunto.....	150
1.1. Zonificación.....	150
1.1.1. Zona de Amortiguamiento	
1.1.2. Zona de Uso Público	
1.1.3. Zona de Uso Especial	
1.1.4. Zona Primitiva	
1.1.5. Zona de Recuperación Natural	
1.2. Prácticas Culturales de Conservación de Suelos.....	152
1.2.1. Plano de Pendientes.....	153
1.2.1.1. Características de las clases agrológicas..	154
1.2.2. Prácticas Culturales de conservación de suelos....	156
1.2.3. Análisis de uso según pendientes y prácticas de conservación de suelos.....	157
2. Nivel Particular	
2.1. Espacios Arquitectónicos que integran las áreas identificadas como de uso real.....	158
2.1.1. Áreas que conforman el proyecto.....	158
2.1.1.1. Áreas de equipamiento.....	158
2.1.1.2. Áreas de conservación y preservación.....	158
2.1.2. Aspectos Generales.....	158
2.1.3. Diseño Arquitectónico.....	159
2.1.4. Plantas arquitectónicas.....	159
2.2. Cualidades del área.....	184
2.3. Servicios Generales Existentes aledaños al Parque Ecológico.....	185
2.4. Proyección del Anteproyecto para el año 2025.....	186
2.5. Medidas a tomar en cuenta para evitar la intervención del área a proteger.....	187

CAPITULO X

PRESUPUESTO DEL ANTEPROYECTO

1. Presupuesto por áreas.....	188
2. Personal a contratar.....	189
3. Estimación de tarifas de ingreso.....	189
3.1. Tarifas de Estacionamiento.....	189
3.2. Tarifas de Ingreso.....	190
3.3. Tablas de cuantificación.....	192

**GENERALIDADES**

## GENERALIDADES

### INTRODUCCION:

Es ampliamente conocido que el contacto con el medio natural y con el patrimonio cultural es una necesidad humana que hay que satisfacer.

La sociedad para satisfacer esta necesidad busca áreas naturales donde desarrollarse, lo que ha ocasionado daños a los sistemas ecológicos por las cuales, muchas especies de animales y plantas se han desplazado por especies ajenas al ecosistema natural.

Este desequilibrio de pérdidas y reemplazos ocasiona un impacto en el medio natural que puede ser medido, analizado y lo que más interesa, disminuído; ya que de la interrelación de los factores de un ecosistema como agua, suelo, fauna y cobertura forestal se obtienen innumerables beneficios climáticos, alimenticios, medicinales, científicos, industriales etc.

Analizando lo mencionado, se determina que los recursos naturales son esenciales al hombre para mantener su desarrollo, sobrevivencia y bienestar, pero esto no se logra \*sin una cultura y conciencia ecológica, que permita al pueblo involucrarse adecuadamente en la resolución de los problemas que le afectan, por medio de estrategias específicas para lograr su participación. En países como Guatemala, la formación en este campo no ha

cobrado el interés que se merece, ya que no ha sido prioritario formar a la población por medio de la educación ó capacitación sobre el manejo de los recursos naturales en el campo agrícola, ya que se le ha dado mayor importancia a la satisfacción de necesidades con los limitados recursos con lo que se cuenta.

Idealmente debería de planificarse con base en una economía del medio ambiente lo cual ayudaría a no contaminar, no despilfarrar, no destruir los recursos naturales; conservarlos, renovarlos, reproducirlos, optimizar su aprovechamiento, es decir utilizarlos para satisfacer sus necesidades, superando el consumismo y el dispendio.

El deterioro del medio está siempre relacionado con el desarrollo social y económico; ya que con el aumento de la población el consumo crece existiendo así una explotación ambiental y causando un deterioro ecológico.

De seguir este ritmo sin respuesta alguna, llegaríamos al caos; sin embargo la creación de anteproyectos como el que esta tesis propone permitirá, no sólo incrementar el proceso de concientización sino también, iniciar alguna Intervención positiva para contrarrestar este inminente deterioro.

Para analizar la propuesta de Los Parques Ecológicos en la Ciudad de Guatemala, se tomaron en cuenta tres factores básicos:

1. La Importancia de los espacios recreativos, cuyo objetivo es definir la importancia de contar con ellos por el beneficio directo e indirecto que tiene para el hombre en la satisfacción de sus necesidades de



recreación;tomando en cuenta las áreas existentes para este fin dentro de la Ciudad.

Su estado actual, crecimiento y equipamiento gradual desde los primeros espacios en tiempos del asentamiento en el Valle de la Virgen, para concluir con el déficit actual global.

Además se apoya en temas como la recreación y los parques, en el que se menciona su conceptualización, clasificación , categorías y funciones.

Tiene como fin determinar la importancia de incrementar las áreas recreativas en la ciudad.

## 2.La Problemática Ecológica y Medio Ambiente.

Este tema integra como objetivo, determinar el deterioro del medio ambiente, con base en la situación actual de los recursos naturales renovables:

-agua: afectado por escasez, y por la erosión por la misma.

-suelo: crecimiento de la población y su inadecuado uso agrícola.

-bosque: se refiere a la cobertura forestal(barrancos).

Además se apoya en la intervención ambiental en la Ciudad por distintas instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

Su fin es apoyar la intervención de determinadas áreas para beneficio ambiental dentro de la Ciudad.

## 3. Crecimiento de la Ciudad-Decrecimiento de la Capa Vegetal:

Tiene como objetivo conocer el crecimiento de la ciudad a través del tiempo desde su asentamiento en el Valle, para establecer los factores que determinaron el mismo y la utilización de los

barrancos para este crecimiento ocasionando así la pérdida gradual de la capa vegetal que cada día se incrementa más.En éstos tres factores se apoya el tema problema PARQUES ECOLOGICOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA.

El mismo analiza el contexto urbano de la Ciudad, delimitando así el uso de los barrancos como área útil, para la creación de áreas recreativas y de beneficio ambiental para apoyo de la educación ambiental.

El resultado será, entonces, la creación de un anteproyecto de recreación utilizando áreas sin actual aprovechamiento dentro de la ciudad, que brinden a la población una nueva posibilidad de apoyar indirectamente la problemática ambiental.

Si llegara a cristalizar el proyecto en el lugar planificado, podría verse en corto tiempo sus logros y beneficios, lo que traería como consecuencia la aplicación de este modelo en áreas de barrancos similares incrementando así, los beneficios que se señalan en los objetivos planteados:

- Ambiental
- Recreativo
- Educativo

## OBJETIVOS GENERALES

-Brindar a la población un área recreativa la cual sea una nueva opción dentro de la ciudad, que esté accesible a ella y en la que pueda satisfacer sus necesidades y la de su familia sin afectar la conformación urbana y el medio ecológico en el que vivimos.

-Alertar a la población respecto a los efectos que las modificaciones ambientales (positivas o negativas), tienen sobre el medio

-Lograr una participación pública en la protección y conservación de los recursos culturales y naturales del área.

-Crear un espacio natural en el que los estudiantes de todos los niveles de enseñanza puedan estar en contacto directo con el medio y conocerlo para formarse en la disciplina que lo apoya posteriormente.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS:

### **OBJETIVOS PARA EL VISITANTE:**

#### OBJETIVO DE CONSERVACION:

-Orientar al público visitante hacia los servicios y equipamiento del área, ofreciéndole un conocimiento indirecto de la conservación del ambiente.

#### OBJETIVO DE CONCIENTIZACION:

-Tomar conciencia del valor de cada uno de las áreas equipadas con servicios como el planteado, para apoyar a la conservación del ambiente.

#### OBJETIVO DE ORIENTACION/INFORMACION:

-Proporcionar la Información necesaria para usar y comprender el sistema de áreas creadas para que el usuario conozca el manejo adecuado de las mismas.

#### OBJETIVO DE PRESENTACION:

-Proporcionar a los visitantes una variedad de actividades que los estimulen a explorar y comprender mejor el patrimonio y los recursos naturales con los que contamos.

## DELIMITACION DEL TEMA

### FINES:

#### A). Educación:

-propósito:

Educación ambiental: conocimiento del medio, especialmente en el contacto inicial con la naturaleza para su radical conservación.

-receptores:

Familias, colegios, institutos, escuelas y universidades.

#### B). Recreativo:

-propósito:

Recreación activa y pasiva.

-receptores:

Toda la población urbana y ocasionalmente algunos municipios aledaños.

#### C). Conservación y Preservación:

-propósito:

Iniciar la conservación y preservación del medio para mejorar las condiciones ambientales existentes.

-usuario:

Toda la comunidad guatemalteca.

## JUSTIFICACION

El tema propuesto "PARQUES ECOLOGICOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA", plantea el análisis del crecimiento de la ciudad desde su asentamiento en el Valle de la Virgen, con el objeto de conocer su desplazamiento en el tiempo y la ocupación del territorio, bajo órdenes iniciales de habitar tierras planas.

En 1950, se incrementó notablemente su crecimiento y se inicia la ocupación a baja escala de las laderas de los barrancos cercanos a la ciudad, por las capas bajas (población de escasos recursos), acrecentándose enfáticamente dicha ocupación en 1976.

El terremoto afectó masivamente el derrumbamiento de viviendas en la Metrópoli y diferentes regiones del país, lo cual provocó las migraciones a la ciudad y la necesidad de vivienda. Siendo ésta la principal causa de invasiones en las áreas llamadas marginales, que delimita el acelerado decrecimiento de la cubierta forestal y en consecuencia, la alteración del ciclo ecológico y de la calidad ambiental, ocasionada por el mal uso del suelo, de los recursos del medio, y por la contaminación que provoca dicha acción.

Desde entonces, la cantidad de áreas verdes y recreativas, fue disminuyendo, y se cuenta actualmente con un déficit considerable además de que las opciones existentes se encuentran en sumo deterioro.

Es por eso que este anteproyecto plantea a la población, áreas de recreación dentro de la ciudad; pero al no contar con espacio físico dentro de la misma, que puedan utilizarse para este fin, se plantea la utilización de los barrancos aledaños a la ciudad, que cuenten con características aptas para realizar en ellos las actividades propuestas (Selección de 24 barrancos a un muestreo de 7 barrancos).

Si se analiza el deterioro del medio ambiente, notamos que los recursos naturales renovables al no funcionar en su armonía interrelacionadamente se afectan unos a otros, ya que al existir vegetación no erosionan el suelo, pero si falta vegetación por escorrentía, la lluvia erosiona, el sol desertifica el suelo y lava la capa superficial del suelo y si existe pendiente pronunciada se acelera más éste proceso, y si se más la intervención humana, el recurso suelo resulta afectado por el crecimiento de la población el cual provoca un inadecuado uso agrícola en tierras de vocación forestal.

Los tres factores mencionados se relaciona con el medio físico que son los barrancos, en los cuales se pretende plantear el proyecto mencionado con base en tres fines de intervención :

- Recreativo
- Educativo
- Ambiental

-Recreativo:

Apoya la insuficiencia de áreas para este fin dentro de la ciudad.

-Educativo:

Incentiva la revalorización de los recursos naturales y específicamente locales con un reconocimiento visual

de los estudiantes de escuelas , institutos, colegios y universidades; en cualquier día de la semana, no sólo en días festivos ó de descanso (fin recreativo), y educa a la población recreándose (educación ambiental).

-Y de Preservación y Conservación:

Concientiza a la población acerca de la preservación y conservación del medio ambiente por los beneficios que dichas áreas proporcionan a la ciudad y a sus habitantes, no sólo por necesidad sino también por Decreto Ley, que permita el funcionamiento dinámico de los aspectos mencionados.

Aplicando estas tres actividades se procederá a seleccionar una muestra de todos los barrancos de la ciudad, para poder analizar las áreas posibles a intervenir, enumerando las que poseen características de selección general, y que tengan posibilidades de ser utilizados para este fin, como son:

-Índice de invasión menor al 50%.

-Pendiente no mayor del 100% (45°)

-Existencia de bosques primarios

-Bajo índice de basureros clandestinos

-Áreas controladas por una institución

(MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA)

-Tener un 60% de área invadida y un 40% sin intervención.

Los indicadores anteriores se aplicaron después de analizar las características particulares a los 24 barrancos enmarcando:

-el uso actual del suelo

-la topografía del lugar

-la cobertura vegetal

- la hidrografía
- el manejo institucional
- la contaminación por desechos sólidos y líquidos.
- y el tipo y grado de intervención.

Al seleccionarlos, se procederá al análisis del lugar, para así justificar su elección por medio de tablas con índices técnicos que asegurarán la eficiencia del proyecto.

Se propondrá un modelo, que podrá ser aplicado en el lugar seleccionado y a largo plazo, en los lugares que al igual que el propuesto posea características similares.

El modelo deberá brindar servicios de información para ayudar al visitante a utilizar las oportunidades recreativas, educativas y creativas del área, en forma compatible con la protección de la misma.

Todo lo anterior apoyará como opción, la utilización óptima y racional de los recursos naturales de la ciudad, el control de la contaminación urbana y el restablecimiento del equilibrio ecológico que cada día tiende a incrementarse y que intergrándose todos colaborarían para mejorar la calidad del medio ambiente y de la vida de la población, para obtener un desarrollo sostenible que no es más que un sistema de desarrollo que llena las necesidades actuales, por medio de la utilización de los recursos naturales hecha de manera cuidadosa, manejados técnica, racional y equilibrada, para no deteriorarlos o agotarlos, sin comprometer la capacidad de satisfacer las propias necesidades de las futuras generaciones.

## ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA

### CAUSAS

1. La saturación de los servicios de la ciudad por el elevado número de habitantes que en ella viven.
2. Gran número de habitantes de bajos recursos ó población flotante sin servicios ni vivienda adecuada.
3. Falta de planes de desarrollo y crecimiento, normas y leyes, que aunque han existido no fueron respaldadas legalmente.
4. El estudio del medio ambiente es un tema nuevo, que no ofrece soluciones a corto plazo, aunque las instituciones planifiquen acciones a mediano o largo plazo.
5. La falta de planificación en el uso adecuado de los recursos naturales.
6. Invasión de áreas naturales que rodean al área urbana (BARRANCOS) sin limitación.
7. Cambio en el uso del suelo, distinto a su vocación, realizando actividades incompatibles a su aptitud territorial.
8. Falta de políticas y estrategias particulares para el uso y manejo del ambiente, ya que solo existen a nivel general y se concretan en proyectos específicos.
9. Uso de la madera para fines industriales y para leña; incendios provocados ó espontáneos; plagas, colonización, talas ilícitas y pastoreo en áreas no aptas para esos fines.
10. Uso irracional de químicos, fertilizantes y pesticidas de mala calidad que afecta al recurso suelo y agua.
11. Existencia de una formación social que mantiene relaciones capitalistas antagónicas con el equilibrio ecológico.

### EFECTOS

1. Presión acelerada en la capacidad de densidad de población del suelo.
2. Contaminación del medio ambiente y uso irracional de los recursos.
3. Crecimiento urbano desordenado sin planificación ni regulaciones.
4. Falta de recursos económicos para intervenir proyectos de beneficio ambiental.
5. Pérdida de la cubierta vegetal, degradación ambiental y del suelo.
6. Pérdida o alteración de posibles áreas con beneficios ambientales, recreativos y educativos.
7. Crecimiento de la frontera agrícola y urbana.
8. Explotación no equilibrada de los sistemas productivos (ECOSISTEMAS).
9. Destrucción de bosques y de su función ecológica.
10. Contaminación del suelo, agua, alimentos, población, etc.
11. Daño a plantas, animales y a los ecosistemas.

# CAPITULO I

## MARCO CONCEPTUAL

## CAPTULO I

### MARCO CONCEPTUAL

Para la comprensión global de este trabajo de investigación, es necesario establecer ciertos conceptos que permitan su comprensión.

#### 1. MEDIO AMBIENTE:

Conjunto de condiciones del ferrosistema y criptosistema que afectan el bienestar del hombre y otras formas de vida, tanto animal como vegetal, de las que los seres humanos dependen y de las que cuidan.(27:6)

#### 2. ECOSISTEMA:

Conjunto de una comunidad orgánica (COMPLEJO BIOTICO), de plantas y animales dentro de la perspectiva de su medio o habitat, segmento de la naturaleza, resultado de la interacción de los caracteres del suelo, clima, vegetación y la fauna. El término suele usarse en la ecología y suele llamarse soporte físico. (39:21)

#### 3. RECURSOS NATURALES

"Elementos del medio natural, económicamente útiles, sustentable si se maneja adecuadamente, susceptibles de explotación inmediata o en futuro, para la satisfacción de determinadas necesidades sociales." (10:24)

#### 4. LA REGION NATURAL

Se concibe en función de la geografía física: Relieve, Geología, Hidrografía, Dinatología, todo lo cual incide en una determinada vegetación, natural y regional. Por lo tanto para poder definir un paisaje natural y la conservación de su vegetación, renovación o reestructuración es necesario conocer todos los elementos constituidos en la región natural.

Existe además un elemento disociador de la estabilidad de la cubierta vegetal que es: LA SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION, la cual depende de la resistencia de la superficie de la tierra a la degradación, por procesos epigénicos naturales que son los que producen la erosión ecológica.

Los esfuerzos epigénicos naturales degradan la superficie de la tierra, por medio de los agentes físicos como depósitos de excrementos, agua subterránea (en el caso de los Karst), viento y gravedad mientras que las fuerzas antrópicas, degradan la superficie de la tierra, por el la explotación que el hombre efectúa sobre la cubierta vegetal y además por el desconocimiento de los procesos geomorfogenéticos.(17:8)

La susceptibilidad a la erosión es el factor que conjuntamente con la polución ambiental provocan los cambios más fuertes en una región natural, transformando muchas veces la capa vegetal y otras, eliminándola definitivamente.



## 5. MEDIO AMBIENTE URBANO

Sistema en el cual los elementos naturales son utilizados por el hombre en un escenario creado por él, tal escenario lo constituyen las ciudades.(27:6)

## 6. ESPACIO URBANO

Es el medio físico (FERROSISTEMA), en el cual la comunidad humana vive y se desarrolla; representando la corteza terrestre en toda su compleja variedad de elementos físicos. Algunas porciones de éste, asumen riesgos propios y pueden ser concebidos como un paisaje (HECHOS FISICOS Y HUMANOS) que le da un territorio de fisionomía propia, que han configurado un conjunto si no uniforme, al menos caracterizado por la repetición habitual de ciertos hechos.

El espacio urbano o rural no se estructura aleatoriamente en función a las características del medio ambiente o como mero producto de una permanente adaptación del hombre a su entorno, sino que su organización expresa el carácter de la formación histórica asentada en un determinado territorio, que va asignando roles a los asentamientos y regiones en términos de división social, territorial del trabajo que implanta y legitima. Se integra en un centro urbano, vivienda, edificios públicos y privados, vías peatonales y vehiculares, espacios libres, parques, áreas de producción, intercambio y consumo, etc., como elementos predominantes en una ciudad.

Idealmente los espacios abiertos debieran ser

planificados para cumplir varias funciones: ambiental, estético, funcional y recreativo.(35:5-6)

## 7. ESPACIO ABIERTOS

Toda ciudad genera actividades de carácter individual o colectivo, para lo cual es necesario crear las condiciones necesarias para que ambas sean desarrolladas convenientemente. Esto trae como consecuencia, el desarrollo de espacios adecuados para cada una de estas actividades, siendo por lo general, los espacios abiertos en los que se utilizan para el desarrollo de las actividades colectivas.

Los espacios abiertos se clasifican de distintas maneras según su utilización, ocupación y forma en que surgen ó existen dentro de la ciudad. Según su jerarquía están: los espacios libres, arbolados, reforestados, espacios verdes y recreativos. Sin embargo mencionaremos el concepto de espacios verdes, que es el que nos interesa, ya que se refiere al tipo de proyecto de intervención.(36:6)

### 7.1. ESPACIO ABIERTO URBANO

Es a través del espacio abierto urbano, que se incrementan las diferentes actividades de la población, por ello es muy importante que el diseño se base en un amplio repertorio de soluciones formales en que se utilicen las necesidades concretas ( CONTEXTO URBANO, SECUENCIAS URBANAS, USOS DEL SUELO, ACTIVIDADES A PROMOVER),

El uso de los espacios abiertos es para el desarrollo de las actividades colectivas de la población; desempeña un papel muy importante para una ciudad organizada.

En las urbanizaciones, las áreas de equipamiento son el elemento básico y son utilizadas como paseos, mercados, ferias, fiestas, etc. y como producto de la modernización, se dedican para el deporte, la recreación, y la defensa del medio ambiente. (36:6)

## 7.2. ESPACIOS ABIERTOS NATURALES

Son los espacios libres, áreas verdes, o de reforestación, que se encuentran cubiertos de masa vegetal con especies nativas o bien ya con especies integradas (reforestadas), al hábitat con intervención del hombre (36:6)

## 7.3 ESPACIOS ABIERTOS ESPONTANEOS

Son todos los terrenos baldíos, de regular extensión, que se encuentran temporalmente libres, y que están sujetos a cambiar su función principal, según las necesidades de su propietario o ciudad.

Los barrancos y cerros son espacios formados por la naturaleza, y por consiguiente son de tipo natural, su conformación dificulta su aprovechamiento para edificar, por lo que obligadamente deberían de permanecer así, y contribuir con la preservación del medio ambiente. Sin embargo, la ciudad de Guatemala, por falta de terrenos adecuados, producto del hacinamiento popular para urbanizar, han utilizado estos para construir viviendas, servicios,

etc.

En el caso de la ciudad de Guatemala, los barrancos, además de utilizarse para vivienda, se utilizan para la evacuación de aguas servidas, (desde muchos años atrás), basureros, etc. aspecto que por falta de normas de urbanización son zonas de alto riesgo que deben considerarse como áreas de protección ya que sirven de agentes contaminantes, de erosión, y de riesgo para los habitantes. (36:7)

## 7.4 ESPACIOS ABIERTOS PLANIFICADOS

Son aquellos que deliberadamente se dejan libres, para cumplir una función específica, tal es el caso de los espacios verdes, parques, plazas, y vías arborizadas, reservas forestales, etc. Para que esta función se cumpla es necesario no sólo planificar el espacio, sino también incluir su propio desarrollo, preservación, mantenimiento y respectiva regulación.

Existe una forma muy simple de comparación entre la naturaleza y las ciudades: la ciudad es a la naturaleza, como el cáncer al ser humano; esta relación se cumple en ciudades que crecen descontroladamente, como en Latinoamérica o los llamados países del tercer mundo que tienden sus grandes masas de concreto sobre el suelo natural, construyen grandes edificios, sin adecuarlos al entorno, obstaculizando el correr del aire, la absorción del agua, etc. (36:8)

## 7.5 FUNCIONES DE LOS ESPACIOS ABIERTOS

Los espacios abiertos contribuyen al buen funcionamiento de la ciudad como puntos de renovación del aire, del desarrollo social y de las actividades económicas.

Para el mejoramiento del medio ambiente, es de suma importancia contar con áreas libres que muchas veces conservan el micro-clima del lugar y favorecen las actividades de una ciudad en desarrollo. En el estudio realizado por Murray "por una ciudad ecológica", está demostrado que los espacios abiertos dentro de las ciudades son los principales agentes descongestionantes de la contaminación que genera la aglomeración urbana.

Las industrias, el tráfico intenso de las ciudades contaminan el medio ambiente; (como el caso de México); en la mayoría de los casos se inician acciones de control cuando el cáncer ha tomado grandes magnitudes y es casi imposible su curación, por ser un daño irreversible.

Los espacios abiertos en alguna medida contrarrestan este impacto y merman el choque aplastante de las edificaciones, no sólo a nivel visual, sino ambiental, psicológico y paisajístico. Entonces, renovando los espacios abiertos en la ciudad y planificando nuevas áreas se contribuirá a la recuperación del medio ambiente y a la resolución del problema recreativo de la población futura. (36:6)

## 8. ESPACIOS VERDES

"Recubiertos en su mayor parte por vegetación, unos destinados a la ventilación de los sectores densos de vivienda, y cuya superficie varía según el territorio al cual sirven.

Desde el punto de vista legal, pueden ser públicos y privados. En general los espacios pueden pertenecer a varias categorías al mismo tiempo; sin embargo, la mejor forma de distinguirlos es en aquella que involucra a la naturaleza y ocupación del suelo, así como al papel que juega en el desarrollo de la ciudad. En tal sentido, encontramos una clasificación que engloba todas sus características y que los diferencia concretamente, éstos son espontáneos o planificados, cuya aplicación es directamente en la ciudad.(36:7)

## 9. AREA PROTEGIDA

Zonas establecidas para la protección y preservación del paisaje, la flora y la fauna. Ocupan un lugar importante en el desarrollo general de las políticas estatales del país. Su fin es proporcionar a las generaciones presentes y futuras la oportunidad del goce, beneficio socioeconómico y conocimiento científico de los ecosistemas de singular importancia, contribuyendo a su estabilización, sustentable a futuras generaciones.

## 10. CINTURON ECOLOGICO

Es el área de contacto entre el área urbana consolidada y el entorno geográfico adyacente a ella que depende de su composición y posición fisiográfica.(14:2)

## 11. EDUCACION AMBIENTAL

Es la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, con un efecto a una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales.

Tiene como objetivo transmitir conocimientos, formar valores, desarrollar competencia y comportamientos que puedan favorecer la comprensión y la solución de los problemas ambientales, basado en el uso y manejo de los recursos pero específicamente, respetando la vocación del suelo.(15:7)

## 12. DESARROLLO SOSTENIBLE

Sistema de desarrollo de áreas protegidas o por protegerse en el área urbana o rural, que llena las necesidades actuales por medio de la utilización de los recursos naturales hecha de manera cuidadosa, técnica, racional y equilibrada, para no deteriorarlos o agotarlos, sin comprometer, la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.(16:12)

## 13. ARQUITECTURA DEL PAISAJE Y FITOTECTURA

Una bella arte, en la cual su más importante función es crear y presentar la belleza de los alrededores de la habitación del hombre y en el amplio escenario natural del país pero ésta también tiene el objetivo de fomentar el confort, bienestar y salud en la población urbana.(27:7)

## 14. PAISAJE

Interrelación que se da entre la acción del hombre ( más exactamente la sociedad), y las características climáticas edáficas y bióticas de un área dada.

Considerando al paisaje como un recurso, se le debe dar un tratamiento especial en términos de planeamiento y diseño, ya que la mala administración de este recurso causará desordenes ambientales en la arquitectura del paisaje.

Lo componen dos grupos o patrones, que son visibles y no visibles como:

El componente FERROSISTEMA o grupo de características que agrupa todos los patrones visibles del paisaje compuestos por aspectos fisionómicos o estructurales externos como la cobertura y geofoma. La cobertura la conforman los aspectos que forman parte del recubrimiento de la superficie terrestre natural o cultural, son de origen biótico o producidos por algún tipo de actividad biótica y/o antrópica, la integran:

-fisiografía y composición de la cobertura vegetal, expresado por formas de vida y asociación

-estratificación de biomasa

-cobertura natural no biótica (hielo, agua, rocas)

-cobertura cultural (edificaciones, infraestructura)

La GEOFORMA, se refiere a aspectos que tienen que ver con la morfología de la superficie terrestre como:

-relieve-volumen

-forma y longitud de pendiente

-tipo y densidad de dirección del patrón de drenaje.(20:3)

### 15. VOCACION O CAPACIDAD DE USO

Es la interpretación de los componentes del paisaje (FERROSISTEMA y CRIPTOSISTEMA), permanentes del suelo sobre los riesgos de dañarlo tomando en cuenta las limitaciones, la capacidad de producción, y su caracterización particular como geomorfología, clima, fisiografía, pendiente, y cobertura del suelo.

(20:18)

**CAPITULO II**  
**MARCO TEORICO Y DE APLICACION A**  
**LA CIUDAD DE GUATEMALA (ANALISIS)**

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO Y DE APLICACION A LA CIUDAD DE GUATEMALA (ANALISIS)

#### 1. IMPORTANCIA DE LOS ESPACIOS RECREATIVOS

El hombre desde sus antepasados tiene el instinto de buscar el contacto con la naturaleza, la misma se ha modificado con la creación de las ciudades pero la conservación de las áreas naturales dentro de la ciudad al armonizarlas se logra un equilibrio de naturaleza artificial y toma la forma en lo natural de filtros, como oxigenadores del ambiente intervenido y como amortiguadores entre los diferentes usos urbanizados entre áreas residenciales, industriales, comerciales, de equipamiento y de servicios, o puede ser una reserva de lugares reforestados,

protegidos como áreas verdes existentes de interés particular, histórico, geográfico, o espacios con alto riesgo topográfico son inadecuados para el desarrollo urbano. (32:20)

Lo anteriormente expuesto sirve de base para considerar la importancia de áreas dedicadas a la planificación de la recreación, básicamente para un ámbito social comunitario ó masivo.

En la ciudad, existen avenidas que fueron planificadas como paseos, que además de cumplir con una función de circulación vehicular y peatonal, oxigenan a la ciudad conformando espacios para la recreación

apoyando en cierto modo, el aspecto ambiental.

El valor económico con sesgo de rentabilidad

económica, también ha influido en ello, ya que si se planifica una Calzada o Avenida con base conceptos básicos de la necesidad inmediata, el costo es elevado por la limitada situación económica del país. Las tres áreas existentes creadas en épocas pasadas, Av. Las Americas, Av. de La Reforma y Trébol, forman parte del sistema recreativo, pero sin mantenimiento, se perderá en un futuro, al igual que la Aurora, que en un principio se creó con este fin.

En cuanto a la magnitud y cantidad que idealmente tendría que tener la Ciudad para satisfacer las necesidades de recreación, tendríamos que empezar por salvaguardar las que tenemos en deterioro (mencionadas), y tomar en cuenta que no sólo hay que brindar recreación a los habitantes de la Ciudad sino también a los municipios del Departamento de Guatemala ante el fenómeno de la Metrópoli, que en fines de semana, por no contar con áreas recreativas en sus alrededores, se trasladan a la Ciudad. Por lo anterior se considera que si se planifica la intervención de áreas verdes cercanas ó que rodean a la ciudad como lo son los barrancos,

dándoles tratamiento y proveyéndolos de los servicios necesarios para brindar al usuario un área de recreación, se les daría un manejo adecuado a las pocas áreas existentes, declarándolas como áreas de conservación y preservación con un enfoque ambiental, basándose para ello en la educación para recrearse en un medio en el que indirectamente se conozca el patrimonio Nacional. (flora, fauna, tratamientos de aguas negras, y servidas, basura, etc.).

## 1.1. LA RECREACION

### 1.1.1. CONCEPTUALIZACION DE LA RECREACION

El termino recreación proviene del latín "recreatio", que significa regresar o volver a crearse, ya que es una actividad que influye directamente en el bienestar físico y mental del ser humano. Esta actividad depende en gran medida de la política de estado y de la conciencia que se tenga de los beneficios que produce, tanto para la salud desde el punto de vista físico y psicosomático, como para los espacios dedicados a esta actividad, en el medio ambiente y el desarrollo urbano. VER CUADRO 1.

Conceptualmente difiere según el país, región, cultura y si es en el área urbana o rural. Puede definirse como: toda actividad voluntaria, física, intelectual, artística o cultural, en la cual el hombre utiliza su tiempo libre, permitiéndole satisfacer necesidades de expresión, creatividad, o sociabilidad; implica utilidad individual y social, buscan básicamente el descanso, diversión, y desfogue de tensiones.

La recreación necesita desarrollarse en espacios abiertos de ciertas proporciones que cumplan con determinados requisitos y normas.(36:9)

En Guatemala, se manifiesta bajo diferentes formas y medios, los cuales están condicionados por factores económicos, sociales, y ambientales, que determinan y limitan las formas de recreación. Social y económicamente existen dos grandes sectores dentro de ella:

EL PUBLICO Y EL PRIVADO.

Las áreas recreativas de carácter privado sirven a una población selectiva. Las personas que pueden acudir a estos centros recreativos y deportivos tendrán que poseer equipamiento y mantenimiento adecuado, por otro lado, las personas que tienen mejores posibilidades económicas se trasladan sin ningún problema a lugares fuera de la ciudad.

Las áreas recreativas de carácter público están destinadas a proporcionar descanso y esparcimiento a toda la población.

Estas son bastante escasas para la cantidad de habitantes con los que cuenta la ciudad, y las pocas áreas que existen se encuentran en mal estado, con un equipamiento inadecuado, mantenimiento deficiente, y además se encuentran saturadas por la invasión de diferentes agentes que por características de espacio para desarrollarse, ocupan áreas en los parques y áreas verdes, contribuyendo al deterioro de los mismos.



CUADRO 1



### 1.1.2. CLASIFICACION DE LA RECREACION

Según las actividades recreativas del hombre existen: La Recreación Activa y la Pasiva.

#### Recreación Pasiva:

Es la actividad en la que el hombre está presente, en forma contemplativa sin tomar parte en la recreación como actividad y sin mayor esfuerzo físico.

Para realizarla se asiste a cines, plazas, parques pasivos, zoológicos, jardines botánicos, etc.

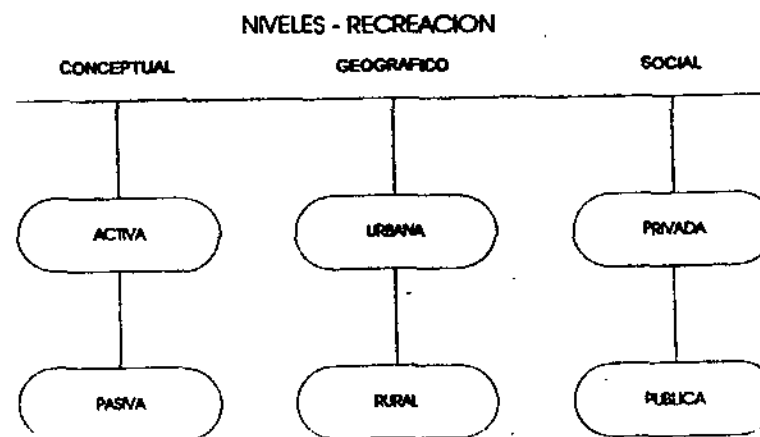
#### Recreación Activa:

Es la actividad que requiere esfuerzo físico, actividades voluntarias, deportivas, sociales, culturales, manuales ó artísticas, en las que el hombre interviene directamente ejecutando la acción en su tiempo libre. El individuo es un participante directo de una actividad dinámica y para su desarrollo invierte energía y esfuerzo físico o mental por ej. el deporte y los juegos que involucren el ejercicio directo corporal e intelectual.

Por otro lado, según el contexto de la recreación, puede darse de forma diferente de acuerdo al espacio físico y social, teniendo como niveles de recreación tres aspectos con sus áreas de recreación. (36:11) VER CUADRO 2

Otra clasificación relaciona a las formas cualitativas en las cuales la recreación sea requerida.

Se establecer 3 niveles de recreación.(19:24)



CUADRO 2

#### a). Recreación Social:

Tiene posibilidades de acceso a grupos sectores de población y posee cualidades de atracción común a la mayoría de usuarios por ej.: Museos Nacionales, Parques Zoológicos, Playas, etc.

#### b). Recreación Popular:

Practicada por la población de medianos y escasos recursos económicos y que hace uso de medios recreativos de carácter público o privado accesible a esta población, por ej.: Parques, Plazas públicas, exhibiciones, presentaciones -públicas, ferias y fiestas.

#### c.) Recreación Selectiva:

Compuesta de elementos con caracteres de exclusividad y en consecuencia corresponde a la

demanda de población minoritaria de clase alta, por ej.: Estancias o clubes de recreación privada. eventos deportivos y culturales, exhibiciones y exposiciones artísticas.

### 1.1.3. CATEGORIAS DE RECREACION

Conjunto de elementos que vinculados con un espacio determinado, promueven el desarrollo de actividades recreativas y las cuales el hombre desarrolla para descanso y esparcimiento.

Existen dos tipos:

Los de carácter público: en donde toda la población tiene acceso, en forma espontánea, generalmente gratuita o a muy bajo costo de utilización, teniendo como fuentes de recreación los parques, piscinas públicas, zoológicos, ferias cantonales, áreas deportivas, plazas, museos, áreas verdes libres, sitios arqueológicos, centros deportivos, culturales y de recreación.

Los de carácter privado: en donde se provee de recreación a grupos selectivos de la población, contemplando distintas fuentes de recreación como centros de espectáculos cines, teatros, etc, centros de diversión y de recreación, círculos deportivos, museos, y áreas recreativas y deportivas de colegios e institutos.

Para que la necesidad de recreación sea satisfecha, se requiere de los medios adecuados para que ésta se realice.

De acuerdo a su uso, los medios de recreación se definen así:

a). Espacio Recreativo:

Es un área abierta o cerrada que integrando diversos elementos, sirve de envolvente para el desarrollo de actividades recreativas.

b). Area Verde:

Es "Toda aquella zona que se caracteriza por su total ausencia de edificaciones, o en las cuales están drásticamente restringidas, siendo dedicadas en su totalidad a la recreación ó esparcimiento del ser humano; en ellas la circulación de vehículos está limitada o totalmente excluida, y existe predominio de vegetación perenne como cultivos arbustivos y agrícolas. (19:20)

### 1.1.4. NORMAS PARA ACTIVIDADES RECREATIVAS (VER CUADRO 3)

## 1.2. LOS PARQUES

### 1.2.1. CONCEPTUALIZACION DE PARQUE

Es un area (porcentaje de tierra o agua), protegida o reservada por norma para recreación activa y pasiva; se compone de elementos naturales ( agua, tierra, plantas, etc. ), áreas útiles, ( estacionamientos, caminos, caminamientos, etc.) estructuras mayores, ( edificaciones para actividades básicas), estructuras menores ( drenajes, electricidad, verjas, bancas, bebederos, fuentes, señalización, etc.), elemento

CUADRO 3

**NORMAS PARA ACTIVIDADES RECREATIVAS**

Tipo de Actividad Recreativa	Necesidades de Espacio para actividad por población	Tamaño ideal requerido para la actividad	Area recreativa en la que puede localizarse la actividad
Recreación activa Area de Juegos (Con equipo) Infantiles	0.2 ha por cada 1,000 personas	0.4 ha	Terrenos de juegos, jardines vecinales, parques comunales, terrenos de juego de escuelas
Areas de juego para niños pequeños	0.6 ha por cada 1,000 personas	1.2 ha	Terrenos de juego, jardines vecinales, parques comunales
Niños mayores, actividades deportivas para adultos	0.6 ha por cada 1,000 personas	6 ha	Campos deportivos, parques comunales, parques de distrito
Tenis, basquetbol al exterior, otros deportes de cancha	0.4 ha por cada 1,000 personas	0.8 ha	Campo deportivo, parque comunal
Natación	1 piscina exterior por cada 25,000 personas	Tamaño olimpico más un chapoteadero 0.8 ha	Campo deportivo, parque comunal
Estacionamiento en areas recreativas	0.4 ha por cada 1,000 personas	Variable	Campos de juego, parques comunales, de distrito y regionales

**NORMAS PARA AREAS DE RECREACION**

TIPO DE AREA	Ha. por cada 1000 personas	Tamaño		Radio de Area de Servicio (Km)
		Ideal	Mínima	
Terrenos de Juego	0.6	1.6	0.8	0.8
Parques Vecinales	0.8	4.0	2.0	0.8
Campos Deportivos	0.6	6.0	4.0	2.4
Parques Comunales	1.4	40.4	16.2	3.2
Parques de Distrito	0.8	80.9	40.4	4.8
Parques Regionales y Reservasiones	6	202-404	variable	16.1

Fuente:  
 Urban Land. Mayo 1991  
 George Nez, Director  
 Inter-County Regional Planning Commission  
 (Comisión Planificadora Regional Intermunicipal)  
 Denver, Colorado.

humano y animales.

Este conjunto está afectado por fuerzas naturales (viento, asoleamiento, precipitación pluvial, temperatura, humedad etc.).

Se le considera un medio recreativo, y es el elemento fundamental en el paisaje urbano; su concepto se encuentra relacionado con la arquitectura del paisaje y la Fitotectura.

El fenómeno del crecimiento urbano crea tensiones en el comportamiento físico mental de las poblaciones y origina la demanda de espacios abiertos con aire puro (parques). Dicho fenómeno debe contemplar las normas de urbanización como áreas de sesión que las instituciones debieran de ejecutar.

### 1.2.2. FUNCIONES PREDOMINANTES

Los espacios recreativos, además de proporcionar elementos de recreo, también contribuyen al buen funcionamiento de la ciudad en su conjunto, como puntos de renovación de aire, desarrollo social y ciertas actividades económicas.

En el Medio Ambiente:

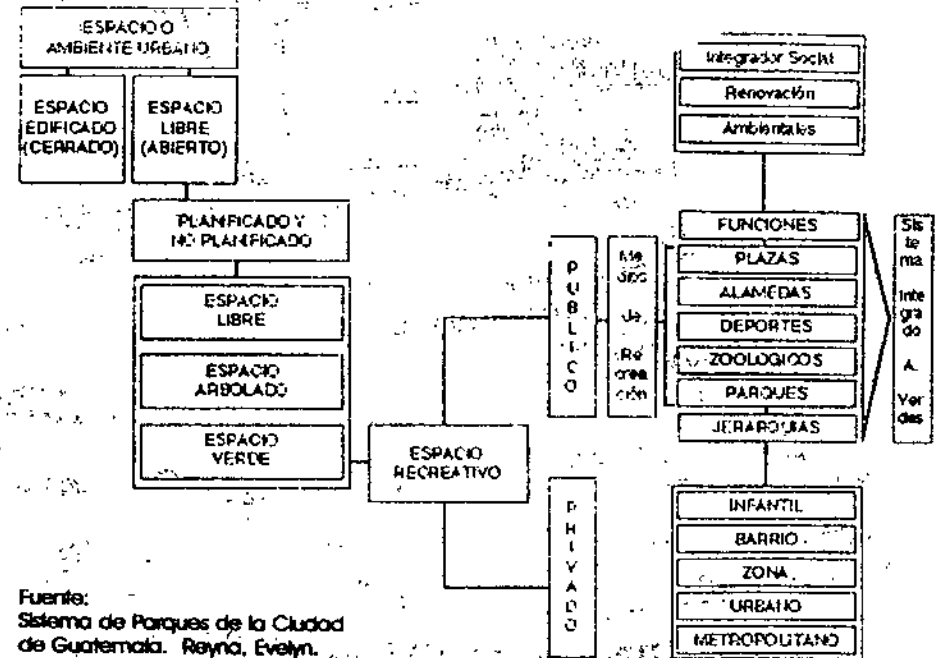
Deben ser ubicados en función de las condiciones ambientales de la región en la cual se desarrollan pues este elemento determina el éxito de los mismos.

Como integrador social:

La recreación en este caso debe constituir un verdadero catalizador de los ajustes sociales. Lo anterior se aplica en zonas de alto índice de ocupación y elevadas densidades demográficas en

donde las áreas verdes se utilizan para disminuir las tensiones existentes.

Como Sistema de Areas Verdes, considera los factores y elementos descritos con anterioridad integradas en el cuadro 4.(36:65)



Fuente:  
Sistema de Parques de la Ciudad de Guatemala. Reyna, Evelyn.  
Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura  
1991. USAC.

CUADRO 4

### 1.2.3. CATEGORIZACION DE LOS PARQUES

Los rasgos de su agrupación, están en función de su: tamaño, ubicación, población a la que sirven, y equipamiento con que cuentan. (VER CUADRO 5).

CATEGORIA	DESCRIPCION	POBLACION A SERVIR	AREA MINIMA	EQUIPAMIENTO	AREA DE INFLUENCIA
INFANTIL LOCAL	Parque de uso diario especializado de recreación infantil de tipo escolar.	2,000 hab.	0.5 a 1 m <sup>2</sup> .	Juegos Infantiles Área de Estar (Plaza) Área Verde	200 m <sup>2</sup> . a 400 m <sup>2</sup> .
URBANO O DE BARRIO	Parque de uso diario en Colegios, Recreación Infantil pública y Deportiva básica.	10,000 a 30,000 hab.	1 a 3 m <sup>2</sup> .	Juegos Infantiles Cancha de Basquet, Fútbol, Área Verde, Área de Estar (Plaza)	600 m <sup>2</sup> .
SECTORIAL O DE ZONA O GRUPO COMUNAL	Parque de uso diario y de fin de semana con equipamiento variado para un sector o zona delimitada.	30,000 a 90,000 habitantes	3 a 5 m <sup>2</sup> .	Plaza, Juegos Infantiles Canchas deportivas en deporte tradicional, Pista de tenis, Área de juego libre, El Parque de la Industria.	1,500 m <sup>2</sup> .
URBANO	Parque para fin de semana recreación combinada, activa y pasiva con una atracción específica (Zoológico, Juegos mec.)	120,000 a 150,000 habitantes	10 a 12 m <sup>2</sup> .	Atracción específica que le caracterice al Parque (Zoológico, El Aurora) Museo, Lago, Parque Diversión, Juegos Infantiles, Área Deportiva	2,400 m <sup>2</sup> .
METROPOLITANO	Parque con atractivo variado combinado con áreas de reserva forestal (Centro Cultural)	500,000 a 800,000 habitantes	15 m <sup>2</sup> .	Áreas Naturales, Áreas de Recreación, Museo, Zoológico, Parque de Diversión, Exposiciones, Servicios, Área de Estar, Área Deportiva.	10.15 Kms.
REGIONAL	Área de Reserva para preservar Ecosistemas e Monumentos de Interés Nacional del país	Varios Deptos. del país	15 m <sup>2</sup> .	Áreas naturales Acontecimientos geográficos	Regional
NACIONAL	Área de Reserva para preservar Ecosistemas e Monumentos de Interés Nacional	Toda la República	Según Área de Reserva	Reliquias, Monumentos Nacionales (Tea), Acontecimientos Geográficos, Flores y Fauna (Biotopo Quetzal)	Toda la República

Fuente:  
Municipalidad de Guatemala  
Evelyn. Reyna.

CUADRO 5

### 1.3. ANTECEDENTES SOBRE AREAS VERDES Y ESPACIOS RECREATIVOS EN LA CIUDAD CAPITAL

En el Marco histórico, nos referimos a los espacios recreativos, en ello se inicia su estudio referencia con la existencia única del Cerrito del Carmen, (1800); posteriormente las plazas se fueron incrementando en los barrios (Parroquia, Villa Guadalupe, Jocotenango, y Ciudad Vieja) además de la plaza Central, y de las cuatro existentes en los cuatro puntos cardinales.

Hasta ese momento la Municipalidad se hacía cargo del mantenimiento y dotación de servicios básicos, la

cual se inició en la Parroquia, y posteriormente en las otras tres.

En 1842, una quinta plaza menor, la Plaza de Toros, y como lugares recreativos (áreas verdes) se visitaban los llanos de la Culebra, los de Bolaños y los de San Juan de Dios.

En 1871 las áreas recreativas continuaban siendo escasas, y se tenían áreas verdes en los alrededores de la ciudad.

Entre 1895 y 1900 se construyó el Paseo de la Reforma (Avenida de la Reforma),

con áreas verdes centrales (camellones), que permitían desarrollar actividades recreativas en ellas, y el parque de la Aurora, con instalaciones atléticas y recreativas, considerándose éste el más grande del país.

Así, las plazas de los atrios y jardines de las Iglesias se conservaban como tales, prestando un servicio recreativo a los vecinos del barrio.

A partir de 1900, por efectos del proceso de modernización heredado de Europa, a través de la Revolución Industrial; surgen nuevos parques recreativos formales: El Hipódromo del Norte y el Hipódromo del Sur, destinados para la carrera de caballos.

Aparecen algunas vías en las llanuras de Sur, evidenciándose la diferencia de estratos sociales.

El terremoto de 1917, afectó el desarrollo de los planes y proyectos de la ciudad; y fue hasta 1940 con el Gobierno del General Jorge Ubico que se dieron cambios en la conformación de la ciudad; con la caída de Ubico en 1944 y la nueva legalización, aparece un proceso de Industrialización bastante

marcado más en el área urbana, y se instituye la Autonomía Municipal.

Aquí se evidencia el inicio del deterioro del control del crecimiento del área urbana y por ende su equipamiento.

La carencia de reglamentación y la especulación del suelo provocó que las áreas verdes existentes se utilizaran para construcción de otros equipamientos. En los años 50, las lotificaciones y urbanizaciones comienzan a ceder a la Municipalidad el 10% del terreno como área verde de cada proyecto.

La falta de reglamentación guatemalteca agudizó el problema en relación a las áreas verdes, manifestándose la falta de áreas recreativas ya que solamente existían La Aurora, y El Hipódromo y otras como el Cerrito y algunos llanos menos visitados. Así, son aceptados como áreas verdes los camellones de los derechos de vía (Av. de las Américas y Av. de La Reforma).

En 1956, se elaboró la "Ley Preliminar del Urbanismo", con el cual no se obtuvieron nuevos núcleos de equipamiento recreativo pues sólo existían los planificados en 1900.

En 1959, se creó el Reglamento de Fraccionamiento y Urbanismo para la Ciudad de Guatemala y su área de influencia, se intentó con ello restringir la cesión de áreas verdes para ubicar servicios.

Con el acelerado crecimiento de la Ciudad, esa necesidad se fue acentuando no sólo a nivel recreativo sino ambiental y de servicios.

Al aparecer colonias, cada una tenía su área verde y recreativa, lo anterior no quedaba asentado por ley,

decreto ó disposición legal de reglamento y como eran áreas de cesión, no eran cedidas a las instituciones específicas de servicio público del Estado para cumplir con la función planificada dando así la opción de brindar servicios a su comunidad de mercado, iglesias, etc. quedando poca área verde, sin mantenimiento y equipamiento.

Las zonas de la ciudad más pobladas son las que menos espacios abiertos tienen, ya que el índice de habitantes por metro cuadrado acentúa la necesidad de espacio físico.

En 1972, la Municipalidad creó el Esquema de Ordenamiento Metropolitano (EDOM), 1972-2000, el cual plantea directrices de servicios y equipamiento necesario para la población del 2,000. Sin embargo no adquirió carácter legal, por lo que no se cumplió su objetivo, ya que determinados sectores por sus intereses particulares de beneficio económico no lo permitieron.

El terremoto de 1976, tomó a las autoridades municipales de sorpresa, y como no se contaba con un Plan de Ordenamiento Urbano aprobado sobrevino una desorganización que trajo como consecuencia la desaparición paulatina de las pocas áreas verdes que existían en cuanto al equipamiento adecuado sumándole también los habitantes del área de influencia por el desbordamiento de su división política administrativa, existen áreas con extensión considerable y con equipamiento adecuado, sin embargo no toda la población puede tener acceso a ellas porque su ingreso es restringido; Además otras áreas han cambiado su uso como lo es el parque de la Industria, parque Centroamérica,

DEFICIT DE PARQUES SEGUN CATEGORIA EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA

CATEGORIA	POBLACION A SERVIR	NUMERO NECES. PARA 1.5 MILL/HAB	EXISTENTES	DEFICIT	OBSERV.
INFANTIL LOCAL	2,000 A 9,000 HAB.	166	16	150	Para cubrir este déficit tienen en construcción jardines y guarderías
COLONIA O BARRIO	10,000 A 30,000 HAB.	50	35	15	Estos también son edificados como parques locales
ZONA O SECTORIAL	30,000 A 90,000 HAB.	16	8	8	
URBANO	120,000 A 150,000 HAB.	10	4 (*)	6	Dos de ellos no tienen equipamiento mínimo adecuado
METROPOLITANO	500,000 A 800,000 HAB.	2	0	2	Hay uno en construcción (La Democracia)
REGIONAL (Área Metropolitana)	TODO EL DEPARTAMENTO	---	Florencia Las Niñas	Indefinido	Áreas de vacación regional que no están desarrolladas
NACIONAL	TODA LA REPUBLICA	---	Depende de las áreas de reserva de toda la Repúb.	---	Están 4 áreas las más importantes, no desarrolladas oficialmente.

CUADRO 7

Fuente:  
Sistema de Parques de la Ciudad de Guatemala  
Reyna Evelyn. Tesis de Grado. Facultad de  
Arquitectura 1991. USAC.

A las lotificaciones se les exige el 10% den áreas verdes legalmente (requisito municipal), sin embargo, la mayoría se encuentra en situaciones precarias.

Generalmente, las zonas que cuentan con areas recreativas como el Hipódromo del Norte y del Sur (zonas 2 y 13), absorben la demanda recreativa los fines de semana, y no han recibido mantenimiento desde su creación.

En las zonas 4 y 8, no se encuentran áreas catalogadas como verdes, por lo que son las que más problemas ambientales cuentan.

En la zona 12, se cuenta con dos parques que se

localizan en las colonias el Bosque y Villa Sol, de tipo residencial. Las zonas 7 y 11, son las que tienen saltos índices poblacionales, en su mayoría son lotificaciones con un buen porcentaje de áreas verdes, y con un equipamiento adecuado.

Las zonas 9, 14 y 15, son las que tienen areas más privilegiadas, además de brindarles equipamiento permitido por el nivel económico de sus habitantes. Existen también algunos barrios que por invasión u otras causas viven allí.

Estas áreas verdes y recreativas son visitadas no sólo por los habitantes de la zona sino también por toda la ciudad con fines de distracción. (Av. de las Américas, Obelisco, etc.)

Las zonas 16, 17, 18, 22,24 y 25, no tienen aún registros ya que en su mayoría están iniciando las urbanizaciones; sin embargo, las áreas verdes con las que cuentan resultan ser los barrancos.

En conclusión, Integrando la limitada capacidad de zonas recreativas existentes en la ciudad, comparativamente con el cuadro anterior, se limita a 400 Ha. el déficit de áreas verdes y recreativas.

Según datos de la Municipalidad de Guatemala, bajo la denominación de areas recreacionales, se encuentran incluidos toda clase de espacios abiertos, tales como las plazas, los parques de zona, instalaciones deportivas, y las avenidas arboladas, que se cuantifican por hectáreas y en correspondencia con cada una de las zonas en que está dividida la ciudad, de acuerdo con el resumen contenido en el cuadro 8.

La relación entre las áreas recreacionales existentes y las áreas urbanizadas es del 1.16% para toda la ciudad, contra un 10% mínimo "teórico", que obligan los reglamentos de la Municipalidad de Guatemala. Las normas internacionales, recomiendan reservas mínimas del 15% al 18% por concepto de áreas verdes.

Lo anterior manifiesta la imprevisión y falta de conciencia que ha prevalecido ante los problemas de la salud ciudadana, las necesidades de la niñez, y ante lo que podría llamarse la necesidad del uso "bio-natural" del suelo urbano.)

### 1.3.1.1. CLASIFICACION DE LOS PARQUES

Las categorías de parques en la Ciudad de Guatemala son las siguientes:

- Parque Colonia o Barrio
- Parque Infantil o local
- Parque de Zona o sectorial
- Parque Urbano
- Parque Metropolitano-Parque Regional
- Parque Nacional

Se define el déficit de categorías de parques existente en la ciudad para cada uno. (VER CUADRO 8)

Resumen de existencia de parques:

ZONA 1,5,6,Y 10:

Mayor cantidad de parques para recreación pasiva.

ZONA 2 Y 13;

Cuenta con el Hipódromo del Norte y del Sur, los que tienen más demanda por no

CUADRO COMPARATIVO POR ZONA, AREA URBANIZADA, AREA RECREATIVA Y DEFICIT.

ZONA	POBLACION H	Area Urbanizada por hectáreas (10000 m <sup>2</sup> -1ha)	Area Recreativa existente por (ha)	Area Opciones por habitante		DEFICIT COMPARATIVO	
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> - 0.0000 ha	H	Ha
1	57,328	540	21.20	7.48	45.88	7.15	24.66
2	18,718	948	47.50	2.43	14.87	---	---
3	48,074	418	80.00	6.10	27.50	---	---
4	4,200	100	---	0.55	3.36	0.97	3.38
5	74,043	540	12.18	0.83	59.24	13.68	47.14
6	74,011	718	4.17	0.83	58.71	15.95	55.04
7	113,417	1350	81.50	14.78	90.74	2.68	8.24
8	20,394	148	0.60	2.85	16.31	4.49	15.51
9	4,067	240	12.30	0.83	3.89	---	---
10	14,802	540	4.00	1.93	11.84	2.27	7.94
11	46,318	1350	47.50	8.47	39.78	---	---
12	43,309	1790	3.20	5.63	54.65	8.11	31.45
13	23,161	730	59.10	2.78	23.37	---	---
14	16,744	510	3.50	3.48	21.39	5.18	17.89
15	13,749	620	5.10	1.78	11.00	1.71	5.90
16	5,383	306	10.00	0.70	4.31	---	---
17	8,635	523	2.40	1.12	6.90	1.30	4.50
18	93,781	428	2.80	12.20	25.02	20.90	12.14
19	28,530	142	1.80	3.71	22.87	6.89	21.03
21	30,804	1840	---	4.01	24.65	7.14	24.65
24	5,504	1640	---	0.75	4.40	1.26	4.40
25	4,655	1180	---	0.60	3.75	1.06	3.72
Totales	752,318	11,803	389.47	---	614.92	---	349.44

CUADRO 8

Fuente:  
Sistema de Parques de la Ciudad de Guatemala  
Reyna Evelyn. Tesis de Grado. Facultad de  
Arquitectura 1991. USAC.

tener más opciones.

ZONA 4:

No tiene más que la mitad de un parque en toda su área.

ZONA 7:

Se encuentra dentro de zonas de interés arqueológico como Kaminal Juyú.

ZONA 9,14, Y 15:

Son las mejor dotadas contando con La Aurora, Av. de las Américas, El Obelisco, y áreas privadas como La Cañada; cuenta además con espacios más arborizados, como alamedas, camellones centrales de calles y avenidas, dándole conservación a algunos barrancos aledaños al área privada de viviendas.



### ZONA 11:

Cuenta solamente con barrancos como área verde.

### ZONA 12:

La colonia El Bosque, Villasol, y Banvi, cuentan con área verde, espacios para recreación sin equipamiento adecuado, pero sí son visitados por usuarios que no solo son de las colonias.

### 1.3.1.2.LOS PARQUES URBANOS (36:87)

Por el estudio de esta tesis, PARQUES ECOLOGICOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Nos remitimos a los Parques Urbanos existentes en la Ciudad y ellos son:

- Hipódromo del Norte
- Hipódromo del Sur
- Relleno Sanitario (zona 3 y 7)
- Jacarandas de Cayalá (zonas 15 y 16)

Los dos primeros tienen caracterización de espacios recreativos de fin de semana, y están a punto de extinción; el tercero ya se está interviniendo con un proyecto específico (Parque San Francisco de Asís) y en Jacarandas de Cayalá en donde existe un área verde que consta de una extensión considerable, la que está catalogada como área verde con vocación conservacionista y forestal y no tiene actual intervención del hombre; es de carácter municipal.

#### 1.3.1.2.1. Características de uso:

- Recreación de fin de semana activa: varios deportes no federados
- Recreación pasiva: especialización en actividades culturales, educativas, de estar, pic-nic, y
- Recreación activa: varios deportes no federados

caminamientos.

-Sector a atender; varias zonas -Población a atender: 120,000 a 150,000 habitantes.

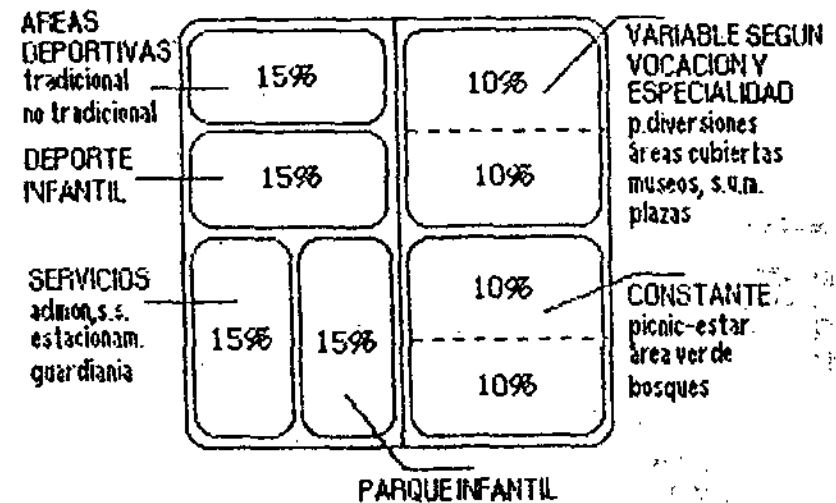
-área mínima: 10 a 12 manzanas.

-Área de influencia: 2,400 metros.

#### 1.3.1.2.2. Normas Mínimas: (CUADRO 9)

Debido al área de terreno que necesita, éste debe ser producto de la voluntad del gobierno para destinar, congelar, o comprar tierras de reserva para dicho fin.

De acuerdo a las tendencias de crecimiento o sea producto de una planificación de zonificación, de tendencias de crecimiento y área de influencia.



CUADRO 9

Fuente:  
Sistema de Parques de la Ciudad de Guatemala. Reyno, Evelyn. Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura 1991. USAC.

#### 1.3.1.2.3.Equipamiento:

Los parques urbanos son para fin de semana, debe tener como mínimo dos tipo de atención, tanto de recreación pasiva y activa interconectadas por medio de áreas de plazas y de estar, sin embargo, en este caso se contemplará la visita en cualquier día de la semana por ser de uso educativo.

#### 1.3.1.2.4.Características Físicas:

Pueden tener una combinación de áreas planas con áreas quebradas hasta el 30%. Según las normas de urbanización en vigencia es aceptable hasta el 5% ó 10% de pendiente, en casos extremos para construcción de vivienda y el 15% para urbanizar.

#### 1.3.1.2.5.Criterios de Diseño:

Además de lo mencionado con anterioridad, deberá contar con módulos de servicios como grandes espacios de desfogue y ventilación.

Para lograr una mayor eficiencia de estos parques se propone una especialización en valores paisajísticos y recreativos con los que cuente el área. El 70% del área está destinada a proveer recreación pasiva y activa mezclada con áreas de reforestación.

Estos parques deben diseñarse conforme a estándares de uso público masivo, tanto en el dimensionamiento de los espacios como en la calidad y detalles en el área a construir.

#### 1.3.2.REQUERIMIENTOS DE LA CIUDAD (22:31)

Desde el punto de vista demográfico, la creciente población de la ciudad de Guatemala, exigirá cada vez más servicios, espacios de uso público, instalaciones deportivas, etc. y todo ello, en proporción con ese crecimiento y con base en la gran demanda insatisfecha.

Es necesario, por consiguiente, implementar desde ahora, programas viables de previsión y renovación urbana para tratar de disminuir los déficits, que de no tomarse medidas a tiempo, ineludiblemente transformará la ciudad en una máquina deshumanizada que no permitirá la calidad de vida a la que como guatemaltecos tenemos derecho.

Además de que dado la índole de los programas existentes, que toman tiempo para su elaboración y representan inversiones de consideración, es de esperar que existirá siempre en nuestro caso, un rezago ante la avalancha de las necesidades.

En términos de población, para el año 2025, la ciudad contará con 2,538,220

habitantes (37:2) y necesitará más áreas de recreación, lo que implica iniciar desde ya su planeamiento, para que en ese año no se llegue al extremo de no poder ofrecer ningún espacio recreativo.

Las zonas 16, 17, 12, 22, 24 y 25 son amplias y también son las que tienen menor densidad de edificación por el momento y por lo tanto cuenta con más áreas libres, por lo que serían las indicadas para crear y distribuir dentro de ellas los

nuevos parques y las reservas necesarias para el futuro, ya que en este momento se encuentran en crecimiento.

Para apoyar las necesidades planteadas, es que esta tesis considera de vital importancia la creación de áreas recreativas dentro del área urbana, ubicadas según análisis de localización en los barrancos que rodean a la ciudad y que integran características particulares para sugerir su intervención, mismas que serán mencionadas en los capítulos siguientes.

#### 1.4. CONCLUSION:

La recreación es una actividad básica en el hombre, y para desarrollarla necesita de un área apta que cuente con el equipamiento mínimo, por ello vemos la importancia de contar con parques dentro de la ciudad, en donde los habitantes puedan visitarlos para el disfrute físico, ambiental y psicosomático (psíquico y orgánico).

Lamentablemente, por la falta de participación institucional de la Municipalidad conjuntamente con DIGEBOS, en la ejecución y mantenimiento de las áreas verdes y/o de reforestación como equipamiento del área urbana y la falta de conciencia de la población, es que la mayoría se encuentra en condiciones decadentes,

sin embargo en la actualidad tanto la Municipalidad como Empresas Privadas y han tomado la iniciativa de intervenirlas bajo una planificación coordinada por CONAM, con los estudios requeridos ante dicho plan. La poca importancia que se le ha dado a la conservación de áreas verdes en la ciudad tanto a

nivel municipal (falta de complementariedad, seriedad y responsabilidad), e instituciones y empresas privadas ocasionando la pérdida gradual de ellas, utilizándolas para los usos inadecuados como áreas de vivienda y comercio, que según normas y leyes Guatemaltecas, e internacionales como la clasificación de la capacidad de uso de la tierra USDA no siendo recomendable para los usos mencionados sino para beneficio ambiental.

Si existieran lineamientos mínimos que pudieran aplicarse, al sector privado, se disminuiría en gran parte el problema existente, ya que ahora al comparar el valor ambiental y el valor económico, vale más el económico ya que el beneficio es mayor para el propietario y para el recurso.

Actualmente, las únicas áreas existentes en la ciudad, son mínimos mosaicos de terrenos de poca área y en su mayoría con pendientes o laderas de barrancos. Es por esto que al enumerar y ubicar las áreas verdes existentes en la ciudad, principalmente se determinan los

barrancos que rodean a la ciudad, dentro de los cuales existen áreas de posible intervención y de los cuales se pueden percibir beneficios ambientales vitales en la situación crítica en la que se encuentra el país.

## 2. LA PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE

La ciencia y la tecnología conforman junto con los aspectos económicos, culturales y políticos el sistema económico que rige y condiciona las actividades globales de una sociedad.

El proceso de preservación ambiental implica lograr cierta autosuficiencia de tipo tecnológico, recuperando las tecnologías suaves y rechazando las que puedan afectar al medio ambiente.

Así pues, los poblados pequeños se insertan más en el contexto de los ecosistemas naturales, pero a medida que las ciudades crecen, la acción humana transforma totalmente la naturaleza, dejando apenas pequeños vestigios que se manifiestan en algunos paseos o parques, de lo que fue la naturaleza en esa región; situación que ocurre en la ciudad de Guatemala, en áreas utilizadas para fines no planificados.

La organización social se vale de la cultura y de la tecnología para relacionar a la población con su medio ambiente.

"A su vez, en un proceso recurrente, el deterioro de la naturaleza está ocasionando una degradación en la vida humana en sus asentamientos, como resultado del efecto depredatorio de la industria y la urbanización sobre los recursos naturales".

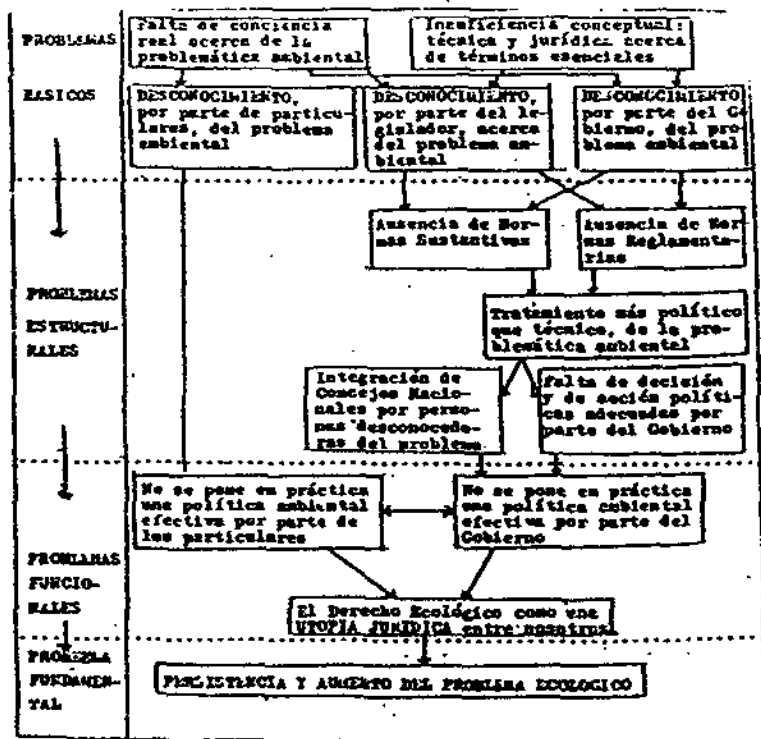
"La sociedad guatemalteca desde sus orígenes, no

cuenta con políticas y estrategias para el uso y el manejo del medio ambiente, además de tener modelos erróneos de crecimiento que han generado una estructura de explotación irracional".

Situación que en la actualidad se está estudiando, para poder subsistir es necesario aplicar controles colectivos para preservar el medio ambiente del que dependemos, quedando demostrado que existe relación entre sociedad y medio ambiente: siendo éstos subsistemas los que forman un sistema global, los que se condicionan mutuamente.

Por esto, el desarrollo futuro de la sociedad depende de su base ecológica y de sus recursos naturales, teniéndose por otra parte que el tipo y grado de desarrollo afectan directamente la base ambiental, y de hecho socioeconómicamente.

El medio ambiente construido es la cristalización de la evolución tecnológica y representa el producto acumulado y declinado por un largo período de extracción de recursos naturales, los que en lugar de permitir que los ecosistemas produzcan (REGENEREN) en forma diversificada y simultánea formas variadas de biomasa, el hombre elimina las que no interesan y las reemplaza por las especies (DE PLANTAS Y FORMAS DE VIDA ANIMAL) que a él le interesan, existiendo diversos problemas ecológicos que podemos observar en el CUADRO 10.



Fuente: Lic. Douglas Baldizón "Ecología", Abril 1986 p.108-A.

CUADRO 10

La misma sociedad forma su medio ambiente, la cual en el desarrollo normal de supervivencia y crecimiento se ha orientado a una explotación del mismo, lo que representa una interferencia en los ciclos ecológicos que puede ser asimilada por algunos ecosistemas hasta cierto nivel (CAPACIDAD DE CARGA), pero si la intensidad y persistencia exceden los niveles o límites desorganizando los ciclos regeneradores y productivos, ocasionan un colapso ecológico.

Las características ambientales, influyen en la cultura, costumbres, estilos de vida y conocimientos étnicos de una sociedad.

El uso inadecuado que se hace de los recursos de la naturaleza es en síntesis el problema que afecta al medio ambiente.

## 2.1. LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Uno de los aspectos básicos que han determinado en gran parte el deterioro ambiental, es el mal manejo del suelo, este factor que es uno de los recursos naturales renovables además del agua y del bosque, ya que juntos son determinantes en la vida socio-económica y política del país, cuya pérdida o grado de irreversibilidad de su deterioro podrían afectar o poner en grave riesgo la vida de las futuras generaciones, es en el cual se han podido percibir dos elementos que han contribuido al incremento de su capacidad de carga, estos son:

A- El desordenado crecimiento urbano a través del tiempo generando el mal manejo del suelo.

B- El mal uso del recurso bosque y en consecuencia la pérdida de la cobertura vegetal.

Esto se ha generado porque no se cuenta con restricciones de uso para no utilizar áreas aledañas como viviendas de personas de bajos recursos, incrementando su deterioro además de que éstas personas al necesitar satisfacer sus necesidades de vivienda, alimento y combustible (LEÑA), alteran los hábitat de las áreas que invaden, lo cual provoca

además una contaminación por desechos sólidos y líquidos hacia el mismo suelo y a la hidrografía aledaña al lugar, produciendo efectos ambientales negativos de contaminación hídrica, sónica por desechos sólidos y líquidos por área por la industria de índole cuantitativo y cualitativo.

La pérdida de los suelos en áreas con cubierta forestal densa varía entre 20 y 300 tm/ha/año, en áreas deforestadas aumenta entre 700 y 1,100 tm/ha/año.

Como puede observarse, la presión que la población ejerce sobre los recursos naturales renovables se ha incrementado grandemente a partir de 1950.

De seguir esta tendencia, se espera que para el año 2025 el área total y área agrícola por habitante sea mucho menor a 0.5 Ha.

"De acuerdo a la información existente sobre la potencialidad del recurso suelo se puede asegurar que Guatemala es un país agroforestal (41.7% APTITUD AGRICOLA Y 58.3% DE APTITUD FORESTAL)". \*6

El mal manejo del recurso agua también contribuye al deterioro, sin embargo la alta densidad poblacional y la presión hacia los recursos naturales limita la disponibilidad cuanti y cualitativa de algunas cuencas del altiplano central en el cual ya se encuentra el límite de disponibilidad, como la zona norte cuyo potencial hidráulico es el mayor del país,(7,16 Y 17), además de que se considera actualmente como de reserva industrial.

Debido a la ubicación de la ciudad, se observa que no posee fuentes de agua propia, sino que para su

abastecimiento es necesario traerla de áreas cercanas y por lo tanto limita la capacidad de consumo versus el crecimiento poblacional en el futuro.

Por su caracterización topográfica el área no es apta para áreas urbanas y por lo tanto tampoco para los asentamientos humanos, limitado también por la capacidad de carga que tiene el suelo.

Por considerarse el recurso bosque el principal factor de análisis para el tema problema en este estudio, se presenta a continuación el análisis de este recurso en la ciudad de Guatemala.

#### 2.1.1. RECURSO BOSQUE: (4:70)

"Se estima que Guatemala tiene una cobertura arbórea de aproximadamente 43,760 Km<sup>2</sup> (ALREDEDOR DE 40% DEL TERRITORIO NACIONAL). De ellos 35,658 Km<sup>2</sup> corresponden a bosques latifoliados 70%, 20% a bosques de coníferas y 10% de bosques mixtos".

La desaparición de la cobertura boscosa se estima que oscila entre 40,000 y 60,000 hectáreas cada año. Siendo

Guatemala es el municipio que menos hectárea per cápita tiene con 0.048 teniendo en su totalidad el 25.5.% de área boscosa (543 Km<sup>2</sup>), de todo el país.

VER CUADRO 11.

CUBIERTA BOScosa POR DEPARTAMENTO

Departamento	Area Total Km <sup>2</sup>	Area Boscosa Km <sup>2</sup>	o/a	percapita/Ha
Escuintla	4384	306	7	0.11
Sacchitupéquez	2510	262	10.4	0.13
Retalhuleu	1856	200	10.0	0.15
Chimaltenango	1979	680	34.8	0.35
Totonicapán	1061	308	35.0	0.22
Salamá	927	211	23.2	0.16
Quezaltenango	1951	490	21.0	0.15
San Marcos	3701	806	21.0	0.21
Huehuetenango	7420	2030	27.2	0.55
Quiché	8378	3370	40.2	1.13
Alta Verapaz	868	428	48.6	1.50
Baja Verapaz	3124	1310	41.9	1.22
Guatemala	2126	543	25.5	0.048
El Progreso	1922	560	29.1	0.76
Sacchitupéquez	465.9	147	31.5	0.147
Zacapa	2690	971	36.0	0.92
Chiquimulá	2375	770	32.4	0.49
Jutiapa	3219	370	11.5	0.52
Jalapa	2063	945	45.8	1.29
Santa Rosa	2955	510	17.2	0.29
Petén	37399	21760	58.2	33.90
Isabal	9038	2993	33.1	1.73

Fuente: Fao, 1977

CUADRO 11

Al alterarse el medio natural y perderse la capa vegetal se disminuye la captación del agua, aumenta la temperatura del suelo, por radiación directa al mismo, el agua, sobre las tierras descubiertas causa erosión, disminuyendo así los componentes del ecosistema y biodiversidad, lo cual afectan la calidad del medio natural y repercute en la vida del hombre.

En la conformación de la cubierta forestal ésta se reduce en conservación y crecimiento con una tasa de deforestación de 22.5 millones de m<sup>3</sup>/año. A este ritmo, los bosques tienen una esperanza de vida de menos de 40 años.

Tengamos en cuenta que la función ecológica de los árboles, se considera esencial para la conservación de los suelos, ya que evita la erosión producida por el agua o el aire (HIDRICA-EOLICA), inundaciones, protección de las áreas productivas agrícolas como regulador del ciclo hidrológico, conservación de la vida silvestre, sin protección del medio ambiente y sin purificación.

El problema central por distintos factores radica en que la extracción es mayor de lo que el bosque es capaz de crecer actualmente, y la reposición es insignificante lo que implica un alto grado de sobre-explotación forestal y una disminución de la cobertura forestal del país.

2.1.1.1.FACTORES (10:18)

Existen distintos factores que provocan este problema:

Factores Naturales

- Plagas
- Enfermedades
- Incendios por descargas eléctricas producidas por el hombre.
- Animales Silvestres
- Huracanes

- clima, geomorfología, fisiografía
- inundaciones
- erosión

#### Factores socio-económicos

- Talas ilícitas (altas deforestaciones)
- Incendios causados por el hombre
- Pastoreo en suelos susceptibles
- Talas ilícitas
- Urbanismo no equilibrado
- ampliación de la frontera agrícola

Sin un manejo adecuado de los factores anteriores al explotar el recurso bosque, provoca la deforestación. Pero son las talas y colonización los aspectos que más influyen en el exterminio de las áreas verdes.

#### 2.1.1.2. EFECTOS(4:13-14)

En 1980, en el primer simposio sobre medio ambiente, se concluyó que los efectos primarios y secundarios que se tienen debido a la deforestación son:

##### Efectos Primarios

- Pérdida del Recurso Forestal
- Pérdida del recurso Suelo

##### Efectos Secundarios:

- Migración
- Inundaciones
- Sequías
- Escasez de productos forestales -Contaminación de las aguas -Modificaciones del clima
- Destrucción de la vida silvestre -Predisposición a

plagas y enfermedades -Desnutrición de la regeneración natural

Si analizamos todo lo anterior concluimos que la situación actual de los recursos naturales en Guatemala han tenido un manejo negativo, que ha provocado un avanzado deterioro de los mismos. De continuar con los mismos conceptos de uso, planificación y manejo a nivel multi e interdisciplinario de instituciones de la empresa privada, ONG'S, y población, a mediano plazo los recursos naturales renovables estarán en un grado de deterioro tal que será irreversible (AUNQUE ALGUNOS YA LO SON), y el proceso de posible recuperación, no podría efectuarse puesto que existirá suelos agotados, agua escasa y no habrá cubierta vegetal.

Guatemala por sus características topográficas tiene el 26.4% del territorio con vocación agrícola, el 21.4% para pastos, cultivos perennes o forestales o para constituirse en área de preservación de su condición natural.

Sin embargo su uso ha sido invertido dándose explotación agrícola.

#### 2.2. INTERVENCIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Durante la década ambiental (1980), Organizaciones no gubernamentales (ONG'S) inician el apoyo a países en desarrollo, (Países del Tercer Mundo), en América Latina, razón por la cual Guatemala, también se incluye.



Inicialmente las políticas de estas ONG'S, se daban creando un desarrollo paternalista a las clases bajas, (raza indígena y clase lumpen), provocando un choque cultural. Generalmente esto se daba por la falta de conocimientos y cultura de la población a la que se le brindaba ayuda, creando así una manutención indirecta.

Por esta razón, las ONG'S, decidieron cambiar su estructura iniciando campañas de tecnificación que aplicaron en los polos de desarrollo y en centros de preparación técnicos.

Se crearon proyectos de intervención en la ciudad, iniciándose en 1979 la reforestación de 5 hectáreas en el barranco El Incienso, único en los que participaron:

- Ministerio de Energía y Minas con apoyo técnico.
- La Municipalidad con alimentos por trabajo.
- DIGEBOS, aportando semillas y transporte
- ACJ (Asociación de Jóvenes Cristianos) como apoyo, único en esa época.

ACJ, aportó la cooperación en equipo de las instituciones mencionadas, eliminando la posible competencia, ya que todas buscaban un fin común. Dicho plan fracasó ya que la población no contaba con la educación e implementación necesaria para instarlos a colaborar provocando una depresión a nivel institucional. A partir de ese momento cada entidad, mencionada con anterioridad, inició distintas acciones entre ellas:

## 2.2.1.POLITICAS DE ACCION AMBIENTAL REALIZADAS POR DIFERENTES ORGANIZACIONES

### 2.2.1.1.ASOCIACION DE JOVENES CRISTIANOS (2:5)

Surgió después de la Ley del Medio Ambiente (1980), en sus inicios

se crearon , parcelas demostrativas de 25 m2 en 1987, en donde

se ensayó el crecimiento forestal de distintas especies (ciprés, pino, eucalipto, y eucalipto ), delimitando que el eucalipto era el árbol de más rápido crecimiento, decidiendo utilizarlo en el primer proyecto de reforestación en Tierra Nueva I, reforestando 45 Hectáreas en 1988.

Todo generaba un objetivo básico:

- Recuperación de barrancos.
- Crear bosques como fuente de energía.

Así se iniciaron luego otros proyectos con ayuda financiera de Suiza, Canadá, Alemania y Suecia, creando talleres ambientales, partiendo de concientizar a los habitantes empezando con los niños, en escuelas y creando el modelo "PROYECTO SAKERTY".

Dicho proyecto brindaba a la población aldeaña al lugar en estudio (Península Bethania), de escasos recursos, bolsas de basura, organización de comité de vecinos y en cuanto a la educación, se crearon talleres de :

- Cultivos
- Carpintería





FOTO 1  
ESTADO DEL AREA DE TRABAJO SIN INTERVENCIÓN



FOTO 2  
BARRANCO EL INCIENSO 1987



FOTO 3

AREAS YA INTERVENIDAS POR ACJ  
1988-1990

ASOCIACION DE JOVENES  
CRISTIANOS



FOTO 4



FOTO 5  
RESULTADO DE CRECIMIENTO EN AREAS CON  
INTERVENCIÓN 1992

## 2.2.1.2. MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE GUATEMALA (30:2)

Además de ACJ, la Municipalidad de la Ciudad de Guatemala, ha intervenido en este programa desde 1988, después de la aprobación de la Ley del Medio Ambiente que promovió CONAMA, por parte de la Dirección de parques que se reestructuró para mejorar el equipamiento existente en parques y áreas recreativas en la Ciudad. Se evaluó su situación actual y su proyección para los cuatro años de gobierno que le quedaban al régimen de Arzú.

Así, inicia intervenciones recuperando áreas invadidas como la Colonia Bethania, el Cerrito del Carmen, El Hipódromo del Norte, El Gallito, y la Colonia 4 de febrero, de forma legal.

Con base en el marco legal, se iniciaron pruebas de reforestación desde 1987, en el puente del Incienso (mencionado con anterioridad), el cual fracasó por no darle un seguimiento adecuado.

Así, se conforma el Grupo Metropolitano de Bosques en donde participan:

- Ministerio de Energía y Minas
- DIRYA
- DIGEBOS
- ACJ
- MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA

Este grupo plantea trabajos integrados de asistencia:

- social-cultural: ACJ (TRABAJOS SOCIALES)
- educativa: con las cinco entidades
- económica: MUNI-ACJ
- tecnológica: DIRYA-DIGEBOS-MUNI

En 1985, se crearon proyectos de protección y conservación de la flora y la fauna urbana en:

- Parque La Floresta (zona 2, final sauce)
- Parque Navidad (zona 6, Barrio San Antonio)

En estos últimos años en el Parque la Joya de Oakland II, se protege el área de la mejor manera por el nivel económico de las clases sociales que habitan en su alrededor.

Se pretende intervenir otras áreas iniciándose por medio de la recuperación legal y continuando con la reforestación para luego darles manejo forestal.

#### 2.2.1.3. OTRAS ENTIDADES QUE PARTICIPARON EN EL PROYECTO A NIVEL NACIONAL

##### DIGEBOS:

Se encarga de llevar técnicas a la comunidad en donde se realiza el proyecto para la conservación y reforestación.

##### DIRYA:

Realiza los estudios tecnológicos a aplicar. MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS;

Brinda la asistencia técnica.

#### 2.2.1.4. OTRAS INSTITUCIONES INTERNACIONALES

##### -UNICEF

##### -MEDICOS SIN FRONTERAS

Los que también han trabajado en áreas similares así como en el Mezquital, a partir de los mismos años que los mencionados y no han fracasado al tener un buen seguimiento y contar con la participación comunitaria.

Se espera que con la aplicación del modelo que se plantea en esta tesis, se continúe con este tipo de proyectos en la ciudad en otras áreas que generen beneficio ambiental y por ende a la comunidad aledaña al lugar a intervenir y a la población en general por la mejora de la calidad del ambiente y por la concientización de la importancia de la conservación y preservación de las áreas verdes recreativas ya reforestadas.

### 3. CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA- DECRECIMIENTO DE LA CAPA VEGETAL

El análisis retrospectivo histórico de la ciudad, nos permite ahora comparativamente, con los datos de decrecimiento de la capa vegetal, delimitar los aspectos que han contribuido a su pérdida,

las causas y consecuencias de su orden espacial, la pérdida de la masa vegetal que mantiene una relación inversamente proporcional en la ciudad, ya que los bosques se han deforestado por dos factores:

- La necesidad de vivienda (ocupación de espacio),
- Uso del recurso bosque para la construcción, combustible, etc.

Existen otros factores que complementan a los anteriores y ya fueron mencionados al analizar el recurso bosque.

El primer registro de km<sup>2</sup> de masa vegetal se inicia en el año de 1954, y se menciona la existencia de bosques en el área N-O y N-E.

Se tiene una pérdida mínima hacia por su

crecimiento con un porcentaje de aprox. de 0.55% por año.

Después de los años 50, se inició la limitación de tierras planas y se marcó la utilización de áreas periféricas no habitadas, siempre delimitando su ocupación a la conformación orográfica,

y utilizando las áreas con menor pendiente, o las áreas de relleno que donde la misma municipalidad y la iniciativa privada utilizan para tirar ripio, basura y otros desechos que con el tiempo se han compactado y han generado áreas posibles de invasión.

Sin embargo, su incremento tiene gran alcance principalmente de 1973 a 1981 en donde el decrecimiento fue principalmente en el NE, NO y SO y por consiguiente ya duplicó la pérdida anual aprox. a 1.78%. Este aumento se dió con más magnitud después de 1976, con el terremoto, que claramente se observa en el PLANO 4.

El crecimiento registrado en 1989, hizo que se perdiera principalmente cubierta vegetal en el NO-NE, delimita la ocupación en las zonas laterales y las ya pobladas, que sin duda son las laderas de barrancos con fallas sísmicas (El Incienso). Sin embargo el tiempo ha hecho que los habitantes olviden parcialmente este riesgo y por la necesidad de vivienda y la falta de espacio han invadido las áreas mencionadas.

Es clara la necesidad de intervenir áreas que ameriten su preservación y protección, sin embargo en Guatemala están declaradas al igual que en toda Centroamérica, áreas protegidas que están a cargo de distintas instituciones que velan por su preservación.

Dentro de la ciudad no se ha declarado aún ninguna a pesar de que se considera de suma importancia, ya que la concentración de habitantes existente en este momento y la que se espera tener en el año 2025 (proyección de este estudio) provocará más necesidades y la presión de carga al suelo, será mucho mayor. La calidad ambiental irá decreciendo si no se busca una solución, por supuesto no desposeyendo a la población de sus necesidades básicas, además de que muy pronto también perderemos la opción de manejar ciertas áreas que aún pueden brindarnos beneficios ecológicos y ambientales, como lo son intervenir las áreas de los barrancos que conforman un cinturón ecológico (verde) en la ciudad de Guatemala, y aún no están invadidas por tener pendientes elevadas o ser de propiedad inaccesible.

### 3.1. ANTECEDENTES DE CRECIMIENTO DEL AREA URBANA

1800

Inicialmente se pobló el extremo norte del valle. Se utilizaron los barrancos para drenajes. Al poniente -Río la Barranca, Al oriente -Río Las Vacas (El Incienso), Río La Barranquilla.

Convirtiéndolas en áreas insalubres hasta ahora. La invasión de estos lugares obedece a la conformación social por sectores económicos.

### 1850 (Plano 2)

Crecimiento N-O  
proporcional N-S por tener tierras fértiles para cosechas cedieron a la Municipalidad terrenos para escuelas, mercados, iglesias.  
Se utilizan también barrancos de poca pendiente.

### 1900 (Plano 3)

Crecimiento S-E por la construcción de la Avenida de la Reforma, ubicándose allí ahora las viviendas de clase social más alta y de más posibilidades a lo largo de la Av. Bolívar (zonas 7 y 8) Claramente se ve la formación espacial alrededor de los barrancos. (Plano 1936)

### 1950 (Plano 4)

Se distribuyó la ciudad en zonas que inicialmente fueron 14.  
Se inició el crecimiento en cuanto a edificaciones (Centro Cívico, condominios, y centros comerciales)  
Crecimiento S-E.

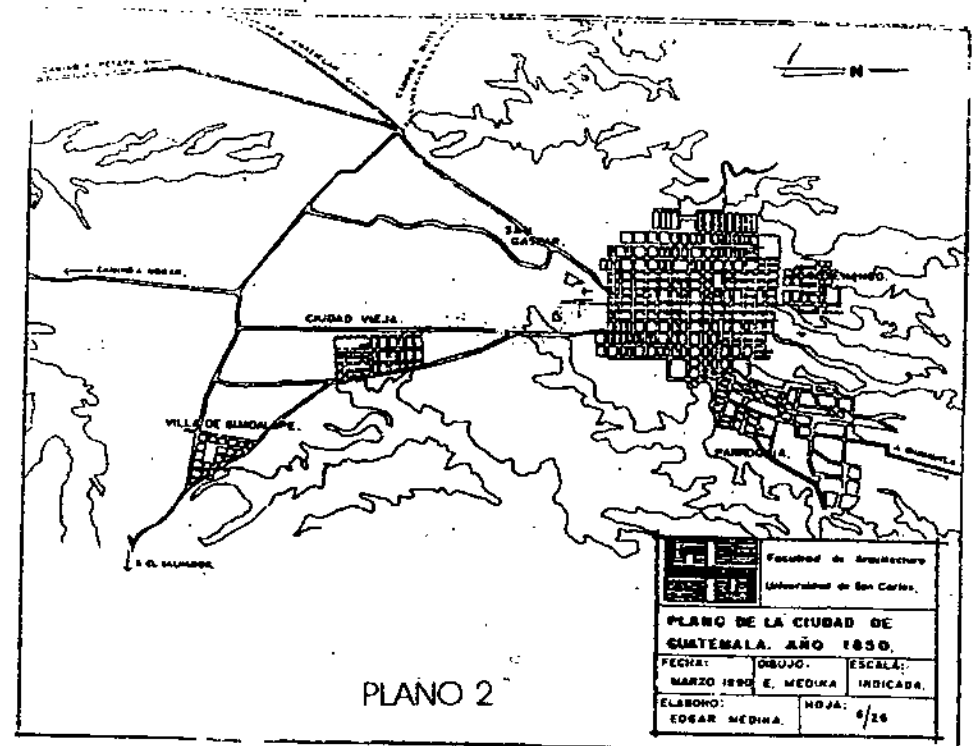
### 1976

Gran migración de indígenas a la ciudad. Invasión de terrenos municipales y privados, con ubicación en

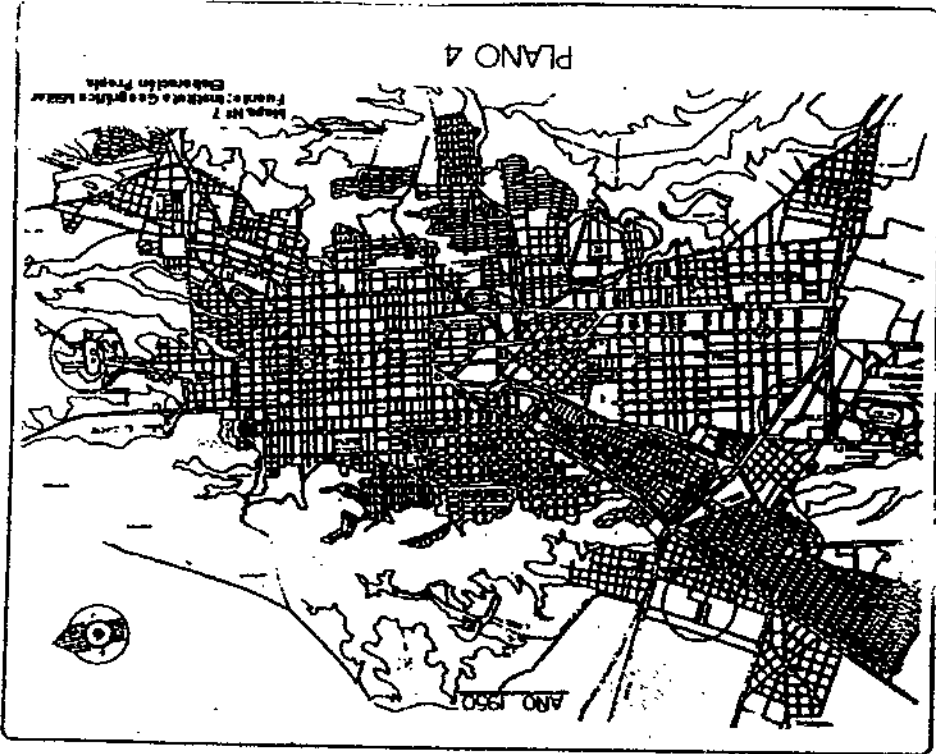
barrancos, que no tuvieron fallas sísmicas, iniciándose una tendencia mayor a la pérdida de la capa vegetal en N-O, N-E, y SO. Poblando inicialmente terrazas, y terrazas levemente inclinadas.

### 1989 (Plano 5)

Pobladas ya las áreas de los barrancos que en 1976, tuvieron fallas principalmente el Incienso, y Lomas de Pamplona y sobrepoblándose las ya pobladas, perdiéndose la cubierta forestal al N-O y N-E.  
También se presentan mapas por fecha individual para observar su gradual crecimiento.

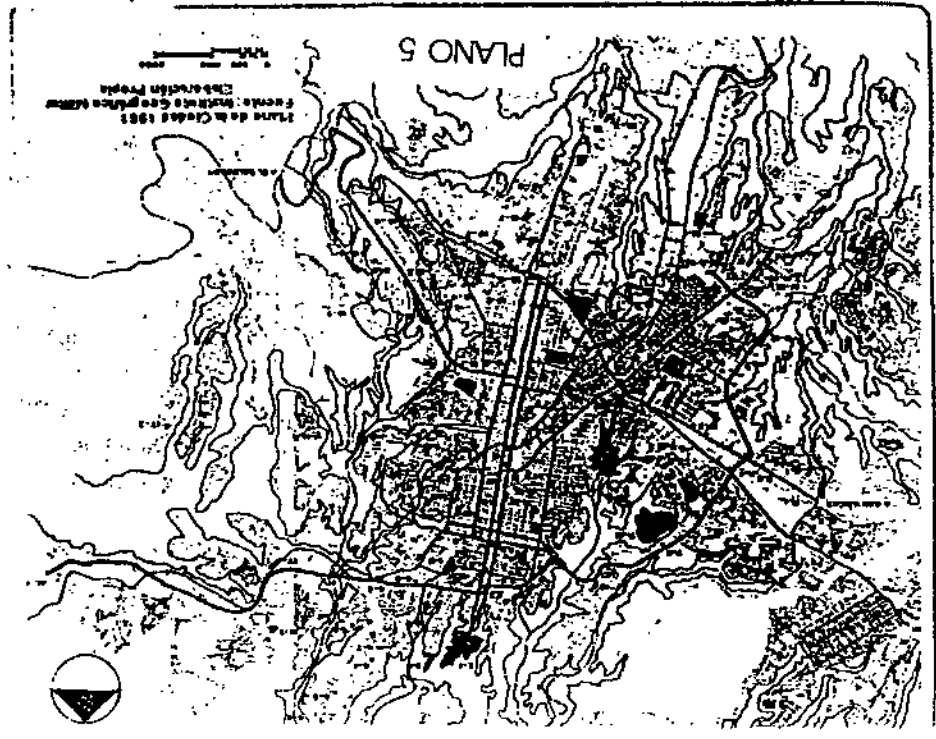
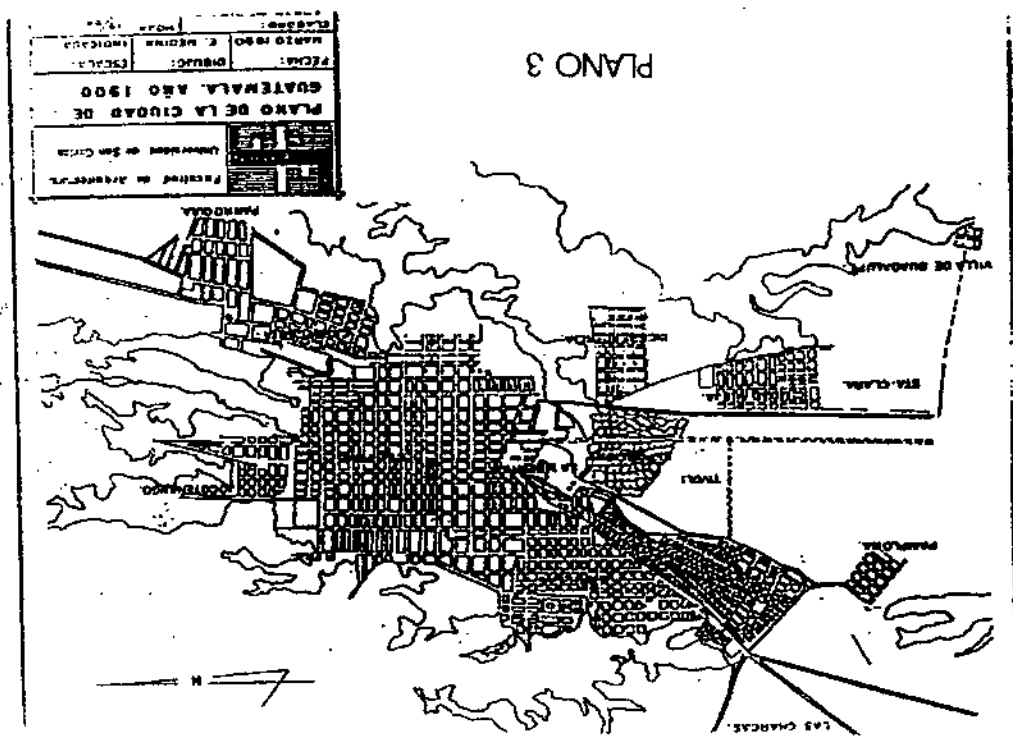






41

Fuente de Información:  
 -Plano No.2 (1821)  
 Documentos del Archivo Nacional  
 Planos Catastrales  
 -Plano No. 3 (1900)  
 Colección del Museo de Historia  
 -Plano No.4 (1950)  
 Instituto Geográfico Militar  
 -Plano No.5 (1981)  
 Instituto Geográfico Militar, 1987



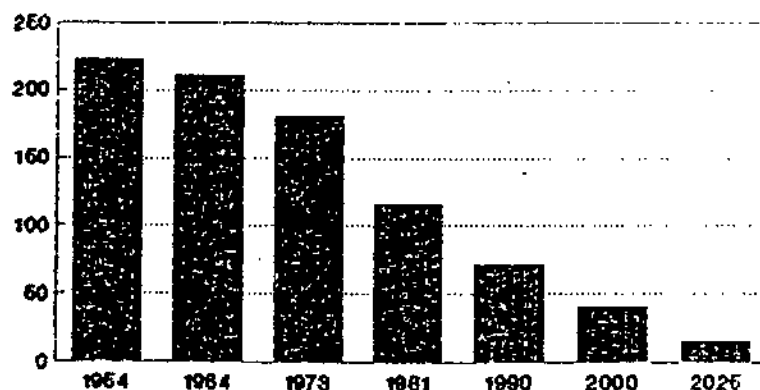
### 3.2. ANALISIS DE LA CUBIERTA VEGETAL.

(21:25-26)

Iniciando el estudio con un área, de 374 Km<sup>2</sup> en la ciudad de Guatemala y su área de influencia; se asume que la cubierta forestal era de 222.40 Km<sup>2</sup> equivalente al 100%, contando con un área sin bosque de 151.60 Km<sup>2</sup>, decreciendo según tabla que encontramos a continuación:

AÑO	CUBIERTA FORESTAL	Km <sup>2</sup> /BOSQUE	Km <sup>2</sup> /SIN BOSQUE	% DE PERDIDA
1954	100.00%	222.40	151.60	0.00
1964	94.50%	210.16	163.86	5.50
1973	81.22%	180.64	193.36	18.78
1981	52.03%	115.62	258.28	47.97
1986	39.00%	73.05		
1990	32.51%	72.30	301.70	67.49
2000	12.14%	40.50	333.50	87.86
2025	4.40%	15.75	358.25	369.60

Lo cual podemos observar en la Gráfica 2:



GRAFICA 2

## CUBRIMIENTO Y DEGRADACION DE LA MASA VEGETAL

### 3.2.1 INTERPRETACION DE FOTOGRAFIAS AEREAS

EL análisis de cada toma realizada se presenta a continuación:(21:25-26)

1) **Análisis de las fotografías del año 1954.**(Mapa 2)  
Del área total estudiada de 374 Kms<sup>2</sup>, (mapa No.6 equivalente al 100% de cubrimiento y una superficie sin bosque de 151.60 Km<sup>2</sup>, hacia los cuatro puntos cardinales se encontraban áreas extensas cubiertas de bosque, especialmente hacia NO y NE del banco de marca establecida frente al Palacio Nacional.(MAPA 12)

2) **Análisis de las fotografías del año 1964.**(Mapa 3)  
En el análisis de este año, se detectó una superficie con bosque de 210.16 Km<sup>2</sup> equivalente al 94.49% del cubrimiento, detectado en el año de 1954. Lo anterior significa que durante el período 1954-1964 hubo una pérdida de bosque de 5.51% equivalente a 12.25 Km<sup>2</sup>. (MAPA 13)

3) **Análisis de las fotografías del año 1973.**(Mapa 4)  
La fotointerpretación de estas imágenes permitió determinar un cubrimiento de 180.64 Km<sup>2</sup> de bosque igual al 81.22% del cubrimiento total para el año 1954. La pérdida boscosa es de 41.76 Km<sup>2</sup> en 19 años, equivalentes al 18.78% de la cubierta forestal original, encontrándose las mayores pérdidas hacia el NE, NO Y SO del banco de marca, principalmente en aquellas áreas donde la frontera no forestal se amplió por asentamientos humanos.(MAPA 14)

4) **Análisis de las fotografías del año 1981.**(Mapa 5)  
 El resultado de la fotointerpretación de las fotografías más recientes del área de estudio permitió observar que existen 115.72 km<sup>2</sup> de superficie con bosque, encontrándose que el período 1973-1981 hubo una pérdida de 64.92 Km<sup>2</sup> se considera así que la mayor deforestación ocurrió después del terremoto de 1976, al habilitarse nuevas áreas para la construcción de viviendas, así como el uso de materia prima en dichas construcciones.  
 La mayor deforestación se observó al NO y NE.(MAPA 15)

En lo que respecta al año 1954, fecha de inicio del estudio de este tema, hubo una pérdida de 47.97% del área boscosa, equivalente a 115.72 Km<sup>2</sup>.

"Los resultados del análisis de las fotografías aéreas se muestra en la figura No.1. De acuerdo a dicho resultado se puede observar que durante 1954 y 1981 se ha perdido el 47.97% del área boscosa equivalente a 101.68 Km<sup>2</sup>".

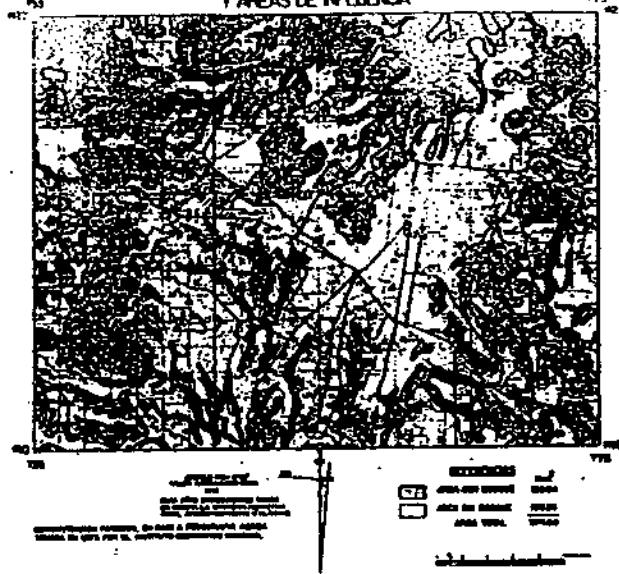


MAPA 2



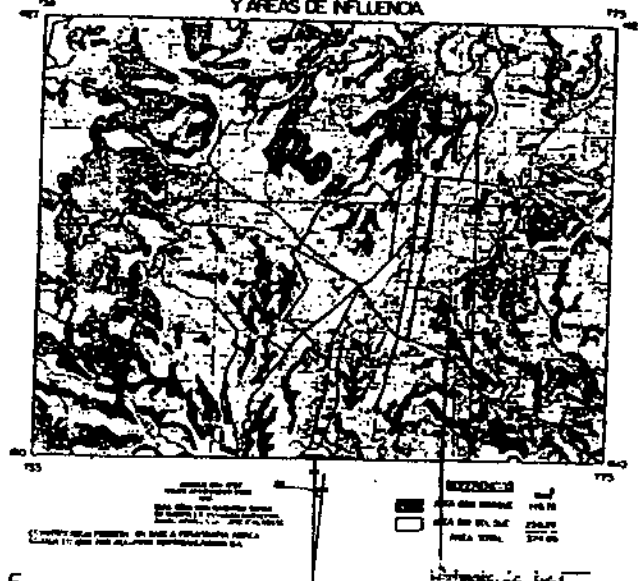
MAPA 3

CUBIERTA FORESTAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA  
Y AREAS DE INFLUENCIA



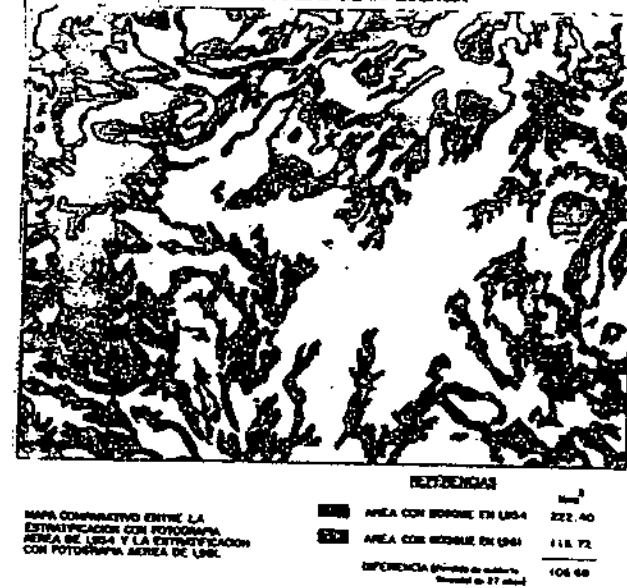
MAPA 4

CUBIERTA FORESTAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA  
Y AREAS DE INFLUENCIA



MAPA 5

CUBIERTA FORESTAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA  
Y AREAS DE INFLUENCIA



MAPA COMPARATIVO ENTRE LA  
ESTIMACION CON FOTOGRAFIA  
AEREA DE URB-4 Y LA ESTIMACION  
CON FOTOGRAFIA AEREA DE URB-1

DESCRIPCION	HA
AREA CON BORDE EN URB-4	222.40
AREA CON BORDE EN URB-1	118.72
DIFERENCIA (Urb-4 de Urb-1)	106.68

MAPA 6

#### 4. CONCLUSION

La organización territorial de la ciudad de Guatemala, se ha formado por etapas sucesivas a partir de su fundación en el año 1776 hasta la fecha, mediante fraccionamientos dependientes de los particulares intereses de autoridades y habitantes. Ha sido un proceso de concentración de todas las actividades típicas de una urbe, en respuesta a la formación de una sociedad emergente con participación en los intereses sociales, políticos y económicos. El Valle de la Virgen, amplio, plano, bordeado por depresiones

determinan en un principio, un esquema de crecimiento natural que hizo fácil su ocupación, pero que con el correr del tiempo, dicho crecimiento se hizo más acelerado lo que permitió que la urbanización de la ciudad derivara en una falta de cohesión y equilibrio, situación que se ha agravado por el crecimiento espontáneo causado por las inmigraciones internas que se empezaron a manifestar en forma apreciable poco después de finalizar la segunda guerra mundial.

Los barrios antiguos, que en su época respondieron bien a las necesidades de

la vida urbana, integraron una estructura física, económica y social, consecuente con las condiciones y características de ese entonces. Estructura que resulta rígida para adaptarse a las modificaciones

que exige la vida urbana actual que ha desembocado hacia rumbos más dinámicos.

Cabe hacer otras consideraciones adicionales al respecto, que implican factores determinantes en la conformación y fisonomía de la ciudad actual. A partir de la década de los años cincuenta a la fecha se manifiesta una fuerte actividad de edificaciones y de parcelamientos urbanos llevados a cabo en forma antitécnica y considerando a la ciudad como un objeto de especulación financiera, que la convierte en un frío establecimiento de producción y lucro.

La mayoría de las nuevas lotificaciones y colonias, se autorizaron perdiendo de vista que las escuelas y las pocas áreas de uso público propuestas en los proyectos, no se habían dispuesto en relación con las líneas de edificación, de modo que las áreas verdes

penetraran en los núcleos habitacionales en una extensión compatible con su escala y con las condiciones mínimas necesarias.

Existen algunas excepciones, la mayoría de las nuevas edificaciones en las áreas céntricas se ubicaron siguiendo las alineaciones del antiguo damero y cerrando por consiguiente las posibilidades de expansión de las arterias principales.

La consecuencia de todo ello, es la

falta de espacios abiertos y bien organizados, la presencia de tugurios y barrios decadentes y una configuración lineal de paredes que cierra toda perspectiva.

Se ha perdido también el fin del significado de la proyección social de las plazas que debieron crearse para el público, la libertad de articulación del espacio al dominar las calles y avenidas, olvidándose también que es necesario evitar que la ciudad se convierta en una interminable extensión de asfalto y de obras de concreto armado.

Ante esta realidad, es necesario educar a la población para que utilice adecuadamente los espacios para humanizar la ciudad, moderando la anarquía del tránsito motorizado que deteriora su organización espacial, para que el gobierno edilicio pueda ofrecer opciones para disminuir el problema técnico que presenta la ciudad y prevenir sus consecuentes transformaciones. Es posible así, establecer reservas y crear nuevos espacios vitales.

Con el problema del elevado crecimiento poblacional y el deterioro del medio ambiente que

en la actualidad tenemos, la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, contribuye con un anteproyecto que pueda apoyar a instituciones gubernamentales como la Municipalidad, CONAMA y ONG'S, que conjunta o individualmente pueda dar respuesta a las necesidades de las Instituciones anteriores.

Es necesario integrar los criterios antes mencionados para un común beneficio ya que creando nuevos planes de mejoramiento, crecimiento y ordenamiento se darán opciones de mejoras en el uso del suelo y en la calidad ambiental.

La disponibilidad de áreas por habitante es un componente esencial de la vida en las áreas urbanas y su déficit se traduce en problemas de salud y hacinamiento para la población residente. El área Metropolitana de Guatemala tiene aproximadamente 2 millones de habitantes y una dotación de alrededor de 2.5 m<sup>2</sup> de áreas verdes por persona. Ello representa un déficit de 5.5 m<sup>2</sup> por habitante, sobre los 8 m<sup>2</sup> recomendables según normas establecidas para países de América Latina.

La población urbana del Departamento de Guatemala, en 1990, se estimaba en 1,675,590 habitantes lo que corresponde al 85.36%, de la población total del mismo. La población rural sumaba, 287,363 habitantes, o sea el 14.64% restante. (SEGEPLAN).

Lo anterior es un factor muy importante en el crecimiento de la población, ya que la inmigración proveniente del resto del país como resultado de las expectativas que genera la concentración de la

actividad comercial e industrial, frente al menor dinamismo y el desempleo actúan como factores expulsivos en otras regiones.

Otro aspecto importante es controlar el crecimiento de la población por medio de la planificación familiar en Guatemala.

En el aspecto cultural, los padres de familia desean tener una familia grande. En el área urbana se dan 5.5 miembros por familia, por lo cual APROFAM pretende "involucrar al hombre y a la mujer en la reducción de 4.5 niños por familia para que así los hijos tengan más preparación educativa y una mejor calidad de vida.

Si esto se hace realidad, se reducirán los índices de analfabetismo y se iniciará un cambio que conjuntamente con la planificación del uso del suelo, permitirá patrones de consumo equilibrados (PLAN APLICADO EN JORDANIA).

Al mejorar la calidad de vida, el uso adecuado de los recursos, el control del crecimiento de la población, y el fomento de la conciencia ambiental y ecológica se estará logrando equilibrar un patrón de crecimiento con beneficios al suelo (CAPACIDAD DE USO), a la población (UTILIDAD DEL MEDIO) y al mejoramiento del medio ambiente (MENOR CONTAMINACION)

**CAPITULO III**  
**ANALISIS DEL CONTEXTO URBANO DE LA**  
**CIUDAD DE GUATEMALA**

### CAPITULO III

## ANALISIS DEL CONTEXTO URBANO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

### I. UBICACION GEOGRAFICA

Municipio del departamento de Guatemala, colinda al Norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc ; al Este con Palencia; al Sur con Santa Catarina Pinula; San José Pinula, Villa Canales, Petapa y Villa Nueva; al Oeste con Mixco.

Tiene con área aproximada según el Instituto Geográfico Militar de 228 km<sup>2</sup>.

Existe un Banco de Marca, (monumento de elevación) del IGN, en el Observatorio Nacional a 1,502.32 metros sobre el nivel del mar, latitud 14° 35' 11", y longitud 90° 31' 58".

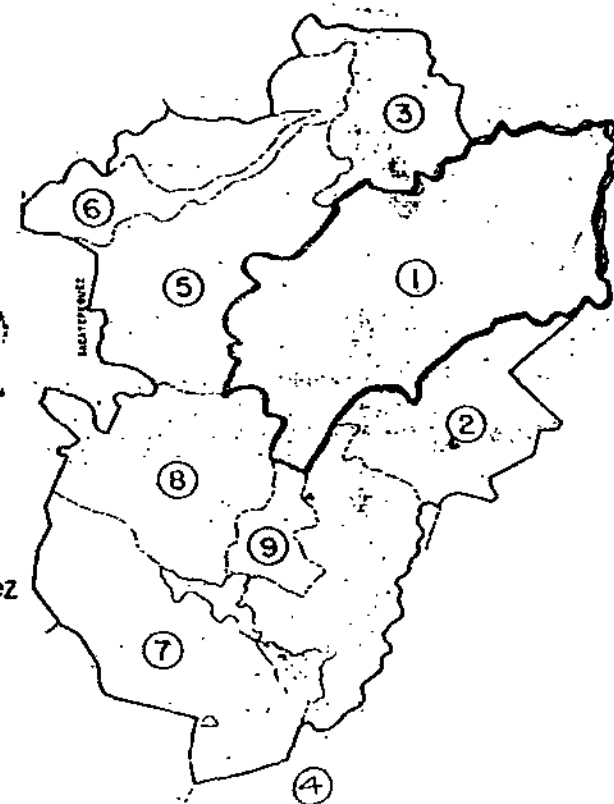
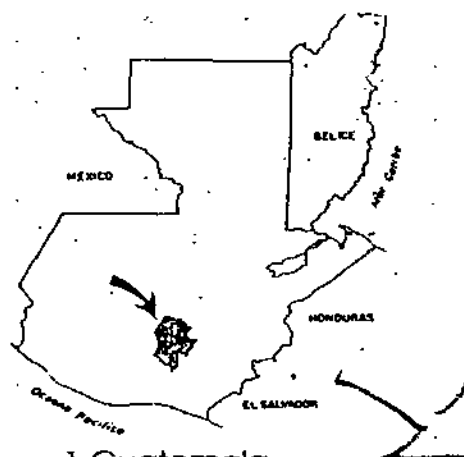
La capital está situada en un valle hendido limitado por dos fallas de rumbo casi Norte-Sur, La de Mixco y la de Santa Catarina Pinula; valle relleno de pómez cuaternario, donde existe un bloque de tierra limitado por fallas que sobresalen al relieve circundante (Horst), de rumbo Nor-este, constituido por rocas terciarias, que forma el cerro donde se encuentra el Teatro Nacional, el Cerro del Carmen y el de la Pedrera, mientras que cerca del límite norte de la capital se encuentra una zona escarpada que se supone tuvo origen en los terremotos de diciembre de 1917, y enero de 1918.

Debido a la inmoderada tala teniendo como resultado la erosión y el cambio en las condiciones del clima, las hondonadas y los barrancos que

circunda la ciudad con profundidades de más o menos 100 metros y paredes casi verticales, erosión con vegetación más en el terreno circundante especialmente desde el Norte y el Sur.

Conforme a datos de la Municipalidad, dentro del perímetro urbano de la Ciudad, al mes de enero de 1973 se contaba con 236 Km de calles pavimentadas en concreto, 468 Km en asfalto y 240 Km en tierra.

La ciudad a partir de 1971, cuenta con una nueva nomenclatura de 25 zonas, por resolución del Consejo Municipal de ese año.



1. Guatemala
2. Santa Catarina Pinula
3. Chinautla
4. Villa Canales
5. Mixco
6. San Pedro Sacatepéquez
7. Amatitlán
8. Villa Nueva
9. Petapa

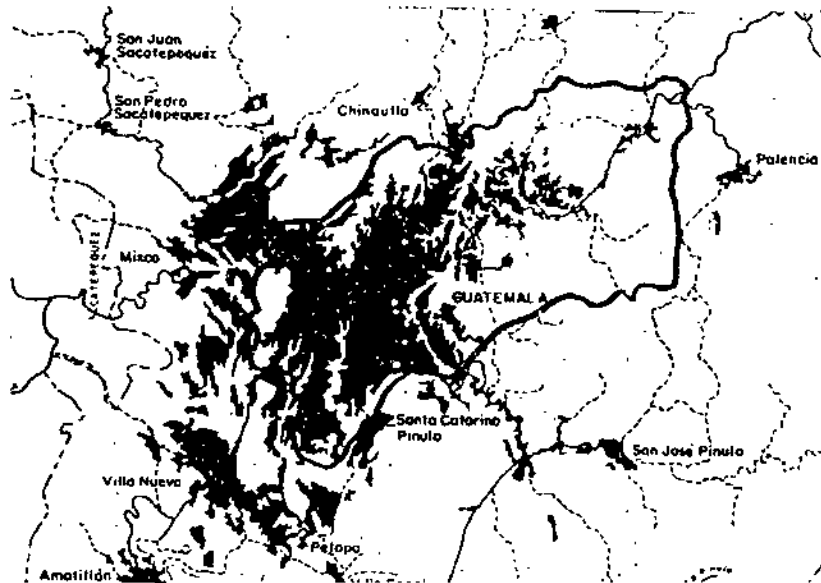


## 2. EL AREA URBANA

### 2.1. MANCHA URBANA(14:6)

Dentro del Departamento de Guatemala, el aspecto más relevante es el proceso de conurbación de la ciudad capital, que la ha unido a las localidades originalmente independientes, conformando una mancha urbana que ha superado los límites administrativos del municipio central.

El mismo se observa hacia MIXCO y VILLANUEVA, hacia PETAPA, SANTA CATARINA PINULA y CHINAUTLA. (Ver mapa 7).



MAPA 7

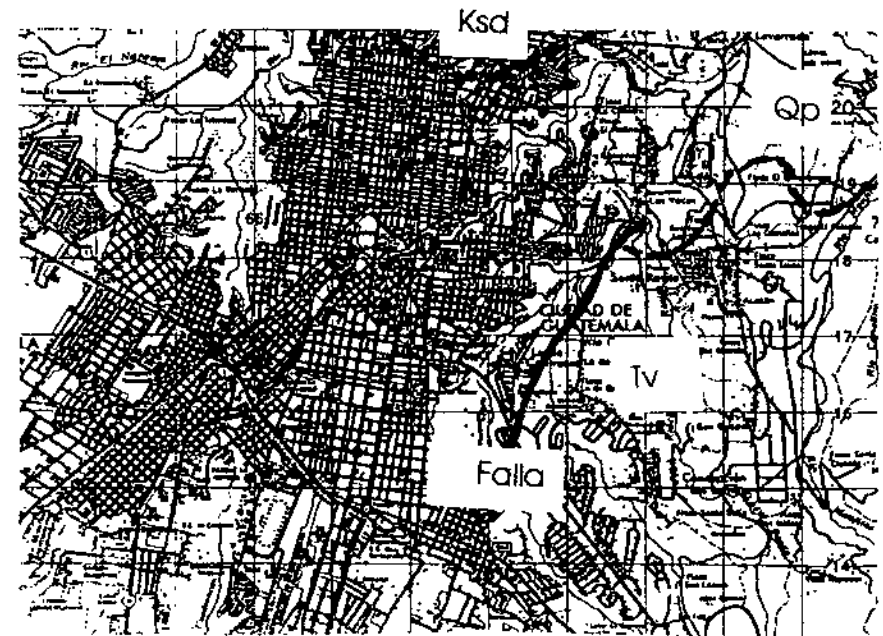
### 2.2. MAPA GEOLOGICO (24)

ksd: Cretácico, carbonatos neocomianos-campanianos, incluye formaciones ixcoycapar, sierra madre y grupo toyoa.

falla: sísmica

Tv: Terciario, rocas volcánicas sin dividir, predominantemente mio-plioceno; incluye tobas, coladas de lava, material lahárico y sedimentos volcánicos.

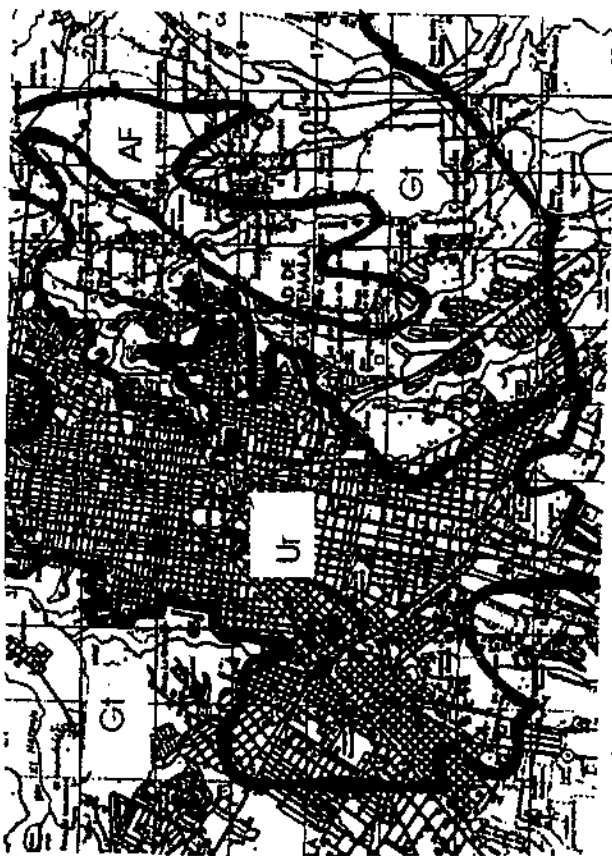
Qp: Cuaternario: rellenos y cubiertas gruesas de cenizas pómez de origen diverso.



MAPA 8

2.3. Sete de suelos de SIMMOS (24)

- Ur: Urbano
- Gt: Guatemala
- AF: Areas Fangosas



MAPA 9

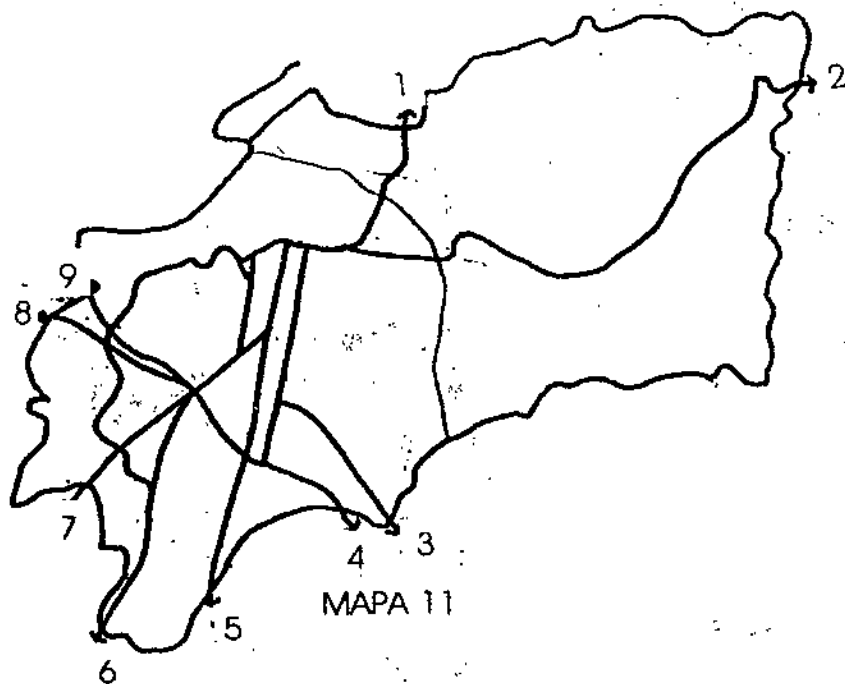
2.4. FISIOGRAFIA (24)

- A: Provincia Fisiográfica  
Tierras Altas Cristalinas
- A1: Gran Paisaje  
Valle de Guatemala
- A11: Paisaje  
Terrazas y Barrancos.



MAPA 10

**2.5. UBICACION DE LA RED VIAL Y DELIMITACION MUNICIPAL DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA (14:6).**



**2.6. ALGUNOS PROBLEMAS AMBIENTALES URBANOS (14:8).**

Dentro del Departamento de Guatemala, se detectan cuatro problemas en lo relativo al medio ambiente, analizado por la Comisión del Cinturón Ecológico (CONAMA-OEA).

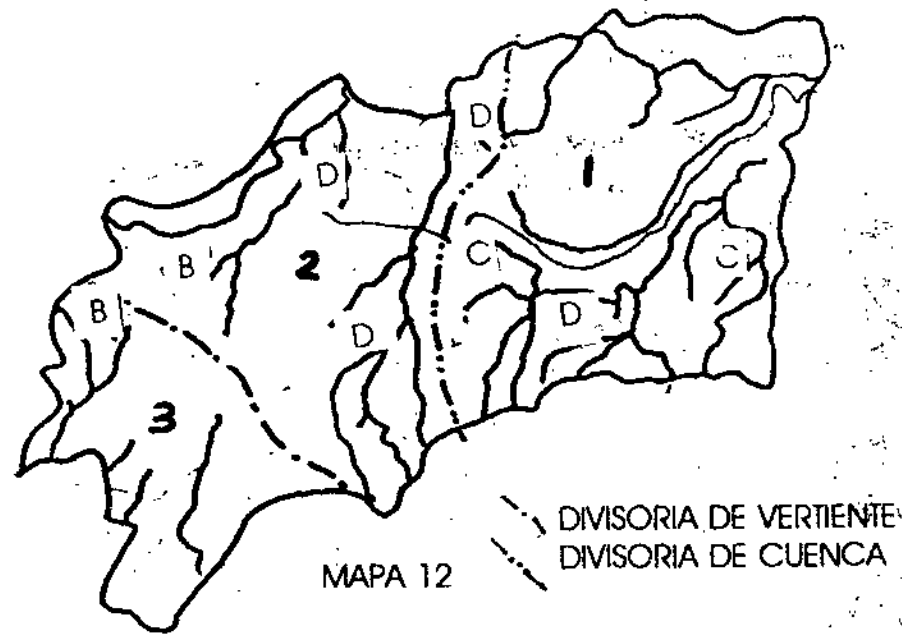
**2.6.1. Deforestación:**

Calificado como uno de los más graves, en la disminución principalmente de los bosques primarios.

**2.6.2. Deterioro de Cuencas:**

Asociado con lo anterior, con incidencia en la

productividad agrícola y en la disponibilidad de agua para usos domésticos e industriales.



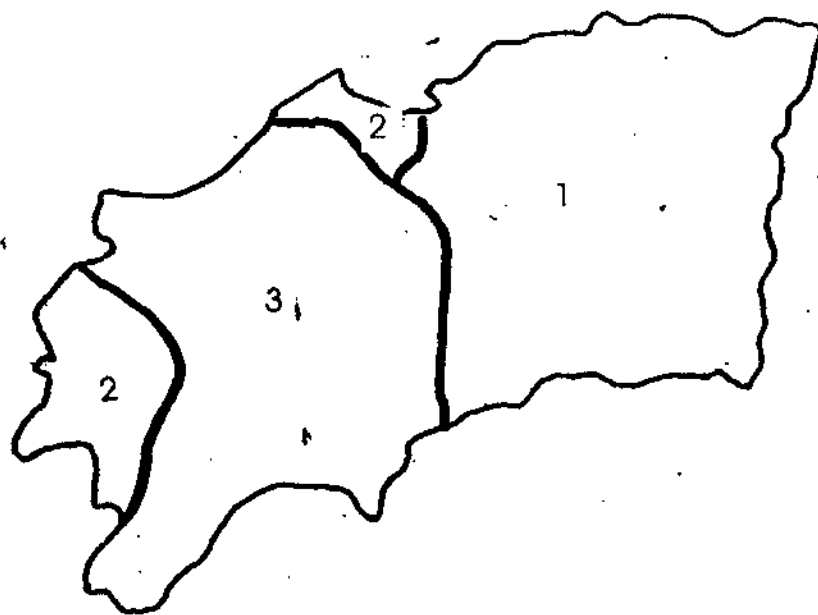
- 1. Cuenca alta río "Teocinte"
- 2. Cuenca alta río "Las Vacas"
- 3. Cuenca Lago de Amatitlán

- CLASE DE DRENAJE
- B = SUBDENTRITICO
  - C = PARALELO
  - D = SUBPARALELO

**2.6.3. Erosión de Suelos:**

Problemas que se estiman que alcanzan entre los 5 y 35 toneladas anuales por hectárea de pérdida.

(14:17)



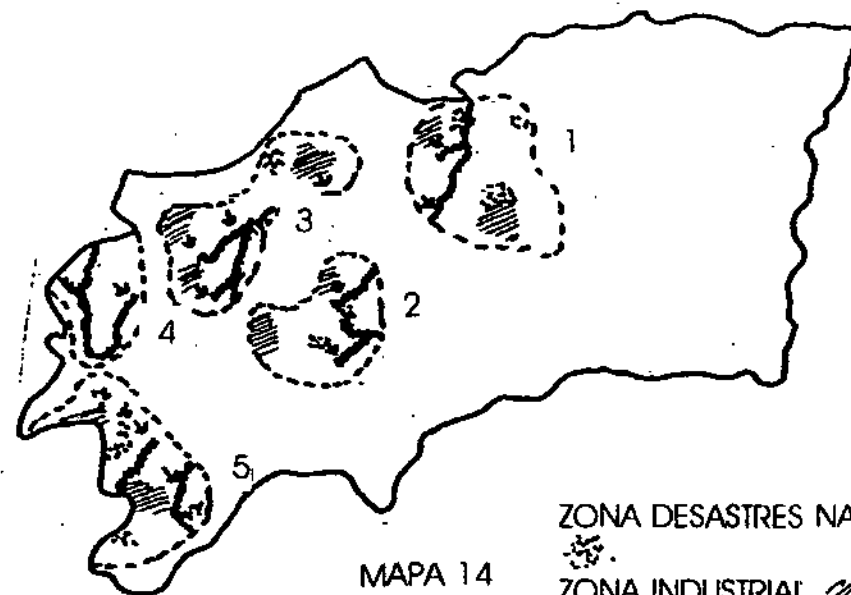
MAPA 13

- 1. Erosión de moderada a alta.
- 2. Erosión de alta a muy alta.
- 3. Erosión de ninguna a moderada.

**2.6.4 Contaminación**

**2.6.4.1 Contaminación por desechos sólidos e industriales:**

Tiene como focos principales los basureros irregulares y sin tratamiento y la creciente contaminación de los cuerpos de agua (ríos). (AID :1992) (14:77-80)



MAPA 14

ZONA DESASTRES NATURALES



ZONA INDUSTRIAL



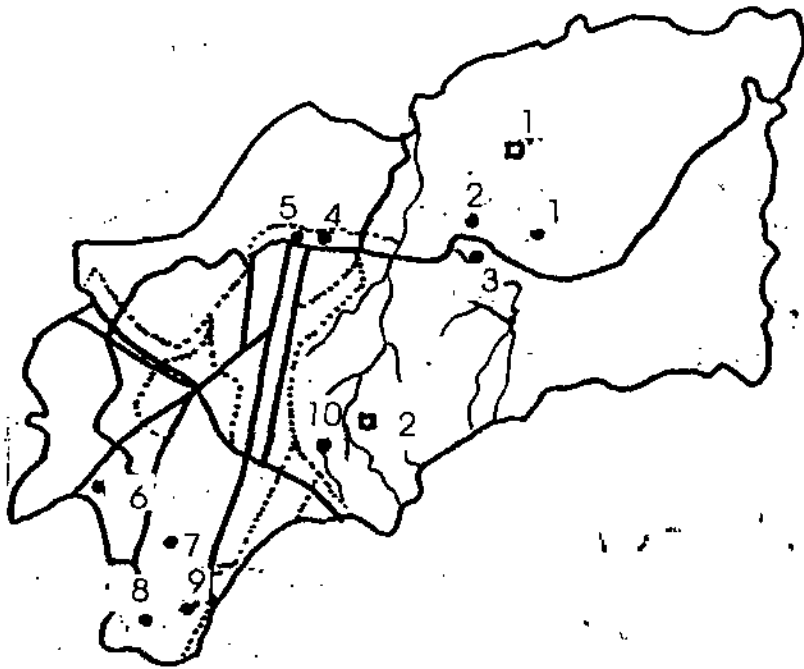
RIO CONTAMINADO



- 1. Jocotales (zona 6-18)
- 2. La Asunción (zona 5)
- 3. Trébol - El zapote
- 4. Mixco - San Cristóbal
- 5. Ciudad Real - El Mezquitán

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

2.6.4.2 CONTAMINACION POR PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS Y AGUA POTABLE



MAPA 15

Plantas de aguas negras

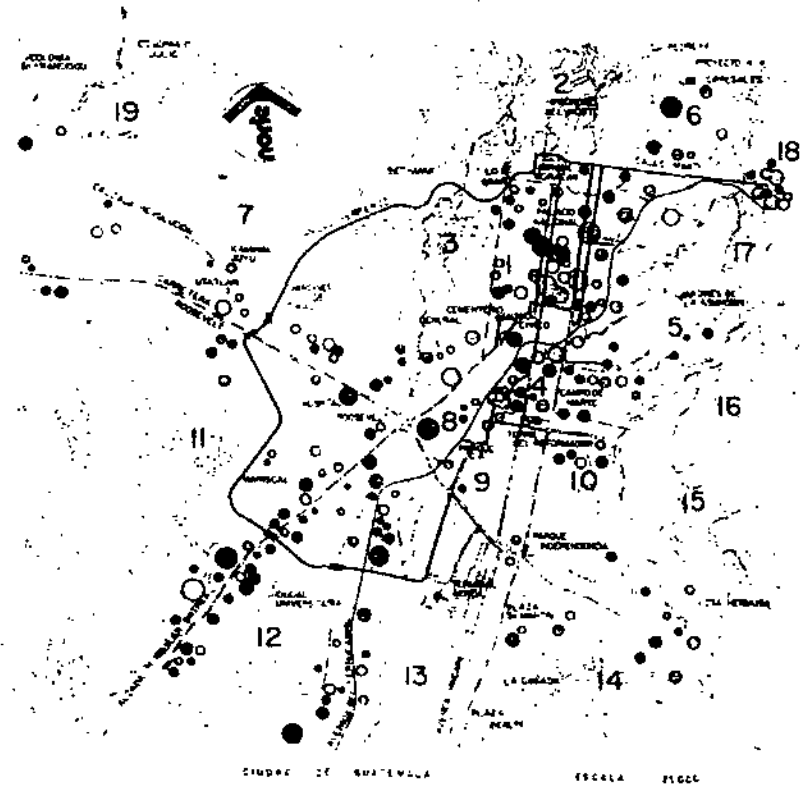
- 1. Pinares del Norte
- 2. Santa Elena II
- 3. Residenciales del Norte
- 4. Alameda Norte
- 5. Cañadas de San Miguel
- 6. El Bosque
- 7. Aurora I y II
- 8. Lotificación Morse
- 9. Elgin Sur

10. Jacarandas de Cayalá

Plantas de tratamiento de agua potable

- 1. Planta Atlántica
- 2. Planta Santa Luisa

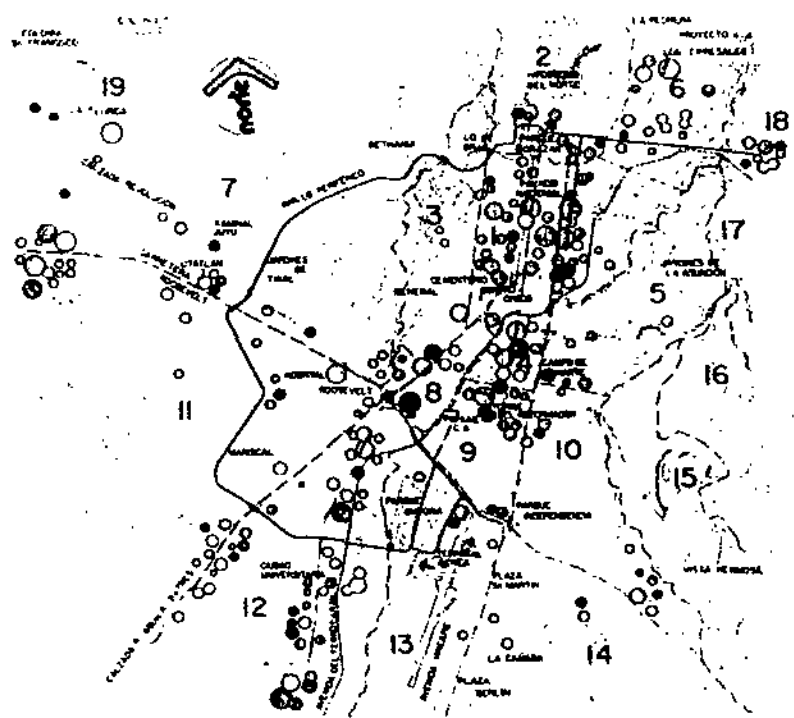
2.6.4.3 CONTAMINACION HIDRICA



CONTAMINACION HIDRICA

SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS CONTAMINANTES

- BACTERIA COLIFORMES
- OXIDO DE NITROGENO
- OXIDO DE AZUFRE



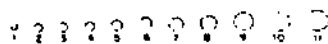
CIUDAD DE GUATEMALA

ESCALA 1:25000

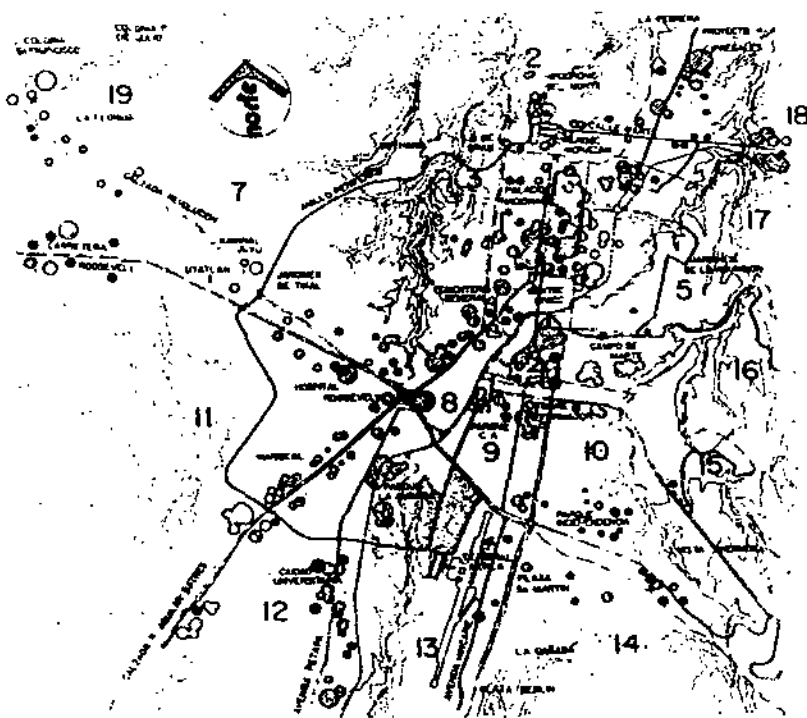
**CONTAMINACION HIDRICA**

SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS CONTAMINANTES

- OXIDOS DE COMPUESTO NO METALICO
- FOSFATOS
- METALES Y COMPUESTOS METALICOS
- NITRATOS



NOTA: LOS CIRCULOS NO REPRESENTAN LA UBICACION REAL DE LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES, SINO LA CONCENTRACION DE CONTAMINANTES, LA MAGNITUD DE LOS MISMOS + ESTE BASADO EN PATRONES "STANDARD" DE PROCESO TECNOLÓGICO Y NUMERO DE EMPLEADOS ...



CIUDAD DE GUATEMALA

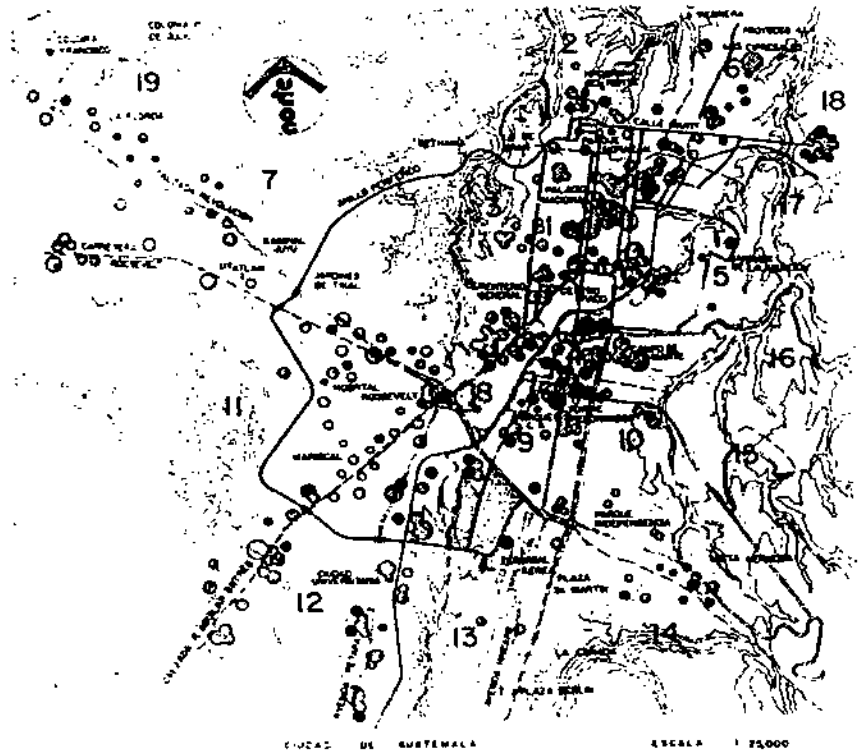
ESCALA 1:25000

**CONTAMINACION HIDRICA**

SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS CONTAMINANTES

- LÍQUIDOS ORGANICOS
- D.C.O.
- COMPUESTOS QUÍMICOS Y ORGANICOS
- HIDROCARBUROS

## 2.6.4.4 CONTAMINACION AEREA



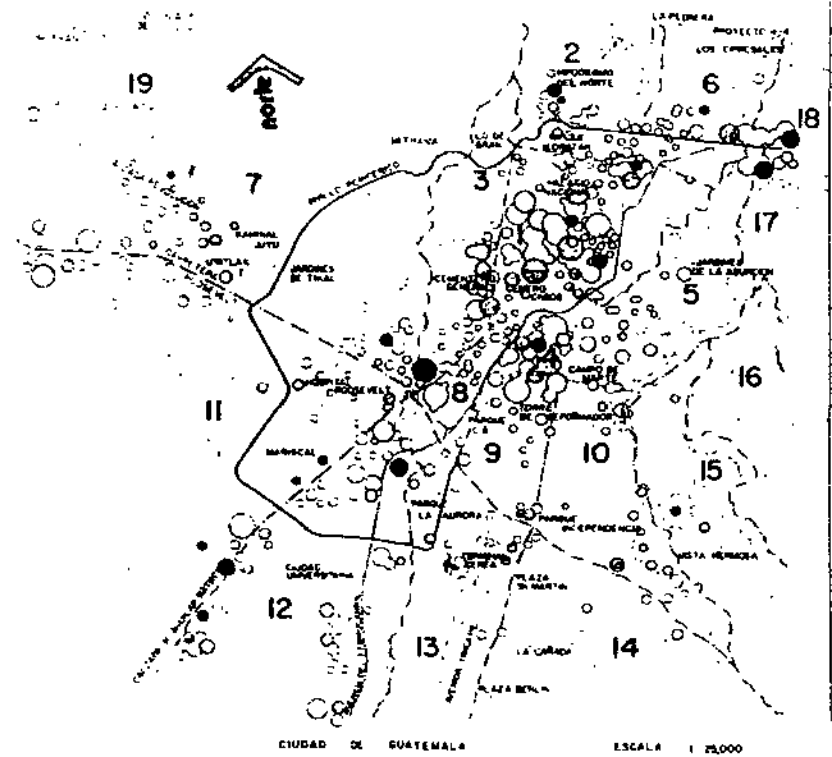
### CONTAMINACION HIDRICA

#### SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS CONTAMINANTES

- NITRATOS
- CLORHIDRATOS
- OTROS NO ESPECIFICADOS
- LIQUIDOS ORGANICOS



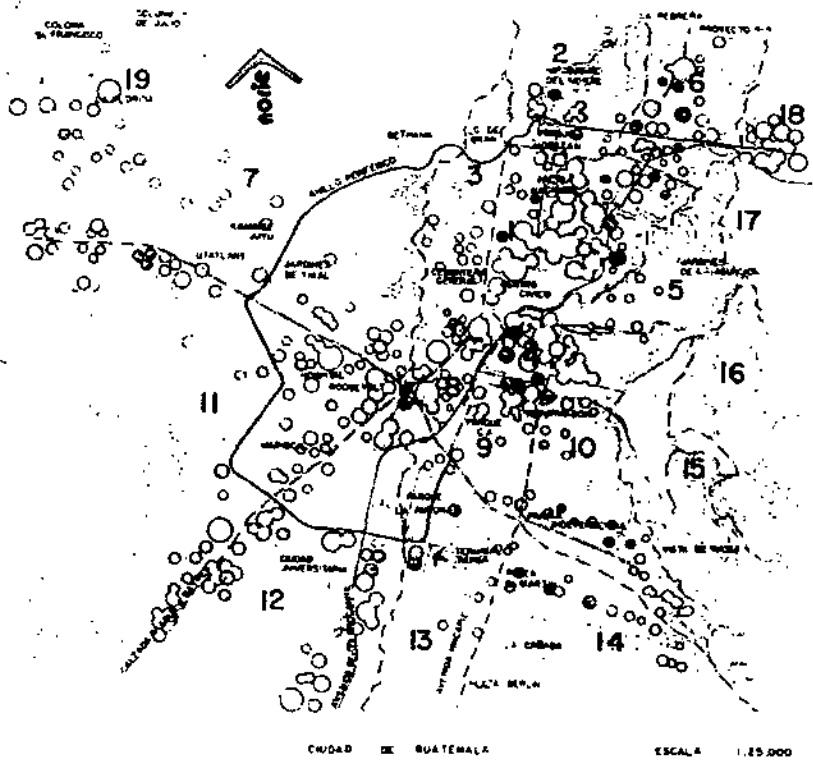
NOTA: LOS CIRCULOS NO REPRESENTAN LA UBICACION REAL DE LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES, SINO LA CONCENTRACION DE CONTAMINANTES, LA MAGNITUD DE LOS MISMOS Y ESTA BASADA EN EL "RANGO" "STANDAR" DE PROCESO TECNOLÓGICO Y NÚMERO DE EMPLEADOS.



### CONTAMINACION AEREA

#### SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS CONTAMINANTES

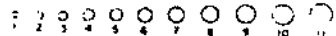
- OLORES
- POLVO DE CARBONO
- HIDROCARBUROS
- METALES



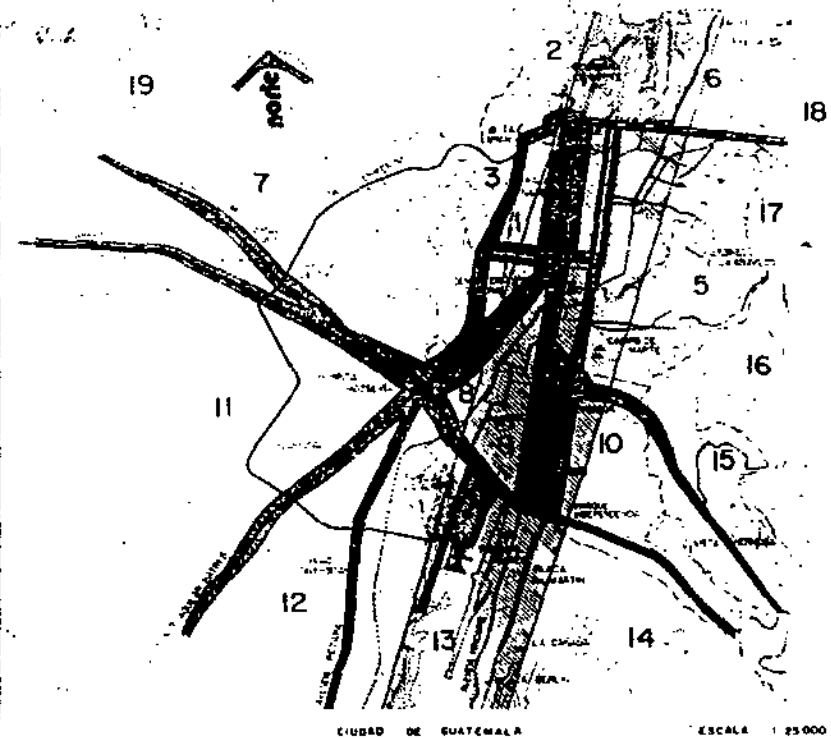
### CONTAMINACION AEREA

#### SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS CONTAMINANTES

- PARTICULAS
- OXIDO DE AZUFRE
- OXIDO DE NITROGENO
- SULFURO - SULFATOS DE HIDROGENO



NOTA: LOS CIRCULOS NO REPRESENTAN LA UBICACION REAL DE LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES, SINO LA CONCENTRACION DE CONTAMINANTES, LA MAGNITUD DE LOS MISMOS Y ESTA BASADA EN PATRONES "STANDARD" DE PROCESO FIC. NOLOGICO Y NUMERO DE EMPLEADOS...



### CONTAMINACION SONICA

B

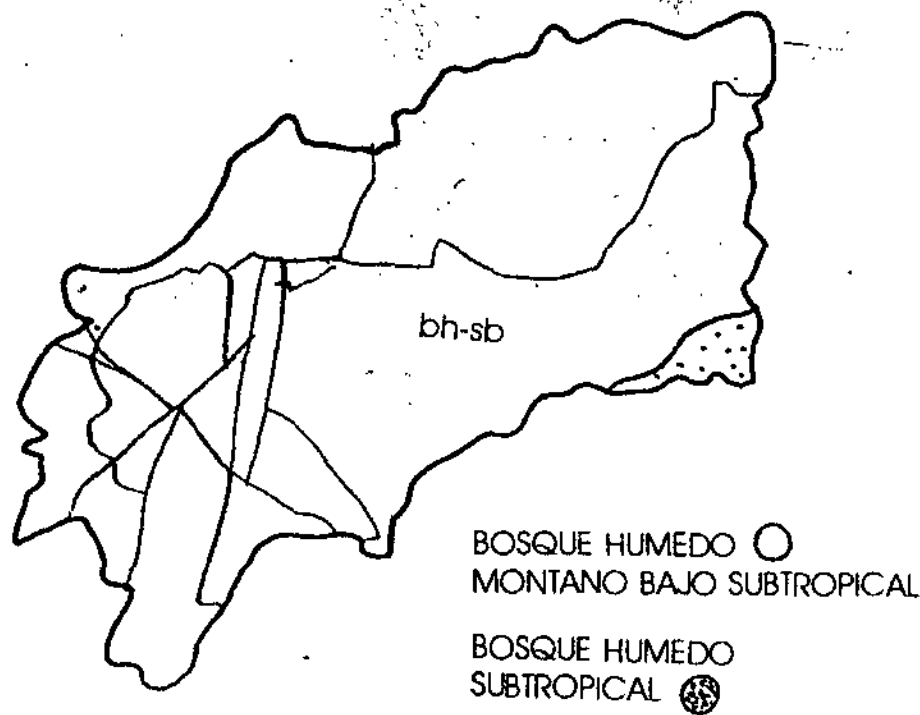
#### SIMBOLOGIA

- TRAFICO PROMEDIADO POR DIA HABIL, SEAFRONTES DADA EN Nº DE VEHICULOS
- ISOLINEA CRITICA - PARA ATERRIZAJE Y DESPEGUE DE AVIONES TIPO AET - LOS BEEVELES CALIBRE BAWO MEDIAL
- PUNTO CRITICO DE CONTAMINACION AEREA, POR TRANSPORTTE.



## 2.7. ZONAS DE VIDA (14:23)

Cada uno de ellos, identificados en el área urbana como barrancos presentan en sus cabeceras, bosques densos en su mayoría, los cuales disminuyen aguas abajo, al extremo de que se observan barrancos completamente descubiertos de vegetación altamente erosionados y degradados.



MAPA 16

## 3. CONCLUSION

La delimitación urbana del departamento de Guatemala, es básica para la determinación del área posible de intervención tomando como referencia sus límites municipales y la red vial que divide a los sectores y zonas de la ciudad.

Analizando la situación gráfica en cuanto a la mancha urbana actual, se define que el proceso de conurbación de la ciudad capital ha unido a las localidades y municipios aledaños superando los límites administrativos del municipio central.

A lo anterior se agregan los problemas ambientales existentes generados por erosión, contaminación por desechos sólidos e industriales, deterioro de cuencas hidrográficas, y la limitada cantidad de plantas de tratamiento de aguas negras y agua potable.

Los aspectos mencionados además de ser importante su localización, son básicos para delimitar las áreas dentro de la ciudad que se encuentran con tratamientos especiales (plantas de tratamiento) y con diferentes grados de contaminación, así para conocer cuáles no están intervenidas, contaminadas o tienen erosión.

Además se apoya la base teórica de conocimiento sobre la geografía, fisiografía y zonas de vida del municipio que delimitan el tipo de intervención a realizar en el área lo que apoyará al proyecto arquitectónico con respuesta acorde a la realidad de la Ciudad de Guatemala.

A nivel de límite municipal, las áreas en donde las colindantes no son urbanas, se conforma un cinturón

verde con diversa cobertura vegetal que se constituye generalmente por barrancos que se encuentran en distinto estado analizando los diversos problemas ambientales.

Lo anterior determina el contexto particular que se tratará en el capítulo siguiente.

CAPITULO IV  
ANALISIS DEL CONTEXTO PARTICULAR  
"LOS BARRANCOS DE LA CIUDAD DE  
GUATEMALA"

## CAPITULO IV

### CONTEXTO PARTICULAR LOS BARRANCOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

El fin de ésta tesis es identificar las áreas potenciales que pueden ser utilizadas para actividades de recreación, es por ésto que al analizar la ciudad de Guatemala, las únicas existentes para éste objetivo son los barrancos que rodean a la Ciudad.

Todos ellos presentan diferentes características por lo que éste capítulo persigue describir, analizar y evaluar cada uno de ellos, para poder conocer su estado actual enfatizando aspectos como la propiedad de cada uno, la existencia de invasiones, problemas de contaminación, así como analizar cada comunidad que los rodea para determinar los aspectos socio-económicos, culturales y políticos que determinan el uso del suelo de cada área de barrancos.

Todo lo anterior con el fin de conocer cuales pueden utilizarse para el fin de recreación concluyendo con las acciones que evitarán su constante deterioro.

### 1. ANALISIS Y EVALUACION DE LOS BARRANCOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA COMO AREAS DE

#### BENEFICIO AMBIENTAL

##### 1.1. CARACTERIZACION

Es un área con cubierta vegetal ó áreas que topográficamente son consideradas como de alto riesgo con o sin vegetación dentro de la ciudad está constituida principalmente por los barrancos que la rodean, en donde existe una "proliferación de viviendas no sólo en sus orillas sino también sobre las laderas naturales que circundan en general al valle de la ciudad capital".

Lo cual representa un grave y latente peligro para la vida y las miles de personas que las habitan con alto riesgo de sufrir inestabilidades y deformaciones.

El problema de barrancos o laderas y sin vegetación que son intervenidas para asentarse en condiciones sumamente precarias se presenta en los barrios más pobres y desposeídos, los cuales forman las áreas marginales.

La causa de que éstas personas habiten éstos barrancos o sus áreas aledañas es porque no ha existido una planificación, ni control apropiado sobre estas miles de personas, además de la necesidad de vivienda, la pobreza extrema y la concentración de servicios como Metrópoli, y la oportunidad de mano de obra calificada y no calificada así como también la falta de instituciones que respondan a la necesidad

de un servicio de vivienda y no un beneficio económico Bancario y la falta de implementación por la Municipalidad a las áreas de cesión .

Lo anterior ha ocasionado un crecimiento acelerado y desordenado, dentro de los barrancos en el área urbana.

Geomorfológicamente por ambientes morfoestructurales los depósitos pro-clásticos del cuaternario son típicos de la ciudad capital han sufrido procesos de drenaje y erosión naturales durante muchos años y por ello han formado dos cuencas de drenaje en la ciudad capital: LA CUENCA SUR Y LA NORTE.

Dichas cuencas están formadas por pequeños riachuelos y arroyos encausados en profundos barrancos, los cuales alcanzan profundidades de más de 100 mts, y cuyas paredes presentan ángulos inclinados de 45 grados y a menudo entre 80 y 90 grados.

El crecimiento de la ciudad ha aumentado el proceso de erosión de los barrancos, en virtud de la concentración de aguas servidas y meteóricas y de la deforestación de los bosques.

"La mayoría de éstos taludes naturales tienen buen comportamiento bajo cargas estáticas, pero bajo cargas dinámicas son mas frágiles, como se ha demostrado con los terremotos ocurridos en los años anteriores.

En cuanto al nivel freático, en la mayoría de los casos se encuentra por debajo del nivel del fondo de los

barrancos". (12:8-10)

"Además los barrancos tienen una relación básica con la recarga acuífera, tienen el papel de contrarrestar la contaminación, la erosión y nivelar el microclima: aunque son fuente de energía para la población de su entorno, la degradación diaria de los mismos hace que dichas funciones no se realicen idealmente." (12:7)

Dentro de los barrancos que existen alrededor de la ciudad tenemos, los que enumeramos en el CUADRO 12, especificando su propiedad y ubicándolos según sus zonas en el MAPA 17.

CUADRO 12

BARRANCO	ZONA EN QUE LOCALIZA	PROPIEDAD
1. Parípk'ing	13	Barw
2. El Correo	14	Municipalidad de Guatemala
3. El Maestro	15	Municipalidad de Guatemala
4. Vista Hermosa	15	Municipalidad de Guatemala
5. Jacarandas de Cayalá	16 y 17	Municipalidad de Guatemala
6. Colonia Saravia	19	Municipalidad de Guatemala
7. Aldea Santo Rosita	17	Municipalidad de Guatemala
8. Las Vacas	18	Municipalidad de Guatemala
9. Colonia Atlántida	18	Municipalidad de Guatemala
10. Hipódromo del Norte	2	Municipalidad de Guatemala
11. Península Bethonia	7	Barw
12. La Verbena	7	CRN
13. Ciudad de Plata	7	Municipalidad de Guatemala
14. El Naranjo	7	Municipalidad de Guatemala
15. La de Fuentes	7	Municipalidad de Guatemala
16. Primero de Julio	19	Municipalidad de Guatemala
17. San Francisco	19	Municipalidad de Guatemala
18. Colonia Mirador	11	Municipalidad de Guatemala
19. Colonia Girón	11	Municipalidad de Guatemala
20. Ciudad San Cristóbal	7/MXCO	Municipalidad de Macca
21. Primavera	11	Municipalidad de Villa Nueva
22. Del Burro	12	Municipalidad de Villa Nueva
23. Monte María	12	Municipalidad de Villa Nueva
24. Zona 18	18	Barw

Fuente:  
Municipalidad de Guatemala  
Sección de Parques y Áreas Verdes



y recursos hidrográficos, pero la realidad es que como existen problemas de erosión (deterioro) y de invasión (elevado crecimiento poblacional e invasión de terrenos), el ecosistema natural que lo compone se encuentra modificado por la intervención del hombre.

Todos los barrancos que rodean la ciudad, con el correr del tiempo han sufrido cambios en su conformación por el uso del suelo al que se han transformado y para poder recuperarse en su totalidad y tendría que pasar por lo menos 50 años de conciencia ecológica, sostenida por programas, políticas y estrategias basadas en el medio ambiente.

Existen distintos problemas que agravan su entorno ecológico:

- Contaminación por desechos sólidos (basura)
- Contaminación de la hidrografía del lugar.
- Erosión del suelo por deforestación para combustible y vivienda.

Generalmente las personas que habitan estas áreas son de escasos recursos y la han ocupado por invasiones por diferentes problemas lo cual genera un alto índice de crecimiento (TERREMOTOS, MIGRACIONES, ETC)

Para la recuperación de estas áreas naturales, es necesario contar con una supervisión técnica y científica, que integre en el concepto de intención los aspectos a resolver dentro del área de trabajo.

Sin embargo unas soluciones a corto, mediano largo plazo serían:

- Creación de bosques mixtos con ESPECIES DE LA REGION, y ESPECIES EXOTICAS CON RAPIDO CRECIMIENTO (plantas de rápido crecimiento no autóctonas con función sólo de protección del suelo)
- Planta de tratamiento de desechos sólidos para reciclarla.
- Planta de tratamiento de aguas negras para conservar el medio y obtener beneficios recreativos.

Ahora para poder intervenir estas áreas es necesario iniciar por concientizar a la comunidad que se encuentra en contacto con el área, tomando en cuenta:

#### 1.2.\*Aspecto socio-económico:

- 1.2.1.Creación de fuentes de trabajo
- 1.2.2.Educación y formación sobre el medio ambiente.
- 1.2.3.Espiritual
- 1.2.4.Conocimiento filosófico (HOMBRE DEL AREA RURAL RESPECTO A LA IDEOLOGIA TIERRA Y NATURALEZA)

#### 1.3.\*Aspecto Cultural

- 1.3.1.Costumbres propias de la comunidad.

#### 1.4.\*Aspecto Político:

- 1.4.1.Realidad de proyectos de descentralización.
- 1.4.2.Aplicar la ley de protección de áreas naturales urbanas (A CREARSE)
- 1.4.3.Conciencia ambiental.

Los aspectos sociales delimitan el uso del suelo y por lo mismo al norte se acentúa la invasión de la élite y ambos choques delimitan toda posición ecológica.

La solución por lo anteriormente expuesto es la declaración de áreas verdes en beneficio de la sociedad, pero legalizándolas para realmente prohibir su uso.(30)

El no aplicar medidas de preservación y conservación provoca:

- Elevación de los índices de contaminación.
- Disminución de la calidad del ambiente -Áreas recreativas.
- Déficit en los recursos naturales renovables.
- Recuperación de las capas freáticas.
- Disminución de la red de fuentes de agua.

Si todo lo anterior disminuye estamos contribuyendo también a la disminución de la pérdida del cinturón ecológico de casco urbano de la ciudad capital. Para efectos de este estudio se debe aplicar un objetivo básico de intervención:

- Recuperar las condiciones ambientales del área (ASPECTOS PARTICULARES ANTERIORES).
- Evitar la contaminación al área rural (POR RIOS, EJEMPLO LAS VACAS).

Además de las características anteriores se analizaron desde el punto de vista del estado actual de cada uno de los 24 barrancos de toda la ciudad, (CUADRO 13) clasificándolos por su:

- Estado crítico ó irrecuperable
- Estado recuperable
- Estado de conservación (cercados), ó con tratamiento de reforestación.
- Estado de protección y manejo recreativo y otros.

CUADRO 13

NUMERO EN BARRANCO	ESTADO DE SERVICIO QUE ES SUVELE	ESTADO RECUPERABLE	ESTADO DE CONSERVACION	ESTADO DE PROTECCION
1. PAMPLONA		X		
2. EL CAMPO		X		
3. EL MAESTRO		X		
4. VISTA FILANQUISA		X		
5. JACATANDAS DE CAYALA				X
6. COLONIA SARAVIA	X			
7. ALDEA SANTA ROSA		X		
8. LAS VACAS	X			
9. COLONIA ATLANTIDA	X			
10. HIPODROMO DEL NORTE			X	
11. PENINSULA BETHANIA			X	
12. LA VERBENA	X			
13. COLONIA DE PLATA		X		
14. EL NARANJO				X
15. LO DE FUENTES				X
16. PRIMERO DE JULIO	X			
17. SAN FRANCISCO		X		
18. COLONIA MIRADOR		X		
19. COLONIA GRANA		X		
20. CIUDAD SAN CRISTOBAL		X		
21. PRIMAVERA		X		
22. EL BURRO		X		
23. MONTE MARIA		X		
24. ZONA 18	X			



CAPITULO V  
PARQUES ECOLOGICOS DE LA CIUDAD  
DE GUATEMALA

## CAPITULO V

### PARQUES ECOLOGICOS

Los Parques Ecológicos de la Ciudad de Guatemala, persiguen brindar a la Ciudad áreas potenciales para recreación, educación ambiental y para conservación y preservación de la flora y la fauna representativa del Valle de Guatemala.

Al mismo tiempo por la falta de áreas para éste fin es que en el Capítulo anterior se identificaron como áreas posibles de uso los barrancos que rodean a la Ciudad de Guatemala, procediendo a seleccionar una muestra inicial representativa luego de analizar sus características individuales de la cual se determina una nueva muestra de la que se elegirá la opción ideal para poder diseñar el Parque Ecológico.

#### 1. SELECCION DE MUESTRA INICIAL

Teniendo como resultado el Cuadro 13 (Capítulo anterior), del estado actual de los 24 barrancos, luego se procedió a seleccionar una muestra de siete barrancos, con base en las características siguientes de selección general:

- Índice de invasión menor al 50%
- Pendiente no mayor del 100% (45')
- Existencia de bosques primarios
- Reservas de agua sin intervención
- Bajo índice de basureros clandestinos
- Areas controladas por una institución (MUNI DE

### GUATEMALA)

- Tener un 60% de área recuperable y un 40% de área invadida.

Lo cual dió como resultado el siguiente orden prioritario de intervención:

1. Jacarandas de Cayalá
2. Hipódromo del Norte
3. Vista Hermosa
4. Cerro el Naranjo
5. El Maestro
6. Colonia Monte María
7. Colonia Mirador

Los cuales se localizan en el MAPA 19.



MAPA 19

CUADRO 14

Se adjunta así mismo, información de la descripción general de cada barranco en el CUADRO 14, el cual se apoya en el CUADRO 15, sobre las funciones óptimas a realizar en cada uno, aunque la vocación de todos es forestal, y la función es de uso recreativo, y de protección y manejo de conservación de las áreas protegidas por norma urbana, y las actividades que en ellos se dominan.

CUADRO 15

NOMBRE DEL BARRANCO	ZONA EN QUE LOCALIZA	FUNCION OPTIMA DEL AREA
1. Jacarandas de Coyatá	16	-Conservación de suelos -Reforestación con especies nativas. -Construcción de diques y plantas de tratamiento de aguas. -Senderos, refugios y miradores. -Conservación de suelos -Reforestación
2. Hipódromo del Norte	2	-Conservación de los recursos naturales (suelos, aguas y bosques)
3. Vista Hermosa	15	-Senderos de acceso -Conservación de suelos
4. Cerro El Narano	19	-Declarar como área protegida -Reforestación -Conservación de suelos -Tratamiento de aguas -Reforestación -Conservación de suelos -Reforestación -Conservación de la fauna
5. El Moestro	15	-Declarar como área protegida -Reforestación -Conservación de suelos -Tratamiento de aguas -Reforestación -Conservación de suelos -Reforestación -Conservación de la fauna
6. Colonia Monte María	12	-Conservación de suelos -Reforestación -Conservación de suelos -Reforestación -Conservación de la fauna
7. Colonia Mirador	11	-Conservación de suelos -Reforestación -Conservación de la fauna

NOMBRE DEL BARRANCO	CARACTERIZACION	REQUERIMIENTOS	FUENTE DE CONTAMINACION	PATRIFICACION
ALCANTARILLAS DE LA CAJA	Vegetación arbustiva y bosque Área con cubierta vegetal en gran medida. Abundancia de fauna primaria con ecosistemas naturales cob. sin intervención del hombre	-Reforestación en caso mínimo -Tratamiento de residuos -Construcción de diques	-contaminación por aceites -contaminación química, sónica y por desechos sólidos no tóxicos	-poblacional -institucional -ONG's
EL MOESTRO	Senderos Miradores, refugios Poca área de invasión Mucha luz reforestación actual (árboles y vegetación exótica)	Conservación de suelos -Reforestación -Tratamiento de aguas (residuos)	Contaminación cercana de líquidos orgánicos dentro de la zona de drenaje y desague de afluentes tipo pl. -Contaminación por desechos sólidos por descarga de colecciones municipales -Contaminación aérea por óxido de carbono de quité y particular	-institucional -poblacional
CERRO EL NARANJO	Cubierta vegetal Fauna primaria Área deteriorada Bosque ralo	-Conservación de suelos -Senderos de acceso -Reforestación -Conservación de flora y fauna primaria	-Contaminación química de líquidos orgánicos, aceites e hidrocarburos. -Contaminación sónica: tráfico de Calzada San Juan -Contaminación por desechos sólidos: residuos agrícolas, y basurales de basura -Contaminación aérea: óxido de carbono, nitrógeno y metales	-Poblacional -Institucional
EL MARSHO	-Bosque ralo -Cubierta vegetal -Poca invasión -Tratamiento por iniciativa privada	-Reforestación -Tratamiento de aguas -Conservación de suelos	Contaminación química: aceites, hidrocarburos y líquidos orgánicos con bacterias coliformes -Contaminación sónica: por bofetones Vista Hermosa -Contaminación aérea: metales óxido de nitrógeno quité y particular	-Institucional -Poblacional
VISTA HERMOSA	Cubierta vegetal conservada Áreas con reforestación No hay invasión Tratamiento por iniciativa privada Bosque denso	Conservación de los recursos (agua, bosque y suelos) -Tratamiento de aguas -Reforestación	Contaminación química con óxido de nitrógeno, óxido de carbono y hidrocarburos -Contaminación sónica por tráfico automotriz por boulevard Vista Hermosa -Contaminación por desechos de residuos sólidos. -Contaminación aérea con óxido de nitrógeno y metales	-Institucional -Poblacional
MONTE MARÍA	Fauna y flora No hay invasión Bosque denso	Reforestación -Conservación de suelos	Contaminación química: aceites, líquidos orgánicos y bacterias coliformes sobre calzada. -Contaminación sónica, por tráfico de Calzada	-Poblacional -Institucional
EL MARSHO	Bosque ralo Poca deterioración Poca invasión	Conservación de suelos -Conservación de flora y fauna -Reforestación	Contaminación química por metales y aceites -Contaminación aérea por aceites e hidrocarburos -Contaminación por desechos sólidos por basurales -Contaminación	-Poblacional -Institucional

## 2. OPCIONES DE LOCALIZACION VER MAPA 24.

Del muestreo anterior de siete barrancos obtenido por el análisis de su estado actual y de las características de selección general, se procede a aplicar de nuevo el análisis de los siguientes factores para obtener tres opciones dentro de las cuales se escogerá la definitiva, iniciando por clasificarlos por las características de selección particular que son:

- Contar con flora y fauna primaria
- No tener intervención directa del hombre
- Contar con un recurso de reserva de agua para la Ciudad.
- Su extensión territorial
- Bajo índice de contaminación.
- Poca tendencia de crecimiento habitacional.

Además de analizar los siete de muestra por:

- Niveles de contaminación hídrica, por desechos sólidos y sónica.
- Vocación de cada uno y las actividades óptimas a realizar en cada uno.(CAPITULO IV)
- Características y normas mínimas, equipamiento y criterios de diseño para parques urbanos (CAPITULO III).

### 2.1. OPCION A: JACARANDAS DE CAYALA

Es un área cubierta en su mayoría de bosque, que cuenta con senderos creados por los usuarios que lo usan para comunicarse de un lado a otro, que no ha tenido gran intervención del hombre y por lo mismo cuenta con una flora y fauna primaria que en la actualidad es difícil de encontrar.

No presenta contaminación hídrica, sónica y por desechos y cuenta con una baja cantidad de contaminación por olores.

Su vocación forestal ayuda a delimitar el uso recreativo que se pretende ya que tiene vocación forestal y en su mayoría se utilizará para eso y para regenerar el bosque y la fauna existente.

### 2.2. OPCION B HIPODROMO DEL NORTE

Cuenta con senderos, miradores y algunos refugios; tiene invasiones en sus laderas, no cuenta con gran cantidad de bosque sino con pastos y vegetación arbustiva por lo que la flora y la fauna primaria es casi ausente debido a la intervención del hombre, no en toda el área pero sí en su mayoría.

Además, presenta contaminación cercana de líquidos orgánicos, y está dentro de la isolinia de aterrizaje y de despegue de aviones tipo jet; tiene descarga de colectores municipales por óxido de carbono, de azufre y de partículas.

su vocación es también forestal, para uso recreativo y de manejo de conservación con más del 32% de pendiente.

### 2.3. OPCION C VISTA HERMOSA

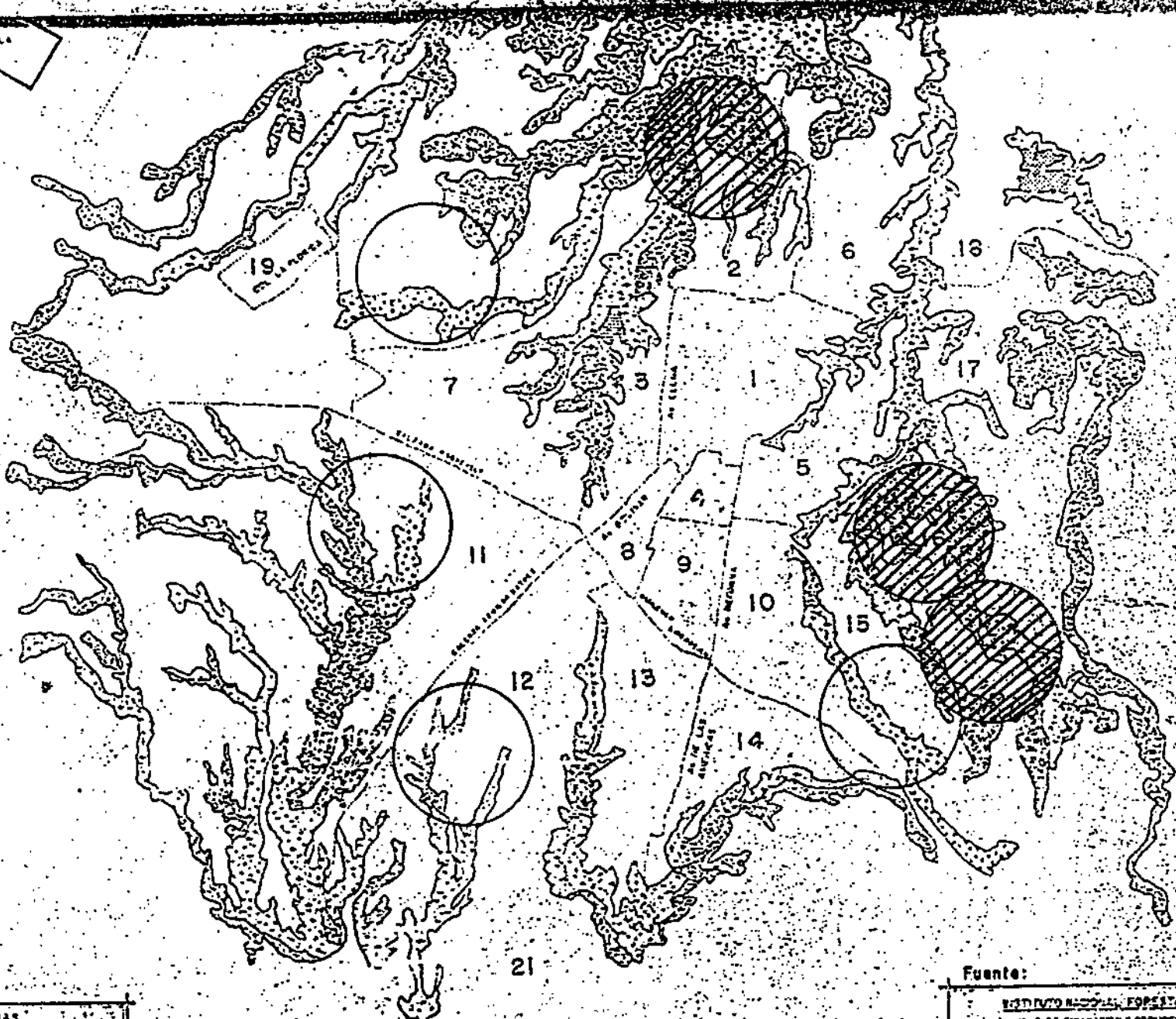
Actualmente es protegida por la población que la rodea (INICIATIVA PRIVADA), tiene cubierta vegetal conservada, áreas con reforestación, no hay invasiones, tiene áreas de bosque denso, pero tiene contaminación sónica por el boulevard Vista Hermosa, y áreas residenciales aledañas.

Presenta contaminación por desechos de botaderos de basura en sus laderas, y rellenos sanitarios; contaminación aérea de óxido de carbono, nitrógeno y de metales; contaminación hídrica de óxido de nitrógeno, azufre, hidrocarburos y sodios.

También tiene vocación forestal con función recreativa.

Al comparar y analizar todo lo mencionado en el inicio anterior, el barranco más adecuado sería Jacarandas de Cayalá, ubicado en la zona 16 y 17, seguido por el Hipódromo del Norte y vista Hermosa, ya que presenta todas las características para poder desarrollar el anteproyecto con los fines mencionados, además de ser ya considerado como Parque Urbano, y por no contar con ningún proyecto a realizarse en él.

De continuarse con un modelo erróneo de trabajo se plantea la intervención a las otras dos opciones mencionadas.



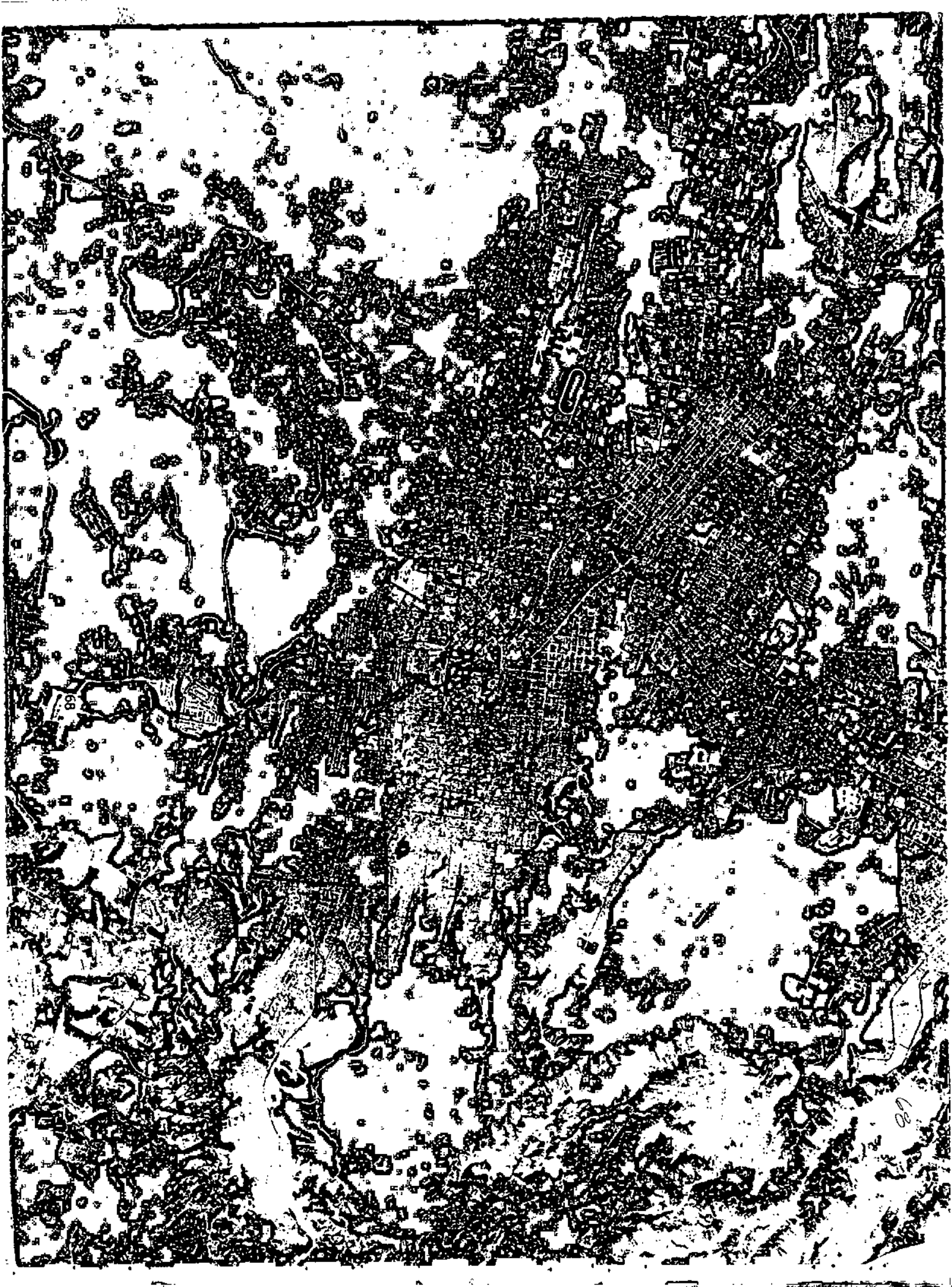
PLANO ESTRATIFICADO DE  
LOS BARRIOS DE LA CIUDAD CAPITAL Y AREAS DE INFLUENCIA

ESCALA 1:50,000 67

**REFERENCIAS**

	URBANO	1:000,000
	URBANO BAJO	1:750,000
	VEGETACION FORESTAL	1:200,000
	PASTOS	1:100,000

**Fuente:**  
**INSTITUTO NACIONAL FORESTAL**  
 UNIDAD DE EVALUACION Y PROMOCION  
 DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA  
 Informacion tomada de la base de datos de catastro  
 de predios urbanos de la ciudad de GUATEMALA  
 de mayo de 1982. Elaboracion de la UPE y el  
 INAFOP. Escala 1:50,000 del 15 de mayo de  
 1982. 2000 y 2000.



**CAPITULO VI**  
**ESTUDIO DEL ENTORNO**





### 1.1.2. FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACION

- Aspectos Legales: terreno municipal
- Sistema de apoyo: no cuenta con ninguna instalación dentro del área.
- Uso del suelo:
  - agricultura: en áreas pequeñas por personas que viven cercanos a los terrenos aledaños.
  - bosque: en gran magnitud más del 60%.(área aproximada).
  - arbustos , matorrales y pequeños árboles: en las curvas de nivel cercanas a las laderas de acceso al oeste y al norte.
  - calidad de uso del suelo: pasivo.
- Equipamiento:
  - educativo: rodeado por colegios y universidades.
  - deportivo: dentro de los colegios y algunos cercanos a las áreas residenciales.
  - transporte: vehicular particular, y urbano (buses y microbuses).

### 1.2. INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO:

#### 1.2.1. FACTORES NATURALES:

Favorables, ya que la creación de áreas verdes dentro del área urbana, no afectará sino mejorará la calidad ambiental, además contribuirá a la regeneración de los ecosistemas y salvaguarda la flora y la fauna.

### 1.2.2. FACTORES SOCIALES:

- Será ventajoso para el área urbana.
- Uso Territorial:recreación, educación, y de conservación y preservación.
  - Alteración del Paisaje: se integrarán con lo existente.
  - Cambio calidad de vida: sólo readecuación.
  - Cambio de Población: sólo en el área de administración y experimental.
  - Empleos: Fuente de trabajo temporal-fijo,
  - Identidad Cultural: conservación de la ciudad y sus alrededores.

### 2. EL ENTORNO DEL PROYECTO:

Comprende las características urbanas y específicas del sitio en donde se localiza el Parque Ecológico.

#### 2.1. CARACTERISTICAS DEL SECTOR:

Integra el uso del suelo, y el tránsito vehicular.

##### 2.1.1. Uso del Suelo

En donde se ubica el área seleccionada tiene una extensión de 32 hectáreas aproximadamente:

El uso actual es de reserva, y se ha intervenido sólo poca área para excavaciones. basureros

### 2.1.2. Equipamiento del sector

En cuanto al equipamiento existente sólo tiene a sus alrededores otras áreas de reserva, mientras que al este colinda con la lotificación Jacarandas de Cayalá, y al norte con la carretera asfaltada hacia la colonia Lourdes.

### 2.1.3. Tránsito vehicular

El terreno por estar colindando con la carretera mencionada tiene tráfico vehicular local liviano, y muy poco tráfico pesado, no cuenta con carriles auxiliares ni área para caminar alrededor.

### 2.1.4. Riesgos ambientales:

No existen posibilidades de malos olores provenientes de desagües, rastros u otros equipamientos similares. El foco contaminante es el río *Jacal* pero se le proveerá de una planta de tratamiento de aguas negras.

## 3. FICHA DE LUGAR OPTIMO:

### 3.1. Tipo de lugar: Barranco

-Ubicación: entre zona 16 y 17.  
-Propietario: Municipalidad

3.2. Extensión: 323,991.9176 Mz.  
32.40 Hectáreas.

### 3.3. Características de uso actual:

- conservación de suelos (poca invasión)
- reforestación
- senderos y refugios
- vocación: área de reserva y de uso recreativo.

### 3.4. Características particulares:

- paisaje: abierto
- flora y fauna: primaria y secundaria
- unidades ambientales: planicie coluvio-aluvial.
- rasgos únicos: flora-fauna casi sin intervención.
- ecosistema representativos: algunos

### 3.5. Características Socio-culturales:

- potencial recreativo: si
- potencial conservación: si
- distancia espacial de rasgos: indiferente.
- impacto ambiental (0 - 10) en áreas aledañas: 3+

### 3.6. Características Generales:

- servicios:  
de agua por tratamiento  
de luz por planta eléctrica municipal.
- acceso: pavimento y terracería.
- estatus legal: municipal
- valor monetario: \$25.00 va2

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

### 3.7. Información Adicional:

- incidencias cercanas:  
planta tratamiento de aguas negras:  
no existe.
- planta tratamiento de aguas potables:  
no existe
- contaminación de ríos: no existe.
- erosión: de moderada a alta.
- zona de vida: bhsh  
bosque húmedo subtropical bajo
- vertiente: del Atlántico.
- cuenca: alta del río Las Vacas.
- Clase de drenaje: Subparalelo.

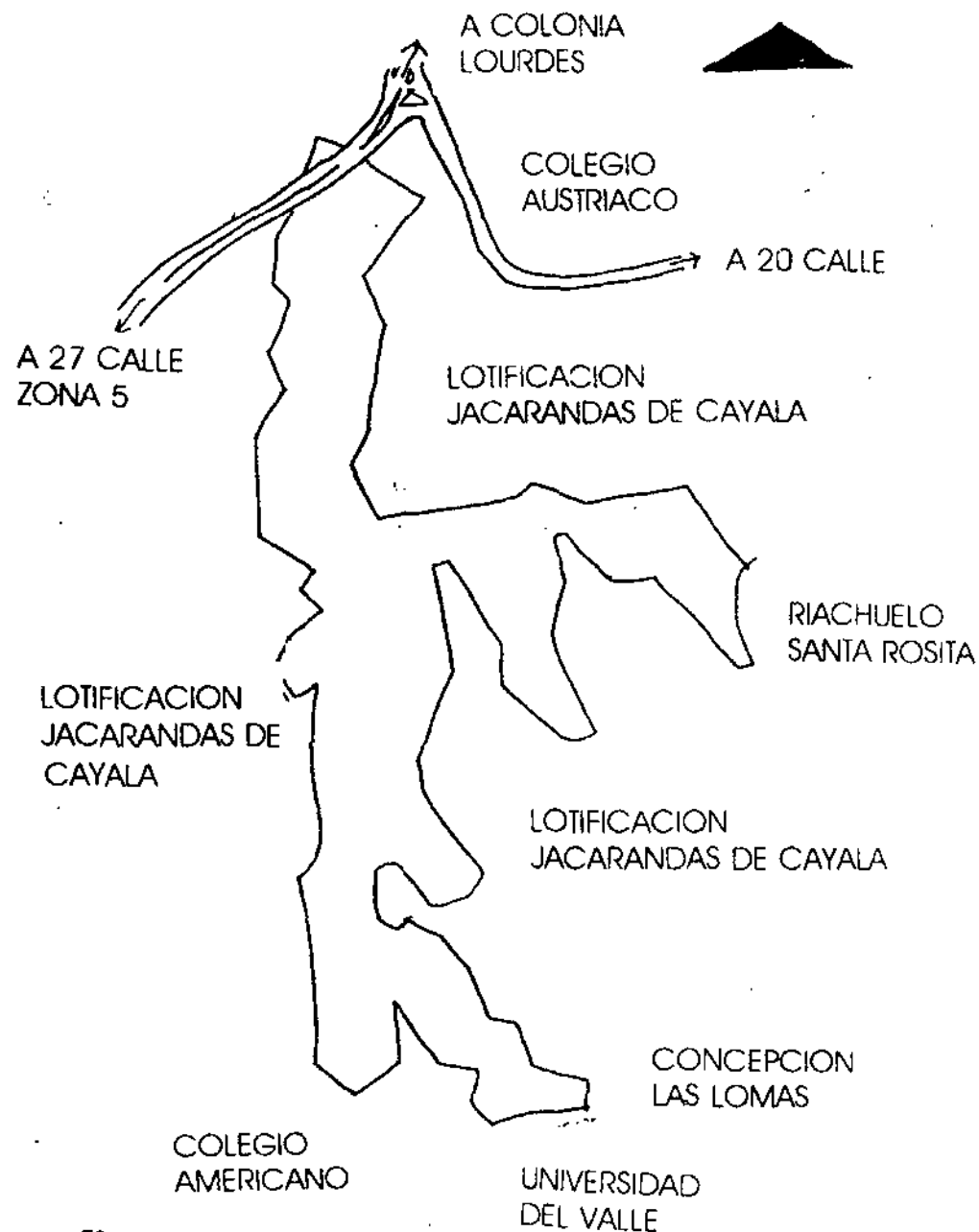
### 4. ANALISIS DEL SITIO

#### 4.1. ENTORNO FISICO

##### 4.1.1. Ubicación Geográfica:(34:8)

El barranco Jacarandas de Cayalá está ubicado geográficamente en  $90^{\circ} 29' 30''$ , de longitud oeste y  $14^{\circ} 37' 10''$ , de latitud norte.

En la hoja del IGN, 2159 IV, de escala 1:50,000, identificada como SAN JOSE PINULA, se encuentra localizado en barranco, en el cual aparece indicado la existencia de un bosque de monte alto con un riachuelo sin nombre, pero que se denominará Jacarandas de Cayalá.



Las pendientes registradas van de 8 hasta 32 grados. Por estar situado en un área en donde recientemente se inició el proceso de urbanización ha recibido hasta el momento pocas perturbaciones en su escorrentía superficial; pero con las construcciones que están realizando en sus alrededores muy pronto será seriamente afectado, ya que fue construido en la cabecera del barranco una terminal de drenajes pluviales de las calles adyacentes, que le ocasionará serios daños con la formación de cárcavas e inestabilidad de las estructuras, porque es ahí donde se localizan las pendientes más pronunciadas del barranco, que son mayores de 32 grados, de acuerdo con las clases de pendientes.

Tiene aproximadamente 1.5 kilómetros de longitud por 200 metros promedio de ancho o sea 0.324 Km. cuadrados de superficie.

#### 4.1.2. GEOLOGIA (34:9)

De acuerdo con la geocronología, los barrancos del Valle de Guatemala, se formaron en la era cenozoica y más precisamente a finales del período cuaternario y en términos cuantitativos hace aproximadamente entre 10 y 26 millones de años.

El valle de Guatemala como un recipiente de forma alargada está constituido por dos cuencas hidrográficas hacia el norte y el sur, cuyo límite constituye localmente la divisoria red de drenaje que se puede considerar como joven y dendrítica por su desarrollo, guardando estrecha correspondencia con la orientación de cadenas que circundan las cuencas, con las líneas de deformación tectónica, y

con los contrastes litológicos del subsuelo.

El espacio subterráneo, estructura y evolución ha sido definido por eventos geológicos regionales y por un tectonismo asociado más localizado.

Su origen se debe al basculamiento o movimientos horizontales de las fallas principales, que determinan un acomodamiento del terreno en la parte montañosa e incide en el surgimiento de un sistema de fallas perpendiculares, que originan bloques hundidos (barrancos) y bloques levantados (altiplanicie).

Posteriormente estos barrancos recibieron de los volcanes productos piroclásticos como: tobas y cenizas pómez, que recubren rocas ígneas metamórficas y sedimentarias (riolítica, andisitas, basáltica, etc).

#### 4.1.3. GEOMORFOLOGIA (34:10)

En su conjunto el área metropolitana de Guatemala tiene un relieve muy accidentado, en el centro con un extenso valle con numerosas depresiones, llamadas corrientemente barrancos y rodeado por estribaciones de la cadena montañosa de la Sierra Madre y pequeñas altiplanicies y valles.

La Geomorfología determina los tipos de drenajes externos que se producen en un área geográfica determinada. En el terreno, el drenaje externo es principalmente de patrón dendrítico con algunas áreas de patrón centrífugo circular debido al alzamiento de volcanes.

La mayoría de drenaje en la parte oriental y sur oriental de la región metropolitana, que es donde

esta el barranco, tiene un patrón dendrítico integrado, en el cual los ríos permanentes muestra aspectos incisionales en forma de U, no muy profundos, lo que indica que los materiales son blandos y de gran espesor, conformados por cenizas volcánicas e lgnimbritas y tobas.

Este drenaje, está alimentado por gran cantidad de fuentes permanentes de drenes intermitentes, que drenan las zonas al menos durante seis meses al año. Sin embargo, la característica principal de este patrón de drenaje dendrítico, es la gran cantidad de drenes efímeros, lo que significa alta pluviosidad, una fragilidad geomorfológica y ambiental así como procesos denudativos fuertes.

Hacia esa zona corre el riachuelo de Santa Rosita, cuyo nacimiento se efectúa en el barranco de Jacarandas de Cayalá.

Aquí el proceso histórico y ocupación del espacio a través del urbanismo y la concentración de población ha cubierto el drenaje superficial con materiales duros en la mayoría del graben central.

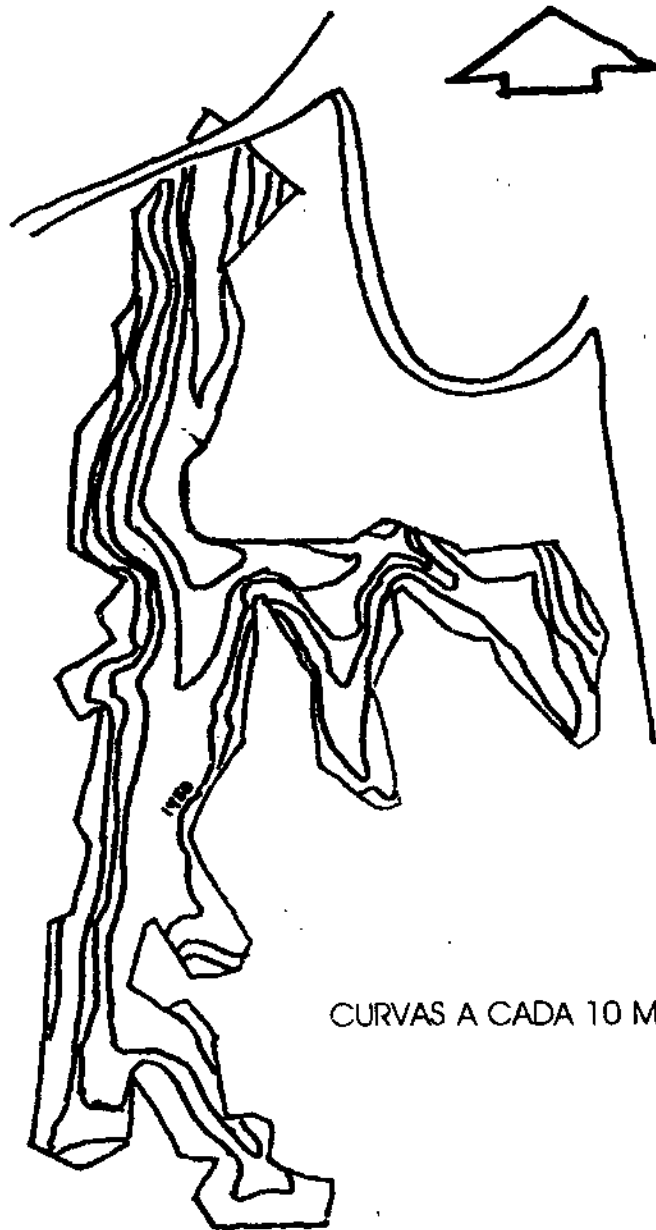
Esta acción ha incrementado la escorrentía, volcando torrentes en los barrancos, los cuales hacen incisiones más acelerados, que disectan el paisaje, profundizando año con año, el nivel de base y por consiguiente acelerando los procesos erosivos y la denudación del paisaje (Estudios y Proyectos de Guatemala, 1984).

#### 4.1.4. TOPOGRAFIA

Según las curvas de nivel existentes en el lugar se analizaron los tipos de pendiente para definir las

clases agrológicas de cada área, las cuales tienen diversas características y usos recomendables, que se integran en el CUADRO 16.

PENDIENTES	CARACTERISTICAS	USO RECOMENDABLE	CLASE	RELIEVE
4 - 8%	Sensiblemente plano Drenaje aceptable Estancamiento de agua Asoleamiento regular Visibilidad limitada Se puede reforestar. Se puede controlar la erosión. Ventilación media.	Zonas de recarga acuífera Construcción de baja densidad Recreación intensiva Preservación ecológica.	II	Ligeramente Plano Ondulado
8 - 12%	Pendientes bajas y medias Ventilación adecuada Asoleamiento constante Erosión media Drenaje fácil Buenas vistas	Construcción de mediana densidad Recreación	III	Ligeramente Inclinado Ondulado
12 - 16%	Pendientes variables Buen asoleamiento Suelo accesible para construcción Movimientos de tierra Cimentación irregular Visibilidad amplia Ventilación aprovechable Drenaje variable	Habitación de mediana densidad y alta densidad Equipamiento Zonas de recreación Zonas preservables	IV	Inclinado Ondulado
16 - 32%	Inconveniente de urbanizar Pendientes extremas Laderas frías Zonas deslavadas Erosión fuerte Asoleamiento extremo Buenas vistas	Reforestación Recreación extensiva Conservación	VI	Plano Inclinado Ondulado
< 32%	Características similares a las anteriores pero con orfite mayor	Reforestación Conservación	VII VIII	Escarpado Inclinado Ondulado



#### 4.1.5. COBERTURA VEGETAL

En la interpretación de la fotografía aérea identificamos:

1. Masa Arbolada
2. Arbol Disperso
3. Matorral
4. Carretera a Santa Rosita
5. Colegio Austríaco
6. Colonia Valles de San Miguel (zona 15)
7. Inicio de Lotificación Jacarandas de Cayalá.

VEGETACION	CARACTERISTICAS	USO RECOMENDABLE
MASA ARBOLADA	Vegetación media de difícil sustitución Temperaturas medias, Humedad constante, Asoleamiento 50% de día con nublados Topografía regular.	Preservación No urbanizar Reserva ecológica Fruticultura
ARBOL DISPERSO	Vegetación sustituible si es planeada. Topografía regular Temperatura media. Humedad media y baja Asoleamiento constante.	Urbanización con restricción Preservación Reforestación
MATORRAL	Vegetación de sustitución rápida Clima semi-seco Temperatura variable Topografía irregular Fauna (insectos, reptiles, etc.). Protege el suelo de la erosión, pero con pendientes mayores del 15%. Existe escurrimiento	Reforestación especial, Recreación pasiva Agrícola Uso Industrial

CUADRO 17



#### 4.1.6. CONDICIONES AMBIENTALES:

El área metropolitana de Guatemala está localizada en una zona mesotérmica húmeda, con las características siguientes: evapotranspiración potencial entre 570 y 1140 milímetros anuales y un índice hídrico entre 200 y 1000 milímetros.

El microclima del barranco de Jacarandas de Cayalá, es mesotérmico per húmedo, porque el índice hídrico es mayor de 1,000 mm, debido a la humedad permanente que produce el riachuelo ya que la latitud en el fondo del barranco es aproximadamente entre 1,350. a 1,400 metros sobre el nivel del mar, como lo demuestra la existencia de ciertas especies vegetales como MOSTERA DELICIOSA (mano de león), SALIX CHILENSIS (saucelillo), SENECIO SALIGNUS(chilca), OREOPANAX XALAPENSIS (mazorco), INGA SAPINDOIDES (cushin), ULMUS MEXICANA (mescol), además de algunas especies de las familias Juncaceae, ciperaceae, Gramineae, Bromeliaceae, que requieren un nivel alto de humedad.

La precipitación pluvial del área metropolitana oscila entre los 800 y los 1,600 milímetros anuales, en época húmeda es de mayo a octubre y en la seca es de noviembre a abril, lo cual produce el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical. En la zona donde está localizado el barranco oscila entre los 900 y los 1,100 mm anuales como promedio.

La temperatura del área metropolitana oscila entre la máxima absoluta de los 30°C y la mínima absoluta entre los 5°C y 10°C y la del barranco de Jacarandas



## IDENTIFICACION DE CLAROS Y SOMBRAS

de Cayalá sería aproximadamente uno o dos grados más de los valores anteriores, de acuerdo con la variación del gradiente de temperatura.

La humedad relativa media anual del área metropolitana está entre 70 y 80% y la del barranco se estima en 85% debido a la existencia del riachuelo

La intensidad máxima normal del viento no sobrepasa los 75 a 80 Km por hora y vienen con orientación nor-este y en algunos casos son mucho menores.

La insolación media mensual varía entre 4 y 8 horas al día y la radiación global entre 500 y 600 cal/cm<sup>2</sup> día.

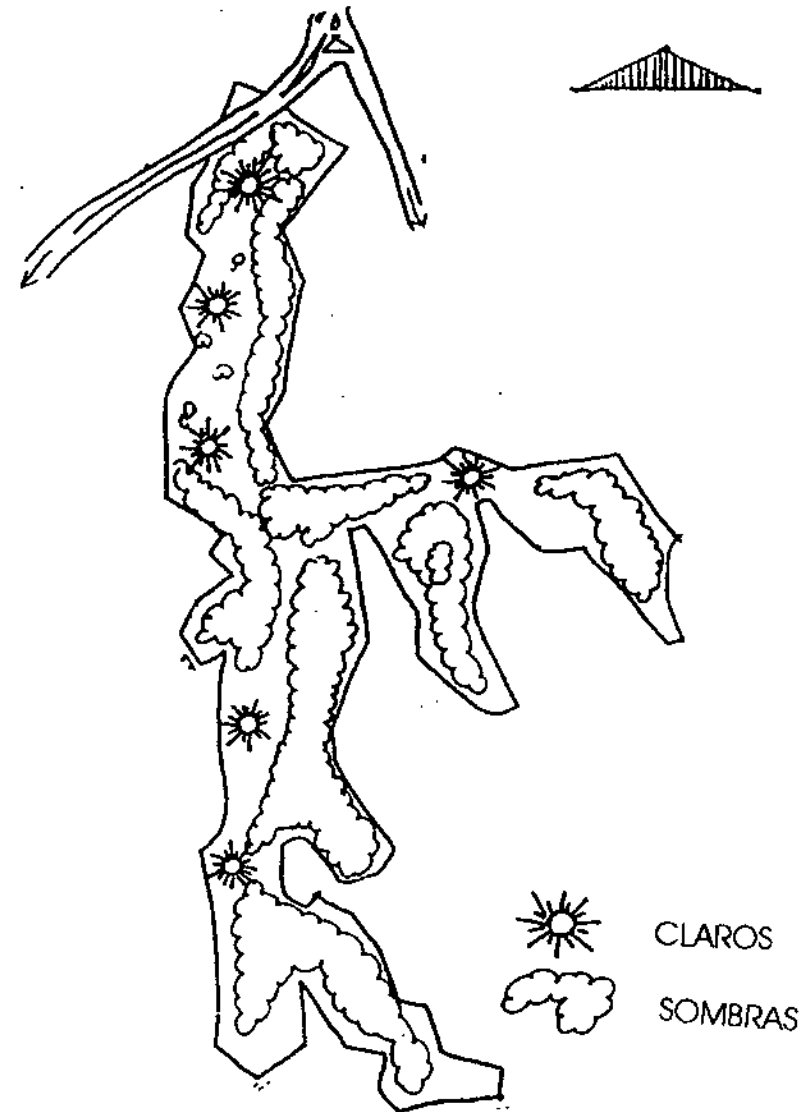
La evaporación potencial media anual calculada por el método de Thornthwaite va de 1,000 a 1,800 mm. en la mayor parte del país y en el Área Metropolitana está entre 800 y 1,000 mm. El promedio de las pérdidas calculadas como la diferencia entre precipitación y escorrentía va de 500 mm. en el norte de la AMG, a 1,500 en el sur.

El número promedio de meses en que hay déficit de agua es de 6, siendo este déficit calculado según Thornthwaite de 300 mm.

Tiene una biotemperatura de 19' a 24' .

80% de días claros según la región;

su biotemperatura es variable, con tendencia a ser calurosa y lluviosa , con una evopotranspiración de la humedad igual a la lluvia que cae por lo cual el ambiente es seco, solamente se mantiene húmedo como anteriormente se mencionó se las laderas del riachuelo. (39:53)



#### 4.1.7. USO POTENCIAL DEL SUELO

Según el IGM, en los mapas cartográficos de 1990, el área muestra los siguientes usos:

- 1. Agricultura
- 9.1. Bosque
- 9.2. Matorral/arbusto



#### 4.1.8. SUELOS, ESCORRENTIAS Y EROSION (34:10)

Los suelos predominantes del Area Metropolitana tienen sus orígenes en cenizas basálticas volcánicas y pómez débilmente cementadas, llamadas lasosoles, que contienen concentraciones de anfíboles, piroxenos y plagioclase, y por lo tanto son suelos ácidos, pobres en cuarzo y que se edafican rápidamente, es probablemente el tipo de suelo que predomina en el barranco de Jacarandas de Cayalá, aunque no debe descartarse que tenga un porcentaje de andosoles, que provienen de cenizas andesíticas altas en vidrios volcánicos y bajas en bases y cuarzo, que por lo tanto tienen PH alto, de color oscuro, de textura más pesada, con un elevado porcentaje de capacidad para intercambio. Tanto éste como el anterior son blandos, friables, de alto saturación hídrica, de textura franco arcillosa, retienen agua en los horizontes A y B, lo que ocasiona mayor erosión en las zonas de pendiente como el barranco de Jacarandas de Cayalá.

El AMG, presenta tres tipos de erosión, superficial y dos grados de erosión de basamento. El primer tipo es una combinación de procesos laminares y a surcos que ocurren en las pendientes hasta de 16% principalmente por la falta de vegetación y/o a la concentración de la escorrentía superficial al no poderse infiltrar debido a la cubierta impermeable derivada del proceso de urbanización.

Esta erosión ocurre en un 47% del AMG, y se estima que erosiona hasta 12 toneladas de suelo por hectárea al año. El segundo tipo es similar al anterior, pero más intenso, y deja una serie de surcos ó

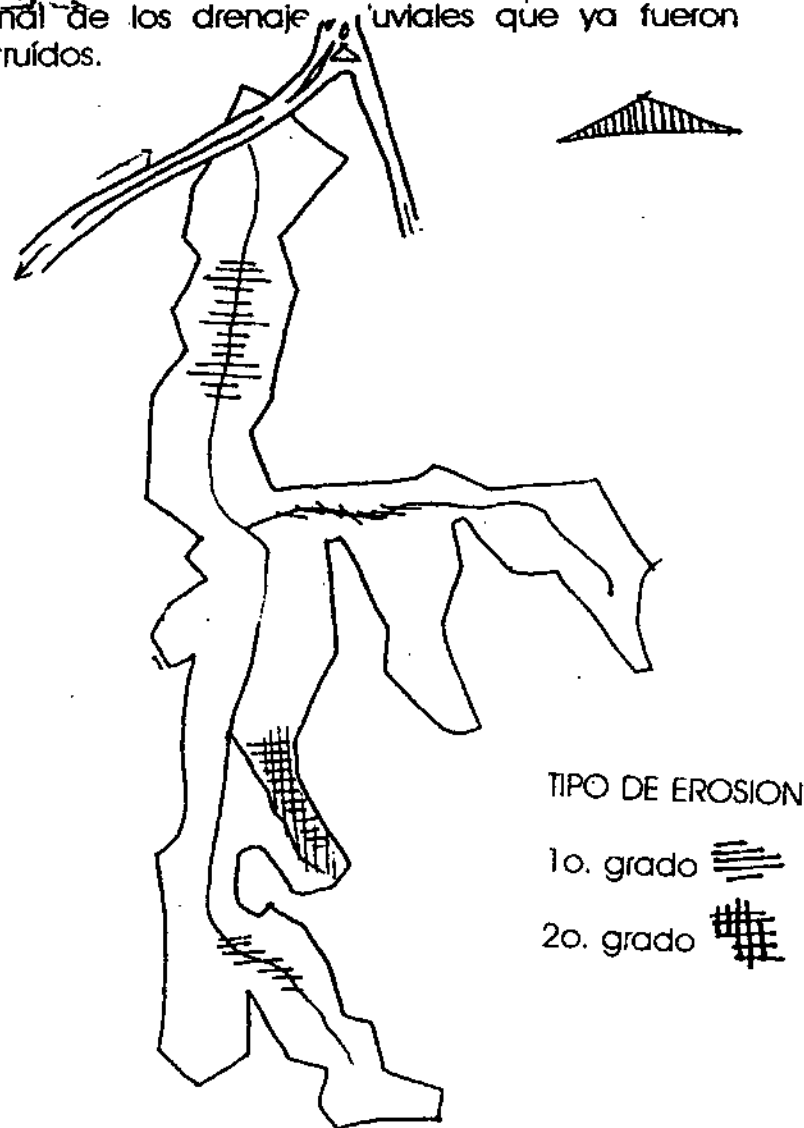
cárcavas , hasta de 1.5 metros de profundidad. Ocurre en pendientes mayores del 16% y menores del 32% y su principal acción es incisional y denudativa, impactando en un 34% , acarreado hasta 27 T/Ha/año de suelos.

El tercer tipo se caracteriza por una alta densidad de pequeñas cárcavas, hasta de 1.5 metros de profundidad y fallas en de pequeños bloques en las orllas de los barrancos; especialmente en las zonas 3,7,y 19 en los cuales ocurre en pendientes mayores del 32%. Al igual que la erosión anterior, es de grado severo y en algunas circunstancias muestra un agrietamiento transversal en el sistema de drenajes y es precisamente una de las causas de fracturas y cortes en los cuales el agua se infiltra, produciendo deslizamientos y derrumbes. La capacidad erosiva de este proceso es de unos 37 ton/Ha./año y ocurre en un 19% del AMG, (Estudios y Proyectos de Guatemala, 1984).

En el barranco de Jacarandas de Cayalá, se producen los tres tipos de erosiones: el primero en el fondo del barranco, porque la escorrentía superficial del riachuelo, que se incrementa con la precipitación pluvial en la época de lluvias profundizan los "Tatwegs", o los niveles de base del lecho pluvial; que en un estudio más exhaustivo será necesario determinar los centímetros de erosión que ocasiona la escorrentía superficial.

Como el barranco tiene pendientes mayores de 16% y menores del 32%, en partes donde ha sido perturbada la vegetación se produce el segundo tipo de erosión que ocasiona surcos y cárcavas, ejerciendo una acción incisional y destrucción de las

plantas herbáceas y las malezas que protegen el suelo. En este barranco se localizan pendientes mayores del 32% especialmente en la cabecera, donde se observa el tercer tipo de erosión que ocasiona el principio de pequeñas y medianas cárcavas y posteriormente deslizamientos y derrumbes, los cuales se incrementarán con la terminal de los drenaje ríuiales que ya fueron construídos.



#### 4.1.9. BOSQUES Y TIPO DE VEGETACION

(1)

De acuerdo con la zona de vida donde está ubicada la ciudad de Guatemala, tiene un bosque húmedo subtropical templado. En el fondo del barranco, debido a la localización del riachuelo, que aumenta considerablemente la humedad, se produce un microclima que origina un bosque muy húmedo subtropical templado, lo cual se corrobora por la existencia de especies vegetales indicadoras de este tipo de bosque como:

*Salix Chilensis* (SAUCE LLORON), *Inga Sapindoides* (CUSHIN), *Ulmus mexicana* (MESCAL), *Monstera deliciosa* (MANO DE LEON), y otras herbáceas de las familias de las Bromeliaceae, de Juncaceae, de las Gramineae, Cyperaceae, etc.

En la parte alta y en los alrededores del barranco fue talado el bosque alto, que estaba compuesto por coníferas especialmente de la familia de la Pinaceae: *Pinus Pseudostrobus*, *Pinus Oocarpum*, *Pinus Tenuifolia*, y otras especies, porque se encontraron sus especies de *Quercus*, las cuales siempre aparecen asociadas a los *Pinus* en el bosque húmedo subtropical templado.

De sólo éstas se conserva el sotobosque, pero puede desaparecer si no se toman medidas conservacionistas.

El bosque primario que se encuentra en el fondo del barranco, se estimó que tiene una edad entre 80 y 100 años, partiendo de la edad estimada de los *Ulmus mexicana* (MESCAL), que son los más antiguos. El bosque secundario ubicado en la parte media y

alta del barranco se estimó entre 50 y 70 años, partiendo de la edad de los *Quercus* y otras especies. A continuación se presenta una lista de las especies principalmente arbóreas, que fueron identificadas por el Botánico José María Aguilar Cames, y el Ing. agrónomo Marco Antonio Aguilar Cumes.

- Quercus segovensis* ( encino )
- Quercus tristes* ( encino )
- Quercus acatenanguensis* ( encino )
- Quercus compersa* ( encino )
- Quercus sapateafolia* ( encino )
- Salix chilensis* sauce ( encino )
- Trema emicrantha floridalma* ( capulín )
- Citharexylum donnell* ( corallillo )
- Oreopanax Xalapensis* ( mazorco )
- Trichillia habanensis* ( naranjillo )
- Jatropha urens* ( chichicaste )
- Calliandra confusa* ( cabello de angel )
- Calliandra grandiflora* ( cabello de angel )
- Piper* ( condoncillo )
- Solanum atitlanun* ( tomate silvestre )
- Solanum hartwegii* ( huiz )
- Crataegus pubescens* ( manzanilla )
- Clethra suaveolens* ( sapotillo )
- Styrax argenteus* ( estoraque )
- Annona scheroderma* ( anona )
- Inga sapindoides* ( cushin )
- Ulmus mexicana* ( mescal )
- Senecio salignus* ( chilca )
- Rapanea juergensii* ( plomillo )
- Wigandia urens* ( chocon )
- Lasiantha fucticosa* ( tasiscabo )

- Litsea glaucenscens (laurel de olor)
- Litsea guatemalensis (laurel de olor)
- Persea americana (aguacate)
- Mastera deliciosa (mano de león)
- Cestrum aurantiacum (huele de noche)
- Ficus Sp (amate)
- Dendropanax arboreus (mano de león)
- Eysenhardtia adenostylis (toral)
- Bursera simaruba (palojote)
- Spondias purpurea (jocote)
- Bromeliaceas con varios géneros y especies (gallitos)
- Orchidaceae con varias especies (orquídeas)
- Gramineae con varias especies (gramíneas)
- Cyperaceae con varias especies (pasto)
- Filicreas con varias especies (helechos)

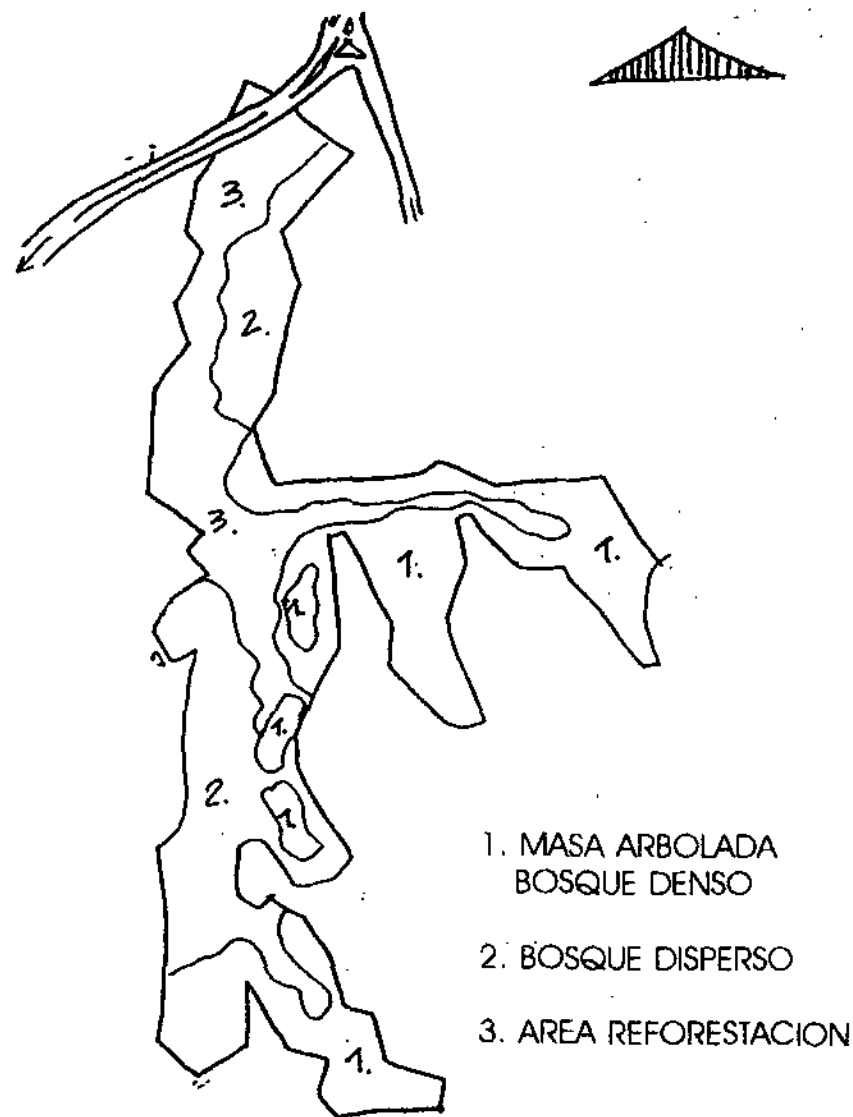
No se realizó un levantamiento específico para cada árbol, por encontrarse dispersos en toda el área, por lo que se define de manera más práctica en la fotografía aérea, mostrada con anterioridad en el inciso 4.1.5.

#### 4.1.10. FAUNA (1)

Es muy posible que este bosque anteriormente haya sido habitado por una fauna más diversa y abundante, que la que existe en la actualidad, porque en la medida que se destruye la vegetación y se provoca otro tipo de perturbación al bosque, la fauna ha abandonado sus habitats naturales y busca refugio en lugares más seguros.

Para comprobar qué tipo de fauna y las cantidades que de ella habitan en el bosque, es necesario

#### ESTADO ACTUAL DE COBERTURA VEGETAL



realizar un estudio específico, porque en las visitas realizadas es muy difícil identificarla y cuantificarla. Sin embargo se han visto ardillas y se tiene la probabilidad de que existan muchas más porque uno de sus principales alimentos está constituido por las bellotas de los Quercus.

Además fueron vistos también algunos pájaros como los zopilotes, (Cathartes aura), codorniz (Colinus Sp), Tortolita Inca (Columbina Passerina), colibrí (Hylocharis Leucetis).

## 4.2. ENTORNO CONSTRUIDO

### 4.2.1. Espacio Urbano

Aún no se encuentran muchos de ellos en la actualidad, ya que el único hasta el momento es la carretera a Santa Rosita al norte, la cual no tiene un trazo regular sino se adecua a la topografía aledaña, con una pendiente buena.

Al sur el trazo regular del inicio de la lotificación Jacarandas de Cayalá, con retículas en radiaciones. A los lados este y oeste se encuentran bosques en un 75% vírgenes en cerros y con pendientes moderadas.

### 4.2.2. Calle existente:

Dentro del área del terreno pasa la carretera mencionada al Norte, la cual se encuentra asfaltada, en buenas condiciones, en donde se conducen vehículos particulares en su mayoría, además de microbuses y camionetas urbanas por las colonias aledañas, con poca afluencia de vehículos pesados y extraurbanos.

### 4.2.3. Fachadas, volúmenes y cubiertas:

Actualmente solo se encuentra construida una mínima parte de la Lotificación Jacarandas de Cayalá, que no colinda en ninguno de los tres lados (sur, este y oeste) del terreno, por lo que por el momento no existe aún ningún elemento arquitectónico que afecte los factores inicialmente mencionados.

Y al Norte solo está la carretera a Santa Rosita que tiene construcciones por el momento en su contorno.

### 4.2.4. Paisaje

El paisaje es abierto en su totalidad, no tiene vistas a su alrededor que puedan afectarlo por el momento.

## 5. IMPACTO DEL PARQUE ECOLOGICO SOBRE SU ENTORNO INMEDIATO

Son diversas las etapas que pueden causar un impacto positivo ó negativo en la realización del Parque Ecológico, sin embargo las etapas principales son las siguientes:

5.1. Etapa de estudios preliminares o preinversión, con sus referentes estudios documentales de campo y planificación del proyecto, las cuales determinan las consecuencias siguientes:

5.1.1. Contaminación del aire por los estudios de suelos (Impacto de momento)

5.1.2. Generación de expectativas en la población circundante.(Impacto de apoyo por su realización y de desmoralización sino se realizara)

5.1.3. Fuentes de Empleo por demanda (Momentáneo)

5.2. Etapa de Inversión:

Que incluye la construcción del proyecto y la puesta en marcha, que genera:

5.2.1. Efecto negativo por contaminación ambiental (Momentáneo)

5.2.2. Erosión del suelo por los cambios de estructura del terreno por lo que se incrementará la cantidad de vegetación a utilizar.

5.3. Etapa de pos-inversión:

Referida al funcionamiento del parque dentro de las cuales podemos distinguir:

- Administración del centro
- Actividades de experimentación
- Obras de teatro
- Conferencias y audiovisuales
- Consulta bibliográfica
- Exposición de material de apoyo (flora y fauna guatemalteca)
- Venta de alimentos, plantas ornamentales y souvenirs)
- Visita al zoológico
- Actividades de descanso

- Estacionamiento de vehículos
- Juegos de basket y volley ball

Los anteriores permiten e identifican los impactos siguientes:

5.3.1. Emanación con barreras vivas automores y cocinas que se amortiguara con barreras vivas a diferentes alturas para evitar que la contaminación ingrese a otras áreas del parque.

5.3.2. Contaminación por desechos sólidos y líquidos que será contrarestada por la tecnología ecológica adecuada para estos fines contemplando una clasificación de basuras y una reutilización de aguas jabonosas y negras.

5.3.3. Posibilidad de recrearse-educándose en un proyecto con caracterización particular único en la ciudad.

5.3.4. Alteraciones en aglomeración en vía de acceso, no existente ya que se prevendrá un carril auxiliar para ingresar y egresar libremente y sin dificultad.

5.3.5. Demanda de trabajadores beneficioso para el área y a la ciudad de Guatemala.

5.3.6. Afluencia excesiva que ocasionaría una perturbación medioambiental y un cambio en la conducta de la fauna del área, por lo que se considera necesario limitar

la capacidad de acogida al parque ya sea por horarios y visitas predefinidas.

5.3.7. Demanda alta de instalaciones deportivas, que crea contaminación por ruido por lo que considera la colocación de barreras verdes entre cada área para evitar lo anterior y la realización de programas de partidos tanto de basket como de volley ball, ya que de lo contrario se perturba la fauna.

5.3.8. Contaminación por vía rápida de carretera a Santa Rosita, evitada por barrera viva alta a colocar a lo largo de la carretera en área colindante del terreno a la misma; lo que provocaría irritación en los usuarios del parque y la fauna.

5.3.9. Problemas de Vandalismo; provocando rotura y destrucción de las instalaciones lo que ocasionaría pérdida de las características naturales del área y daño en las instalaciones, por lo que está contemplado brindarte seguridad con vigilancia de guardianes para cada área.

5.3.10. Recogida de recuerdos no permitidos dentro del área:

Genera deterioro de las atracciones naturales e interrupción de los procesos naturales (plantas exóticas, etc), lo que sería controlado por un reglamento y una revisión de autos al ingreso y egreso de los mismos.

5.3.11. Recogida de Leña:

Provoca mortalidad de animales pequeños y

destrucción del hábitat que en su totalidad genera un deterioro del equilibrio ecológico; evitada por el control por guardianes a toda hora.

5.3.12. Carretera y Caminos: (vehiculares y peatonales)

Pérdida del hábitat con daños estéticos y al ecosistema, por lo que se respetará la topografía del lugar de acuerdo características particulares del área.

5.3.13. Tendido Eléctrico:

Impacto sobre la destrucción de la vegetación (impacto estético) evitado por la instalación subterránea del abastecimiento eléctrico.

5.3.14. Introducción de plantas y animales exóticos:

Impacto de competencia con las especies naturales, creando confusión al público por lo que se contempla introducir una mínima parte de ellas, reforzando las existentes en el área y reforestando con las mismas especies del ecosistema.



# CAPITULO VII

## USUARIOS Y AGENTES

## CAPITULO VII

### USUARIOS Y AGENTES

#### 1. GENERALIDADES

El manejo del público en áreas naturales como el Parque Ecológico, es de vital importancia para la protección física del recurso.

Las estrategias a seguir son variadas y entre ellas, podríamos mencionar el establecimiento de tarifas para el ingreso, e implementar al visitante la educación ambiental por medio de la interpretación. Con los dos aspectos mencionados se logran los siguientes beneficios:

-Que el visitante se concientice del entorno natural total y le proporcione una mejor comprensión acerca de las complejidades que coexisten en ese medio.

-Contribuye directamente a enriquecer la visita a un parque.

-Amplía los horizontes del visitante, más allá del parque en cuestión, brindando una mejor comprensión del cuadro total de los recursos naturales.

-Reduce la destrucción ó degradación innecesaria de un área, trayendo consigo bajos costos, en el mantenimiento.

-Maneja sutilmente los movimientos de personas

desde áreas vulnerables a otras que pueden soportar mejor un fuerte impacto humano, con lo que se protege el medio ambiente.

-Es una forma de mejorar una imagen y establecer un apoyo público.

-Inculca en los visitantes en sentido de orgullo hacia su país ó región, su cultura ó su patrimonio.

-Es efectiva para preservar un área natural, al despertar una preocupación e interés ciudadano.

-Motiva al público para que emprenda acciones de protección en pro de su entorno, de una manera lógica y sensible.

#### 2. CATEGORIAS DE VISITANTES:

##### 2.1. Estudiantes:

Se contempla la visita de estudiantes de nivel primario, secundario, diversificado y universitario, para apoyar su formación en cátedras relacionadas con la flora y la fauna, y con la protección al medio ambiente y preservación de los recursos naturales (educación ambiental).

Para que el estudiante logre cumplir con el propósito del parque se deberán de tomar en cuenta tres acciones básicas en todas las instalaciones:

- acción
- fantasía
- instrucción

## 2.2. Investigadores:

Integra la visita de profesionales ajenos al área experimental para enriquecer sus conocimientos, apoyados con el personal de investigación del parque, los cuales pueden ser biólogos, taxónomos, zootecnistas, etc.

## 2.3. Público en General:

Se refiere a toda la comunidad de personas que habiten cerca del parque (radio de acción), así como personas de toda la ciudad, que deseen visitar el área con diferentes propósitos como recreación, deporte, cultura, etc.

## 3. FORMA EN QUE SE PUEDE REALIZAR LA VISITA:

- Individual
- Familias
- Amigos
- Grupos organizados:
  - escolares
  - investigadores
  - familias

## 4. LOS USUARIOS SEGUN EL TIPO DE ANTEPROYECTO:

### 4.1. Fin Recreativo:

- Individuales
- Familias
- Grupos Organizados
- Amigos

### 4.2. Fin Educativo-Ambiental

- Escolares
- Amigos
- Familias

### 4.3. Fin de Conservación-Preservación:

- Investigadores
- Experimentadores
- Trabajadores del Parque

## 5. AGENTES DELIMITANTES EN LOS USUARIOS:

5.1. Actividades y experiencias que el usuario pretende obtener de un parque con éstos fines:

### 5.1.1. Información:

Publicidad e información de servicios, equipamientos para su confort y seguridad.

### 5.1.2. Selección:

El visitante necesita la oportunidad de elegir entre lo disponible antes de llegar al área.

### 5.1.3. Refuerzo:

Comprobar y reafirmar su elección en el momento de su llegada, reforzando sus expectativas.

### 5.1.4. Participación:

Implica proporcionar las vías para el disfrute en el parque, de acuerdo con los intereses del usuario y su capacidad física y mental.

#### 5.1.5. Desarrollo Personal o Recreación:

La mayoría de los visitantes espera recibir un beneficio personal, ya sea por vías modestas ó espectaculares, tras la experiencia de primera mano en el parque.

#### 5.1.6. Recuerdo:

En el sentido de llevarse algo grato para recordar en el hogar.

#### 5.2. Variables en los usuarios:

##### 5.2.1. Propósito del Grupo:

###### -Educación:

Guía escrita al ingreso

Guía general

Expositor en conferencias en  
area cultural.

###### -Recreación social:

Guía escrita al ingresar

peatonal o vehicularmente

Guía en tren para información.

###### -Investigación:

Guía escrita

Información area administración

Guía especialista para area experimental.

##### 5.2.2. Tamaño del Grupo:

Forma y cantidad

#### 6. ANALISIS DEL USUARIO:

##### 6.1. Escala de uso prevista:

Será según la capacidad de carga del parque, definido principalmente por el aspecto ecológico-ambiental de conservación.

##### 6.2. Patrones de Visita:

Se contarán con horarios entre semana y fines de semana de 9:00 a.m. a 17:00 p.m.

Los días lunes permanecerá cerrado para su mantenimiento y limpieza.

De martes a viernes, se recibirán a grupos de estudiantes, investigadores con fines educativos, recreativos o de formación ambiental.

Los días sábados se recibirán a grupos organizados especiales (scouts, primaria de adultos, bachillerato por madurez, etc).

Y sábado y domingo, estará abierto para todo el público en general con el horario antes mencionado.

##### 6.3. Características Socioeconómicas:

Ingresará al parque quien pague su boleto, y no estarán absueltos a pagar ninguna institución.

##### 6.4. Interés del Visitante:

Recreación, contemplación del paisaje, conocimiento, inspiración, cultura, deporte, educación ambiental, etc.

##### 6.5. Programas de Visita:

Se pedirán citas previas, para grupos organizados

para preparación de la guía y orientación especial. Ya que la persona que los atenderá planificará recibir durante la semana a escolares, investigadores, y acompañar la realización de supervisiones técnicas en el área.

#### 6.6. Servicios Básicos a satisfacer:

- Comida
- Servicios Sanitarios
- Instalaciones para minusválidos y ancianos.
- Obras de teatro
- Conocimiento de la flora (Jardín Botánico)
- Conocimiento de la fauna (Zoológico representativo).

#### 6.7. Normas a cumplir por los usuarios:

- Reglamento a establecer
- Aceptación de guía dentro del parque
- Conocimiento previo al ingreso de las instalaciones por medio de charlas en el trencito (transporte interno), apoyadas por panfletos ilustrativos que dan la posibilidad que las personas analfabetas comprendan, sin necesidades de poder leer.

### 7. CAPACIDAD DE CARGA DEL PARQUE ECOLOGICO SEGUN EL NUMERO DE VISITANTES:

#### 7.1. Area Deportiva:

- 7.1.1. Cancha Volley-ball  
12 personas
- 7.1.2. Cancha Basket-ball  
10 personas

7.1.3. Area de observación  
45 personas

TOTAL 70 PERSONAS

#### 7.2. Area Recreativa: Integra las siguientes áreas:

7.2.1. Jardín Botánico:  
Podrá recibir 5 grupos al mismo tiempo , ya que contará con 5 circuitos de senderos,y podrán los siguientes 5 grupos o menos, cada hora.

TOTAL 1125 PERSONAS

7.2.2. Zoológico:  
Para la visita de recintos de animales, granja, isla de reptiles y acuario.

TOTAL 100 PERSONAS

7.2.3. Jardín Contemplativo:  
Integra 5 plazas con diferentes ambientes para 30 personas cada una.

TOTAL 150 PERSONAS

7.2.4. Juegos Infantiles: 40 niños.

TOTAL AREA RECREATIVA 1415 PERSONAS

#### 7.3. Area Cultural:

7.3.1. Auditorium:

Incluye una posible aula de niños, con sus maestros, y las personas de utilería que apoyen las actividades a realizar.

TOTAL 50 PERSONAS

7.3.2. Teatro al aire libre:

Son 275 personas para expectación y 25 personas para la realización de obras u otras actividades a realizar.

TOTAL 300 PERSONAS

7.3.3. Biblioteca:

Integra 25 personas para sala de lectura , y 5 personas para actividades administrativas(bibliotecario, encargado, persona de reproducción, clasificador, y un ayudante).

TOTAL 50 PERSONAS

7.3.4. Area Exposiciones:

Contempla el desfoge de la misma cantidad de personas que visiten el auditorium.

TOTAL 45 PERSONAS

7.3.5. Centro de Información:

Incluye las dos personas de brindar la información requerida por el usuario, y 20 visitantes que solicitarán información.

TOTAL 22 PERSONAS

TOTAL AREA CULTURAL 447 PERSONAS

7.4. Area de Servicios

7.4.1. Restaurantes

10 en cocina + 10 ayudantes

7.4.2. Vivero

1 encargado + 1 jardinero

7.4.3. Souvenirs

1 encargado + 1 vendedor

TOTAL atención a 2000 PERSONAS

7.5. Area Experimental

7.5.1. Oficina experimental: 3 personas

Todos realizarán actividades administrativas integrada por:

- 1 administrador experimental
- 1 secretaria
- 1 auxiliar

7.5.2. Banco de semillas: 5 personas

De las cuales tendrán que ser 3 profesionales como mínimo.

- 2 recolectadores de semillas
- 1 clasificación y envío
- 1 taxónomo
- 1 auxiliar

7.5.3. Germinador; 10 personas

Este comprende la atención del invernadero (área con plástico blanco), y del umbráculo (área con saran negro)

TOTAL AREA EXPERIMENTAL 18 PERSONAS

7.6. Area Administración:

7.6.1. Oficina Administración: 3 personas

Para actividades de gabinete, organización del área administrativa general del parque, y supervisión de personal de trabajo.

- 1 administrador
- 1 secretaria
- 1 agente de seguridad

7.6.2. Casa de administrador: 1 persona

Solo para uso privado del administrador.

7.6.3. Vestidores y servicios sanitarios:

20 personas

Uso especial para trabajadores del area administrativa en general.

7.6.4. Comedor y cocina para trabajadores: 25 personas

Para uso de trabajadores, y administrador.

7.6.5. Taller de Pintura:

5 personas

-2 pintores

-3 ayudantes

7.6.6. Taller de Herrería (trabajos menores): 5 personas

-3 herreros

-2 ayudantes

7.6.7. Taller de Carpintería:

5 personas

-2 carpinteros

-3 ayudantes

7.6.8. Mantenimiento:

25 personas

Todas serán para trabajos de limpieza.

7.6.9. Sistemas de Siembra:

5 personas

Estarán a disposición del area experimental , ya que apoyará la actividad de siembra de las semillas recolectadas para reforestación.

TOTAL AREA ADMINISTRACION 53 PERSONAS

7.7. Area de Ingreso:

7.7.1. Garita de Control y cobro:

2 personas

- 1 cobro

- 1 control de barda

7.7.2. Guardianía:

3 personas

Para contar con 3 guardianes por ronda para el área de ingreso.

7.7.3. Estacionamientos:

7.7.3.1. Automóviles:

7.7.3.1.1. Públicos:

250 Parqueos para autos (2.5mts x 5 mts)

7.7.3.1.2. Privados:

10 parqueos para autos compactos o trabajo de (2.5 mts x 5 mts)

7.7.3.2. Autobuses:

10 parqueos buses de (4.5 x 11 mts)

7.7.4 Parada de buses:

10 personas

La cual se colocará sobre la carretera, para recibir a los usuarios que utilicen buses urbanos.

7.7.5. Parada de descarga escolar:

40 niños , 15 adultos.

Brindará seguridad a los estudiantes, y a todas las personas que ingresen al área para evitar accidentes.

7.7.6. Estaciones del tren:

25 personas.

Se distribuirán en todo el parque para dar opción al visitante que pueda visitar el área con mayor rapidez, y ayudará a las personas mayores, y con impedimentos físicos.

TOTAL 95 PERSONAS

TOTAL DE USUARIOS A PERCIBIR EN EL PARQUE ECOLOGICO:

2000 PERSONAS

8. POBLACION A BENEFICIAR CON EL PARQUE ECOLOGICO JACARANDAS DE CAYALA:

8.1. Población aledaña:

-Estratos sociales:

Bajos recursos (asentamientos zona 5)

Clase Media Baja (zona 5)

Clase Media Media (zona 5 y 17)

Clase Media Alfa (zona 16)

-Actividades de beneficio:

Fuente de trabajo

Recreación

-Zonas Inmediatas al radio de acción:

Zona 5, 15, 16 y 17.

8.2. Población Escolar:

Actividades de beneficio:

-educación ambiental específica (colegios, escuelas, institutos y universidades)

-recreación (lugar para excursiones, visitas, etc)



### 8.3. Población Público en general:

#### Actividades de beneficio:

- recreación como un lugar nuevo cercano a la ciudad, y único en su género.
- educación ambiental indirecta solo con la visita y recorrido en el área.

### 8.4. Población de investigadores:

#### Actividades de beneficio:

- area potencial de uso para estudio dirigido específico del valle de Guatemala.
- area de conocimiento y prácticas de investigación.

## 9. POBLACION POTENCIAL

Existen diferentes formas de delimitar la cantidad de personas que visitan un área recreativa, como las características mencionadas con anterioridad.

Sin embargo un aspecto fundamental para la delimitación de la cantidad de usuarios en un Parque Ecológico se determina primordialmente por la capacidad de acogida ya que el terreno tiene un fin de conservación, preservación, educación ambiental y recreación, y soporta a 2,000 personas según las diferentes áreas que conforman el anteproyecto.

Para que lo anterior sea verificable, también se aplicaron otros parámetros para la determinación del cálculo de usuarios.

Contando con un área total de terreno de 3,240,000 mts<sup>2</sup>, se le restan las áreas predefinidas con un fin

específico, de la siguiente manera:

Total	3,240,000 mts <sup>2</sup>
Area de protección	800,000 mts <sup>2</sup>
Area experimental	400,000 mts <sup>2</sup>
Jardín botánico	1,000,000 mts <sup>2</sup>
Area de uso público	----- 1,040,000 mts <sup>2</sup>

### 9.1. Determinación de la Capacidad Material

Teniendo un área de uso público real, se divide dentro de la cantidad de usuarios por la cantidad de acogida.

$$\frac{1,040,000 \text{ mts}^2}{2000 \text{ personas}} = 520 \text{ mts}^2 \times \text{persona}$$

### 9.2. Determinación de la Capacidad Psicológica:

$$\begin{aligned} \text{Mínima} &= 100 \text{ mts}^2 \times \text{persona} \\ \text{Máxima} &= 200 \text{ mts}^2 \times \text{persona} \end{aligned}$$

### 9.3. Determinación de Capacidad Ecológica:

Se estima que el área funcionará 6 días a la semana (martes a domingo) en 3 rotaciones diarias.  
 $365 \text{ días/año} = 52 \text{ semanas} \times 6 \text{ días/ semana}$   
 $= 312 \text{ días al año}$

Tomando en cuenta que para que un área natural, pueda brindar un buena experiencia se estima la capacidad diaria de la siguiente forma:

$$2000 \text{ personas} \times 3 \text{ rotaciones diarias} = 6000$$

personas

$$\frac{1,040,000 \text{ mts}^2}{6000 \text{ personas}} = 173.33 \text{ mts}^2/\text{personas}$$

Estimando la capacidad total y promediando las anteriores se establece:

$$\begin{aligned} \text{capacidad} &= \text{dimensión} \\ &\text{standar} \\ &= \frac{1,040,000 \text{ mts}^2}{(520 + 200 + 173.33)} = \\ &1,164.18 \text{ personas} \end{aligned}$$

Luego se calcula el coeficiente de rotación para determinar el total de visitas diarias:

$$\begin{aligned} \text{coeficiente} \\ \text{de rotación} &= \frac{\text{horas de servicio}}{5 \text{ hrs promedio de visita}} \\ &= 1.80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luego el total de visitas diarias:} \\ &= 1,164 \text{ personas} \times 1.80 \\ &= 2,095.20 \text{ personas} \\ &= 2,095 \text{ personas} \end{aligned}$$

Comparación:

Por capacidad de acogida: 2,000 personas

Por cálculo matemático: 2,095 personas

Total 2,095 personas

CAPITULO VIII  
PARQUE ECOLOGICO JACARANDAS DE  
CAYALA

## CAPITULO VIII

### PARQUES ECOLOGICO JACARANDAS DE CAYALA

#### 1. DEFINICION:

Area con fines recreativos, educativos y ambientales de conservación y preservación de los recursos naturales renovables para beneficio del ambiente que lo rodea y de la ciudad en general.

Se compone de elementos naturales, estructuras menores básicas y mayores tomando en cuenta el impacto ambiental visual, considerando los materiales constructivos integrados al habitat natural.

#### 2. FUNCION Y PROPOSITO DEL PARQUE ECOLOGICO

##### 2.1. PROPOSITO:

El propósito básico de los Parques Ecológicos será brindar a la población una nueva área recreativa dentro de la ciudad, en áreas sin uso actual (barrancos), en la que pueda conocer el entorno natural que conformará el proyecto, formándose por medio de la educación ambiental indirectamente disfrutando el área. Lo anterior apoya la necesidad inmediata de no contar con áreas recreativas y de intervenir proyectos ambientales para mejorar la calidad ambiental por lo que se considera necesario mencionar las funciones que se presentan a continuación que dan como resultado los objetos arquitectónicos.

#### 2.2. FUNCIONES GENERALES

##### 2.2.1. FUNCION ECOLOGICA:

Esta función será delimitante en el proyecto "Parque Ecológico", ya que el beneficio ecológico que brindará a toda la población en cuanto a la conservación y preservación de la flora y fauna y lo que esto genera en cuanto al mejoramiento del clima y la calidad de vida de todos los habitantes de la Ciudad, sera innumerable y de gran magnitud que no podrá ser comparado con el valor económico de su construcción o a cualquier limitante beneficiando a algún estrato social o actividad con otro fin.

##### 2.2.2. FUNCION URBANISTICA:

Las areas verdes abiertas (Parques Ecológicos), formarán parte de la estructura urbana y tendrán un papel relevante en las funciones que cumplen dentro de la ciudad. Conforman el paisaje urbano haciéndolo ameno, agradable, creando un lugar de encuentro y convivencia social.

##### 2.2.2. FUNCION CLIMATICA:

Contribuye a mejorar y mantener el confort ambiental y el equilibrio del microclima, regulando la temperatura, el control del viento y la preservación a la humedad.

## 2.3. FUNCIONES PARTICULARES

### 2.3.1. FUNCION SOCIO-CULTURAL:

Las actividades a realizar son manifestaciones sociales, culturales que desempeñan un papel de suma importancia para estimular el encuentro y comunicación directa entre los usuarios, o la comunidad.

### 2.3.2. FUNCION RECREATIVA:

Apoyar la necesidad de uso de las áreas verdes existentes en la ciudad (barrancos), para el desfogue de las actividades necesarias siendo ésta de índole activo y pasivo.

### 2.3.3. FUNCION EDUCATIVA AMBIENTAL (DIFUSION)

Promover la educación ambiental en el ambiente escolar, de Institutos, colegios, escuelas y universidades para fomentar la importancia de la conservación del medio, conociendo sus fines y objetivos.

### 2.3.4. FUNCION DE CONSERVACION Y PRESERVACION:

Conservar y preservar las pocas áreas con características ideales con las que aun se cuenta para beneficios climáticos optimizando el uso de los recursos naturales renovables (agua, suelo y bosque).

### 2.3.5. FUNCION COMPLEMENTARIA:

Como su palabra lo dice, apoyará actividades como venta de recuerdos del área para acentuar en el visitante el objetivo de la visita y al mismo tiempo brindará con un vivero la posibilidad de tener acceso a comprar especies que se estén cultivando en el área para poder adquirir fondos para su mantenimiento administrativo.

## 3. PROGRAMA DE NECESIDADES

El mismo se define con los criterios y características que cada espacio deberá integrar con el objeto de delimitar posteriormente el área adecuada, los diferentes espacios se subdividieron según las áreas en donde se ubican.

Así dentro de todo el anteproyecto se integran distintas actividades y por ende áreas educativas, recreativas, culturales, experimentales, de servicio y administrativas.

### 3.1. AREA CULTURAL:

El objetivo básico es ofrecer a todos los visitantes de todas las clases sociales urbanas y aledaños a la ciudad, una opción de distraerse, recrearse y aprender con el fin último de inculcar en la población la importancia del mejoramiento del medio ambiente y de la conservación de las especies de flora y fauna del país.

Estará dirigido por un Consejo de Administración, con

un director que planificará las actividades a realizar así como planes de alguna institución, escuela o universidad.

Diferentes actividades a realizar:

a). Actividades Educativas integrando:

- a.1.) fomentar la educación ambiental.
- a.2.) conservación de la naturaleza y el paisaje.
- a.3.) Consulta de información ambiental y ecológica.

b.) Actividades Administrativas:

- b.1.) Centro de información (consultas, dirección al usuario).
- b.2.) Control de Ingreso
- b.3.) oficinas

En el que se integran:

### 3.1.1. Biblioteca:

Contará con información actualizada con los temas base del objetivo del proyecto con sus temas específicos de educación ambiental, recursos naturales, conservación y preservación del ambiente, y del entorno ecológico en donde su tamaño físico no será comparado con el contenido teórico que sustentará.

Brindará el servicio a nivel urbano a escolares, universitarios, y profesionales interesados en la rama.

Las actividades serán:

- lectura individual y colectiva

- catalogalización y restauración
- almacenaje
- selección
- préstamo
- administración
- reproducción

### 3.1.2. Auditorium:

Su objetivo será apoyar las actividades de visita de grupos que necesiten ampliar conocimientos sobre los elementos del lugar, siendo necesario complementar siempre la información a los visitantes sino fuera por éste medio por material escrito. (Apoyo de Información dirigida).

En tal sentido las actividades a desarrollar serán a nivel popular, por lo tanto los usuarios podrán proveer de todas las clases sociales que integran a la población.

Las actividades serán:

- conferencias
- audiovisuales
- teatro infantil
- actuaciones
- proyecciones
- expectación

### 3.1.3. Teatro al aire libre:

Las actividades serán similares a las anteriores integrando en éste, la posibilidad de sentirse, dentro del espacio físico del proyecto y teniendo en él opciones de recurrir a recursos vivos (bosques, etc).

Dirigido a no grupos específicos sino a todos los visitantes del area en actividades de fines de semana, feriados, etc.

Actividades a realizar:

- Teatro
- actividades infantiles

### 3.1.4. Area de Exposiciones

En esta area se dedicará el espacio a reforzar las actividades de intervención del area, como reforestación, experimentación e investigación, y podrá utilizarse para cualquier actividad que amerite graficación o de mismo apoyo al auditorium, biblioteca, etc.

Actividades a realizar:

- observar
- leer
- recorrer
- platicar
- exponer

### 3.1.5. Centro de Información:

Su objeto es dirigir al visitante cuando exista alguna duda de como realizar cualquier actividad dentro del parque, así como la realización de foros, exposiciones, obras, tours internos, guías, etc.

Actividades a realizar:

- guiar
- dirigir
- explicar
- estar

-informar

## 3.2. AREA DE SERVICIO

### 3.2.1. Restaurantes:

Permitirá al visitante satisfacer dentro del proyecto la necesidad de alimentación, permitiéndole estar más tiempo y conocer las opciones que el area le ofrece. Se pretende integrar el aspecto físico al entorno y por lo tanto el tamaño se considerará para no afectar el hábitat existente, planteándose áreas de mesas con materiales del lugar, y en areas específicas para ésta actividad.

Actividades :

- servir
- cocinar
- comer
- cobrar
- pagar

### 3.2.2. Vivero:

El mismo permitirá dos objetivos: uno el de exponer al visitante la diversa flora guatemalteca ornamental al alcance de las familias guatemaltecas y el otro la captación de fondos para el mantenimiento del parque.

Actividades a realizar:

- exponer
- vender
- cobrar
- exhibir

### 3.2.3. Souvenirs:

Será una tienda de recuerdos, sellando la imagen en los niños y adultos con figuras representativas de la importancia de la conservación de flora y fauna nativa del valle de Guatemala, las cuales estarán accesibles a toda la población.

Además será otra manera de captación de fondos económicos, y que se reutilicen dentro del área.

Actividades a realizar:

- vender
- cobrar
- exhibir
- promover
- incentivar

### 3.3. AREA RECREATIVA:

Su objetivo es crear áreas verdes para recrearse activa y pasivamente, sin afectar el hábitat real sino que integrándose a él.

Actividades:

- jugar
- pasear
- descansar

-comer

### 3.3.1. JARDIN BOTANICO:

Servirá para conservar y exponer abiertamente la flora y la fauna nativa representativa del valle de Guatemala, reforzando el ecosistema existente in situ con especies a elegir que complementen y conformen una muestra que ofrezca al visitante la opción de conocer y visualizar globalmente en un sólo lugar una retroalimentación de formación educativa por medio de la visita recreativa.

Con áreas para:

-colección de plantas representativas del Valle de Guatemala:

- encinos
- helechos
- matorrales

-colección de plantas útiles:

- medicinales
- frutales
- ornamentales
- recuperación del ecosistema

Actualmente los Jardines botánicos desempeñan un papel muy importante en la conservación de plantas, especialmente de especies que corren el peligro de extinción.

En el mundo se están destruyendo los hábitats naturales sobre todo en los trópicos. Durante las próximas décadas muchos miles de plantas se



extinguirán o sus poblaciones silbestres serán erosionadas genéticamente, a menos que se tomen medidas preventivas.

Aspectos importantes para el diseño:

#### 3.3.1.1. Normas Generales:

- Guarde silencio y condúzcase en forma ordenada durante el recorrido.
- Respete las órdenes e instrucciones de los guías y personal del Jardín Botánico.
- No arranque las plantas, sus hojas, flores ni frutos.
- No se aparte de los caminos establecidos.
- No se suba sobre los arriates
- Proteja a las aves e insectos del Jardín y a los peces.
- No mueva los rótulos de su lugar.
- No escriba sobre las cortezas de los árboles.
- No lance piedras, ramas ni otros objetos.
- Coloque la basura en su lugar, en los recipientes respectivos.
- Se prohíbe fumar, introducir animales domésticos y equipos de sonido.
- Se prohíbe jugar pelota y correr en las instalaciones.

#### 3.3.1.2. Senderos: (28:122-132)

Los senderos peatonales tienen como propósito guiar al visitante en una forma segura por toda el área. Deben cruzar la topografía sin subidas ni bajadas bruscas no solo por la seguridad del usuario sino porque producen erosión. La pendiente máxima será del 10%.

Cualquier escalera debe de brindar protección con barandas laterales, y los materiales de su construcción

no deber provocar deslizamientos en épocas lluviosas.

Tipos de senderos:

#### -Sendero Interpretativo:

Es un medio por el cual se apoyan los elementos recreativos y educativos de espacios naturales.

#### -Sendero Escénico:

Actitud de observación y contemplación de los atractivos naturales y de paisaje que conllevan al gozo y disfrute de la naturaleza.

#### -Sendero autoguiado:

Mantiene una ruta específica, apoyado con gráficos y medios que explican los rasgos importantes, no necesitando el usuario un guía.

#### -Sendero de Acceso:

Canaliza, dirige a los visitantes peatonales o que llegan por automóvil al ingreso del parque, y a las diferentes áreas dentro de él.

#### -Sendero de Investigación:

Sirve para apoyar actividades de investigación, en donde el acceso está restringido a personas específicas, por existir elementos que se consideren de vital importancia.

Para todos los senderos anteriores se debe de considerar los aspectos siguientes:

- largo del recorrido
- identificar puntos de interés (rasgos representativos)
- dimensiones
- trazado
- circuitos

- diseños complementarios
- mantenimiento

Actividades:

- recuperar
- conservar
- coleccionar
- observar

Integrará áreas de pic-nic, miradores, etc.

### 3.3.2. Juegos Infantiles Pasivos:

Se deben localizar rodeados de vegetación, con un área ya destinada para ellos en la cual se puedan dirigir a varias opciones de juegos para distintas edades, dentro de área blanca rodeada de un cinteado de piedra de cantera, los mismos se construirán del desecho de los árboles muertos o enfermos del área, así como por apoyo de entidades como la municipalidad.

Actividades:

- jugar
- descansar

### 3.3.3. Zoológico:

Apoyará las actividades de observación, exhibiendo animales representativos del valle de Guatemala, todas las actividades del mismo se realizar en una escala pequeña, definiendo una administración particular con colecciones:

- animales silvestres

- monos
- aves y reptiles
- animales acuáticos pequeños
- mamíferos.

Tomando en cuenta los siguientes criterios:

**-Recintos:**

Deben brindar estética, adaptabilidad biológica y valores educacionales.

- cómodos
- seguridad al animal y al visitante
- visibles, exhibiendo el comportamiento natural del animal.

-interior: -area de exhibición (sol y sombra)

-comedero con plataforma

-bebedero (agua en circulación)

-area de dormitorio

-area de cuarentena

-ángulos de vista (obtusos)

-crear áreas adicionales de los caminamientos para observaciones en los recintos.

-barreras: sin o con cercas o vallas.

-pisos permanentes y lavables (piso de cemento, drenaje apropiado, superficie áspera o suave), o temporales o reemplazables (semejante al hábitat, arena, musgo, barro, cama de hojas, grava, piedra, corteza de árbol, ó mezcla de plantas sintéticas).

-paredes lisas, inclinadas de 5'a10'

-ingreso de servicio con puerta corrediza.

-area de servicio dentro de cada recinto para el animal mientras se hace limpieza.

**-Áreas Complementarias:**

- oficina
- clínica de veterinaria
- area de biología
- preparación de alimentos y dietas (cocina)
- limpieza y bogegas
- producción de alimentos
  - comprados
  - cultivados
  - animales para alimento
- servicios sanitarios

**-Areas Públicas:**

- areas de descanso
- servicios sanitarios públicos

**3.3.4. Parque Contemplativo:**

Su objetivo es como su nombre lo indica es solamente contemplar el paisaje que lo rodea, ambientado por diferentes plazas con diferentes acabados y ambientes, y con un laberinto diseñado de seto vivo, para darle movimiento controlado al área.

Actividades:

- observar
- descansar
- recorrer
- disfrute visual

**3.4. AREA EXPERIMENTAL**

Su objetivo es la conservación de plantas silvestres

que se encuentran en el área en vías de extinción , plantas raras, y amenazadas, plantas endémicas, plantas de valor económico y plantas de recuperación.

Actividades:

- coleccionar
- procesar
- administrar
- cultivar

**3.4.1. Banco de Semillas:**

Se recolectan de los árboles identificados como padres, los cuales están sanos y de los que se pueda utilizar la semilla , en todo el jardín botánico se recolectarán y se clasificarán en este banco.

Además cuenta con areas de germinación para dos temperaturas y con condiciones particulares de equipamiento.

Actividades:

- clasificar
- organizar
- guardar
- identificar

**3.4.2. Laboratorio:**

Se utilizará para verificar el estado de la semilla y para el control de calidad.

Actividades:

- investigar
- estudiar
- recolectar

### 3.4.3. Oficina Experimental:

Se objetivo es de coordinar las actividades en laboratorio, banco de semillas y cuartos de germinación a diferentes temperaturas, para así determinar en las áreas de estudio las actividades de intervención.

Actividades:

- controlar
- optimizar
- organizar
- verificar

### 3.5. AREA ADMINISTRATIVA

Su objetivo es administrar todo el parque, con el afán de brindarle todo el equipamiento necesario, además de seguridad, durante el día y por la noche, controlando por vigilancia y por una persona específica que vivirá en el parque.

#### 3.5.1. Casa de administración:

Su objetivo es dotar al encargado profesional de vivienda para poder satisfacer sus necesidades básicas, ya que es de suma importancia que dicho empleado se integre en el proyecto de tiempo completo.

Actividades de:

- estar
- dormir
- comer
- limpieza

#### 3.5.2. Talleres:

Su objetivo es apoyar las actividades del área experimental planteando actividades:

- preparación
- reparación :

Los anteriores se dividirán en carpintería, herrería básica, pintura, sistemas de siembra, y bodega.

#### 3.5.3. Instalaciones para los trabajadores:

Tiene como objetivo brindar servicios a los trabajadores contratados para el área.

Actividades de:

- limpieza
- comer
- dormir
- cambiarse

#### 3.5.4. Oficina de Administración:

Coordina todas las áreas mencionadas por medio del administrador, quien definirá el tipo de intervención y en que medida se realizará.

Actividades:

- revisar

- coordinar
- organizar

### 5.6. Guardianía:

Tiene como fin controlar en ingreso peatonal y vehicular, así como el cobro de la admisión; los dos aspectos anteriores le brindan seguridad al visitante.

Actividades:

- controlar
- cobrar
- dirigir

### 3.6. AREA DEPORTIVA:

Su objetivo es apoyar el deporte dentro de áreas con aire puro, desarrollándolas sin afectar al ambiente, por lo anterior se definió que los juegos de basket y volley ball eran los más adecuados para integrarlos dentro del parque.

Incluyendo por supuesto sectores como vestidores y servicios sanitarios para los jugadores y visitantes, y áreas de observación para los juegos.

Actividades a realizar:

- jugar
- asearse
- observar
- cambiarse

### 3.7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

#### 3.7.1. Ingreso:

- vehicular
- peatonal

#### 3.7.2. Plazas y jardines ( verde y ornamental ).

Tienen por objeto vestibular todas las áreas que la rodean, ambientadas por flora representativa verde (hojas y follajes) en un sector de la mismas y en otro con flora ornamental que le dará un toque característico al parque.

Delimitaciones de las plantas a utilizar:

-Elección de plantas:

- forma y tamaño
- color del follaje
- color de la floración y época en que se verifica.
- susceptibilidad y resistencia.
- necesidades vitales como: sombra, semisombra, tipo de suelo, profundidad, sol, grado de humedad, etc.

-Usos de:

- bordes, bordillos u orillas, que marcan la separación del arriate, colocándose bajas las bardas, rodeando las construcciones, enmarcando árboles, rocas y terrazas, utilizando plantas en flor, rastreras y trepadoras.
- setos formados por arbustos y se usarán para separar áreas, jardines, habitats de animales,

construcciones, áreas de servicio, orillas de ríos, lagunetas, etc. La altura se controla dependiendo del ambiente a separar, si debe verse o no, o separar completamente otro sector.

-praderas totalmente engramadas, con diferentes especies.

-arriates con las superficies cubiertas de broza de diferentes tamaños, proporcionando belleza al jardín, evitando la evaporación fuerte, ayudando a conservar por más tiempo la humedad del suelo, evitando la evaporación fuerte.

### 3.7.3. Reforestación

Se realizará en las áreas en donde se determine algún tipo de erosión, o poca cubierta vegetal, la cual se incrementará con especies delimitadas en el banco de semillas, para reforestar con las mismas especies del área.

### 3.7.4. Conservación y Preservación

Las dos anteriores se apoyarán para la conservación y preservación de la flora y fauna del lugar, en cualquier sector de las áreas del parque en donde se amerite declararlas como tales.

### 3.7.5. Prevención de accidentes

Utilización de:

-Equipo de alarma en áreas en donde se amerite su instalación, como bodegas, edificios, restaurantes, área cultural, etc.

-Central de seguridad.

-Hidratantes al lado de los caminamientos, rociadores o extinguidores en edificaciones.

-Vías de evacuación de personas en edificaciones (salidas de emergencia).

### 3.7.6. Seguridad

-Protección a la flora y la fauna.

-Departamento de seguridad del parque.

-Protección de visitantes y empleados.

-Guardia no armado para brindar confianza.

-Control de todos los accesos y de las áreas que rodean al parque.

## 4. ANALISIS DE LAS ACTIVIDADES DEL PARQUE ECOLOGICO

Las características tomadas en cuenta para la realización de la Matriz de Diagnóstico son las siguientes:

### 4.1. Características de las actividades:

a). uso: -individual

-colectivo

-grupal

-frecuencia de uso

b). Ambientes especiales:

-acústica

-iluminación

-ventilación

-visibilidad

c). Tipo de actividad (movilidad):

- estáticas
- dinámicas

d). Orientación:

- interior
- exterior

e). Privacidad:

- privada
- semiprivada
- pública

f). Complemento:

- crecimiento-cambio
- mantenimiento
- atención al público

#### 4.2. ANALISIS DE LOS GRUPOS FUNCIONALES:

##### 4.2.1. Areas Públicas:

-Exteriores

-uso colectivo: estacionamientos, acceso, teatro al aire libre, limpieza y mantenimiento.

-uso grupal: tienda, souvenirs.

-Mixtas

-uso individual: guardián, y servicios sanitarios.

-uso colectivo: servicios sanitarios, exposiciones y restaurantes.

-Interiores:

-uso grupal: centro de visitantes y áreas de exposición.

-uso colectivo: teatro y auditorium.

##### 4.2.2. Areas Semiprivadas:

-Mixtas: uso colectivo y grupal.

-jardín botánico.

-Interiores: uso grupal e individual:

-biblioteca

##### 4.2.3. Areas Privadas:

-Uso grupal e individual:

-administración y área experimental.

#### 5. PROGRAMA ARQUITECTONICO

El mismo es el resultado del análisis del Programa de Necesidades y de las características particulares de cada actividad a realizar en el parque ecológico.

##### 5.1. Area de Ingreso:

-Guardianía

-Acceso peatonal

-Acceso vehicular (autos y buses)

-Parqueo

##### 5.2. Area Cultural

-Auditorium

-Centro de Información

-Biblioteca

-Area de exposiciones

-Teatro al aire libre

##### 5.3. Area Administración:

-Oficina de administración

-Casa de administrador

-Talleres

-Instalaciones para trabajadores

#### 5.4. Area Experimental

- Oficina experimental
- Banco de semillas
- Vivero

#### 5.5. Area de Servicio

- Restaurantes
- Souvenirs
- Vivero público

#### 5.6. Area Deportiva

- Cancha Volley Ball
- Cancha Basket Ball
- Areas de observación
- Vestidores

#### 5.7. Area Recreativa

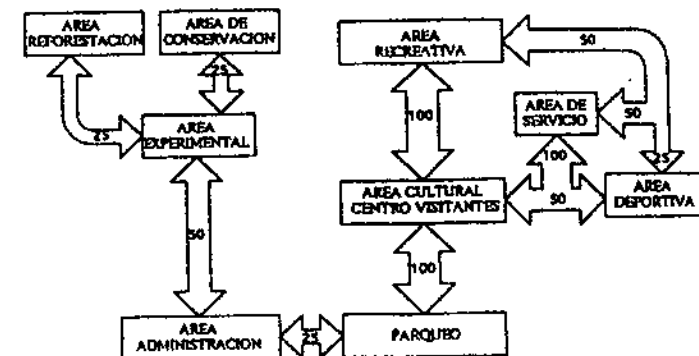
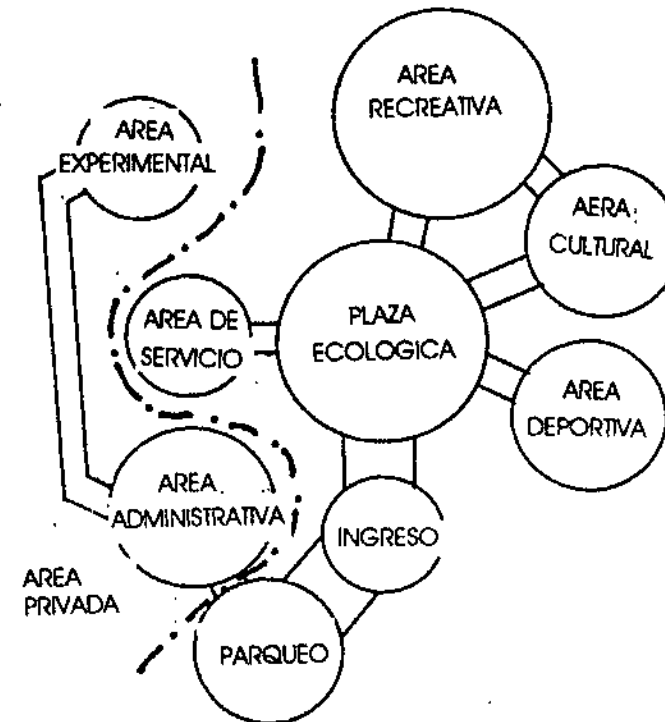
- Jardín Botánico
- Zoológico
- Juegos infantiles pasivos
- Jardines contemplativos

#### 5.8. Areas Complementarias

- Area reforestación
- Area de conservación y preservación.

### 6. DIAGRAMAS Y MATRICES DE RELACIONES.

#### 6.1. "PARQUE ECOLOGICO JACARANDAS DE CAYALA" DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



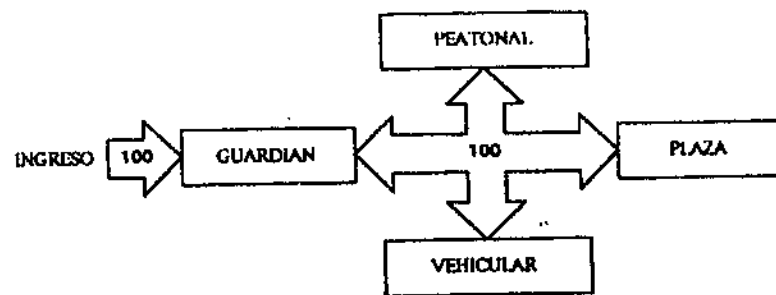


6.2. AREAS QUE COMPONEN EL PARQUE ECOLOGICO "JACARANDAS DE CAYALA".

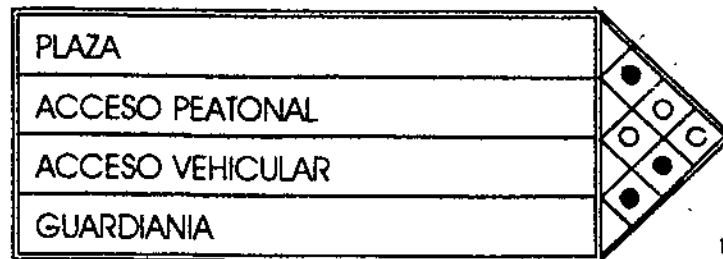
6.2.1. AREA PUBLICA

6.2.1.1. AREA DE INGRESO

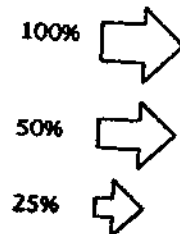
DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



MATRIZ DE RELACIONES

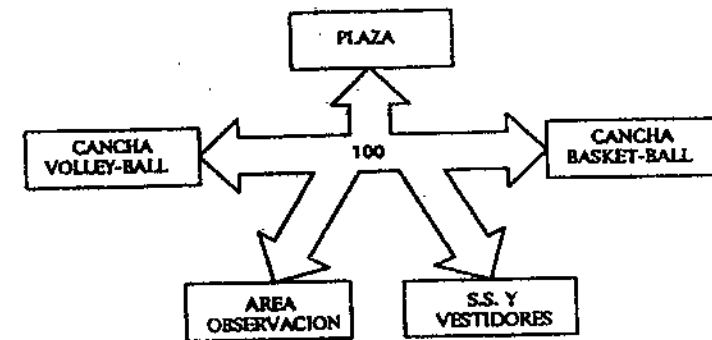


USUARIOS

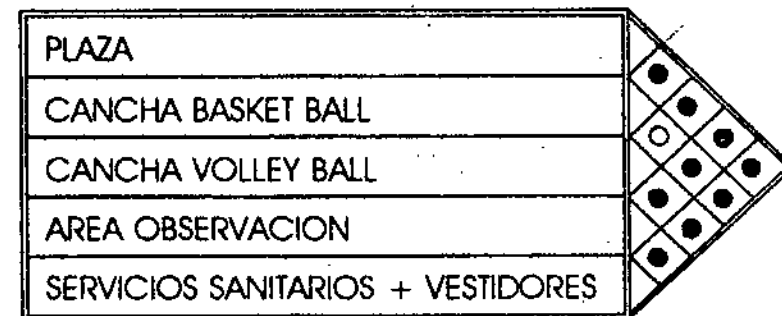


6.2.1.2. AREA DEPORTIVA:

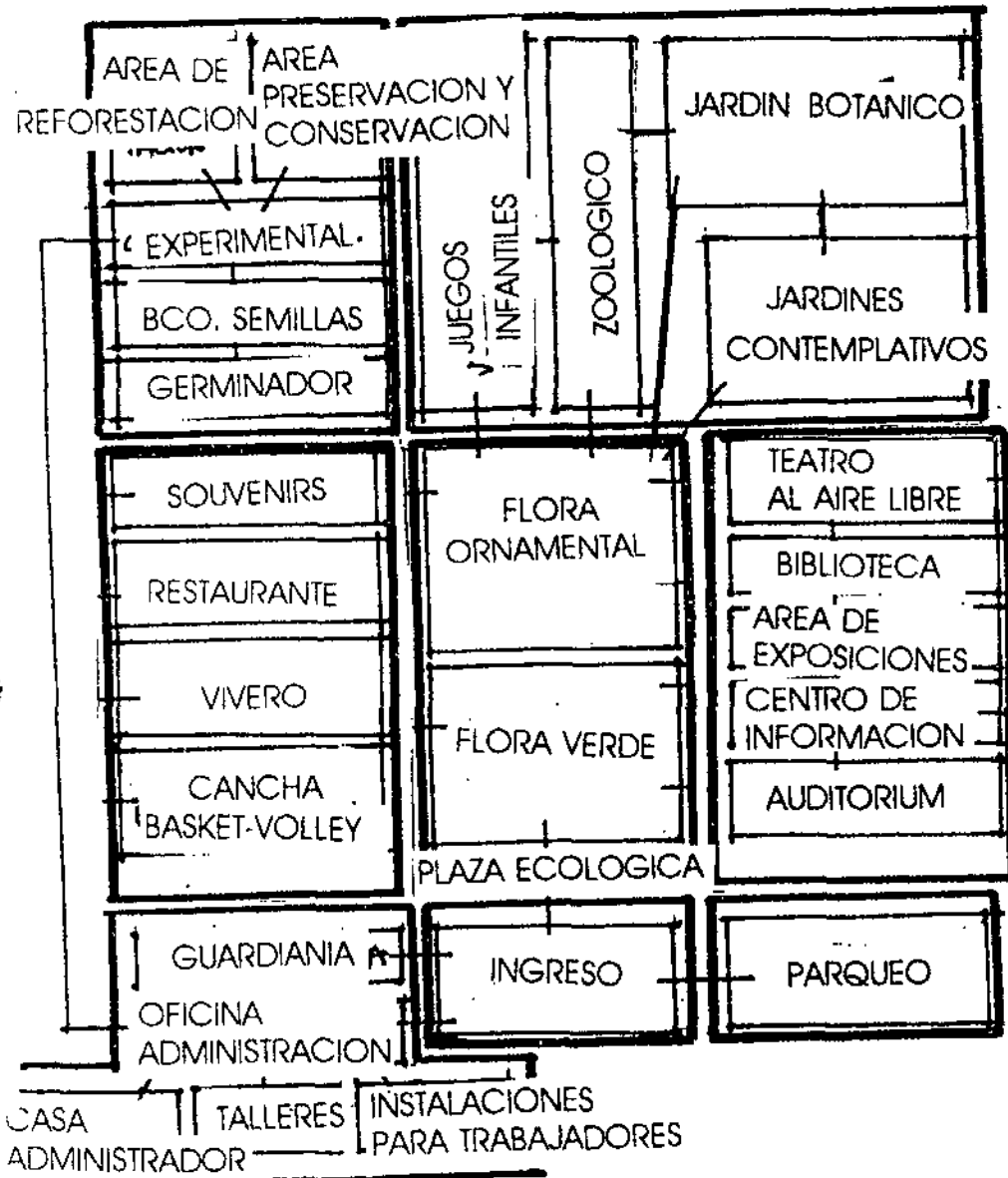
DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



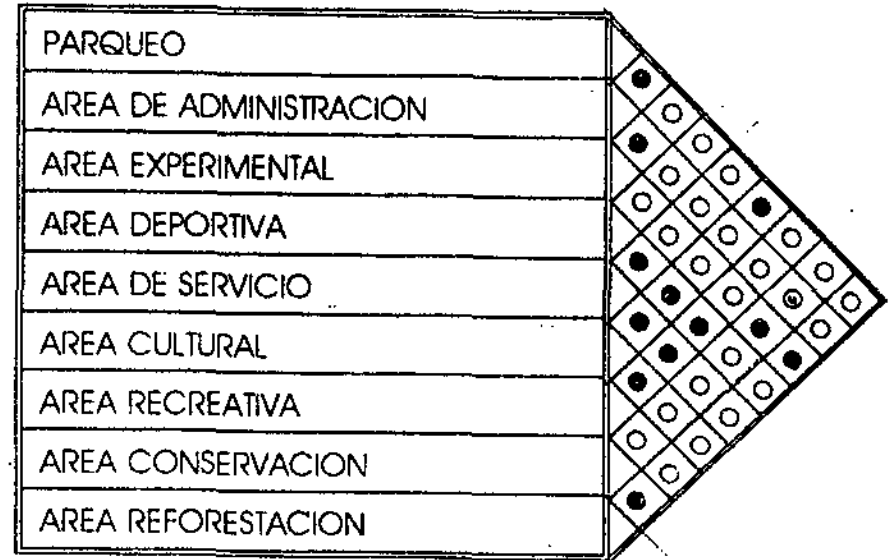
MATRIZ DE RELACIONES



### DIAGRAMA DE BLOQUES



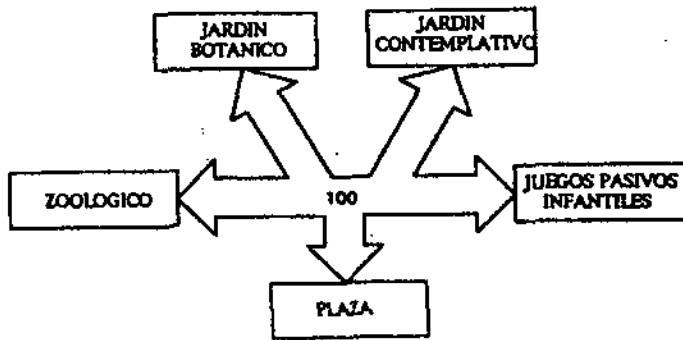
### MATRIZ DE RELACIONES



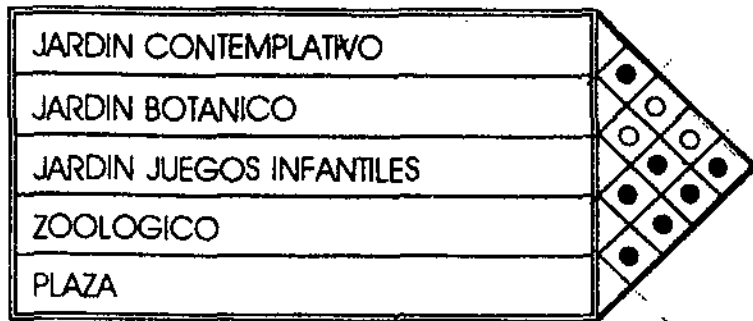
●	DIRECTA
○	INDIRECTA
	NO EXISTE

### 6.2.1.3. AREA RECREATIVA

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



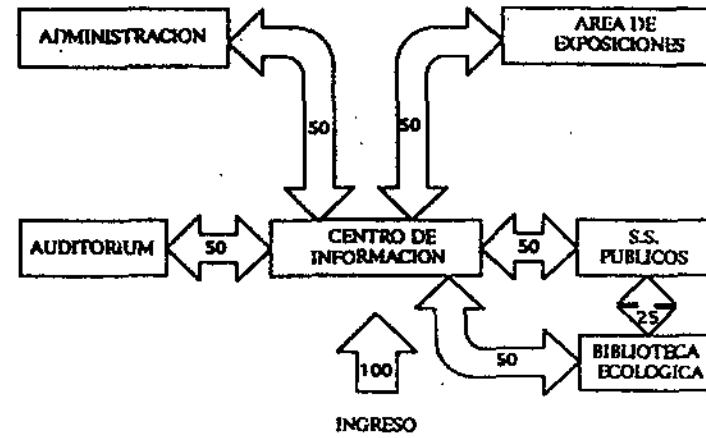
MATRIZ DE RELACIONES



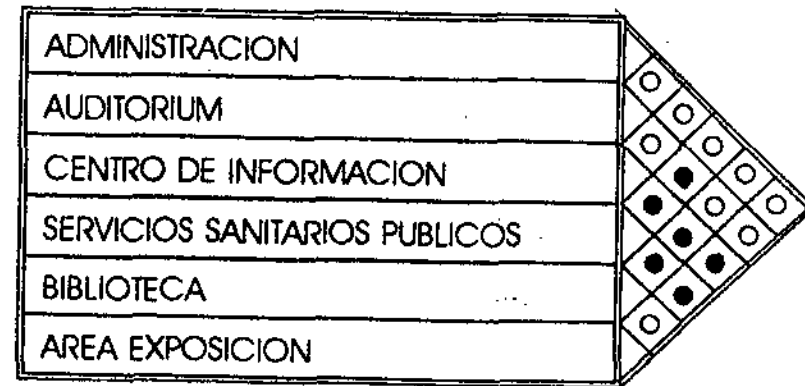
### 6.2.2. AREA SEMIPRIVADA

#### 6.2.2.1. AREA CULTURAL

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

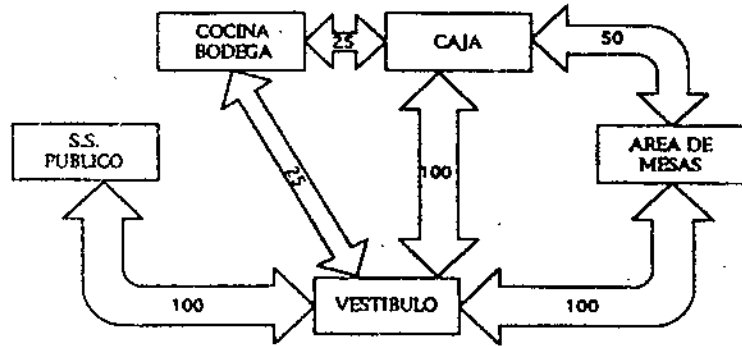


MATRIZ DE RELACIONES

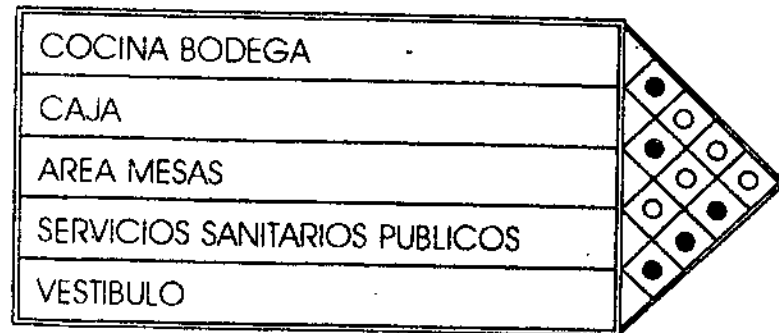


### 6.2.2.2.1. RESTAURANTES

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

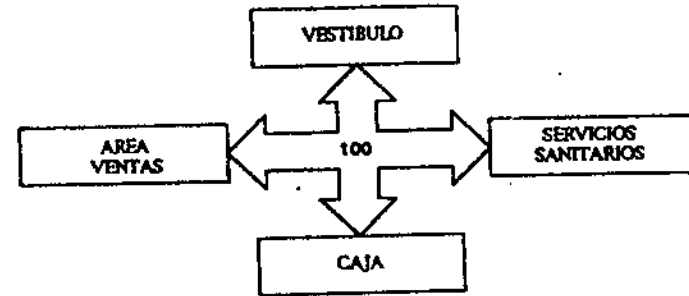


MATRIZ DE RELACIONES

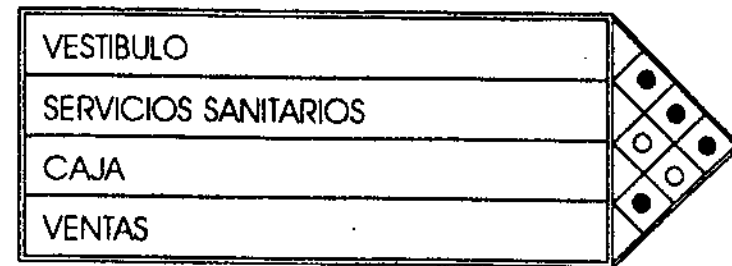


### 6.2.2.2.2. SOUVENIRS

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

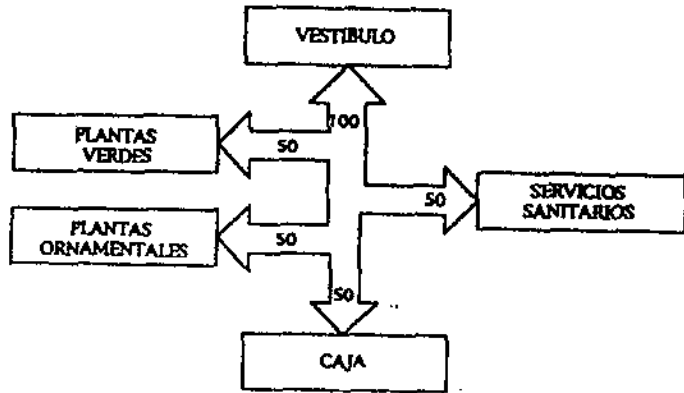


MATRIZ DE RELACIONES

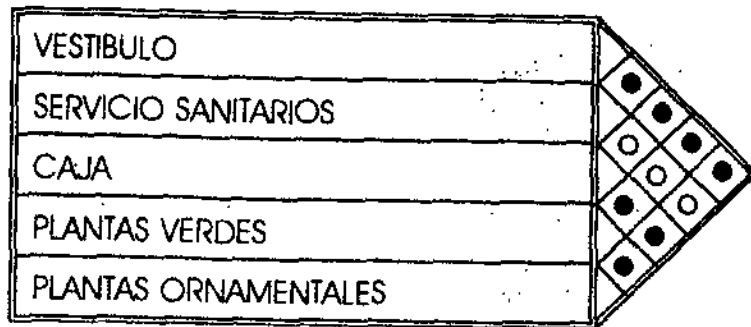


6.2.2.2.3. VIVERO

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



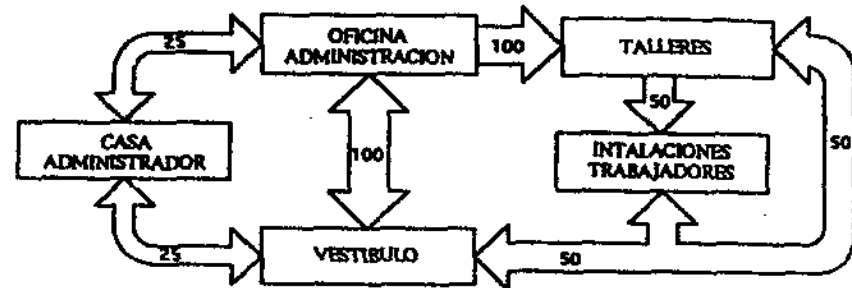
MATRIZ DE RELACIONES



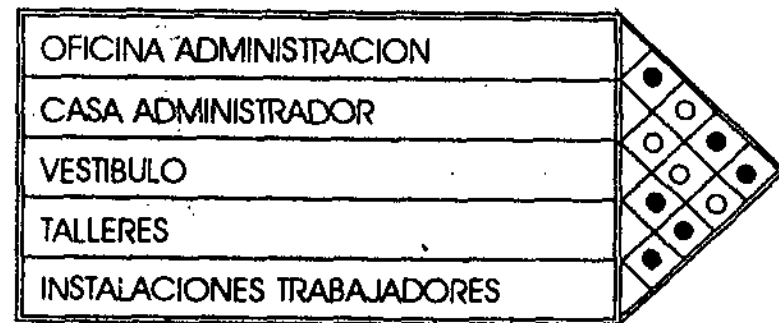
6.2.3. AREA PRIVADA

6.2.3.1. AREA ADMINISTRACION

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

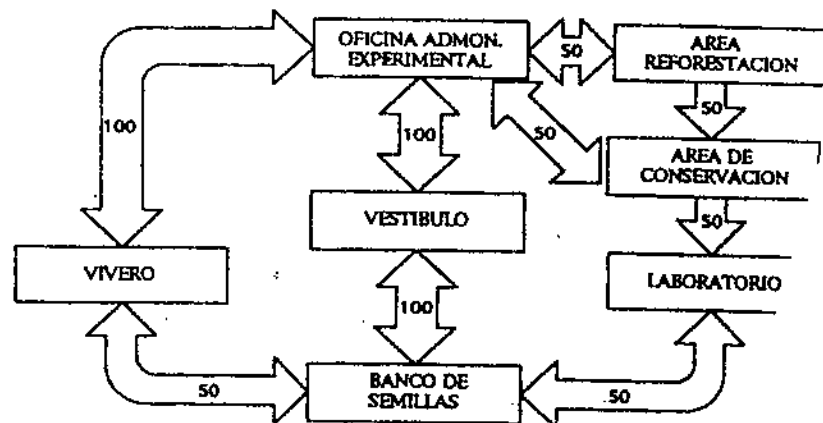


MATRIZ DE RELACIONES

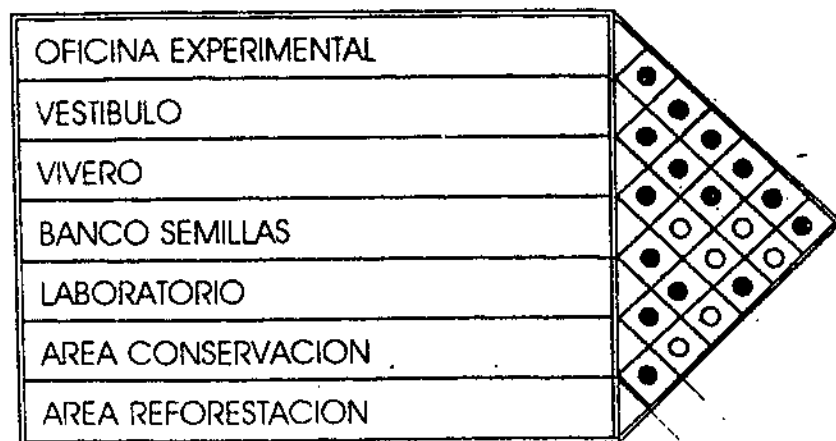


### 6.2.3.2. AREA EXPERIMENTAL

#### DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



#### MATRIZ DE RELACIONES









## 8. PREMISAS DE DISEÑO

### 8.1. PREMISAS GENERALES

El diseñar un parque enfocado a la conservación, educación y recreación, representa enfrentar el uso armónico entre el uso humano y la posibilidad para la naturaleza de poder desarrollarse sin mayor intervención.

Por lo anterior se considera necesario tomar en cuenta ciertas premisas generales, las cuales se refieren a los siguientes aspectos:

Premisas Ecológicas:

Referidas a la diversidad y estabilidad de los sistemas naturales del área.

-La prioridad más alta del diseño debe ser la conservación y protección del ecosistema existente.

-En un área representativa como en la que se pretende realizar el anteproyecto planteado no deben introducirse especies no nativas para no romper con el equilibrio ecológico existente.

-Las zonas bióticas óptimas, tales como los bordes naturales (ecotonos), ya sean riberas de ríos, bordes entre bosque, y pradera, etc. se les deben dar especial cuidado ya que por lo general coincide conque son los sitios más atractivos para el desarrollo.

-Los rasgos ecológicos del sitio deben ser exaltados

por el diseño: "Los caminos y facilidades que se adaptan a los aspectos naturales del sitio, siguiendo las líneas de vegetación, patrones de desagüe, y formas topográficas, son menos dañinos y pueden presentar una interpretación cabal del ambiente del Parque Ecológico".

#### 8.1.1. PREMISAS FUNCIONALES:

"Relacionadas con la seguridad humana, las propiedades ingenieriles de los componentes físicos del lugar y consideraciones funcionales para los caminos, senderos, alineamientos de utilidades, estructuras arquitectónicas, y áreas de uso.

Aunque estos requerimientos son normas generalmente aceptadas, fáciles de implementar en el diseño del sitio, su éxito está relacionado con las cualidades más intangibles de la ecología y la estética del lugar".

-La seguridad humana es una de los aspectos básicos en éste diseño. No se deben crear riesgos al visitante por mala o inadecuada ubicación de algunos espacios físicos.

-Las posibilidades de desarrollo están determinadas por la adecuada utilización de los materiales del lugar y las técnicas de construcción utilizadas. El diseño estará condicionado por la situación de sombra, sol, vientos predominantes, así como el suministro de agua potable, caminos, cimientos y técnicas de arquitectura ecológica.

-La configuración de los caminos y caminamientos deberán de armonizar con el paisaje circundante ya que las alteraciones de la tierra tendrán que ser mínimas utilizándose una pendiente adecuada con la topografía del área, ya que éstos crean un impacto fuerte visual sobre el observador y el habitat natural.

### 8.1.2. PREMISAS ESTETICAS:

#### OBRA FISICA

-El tipo de arquitectura deberá ser una repuesta a las condiciones ambientales del lugar, la fuerza del viento, drenaje de agua, orientación solar, temperatura y condiciones funcionales, así como a las consideraciones administrativas y de mantenimiento.

-La arquitectura debe tener un alta calidad estética y funcional, debe presentar un estilo consistente, identificable a través de todas las facilidades del parque, tanto en edificaciones como en pequeños elementos del sitio, como letreros, mobiliario, cercas, etc.

-Las estructuras construidas no deben destacarse en relación al paisaje con el objeto de minimizar sus impactos visuales, deben ubicarse cuidadosamente y si se permite ocultarles en la vegetación y topografía del lugar.

-El número de puentes, señales y cercas, deber de ser mínimos y cumplir con sus funciones sin alterar el paisaje.

Los puentes y otras estructuras deben pintarse de tal forma que no sobresalgan del medio, siendo la mejor combinación un tono más oscuro que el dominante en el área.

-El área de estacionamiento debe ubicarse en un lugar donde no interrumpen las calidades visuales o las vistas desde otro lugar del parque.

### 8.1.3. PREMISAS DE PAISAJE

-Los aspectos estéticos se refieren a la calidad de la experiencia al aire libre. Están relacionados con el sitio en los términos interés, confort, interacción humana, orientación, y diversidad. Se debe crear un paisaje con una totalidad sensitiva y funcional de factores naturales que estén equilibrados y balanceados.

-La forma de los espacios al aire libre está definida por su encerramiento entre elementos verticales como laderas, vegetación o estructuras. Debido a que la superficie horizontal es la característica dominante de los espacios al aire libre, los objetos verticales tienen gran importancia.

-Dimensiones hasta 10 metros pueden considerarse como espacios íntimos, y espacios cerrados hasta 30 metros son todavía mejores, confortables en su escala humana.

#### 8.1.4. PREMISAS DE DISEÑO URBANO

-Por ser esta área una opción nueva a visitar se contemplará servir no sólo a la población urbana aledaña, sino a toda la ciudad, por la escasez de las áreas recreativas.

-Conservación de la sectorización natural del uso del suelo, modificándose la misma para poder invitar a ser visitada por el usuario.

-Unificación de todos los servicios a plantearse con un fin común de beneficio ambiental, recreativo y educativo.

-La selección del mismo obedece al patrón de crecimiento proyectado al año 2025, ubicándose por lo tanto en el área urbana y para servir a la población a existir.

-Optimización de los recursos naturales renovables (agua, suelo y bosque), lo que integra, tratamiento de agua potable, y servidas, utilizar la topografía del terreno óptimamente, suministro de agua por medio de planta de purificación, área de reserva y de conservación.

-Utilización del área existente con un 60% en el área no intervenida y un 40% de área a rescatar.

-Ser una zona de fácil acceso y localización, identificada y retirada del núcleo de tráfico y con las características ecológicas casi sin intervención del

hombre.

-Brindar servicio óptimo con el tipo de acceso, a las áreas aledañas, tomando en cuenta al ancho de las calles del ingreso obedeciendo a la jerarquía de 6 metros de ancho mínimo.

#### 8.1.5. PREMISAS DE CONSERVACIÓN

-Obedecerá a conservar, preservar y reforzar el ecosistema natural existente, ya que por el elevado crecimiento urbano cada día se ve aminorado por la intervención del hombre, tratando de mejorar así, la calidad ambiental y el decrecimiento de la cubierta vegetal y por lo consiguiente, de la fauna que en la misma se alberga.

-Se le dará tratamiento al riachuelo Jacarandas de Cayalá para generar así una fuente de purificación del agua, creando un área de recreación también visual por medio de plantas de tratamiento.

-La vegetación se reforzará con especies existentes y aptas para el tipo de suelo, sembrando las de rápido crecimiento, logrando integrar en el área la mayor parte de ellas, ofreciendo al visitante un paisaje rico en confort y elementos educativos.

-Se usará vegetación para:

-Proveer áreas de recarga acuífera.

-Protección de áreas de reserva ecológica, vulnerable a la urbanización.

-Cubrir y proteger suelos de erosión, eólica y por

agua.

-Estabilizar el clima y purificar el aire.

#### 8.1.6. NORMAS GENERALES

-Prohibida la construcción de caminos de acceso en las áreas aledañas sin que obedezcán a un plan acorde con el manejo del área.

-Evitar la caza de la fauna del lugar.

-Evitar el corte de leña (deforestación).

-Se permitirá ingresar visitantes en grupos no más de 25 de personas para senderos guiados ó autoguiados, estrictamente por ser el área del jardín botánico.

-Se dejará el uso del área por los científicos debiendo cumplir con la reglamentación del parque a establecer.

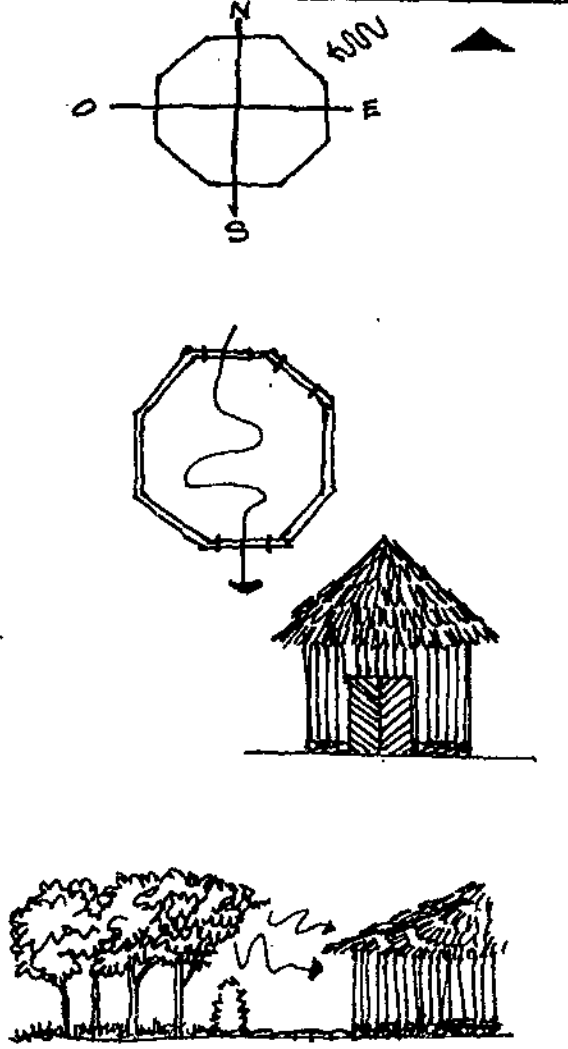
-Se elaborarán programas de guías para visitantes (escuelas, institutos, universitarios, y usuarios), para senderos y el parque.

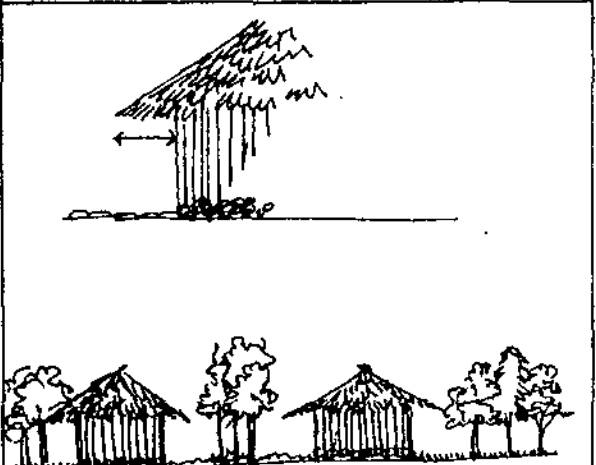
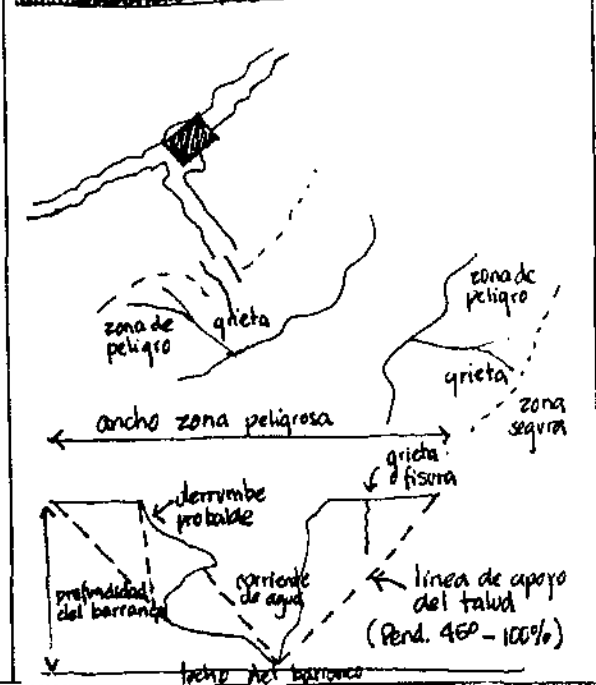
-El visitante previo al ingreso del parque, deberá leer las restricciones existentes para asegurarse una visita adecuada.

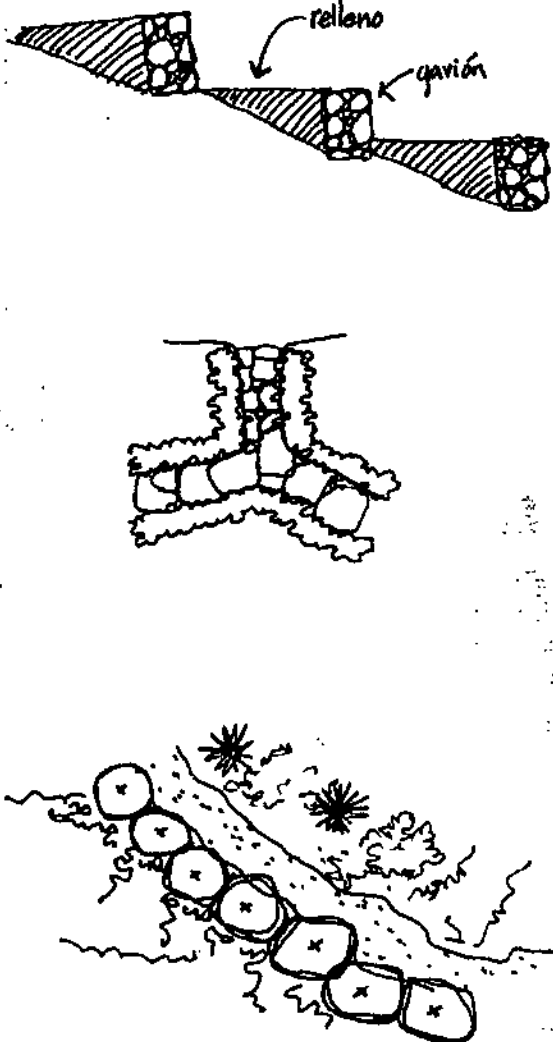
-A los estudiantes, se les implementará sobre la educación ambiental para iniciar campañas de concientización.

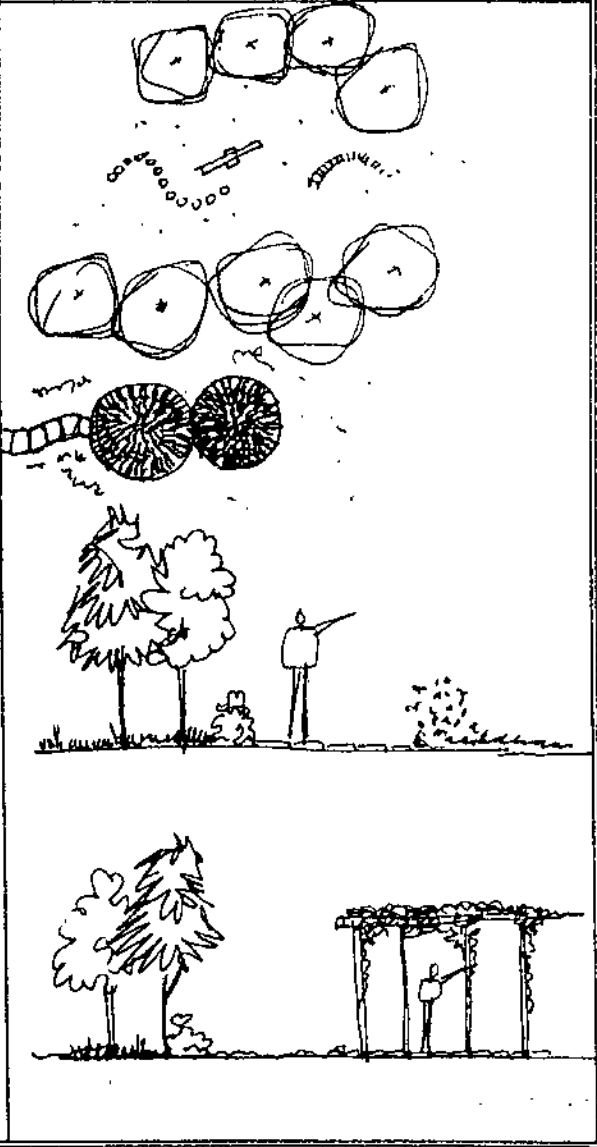
-Las áreas restringidas para reforestación y proyectos particulares de mejoramiento del área, serán de ingreso puramente a personas profesionales para asegurar el éxito a plantear.

## 8.2. PREMISAS PARTICULARES

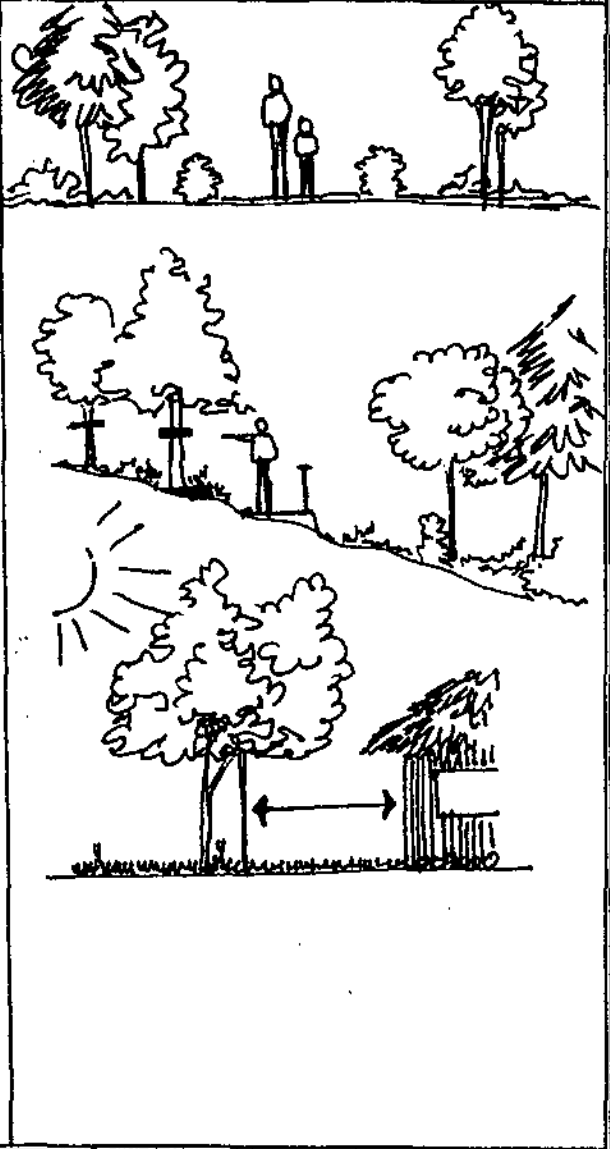
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
CONDICIONES AMBIENTALES	<p>Forma y masa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trazado E-O, forma general de edificaciones por áreas con lado largo hacia el sol.</li> <li>-Ventilación cruzada (puertas y ventanas grandes) con posición N-S, contribuyendo al confort</li> <li>- permite descenso de la temperatura exterior hasta 3,5°C.</li> <li>-Uso de cubiertas ligeras de palma bien aisladas</li> <li>-Fachadas al N-E, tendrán sol de la mañana, y las de S-O, sol de la tarde.</li> <li>-Colocación de árboles y arbustos en las fachadas para evitar ingreso de polvo.</li> </ul>	 <p>The 'GRAFICACION' column contains three illustrations. The top one is a plan view of an octagonal building with a vertical axis labeled 'N' (North) and 'S' (South), and a horizontal axis labeled 'O' (West) and 'E' (East). A power line labeled '400V' is shown entering from the top right. A north arrow is in the top right corner. The middle illustration shows a zigzag path within the octagonal footprint, representing cross-ventilation, with an arrow pointing downwards from the bottom. The bottom illustration is a perspective sketch of a traditional thatched-roof structure with vertical wooden posts, situated next to a path and some trees.</p>

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
CONDICIONANTES AMBIENTALES	<p>-Uso de voladizos y pestañas en caminamientos interiores en edificaciones.</p> <p>-Edificaciones continuas con árboles frondosos para evitar vientos fríos y polvo.</p>	
ASPECTOS FUNCIONALES	<p>-Se localizarán en los ramales del riachuelo, plantas de tratamiento de los cuales tengan corriente permanente.</p> <p>-Se indentificarán las grietas en toda el área, máxime si es el las áreas en donde se realizarán actividades con usuarios, para analizar el derrumbe probable y poder definir el corte del talud.</p>	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>ASPECTOS FUNCIONALES</p> <p>USO DE VEGETACION</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colocación de gaviones de piedra en áreas peligrosas e inseguras.</li>   <li>-Demarcar espacios y áreas de intervención</li>   <li>-Definir circulaciones peatonales y vehiculares</li>   <li>-Enmarcar áreas ó edificaciones creando perspectivas</li>   <li>-Protección de áreas de reserva ecológica vulnerable a la urbanización u otro tipo de actividad.</li> </ul>	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>USO DE VEGETACION</p>	<p>-En áreas de recreación , uso de árboles altos al Norte y Sur, para el movimiento del aire.</p> <p>-Realizar barreras ó topes visuales en cercas y construcciones existentes.</p> <p>-Proporciona ordenamiento y diversidad siendo la vegetación de tipo arbóreo, arbustivo, herbáceo, plantas en flor, rastreras , y trepadoras.</p>	 <p>The 'GRAFICACION' column contains three hand-drawn sketches. The top sketch is a plan view showing several trees of varying shapes and sizes, some with small circles representing flowers or fruit, and a path or fence line. The middle sketch is a cross-section showing a person standing on a path, looking towards a landscape with trees and a fence. The bottom sketch shows a person standing under a trellis structure with climbing plants, next to a tree.</p>

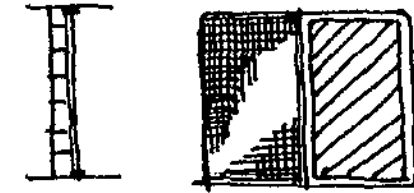
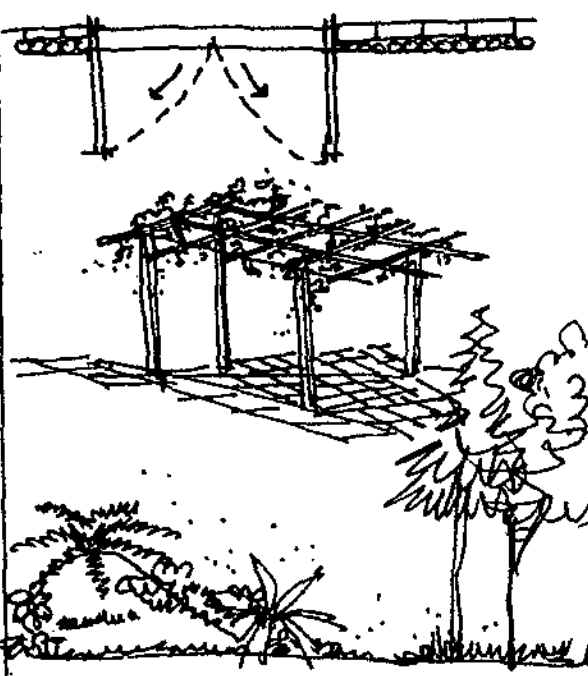


ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
USO DE VEGETACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Articulación de espacios entre sí</li>   <li>-Apoyo educativo paisajístico (educación escolar, universitaria y de experimentación)</li>   <li>-Disminución de la intensidad lumínica</li>   <li>-Alejar árboles de fachadas por la circulación del aire</li> </ul>	 <p>The 'GRAFICACION' column contains three hand-drawn sketches illustrating landscape design concepts. The top sketch shows two stylized trees on either side of two human figures, representing the articulation of space. The middle sketch shows a person standing on a hillside with several trees, representing educational landscape support. The bottom sketch shows a tree and a building with a double-headed arrow between them, illustrating the recommendation to keep trees away from building facades for better air circulation.</p>

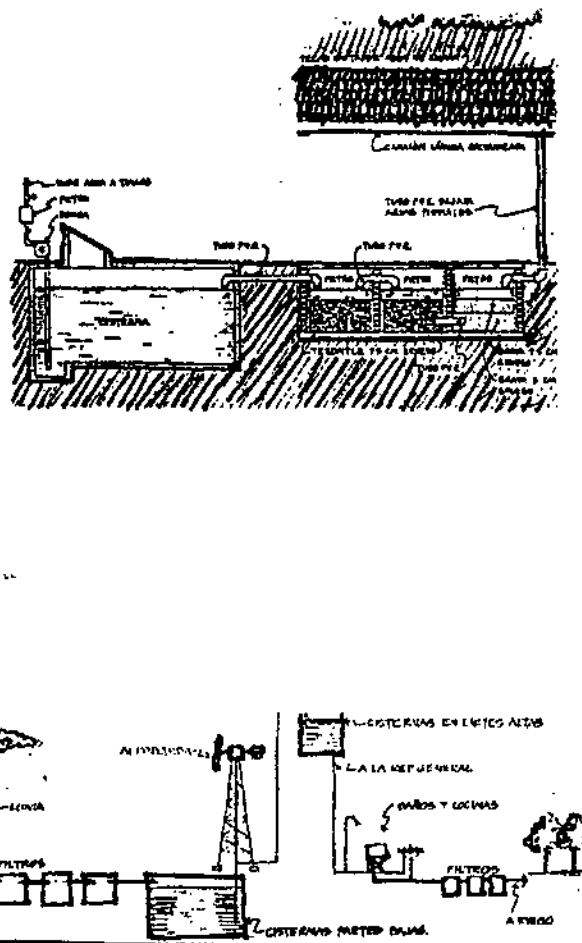


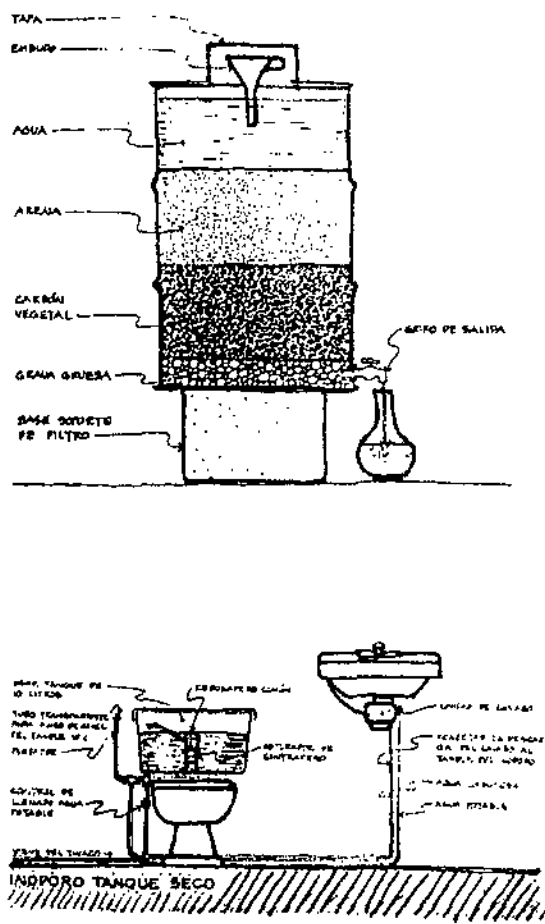
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>CUBIERTA</p> <p>Elementos de cerramiento</p> <p>Elementos estructurales</p> <p>Comportamiento estructural del conjunto</p>	<p>-Material de cerramiento: palma tejida con piezas de madera cada 0.20 mts. de sección circular.</p> <p>Conjunto de vigas. viga 1 = Inclinadas separadas viga 2 = perimetral viga 3 = anillo de contrafuertes</p> <p>Estructura flexible tanto por el material de cubierta de peso bajo, como el de los miembros estructurales. Ellos favorecen a la altura y separación de los elementos estructurales así como a la sección de los mismos y el empleo de menos elementos bajando el costo.</p> <p>Rigidizantes: no hay Elementos portantes y/o cerramiento Elementos estructurales: a. Muro mampostería de block de 0.20 x 0.20 x 0.40 mts + forro de madera rolliza. b. Columnas en forma de horcones</p>	<p>tendales <math>\phi 4''</math></p> <p>rigidizante <math>\phi 4''</math></p> <p>40 a 50%</p> <p>costaneras <math>\phi 4''</math></p> <p>DETALLE</p> <p>tendal <math>\phi 4''</math></p> <p>pieza 5'' x 12'' x 3''</p> <p>palo rollizo <math>\phi 6''</math></p> <p>clavo <math>\phi 4''</math></p> <p>columna (horcón) <math>\phi 6''</math></p>



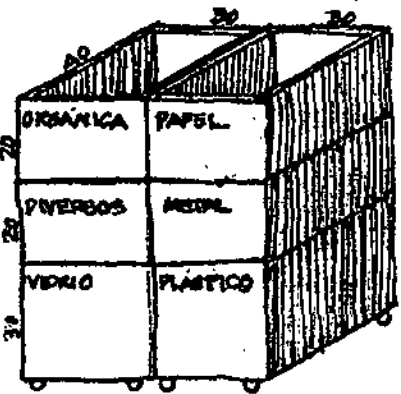
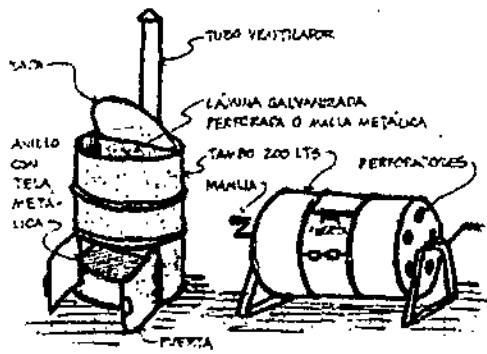
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
VENTANAS	<p>-colocación de cedazo en marco de metal pintado de color café oscuro.</p> <p>-tendrá puertas abatibles hacia fuera con estructura de marcos de madera y forrados de madera rolliza a mitad a 45° máximo de 0 1-1 1/2".</p>	
JARDINES INTERIORES Y EXTERIORES	<p>- los que requiera cubierta sera con pergoleados de madera rolliza , tratada con o de 4" mínimo.</p> <p>-montículos de tierra para generar movimiento visual con piedra de cantera y volcánica, colocádo broza de mediano tamaño para mantener humedad en el área.</p>	



ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>EN CUBIERTAS: CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA</p>	<p>-El agua se vierte en el canal, el que baja por P.V.C., que después de ser filtrado pasa al cisterna; de éste se bombea para distribuirla a la red de alimentación.</p> <p>-Su mantenimiento debe de tener especial cuidado en el canal de lámina galvanizada el cual requiere limpieza y pintura cada seis meses. Cada año de deberán de limpiar los filtros y la cisterna.</p> <p>-La captación de agua de lluvia también se realizará por medio de tanques distribuidos en el área para luego ser filtrada y captada en cisternas para ser distribuída a donde se necesite.</p>	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>ECOTECNICAS</p>	<p>-Filtro de agua autoconstruible: Servirá para filtrar el agua que se necesite para las edificaciones que ameriten tener agua filtrada. Es de fácil construcción y no necesita alta tecnología.</p> <p>-Recirculación de aguas jabonosas: Evita fugas en la llave aumentadora en flotador y en obturador al controlar el llenado del tanque lavador del inodoro, mediante una llave de paso auxiliada con un tubo transparente que indica el nivel interior del tanque. Operará con agua jabonosa del lavamanos y podrá funcionar con agua directa de la red por la llave de paso. Las descargas no serán mayores de 6 litros, ya que se usara tanque de 10 litros y se introducirán 4 litros.</p>	 <p>The top diagram shows a vertical water filter with layers: TAPA (lid), ENRIQUE (filling), AGUA (water), ARENA (sand), CARBÓN VEGETAL (vegetal carbon), GELINA GRUESA (thick gelatin), and BASE SODIETO DE FILTRO (filter base). Water flows from a TUBO DE SALIDA (output tube) into a container.</p> <p>The bottom diagram shows a toilet and a sink. Labels include: INODORO TANQUE SECO (dry toilet tank), TUBO TRANSPARENTES PARA VER EL NIVEL DEL TANQUE (transparent tubes to see tank level), OBTURADOR DE ENTRADA (input valve), UNIDAD DE LAVADO (washing unit), REACTIVO LA PENSA (reactive soap), PARA LAVAR (for washing), and AGUA ESTABLE (stable water).</p>

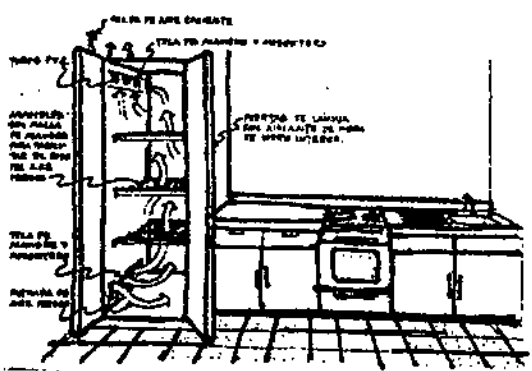
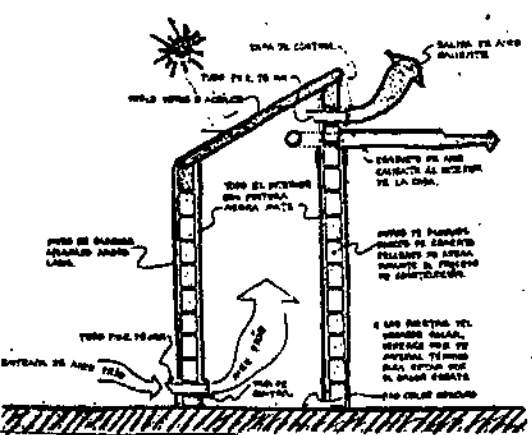


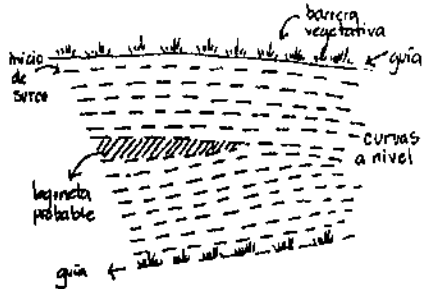

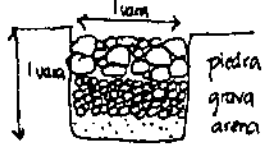
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>CLASIFICACION DE LA BASURA</p>	<p>Se divide en :</p> <p>-Residuos Sólidos Inorgánicos</p> <p>metal plástico papel cartón vidrio</p> <p>Clasificación y limpieza</p> <p>Productos conservas cervezas</p> <p>centro de acopio venta papel latas frascos platos. cajas</p> <p>-Residuos Sólidos Orgánicos</p> <p>frutas verduras comestibles carnes jardín plantas hojas</p> <p>desperdicios de comida de cocina hojas compostero</p>	<p>CLASIFICACION</p>  <p>COMPOSTERO</p> 



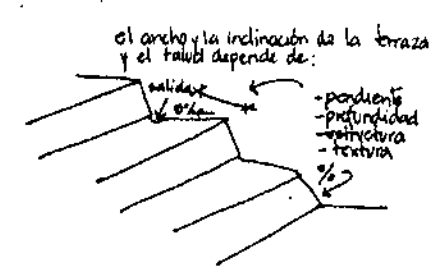
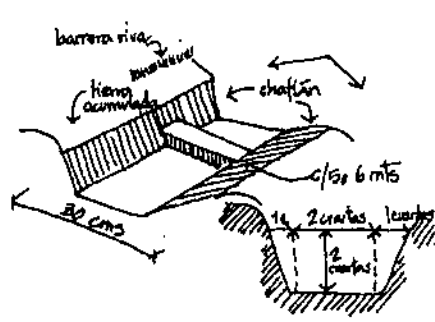
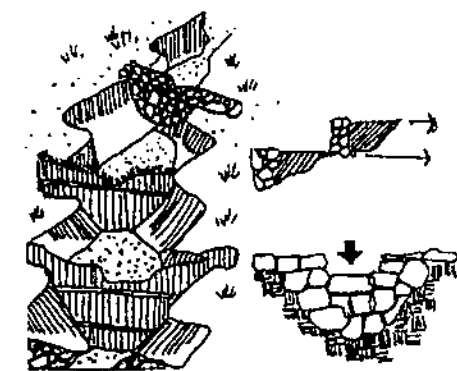


ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>INTRODUCCION DEL AIRE FRIO POR EL PISO</p>	<p>-Los tubos serán metálicos de hierro fundido ó de barro.</p> <p>-El orificio de entrada de aire y el de salida, deberán de protegerse con malla y tela metálica de mosquitero par evitar la entrada de roedores e insectos.</p> <p>-Debe tener orientada la superficie acristalada hacia el sur, ocupa un espacio de 2.00 x 1.00 mts. dentro del patio de servicio.</p> <p>-Para lograr una continua corriente del aire fresco dentro del secador, se colocarán 2 tubos de P.V.C., en el muro sur a la altura del piso y otros 2 en el muro norte en la parte superior, de tal forma que el aire frío al entrar por los huecos interiores se caliente y sale por los huecos superiores del lado norte.</p> <p>-Estos huecos deberán cerrarse por las noches, a fin de introducir el aire caliente al interior de la casa, abriendo el conducto de aire caliente que la</p>	

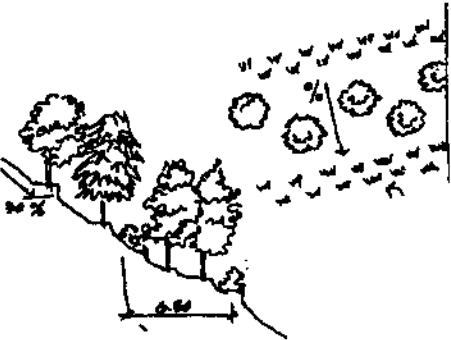
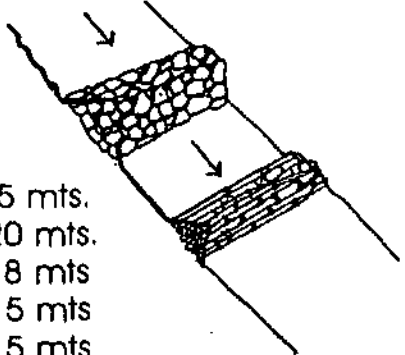
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>REFRESQUERA PARA CONSERVACION DE ALIMENTOS</p>	<p>-Espacio de 60 x 60 x 2.20cms, colocado inmediato a un muro exterior, funciona en forma natural por medio de la corriente convectiva o diferencia de temperaturas en el aire.</p> <p>-Muros interiores recubiertos de azulejo, para la limpieza, con puerta de lámina con aislante de fibra de vidrio interior, para evitar transmisión de calor a través de ella.</p> <p>-Muro exterior orientado al norte, o adecuadamente sombreado. Para tomas de aire usa 3 ó 4 tubos de P.V.C. en el piso y para salida otros colocados en la parte alta.</p>	
<p>SECADOR SOLAR DE ROPA Y ACONDICIONADOR DEL CLIMA INTERIOR</p>	<p>-Usando la masa térmica de la tierra para enfriar el aire inducido dentro de la casa.</p> <p>-Los tubos deber tener 15 cms o y la longitud máxima permisible, así como una mínima pendiente.</p> <p>-Para el exceso de humedad en el aire, el agua se condensará al circular por el tubo, y deberá drenarse hacia afuera.</p>	

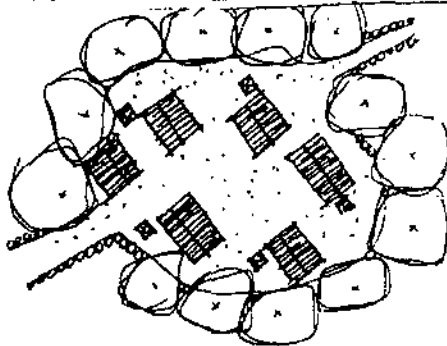
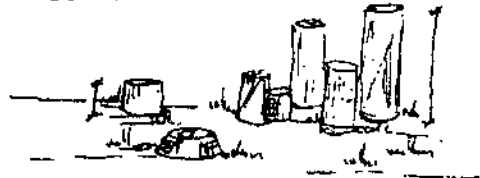
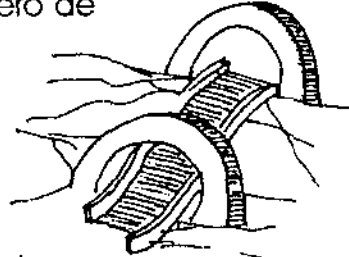
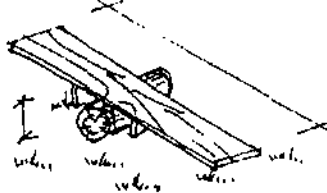

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>SECADOR SOLAR DE ROPA Y ACONDICIONADOR DEL CLIMA INTERIOR</p> <p>CONSERVACION DE SUELOS Curvas de Nivel</p> <p>Pozos de Infiltración o absorción</p>	<p>comunica al secador solar y cerrando la tapa que deja salir libremente el aire caliente del secador.</p> <p>-Uso de guías como drenaje protegida con vegetación. -Sirven de guía para la colocación de diques, acequías, o barreras vivas o muertas, zanjaboneras. -Ayuda a delimitar posibles áreas de intervención ej: lagunetas, etc.</p> <p>Fajas: 2-5%.....27.4mts. 6-8%.....24.4mts. 9-11%.....21.3mts. 12-14%.....18.3mts. 15-17%.....15.2mts. 18-20%.....12.2mts.</p> <p>-Se harán con aparatos rústicos o sofisticados.</p> <p>-Asociados a la protección de cárcavas, zanjones, canales y acequías. -Evita erosión -Almacena mayor cantidad de agua y se localiza en los extremos de acequías ó al centro de terrenos u orillas de éstos. -La piedra de relleno frena el agua, e infiltra el agua que llega a él.</p>	 <p>Diagrama que muestra un terreno con curvas de nivel. Se indica el 'inicio de surcos' y una 'barra vegetal' que sirve como 'guía'. Se muestran 'curvas a nivel' y una 'laguneta probable' formada por las curvas.</p>  <p>Diagrama que muestra un 'dique o acequia' con una 'barra viva' que actúa como protección. Se indica un 'pozo de infiltración' asociado a la estructura.</p>  <p>Diagrama que muestra un pozo de infiltración con un relleno de 'piedra, grava y arena'. Se indican las dimensiones '1.50m' de ancho y '1.50m' de profundidad.</p>

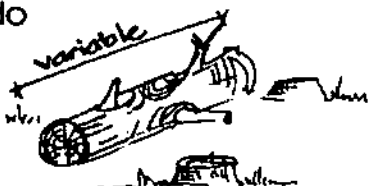





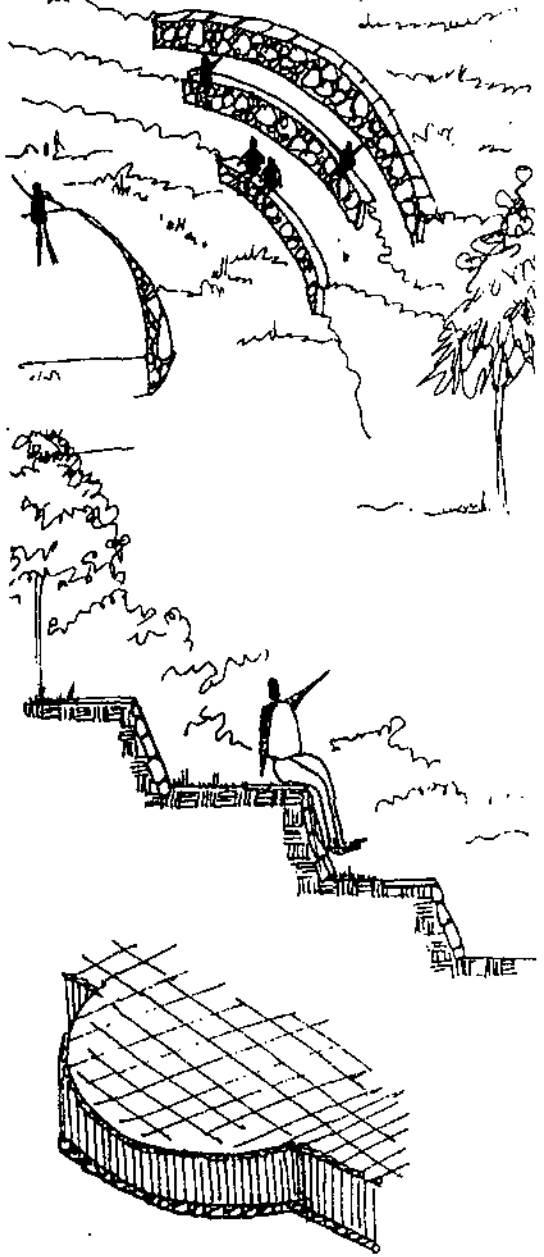
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>Terrazas contínuas (ubicación de áreas de estar ó pequeñas edificaciones)</p> <p>Acequías</p> <p>Control de cárcavas zanjones ó diques.</p>	<p>-Disminuye la velocidad de la escorrentía sobre el terreno, y la da oportunidad el suelo de absorber mayor cantidad de agua ó de guiarla a captación.</p> <p>-Evita la erosión, previene el empobrecimiento de los suelos y evitar el desgaste por lluvia.</p> <p>-Se utilizan en terrenos del 2-30% de pendiente, se construyen a distancias regulares de acuerdo a la pendiente y el uso del terreno, evitan erosión.</p> <p>-El agua se filtra en el suelo, se preserva el agua.</p> <p>-El túmulo sirve para que se remance la tierra y se provoque más infiltración de agua.</p> <p>-Pueden construirse de piedras, palos, monte izote, etc. en cada uno, debe de dejarse un desagüe central para que la corriente no desgaste las orillas.</p> <p>-El espaciamiento es correcto cuando el borde superior de uno está al mismo nivel que la base del dique anterior.</p>	  



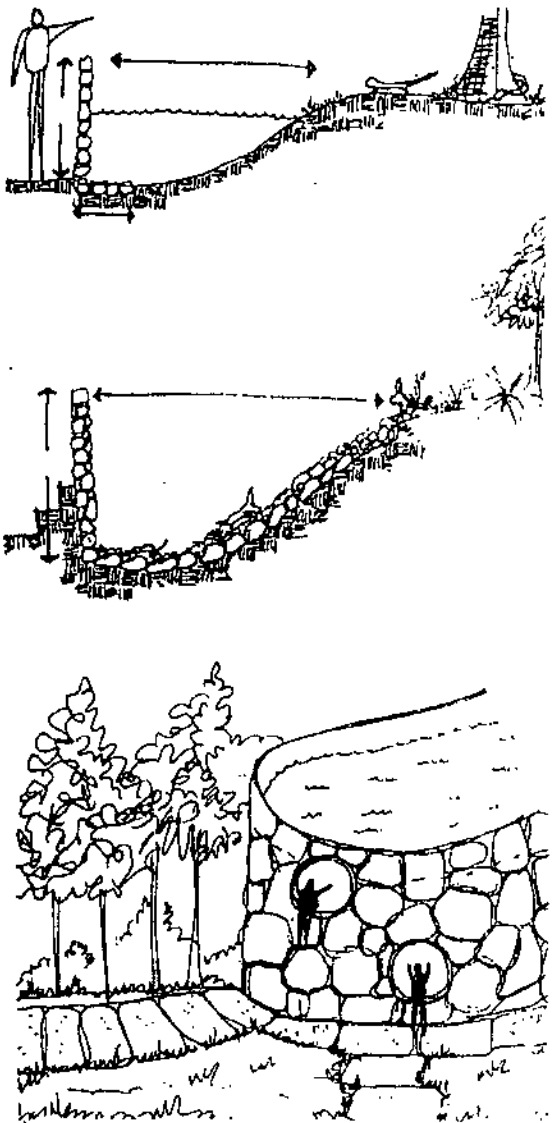
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>Control de cárcavas, zanjones ó diques</p> <p>Barreras Vivas</p>	<p>aguas arriba.</p> <p>-Controla las grandes escorrentías, se colocan el forma transversal a la dirección de la corriente de agua.</p> <p>-Se protegerán con vegetación de buen enraizamiento como rastreras, gramíneas, arbustos y árboles.</p> <p>-Surcos de plantas sembradas a lo largo de la curva de nivel y cuya función es reducir la velocidad del agua del escurrimiento o escorrentía, detiene las partículas arrastradas en el suelo.</p> <p>-Uso de plantas perennes, de crecimiento denso, macolladoras y con buen sistema radicular.</p> <p>-Se harán trazos con aparatos rústicos ó sofisticados.</p> <p>-Muros ó acumulaciones de desechos y malezas a lo largo de una curva de nivel.</p> <p>-Materiales como piedra, troncos, malezas, obstaculiza la escorrentía y forman terrazas al natural.</p>	<p>Separación entre barreras</p> <p>5%-----20 mts 25%----8mts</p> <p>10%----15 mts 30%---6.5mts</p> <p>15%----10 mts 35%---- 6mts</p> <p>20%----9 mts 40%---- 6mts</p> 
<p>Barreras Muertas</p>		 <p>5% -- 25 mts.</p> <p>10%-- 20 mts.</p> <p>15%-- 18 mts</p> <p>20%-- 15 mts</p> <p>25%-- 15 mts</p> <p>30%-- 12 mts</p> <p>35%-- 12 mts</p> <p>40%-- 9 mts</p>

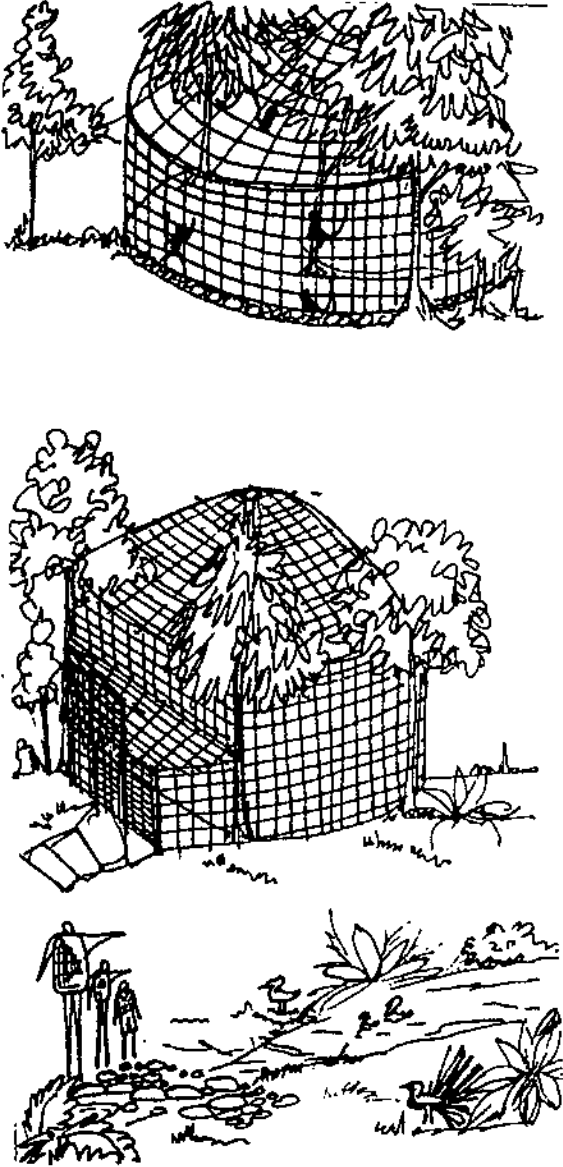
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>PARQUE INFANTIL</p>	<p>-Áreas de descanso y/o pic-nic</p> <p>Juegos Infantiles:            -Elaborados con material de desecho de la misma área complementados con ayuda municipal</p> <p>-troncos            -piezas de madera (3-12 años)</p> <p>-cemento            -arena            -pedrín            -llantas (3-10 años)</p> <p>-troncos            -piezas de madera (2-10 años)</p> <p>-troncos            -arena amarilla            blanca            gris</p>	 <p>troncos rústicos tratados</p>  <p>resbaladero de llantas</p>  <p>sube y baja</p>  <p>arenero</p> 

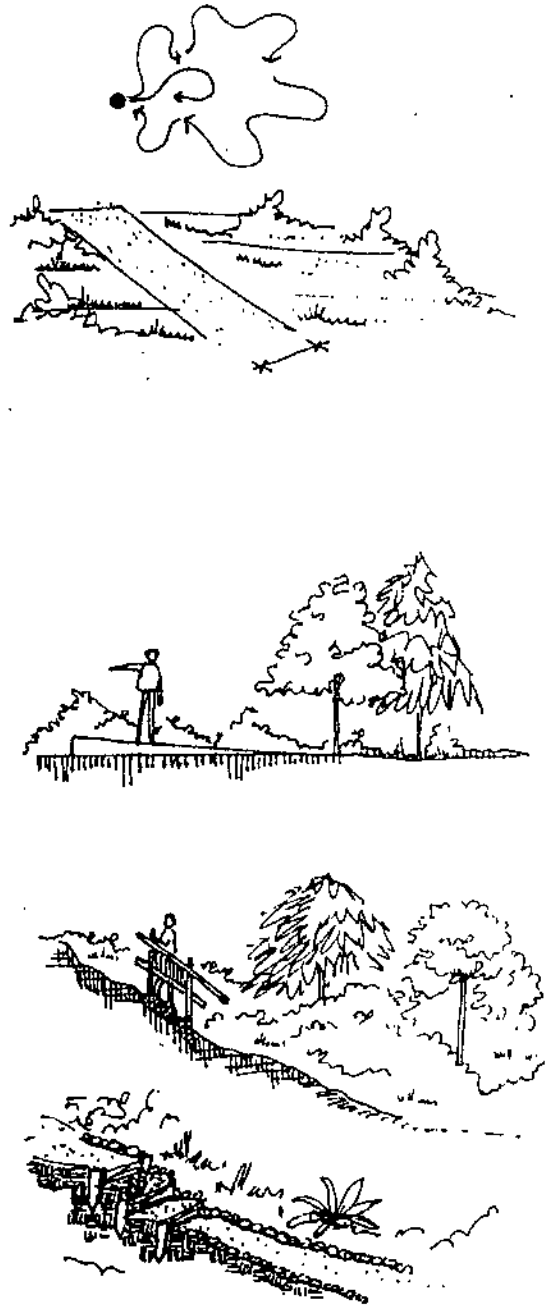
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
	<p>-troncos (toda edad)</p> <p>-madera rolliza -clavos -tornillos -cola (toda edad)</p> <p>-troncos -piezas de madera -cable (4-12 años)</p> <p>-piezas de madera -parales -lámina -clavos -tornillos -cola (toda edad)</p>	<p>tronco caído</p>  <p>potros de madera</p>  <p>puentes colgantes</p>  <p>casa aventura</p> 

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p data-bbox="214 132 443 201">TEATRO AL AIRE LIBRE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="781 132 1365 201">-Utilización de la topografía existente en el área.</li>   <li data-bbox="781 355 1349 424">-Integración del hábitat natural a la conformación perimetral del teatro.</li>   <li data-bbox="781 579 1323 759">-Materiales estructurales solo en base de plancha de 0.50 mts, fundida de concreto, y piedra de cantera para contrahuella de gradas.</li>   <li data-bbox="781 914 1365 1015">-Escenario con aspecto formal integrado a los materiales del área, forro de madera rolliza a la mitad.</li> </ul>	

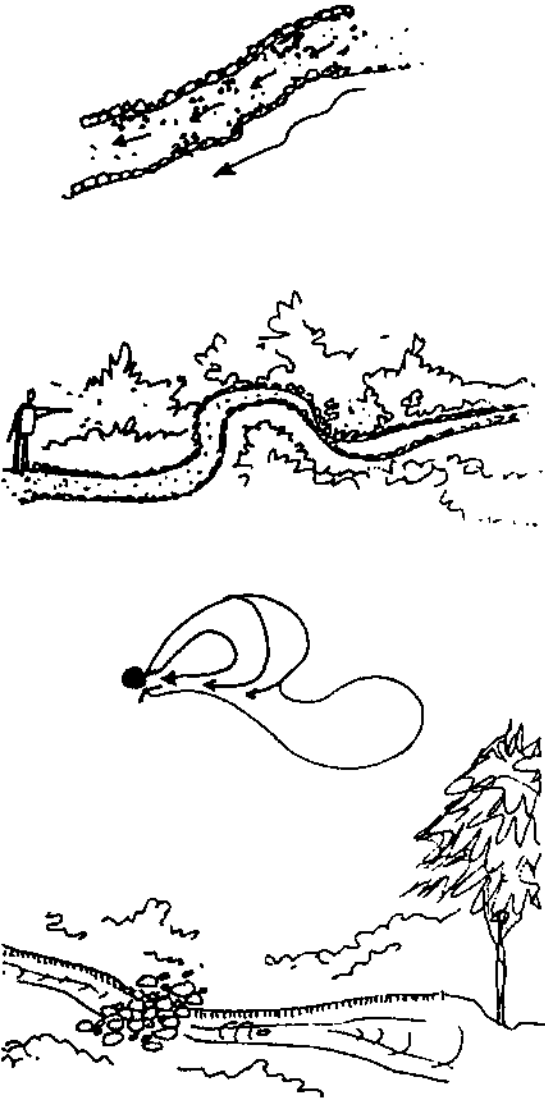
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>ZOOLOGICO</p> <p>Caminamientos y acceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se deberá contar con un área independiente a la circulación principal para apreciar la fauna.</li>   <li>-Adecuada disposición de drenajes con filtros</li>   <li>-Límites en macisos con cetos vivos</li>   <li>-Decoraciones con flores, troncos al lado de caminamientos para un descanso psicológico</li>   <li>-Creación de islas como centro de circulaciones</li> </ul>	

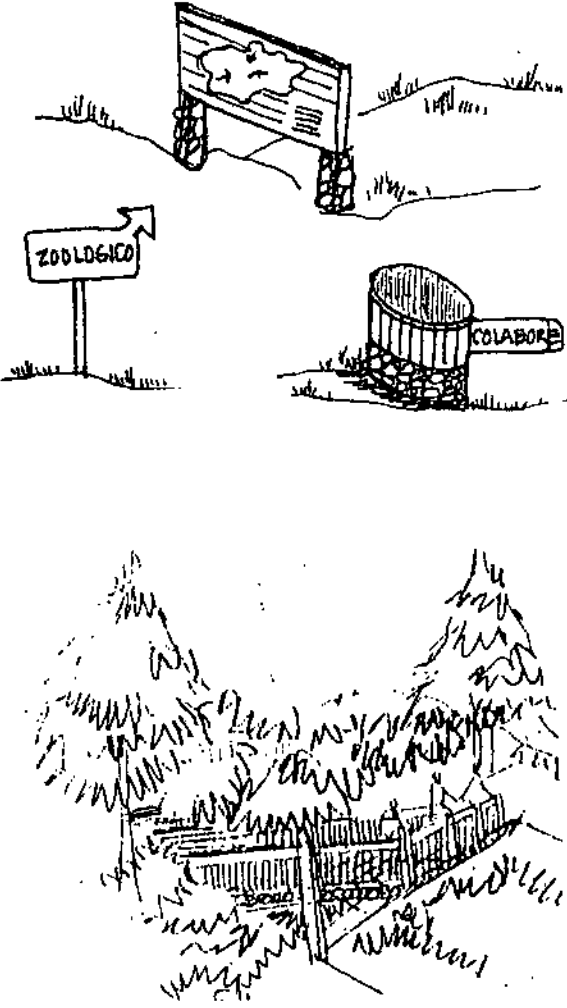
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>Recintos para animales</p>	<p>-Seguridad al animal y al visitante por barreras de protección entre ambos.</p> <p>-Materiales: muros perimetrales de piedra con cemento y como plataforma.</p> <p>-Acuario: tecnología: construcción tradicional con malla y repello dando el aspecto final de piedra con ventanas de doble fuerza de plexiglass transparente.</p>	

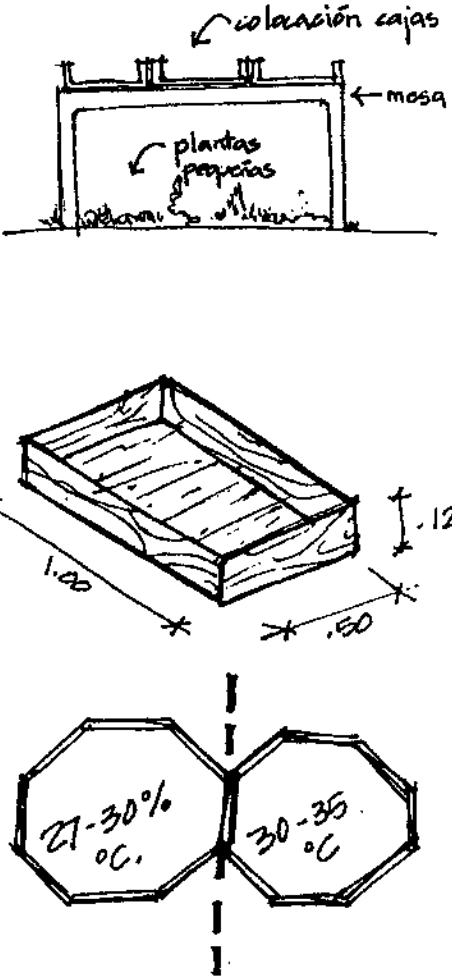
ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
	<p>-Micos y Monos: Jaulas con malla perimetral teniendo como límite árboles existentes en el área.</p> <p>-Aulario: Se utilizarán los mismos árboles para la conformación perimetral . -Por seguridad de los animales se colocarán dos puertas opuestas. -Se permitirá el ingreso de padres con sus hijos para tener los ciudadanos necesarios para los animales.</p>	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>JARDIN BOTANICO</p>	<p>Senderos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Patrón forma de serpentín con longitud no mas de 3 Km. (1.5 horas)</li>   <li>-Ancho mínimo de 0.80 mts y máximo de 1.00mt.</li>   <li>-Circuitos completos en ocho ó central.</li>   <li>-No existencia de cambios de pendiente por topografía . % máximo del 10%.</li>   <li>-Escalera con tres peldaños protegida con pasamanos.</li>   <li>-Materiales de guía lateral como piedra, peldaños de madera con estacas , etc.</li> </ul>	 <p>The 'GRAFICACION' column contains four hand-drawn sketches. The top sketch shows a winding path pattern starting from a central point. The second sketch shows a person standing on a path with trees in the background. The third sketch shows a path with a wooden staircase and trees. The fourth sketch shows a path with a wooden railing and a plant.</p>



ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material del área de caminar: arena blanca-piedrín</li> <li>-seguridad</li> <li>-evita erosión</li>   <li>-Color Blanco</li> <li>-frescura</li> <li>-identificación</li> <li>-eficiente</li>   <li>-Considerar atajos que acorden el recorrido</li>   <li>-Aspectos complementarios: fuentes rústicas</li> <li>-piedra</li> <li>-colgantes</li> </ul>	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
	<p>Señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipo rústico</li> <li>-Identificación de acciones, lugares ó áreas especiales</li> <li>-Educación ambiental gráficos, signos ó por carteleras.</li> <li>-Miradores:</li> <li>-Áreas de interés paisajístico</li> <li>-Áreas descubiertas sin vegetación</li> <li>-Punto focal , localización intermedia, vista buena.</li> <li>-Plataformas, a nivel elevado protegidas para seguridad del visitante.</li> </ul>	

ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRAFICACION
<p>AREA EXPERIMENTAL</p>	<p>Germinador</p> <p>-Mesas para cultivos fundidas in situ</p> <p>-cajas individuales material: pino rústico dimensiones: 1.00 x .12 x .50 mts.</p> <p>-Separación de temperaturas</p> <p>nylon negro = 30 - 35 % de calor nylon transparente = 27 - 30 % de calor</p>	

# CAPITULO IX

# DESARROLLO DEL PROYECTO

## CAPÍTULO IX

### DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 1. NIVEL DE CONJUNTO

##### 1.1. ZONIFICACION DEL AREA (26:41)

La zonificación es una de las herramientas básicas y más valiosas para el manejo de un área.

Su correcta selección de las diferentes zonas orienta y regula los usos que se van a permitir de acuerdo a las características intrínsecas de cada zona y a la categoría de manejo; al mismo tiempo minimiza los efectos adversos que podrían provenir de actividades dentro y fuera del área.

Se clasifican en ella distintas zonas que recibirán en tratamiento especial particular según el objetivo de cada una.

La clasificación que se presenta a continuación fue realizada en base al inventario del área y las condiciones de los recursos existentes.

**Normas Básicas Generales para la adecuada zonificación:**

- La interpretación y recreación no debe de ser concentrada.
- Para la adecuada interpretación, deben de utilizarse señales, senderos, exhibiciones, etc.
- Ubicación de servicios sanitarios cada cierta

distancia.

-Se permitirá el uso científico, siempre y cuando la administración del área lo autorice.

-Existirán senderos para transitar solamente a pie.

-Se permitirán labores en beneficio de la conservación de los suelos.

-No se permite el uso de caballos, en ninguna área ni en senderos.

-No hay uso público, fuera de los senderos ó área delimitadas para miradores , y áreas de pic-nic.

##### 1.1.1. Zona de Amortiguamiento

##### 1.1.2. Zona de Uso Público

##### 1.1.3. Zona de Uso Especial

##### 1.1.4. Zona Primitiva

##### 1.1.5. Zona de Recuperación Natural

##### 1.1.1. Zona de Amortiguamiento (Barrera a las influencias externas)

"Las áreas rodeadas de ambientes bajo uso y presión humana, son las que requieren de zonas de amortiguamiento".

**Objetivo:**

Ampliar el ámbito de protección para los recursos silvestre, de la presencia humana actual y la que existirá al tener a su alrededor la Lotificación Jacarandas de Cayalá.

**Descripción:**

Será delimitada con barrera de madre cacao (especie vegetal), o similar sembrada a tre-bolillo (zig-zag), a cada pie, para la conformación de un seto

que al mismo tiempo brinda ventajas con sus hojas contribuyendo a abonar el suelo generando nitrógeno.

**Localización:**

En todo el perímetro del terreno.

**1.1.2. Zona de Uso Público:**

Consiste en aquellas áreas que generalmente serán visitadas por los usuarios para satisfacer sus necesidades de recreación pasiva y activa, así como de deporte, cultura, y servicio a la cual se tendrá acceso sin ninguna limitación.

**Objetivo:**

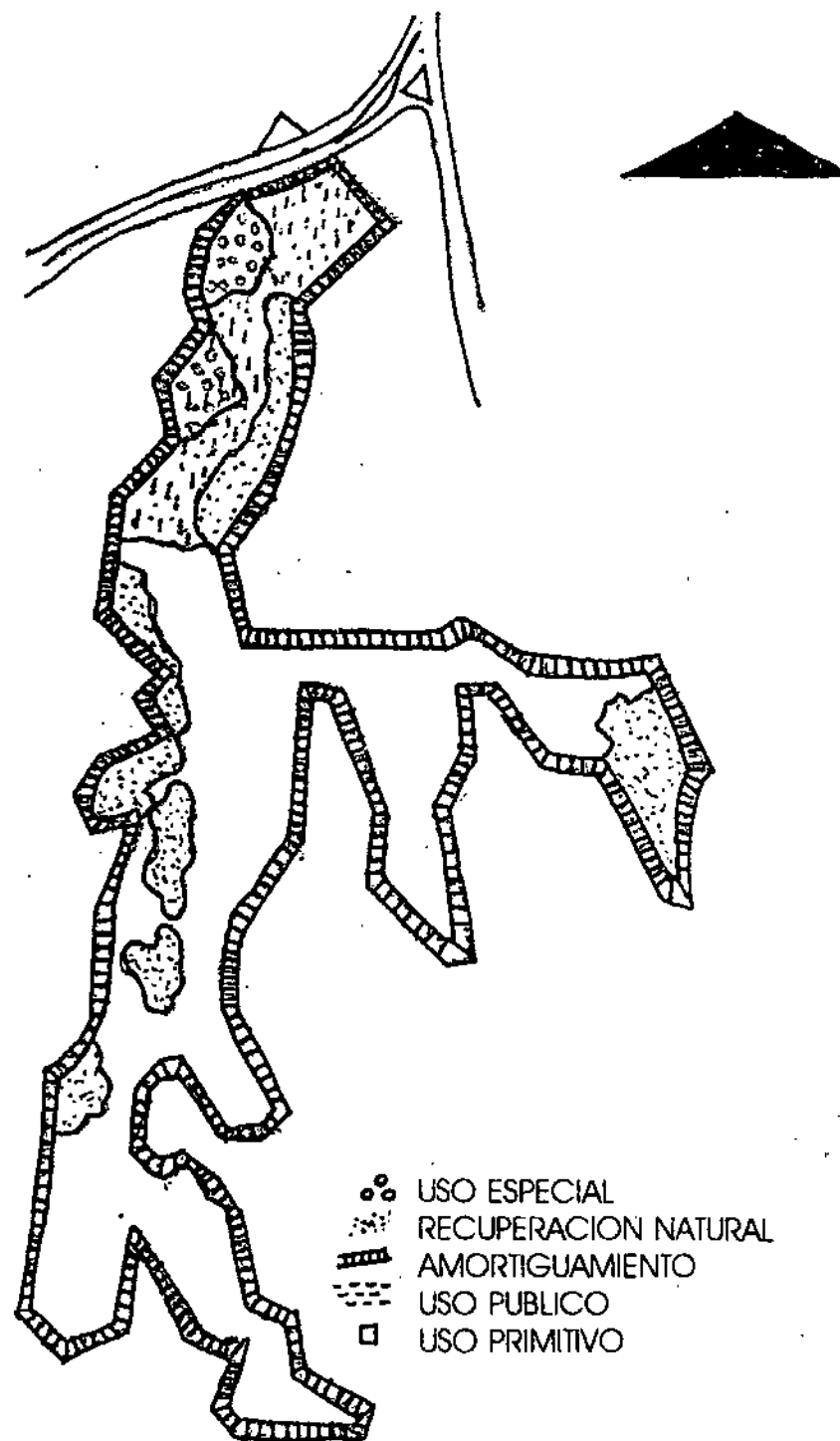
Integrar sus materiales e infraestructura básica al área para minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual eligiendo especies de flora que complementen las ya existentes.

**Descripción:**

Area al Nor-este del terreno.

**1.1.3. Zona de Uso Especial:**

Tiene relativa extensión, son esenciales para el desarrollo óptimo de la administración del parque, incluyendo apoyo bibliográfico y documentación (biblioteca), apoyo de comestibles (restaurantes), apoyo técnico experimental (area de investigación), apoyo cultural (teatro al aire libre y auditorium), apoyo educativo-ambiental (jardín botánico), además de áreas de uso público e infraestructura ecológica.



**Objetivo:**

Apoyar la creación de un anteproyecto de uso educativo, ambiental en el que se apoyen conceptos de no romper con el entorno ambiental utilizando recursos, y materiales del lugar para incrementar el confort del área y evitar el impacto de las edificaciones en el medio natural.

**Descripción:**

Area al Nor-oeste, Nor-este y al centro del terreno.

**1.1.4. Zona Primitiva:**

Esta zona está conformada por áreas que tienen un mínimo de intervención humana. Pueden contener ecosistemas únicos, especies de flora y fauna de valor científico que son relativamente resistentes que pueden tener un uso público.

**Objetivo:**

Preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la educación sobre el medio ambiente (conservación de los recursos), y la recreación (senderos, miradores y áreas de picnic), en forma medianamente primitiva.

**Descripción:**

Incluye la mayor área del terreno la cual se basa en el derecho de paso que se encontró en el lugar, el cual se pretende mejorar y acondicionar.

**1.1.5. Zona de Recuperación Natural:**

Consiste en áreas donde la vegetación natural y los suelos han sido dañados, encontrándose actualmente matorrales, provocando claros dentro

del bosque, ó áreas erosionadas.

Una vez rehabilitadas, podrán catalogarse dentro de la clasificación anterior.

**Objetivo:**

Evitar el incremento de la degradación de recursos y obtener la restauración del área a un estado natural y con las especies que se obtengan dentro del mismo ecosistema del lugar.

**Descripción:**

Integra el área que complementa las zonas de uso público, y de uso especial, así como los claros localizados dentro de la zona primitiva (bosque).

**1.2. PRACTICAS CULTURALES DE CONSERVACIÓN DE SUELOS**

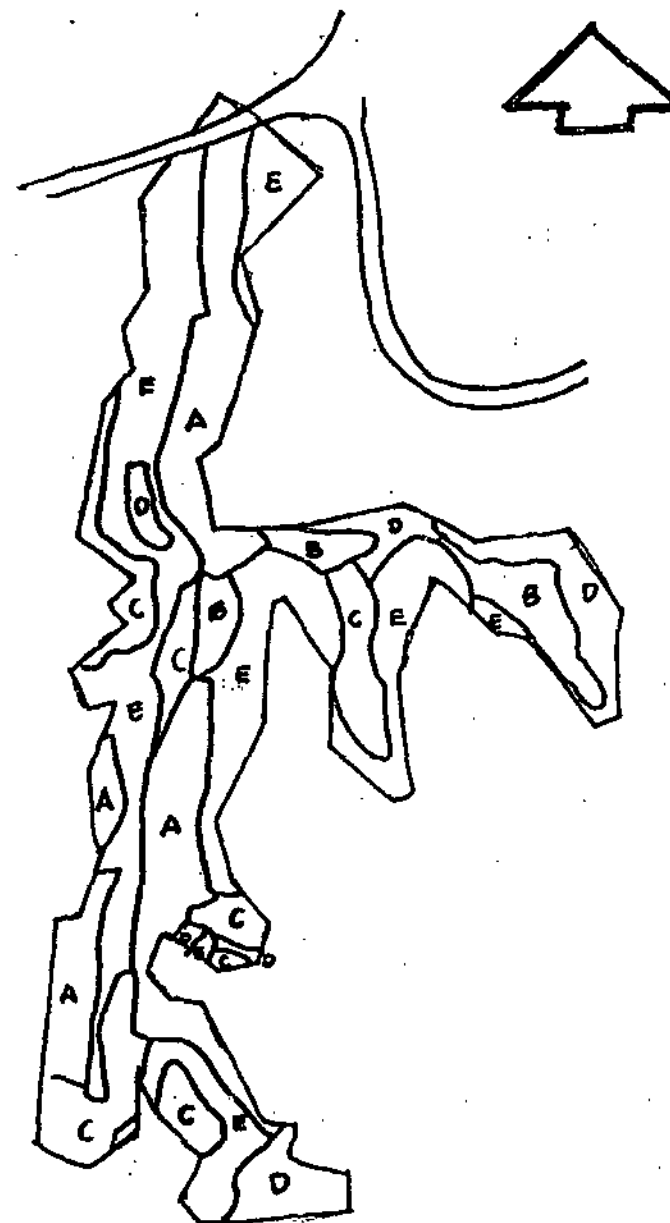
La conservación aspira a utilizar los tesoros naturales con el mayor beneficio y al mismo tiempo mantener, y acrecentar su productividad.

Realizando éstas prácticas se logra un equilibrio físico, biótico, e hidrológico, ya que se beneficia directamente al suelo, pero indirectamente a la población aledaña y quienes lo van a utilizar.

Su correcto análisis, permite dar respuestas acorde a cada área en estudio, basado en el plano de pendientes que se adjunta, y al análisis de las clases de suelos que se identificaron en el plano mencionado.

1.2.1. PLANO DE PENDIENTES:

NOMENCLATURA	% DE PENDIENTE	DISTAN CIA (MTS)	CLASE DE SUELO
A	0-4	45-95	I,II
B	4-8	35-40	III
C	8-16	20-13	IV,V
D	16-32	10-6	VI
E	32 >	6-4	VII, VIII





### 1.2.1.1. CARACTERISTICAS DE LAS CLASES AGROLOGICAS:

#### CLASE I:

Terrenos propios para cultivos limpios continuos, no necesitan prácticas especiales, pendiente muy suave, fáciles de trabajar y son suelo profundo.

Su productividad es por lo menos moderada, suficiente para permitir el crecimiento de la vegetación necesaria para estar protegidos del agua o del viento, están expuestos a poca erosión.

Gozan de buen drenaje y no están sujetos a inundaciones.

#### CLASE II:

Apropiados para cultivos limpios continuos mediante el uso de prácticas sencillas de conservación de suelos.

Pendiente moderada, mediana profundidad del horizonte A, productividad por lo menos moderada, expuestos a una moderada erosión por agua ó por el viento.

Pueden utilizarse en las barreras vivas, fajas amortiguadoras y desvíos de agua.

#### CLASE III:

Uso de cultivos limpios continuos, mediante el uso de prácticas intensas de conservación de suelos.

De mediana pendiente, mediana o poca profundidad, productividad por lo menos moderada,

y gran susceptibilidad a la erosión severa.

Se aplican plantas de cobertura, fajas en contorno con menos ancho, plantas de crecimiento denso, barreras vivas a menos distancia combinadas con terrazas, bancales, etc.

#### CLASE IV:

Prácticas intensivas de conservación de suelos.

Su pendiente varía entre mediana y fuerte con horizonte A delgado o medianamente profundo, condiciones físicas desfavorables para la retención de la humedad, productividad menos moderada y alta susceptibilidad a la erosión severa que solo pueden defenderse con vegetación permanente.

#### CLASE V:

Terrenos impropios para cultivos pero utilizables para vegetación permanente, (bosque ó plantación de semillas), con muy pocas limitaciones para éste uso, y sin prácticas de conservación.

Tiene poca pendiente y no están sujetos a erosión apreciable.

#### CLASE VI:

Utilizables para la vegetación permanente con ligeras limitaciones y mediante el uso de prácticas de conservación.

Su pendiente es fuerte, suelo poco profundo, escasa resistencia a la acción desprendedora y transportadora del agua.

En los bosques se debe evitar el pastoreo, con restricciones moderadas.

#### **CLASE VII:**

Utilizables para vegetación permanente con fuertes limitaciones y mediante el uso de prácticas de conservación.

Su pendiente es muy fuerte, de escasa profundidad, es muy poco resistente a la acción erosiva del agua de lluvia.

En bosques se debe prestar la mayor atención a los sistemas de corte y arrastre de los árboles.

Deben reforestarse excluyendo el pastoreo.



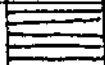

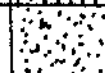
#### **CLASE VIII:**

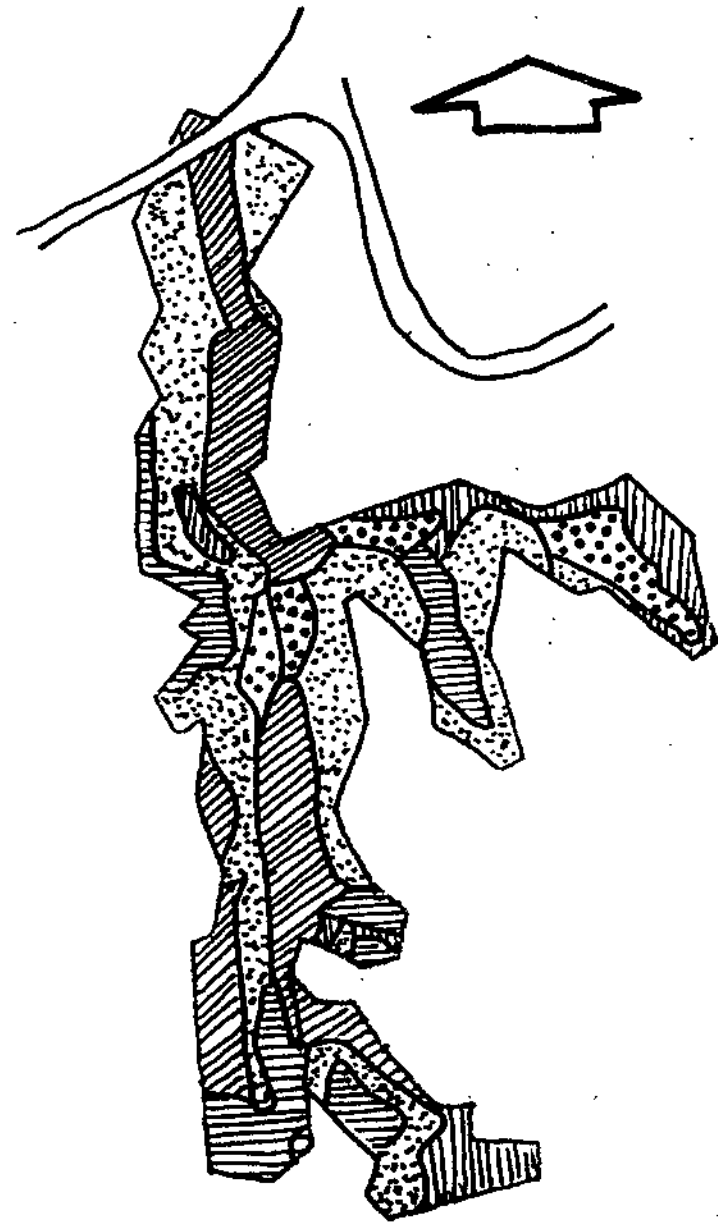
Se incluyen los pantanos, los playones de arena, las cárcavas profundas y las áreas escarpadas, abruptas, rocosas, los derrumbes que exigen protección especial.

### 1.2.2. PRACTICAS CULTURALES DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

Se identifica cada área en la que pueden realizarse diferentes trabajos de conservación de suelos, según las características mencionados en el plano anterior de pendientes.

Apoyando el plano adjunto con la nomenclatura respectiva.

NOMENCLATURA		TRABAJOS QUE SE PUEDEN HACER
		Posible colocación de edificaciones
		Barreras vivas Acequias
		Sistemas forestales
		Terrazas continuas o individuales Barreras muertas Sistemas forestales
		Control de carvas y dique



### 1.2.3. ANALISIS DE USO SEGUN PENDIENTES Y PRACTICAS DE CONSERVACION.

#### 1.2.3.1. AREAS DE EQUIPAMIENTO:

- posible colocación de edificaciones
- control de cárcavas y diques
- terrazas continuas o individuales, barreras muertas
- sistemas forestales

#### 1.2.3.2. AREA RECREATIVA EDUCATIVA:

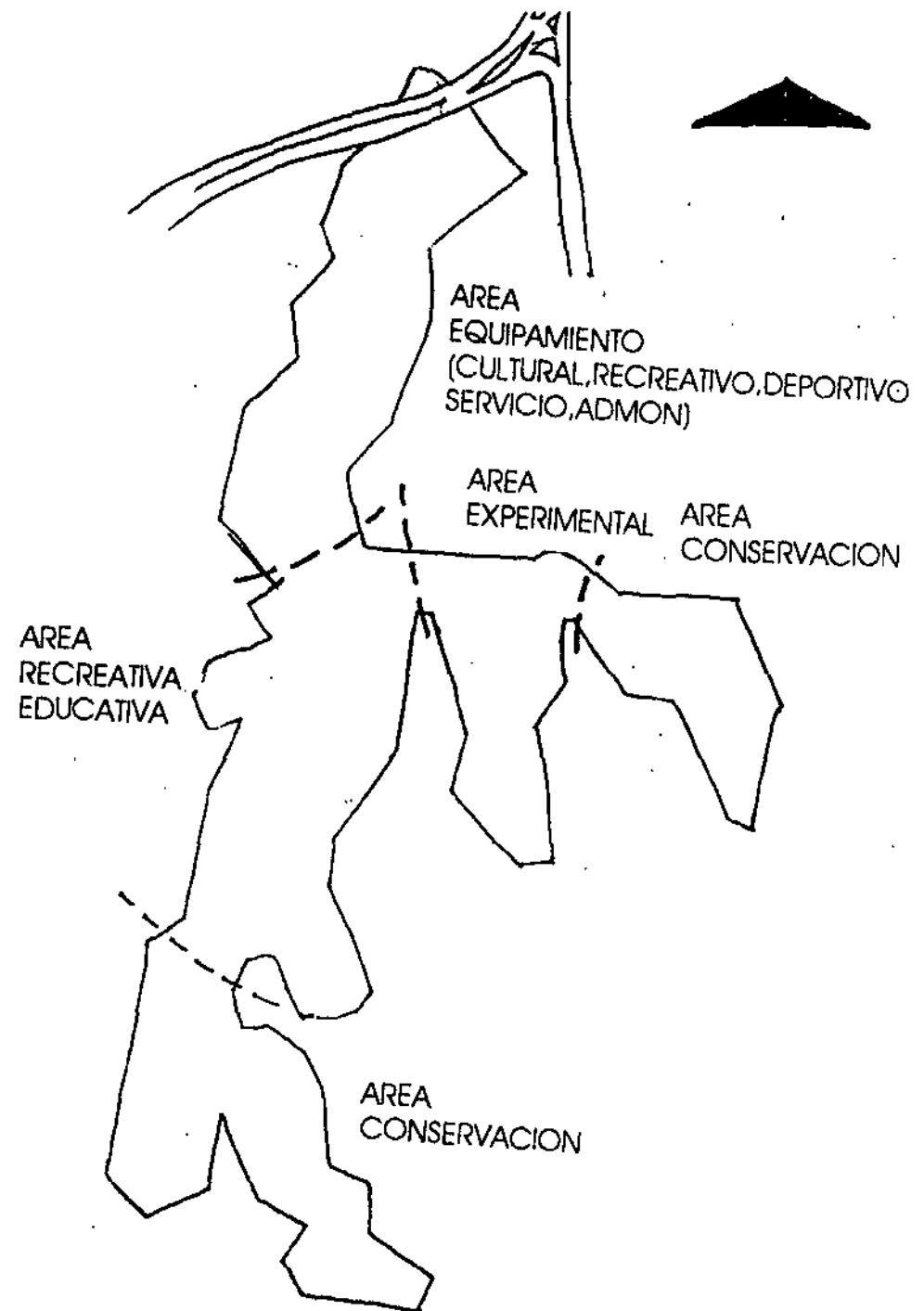
- control de cárcavas y diques
- barreras vivas y acequias
- posible colocación de edificaciones
- sistemas forestales

#### 1.2.3.3. AREA EXPERIMENTAL

- terrazas continuas o individuales
- barreras muertas
- sistemas forestales
- control de cárcavas y diques
- barreras vivas y acequias

#### 1.2.3.4. AREAS DE CONSERVACION

- posible colocación de edificaciones
- sistemas forestales
- control de cárcavas y diques
- barreras vivas y acequias



## 2. NIVEL PARTICULAR

### 2.1. ESPACIOS ARQUITECTONICOS QUE INTEGRAN LAS AREAS IDENTIFICADAS COMO DE USO REAL

#### 2.1.1. AREAS QUE CONFORMAN EL PROYECTO

##### 2.1.1.1. AREAS DE EQUIPAMIENTO

###### -Area Cultural:

- Auditorium
- Teatro al aire libre
- Biblioteca
- Area de exposiciones
- Centro de información
- Servicios Sanitarios
- oficina de administrador del área cultural.

###### -Area Deportiva:

- Cancha de Basket-ball
- Cancha de Volley-ball
- Area de expectación
- Vestidores,s.s.y enfermería

###### -Area de Servicios:

- Restaurante de comida rápida
- Vivero
- Souvenirs

###### -Area administrativa:

- oficina de administrador
- casa de administrador
- Servicios Sanitarios para trabajadores

###### -Talleres

- Comedor y cocina para trabajadores
- Bodega

###### -Area Recreativa:

- Plaza Ecológica
- Zoológico
- Jardín contemplativo
- Juegos Infantiles

##### 2.1.1.2. AREA RECREATIVA EDUCATIVA:

###### -Area Recreativa:

- Jardín Botánico

##### 2.1.1.3. AREA EXPERIMENTAL:

- oficina experimental
- banco de semillas
- laboratorio
- vivero (germinador)

##### 2.1.1.4. AREAS DE CONSERVACION Y PRESERVACION

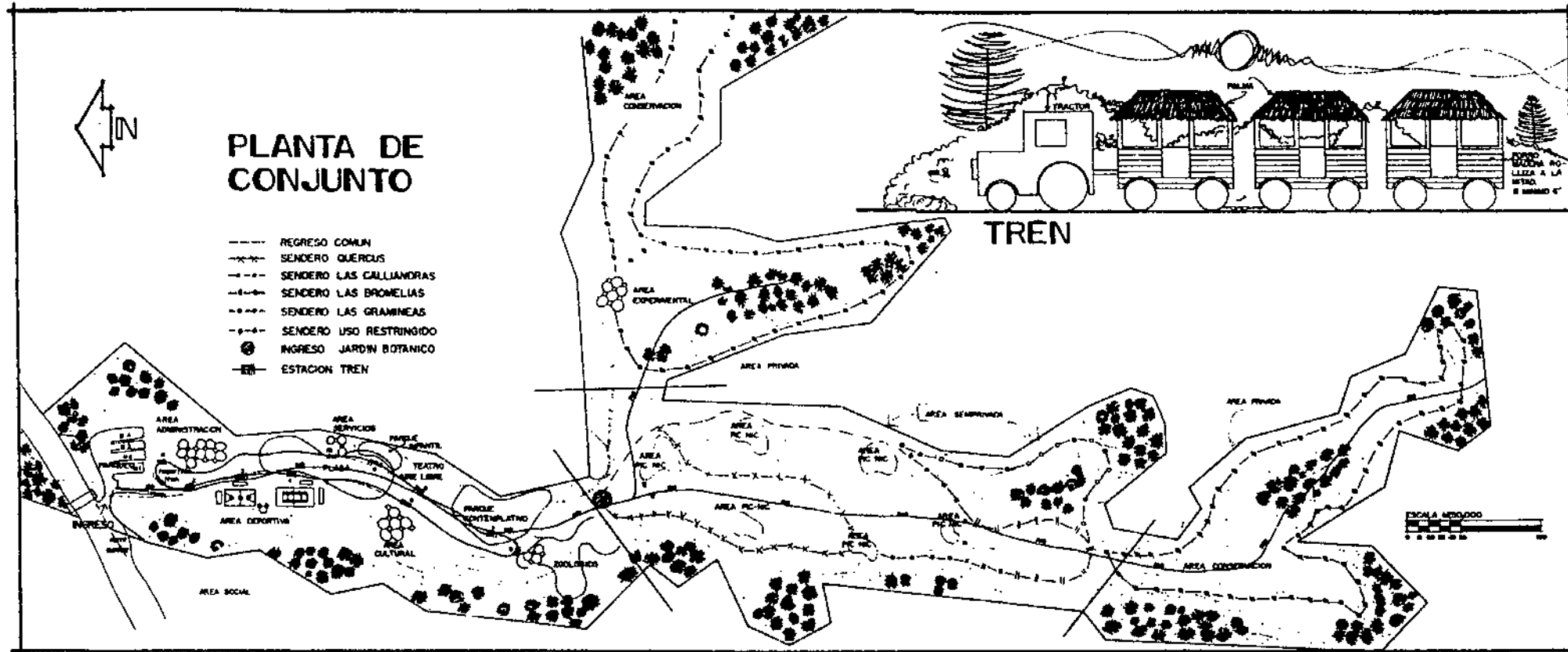
##### 2.1.2. ASPECTOS GENERALES:

1. Catalogación: PARQUE URBANO
2. Area de Influencia: 2,400 mts
3. Recreación: De fin de semana y escolar.
4. Recreación activa: basket-ball, volley-ball y parque infantil.

### 1.3.3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

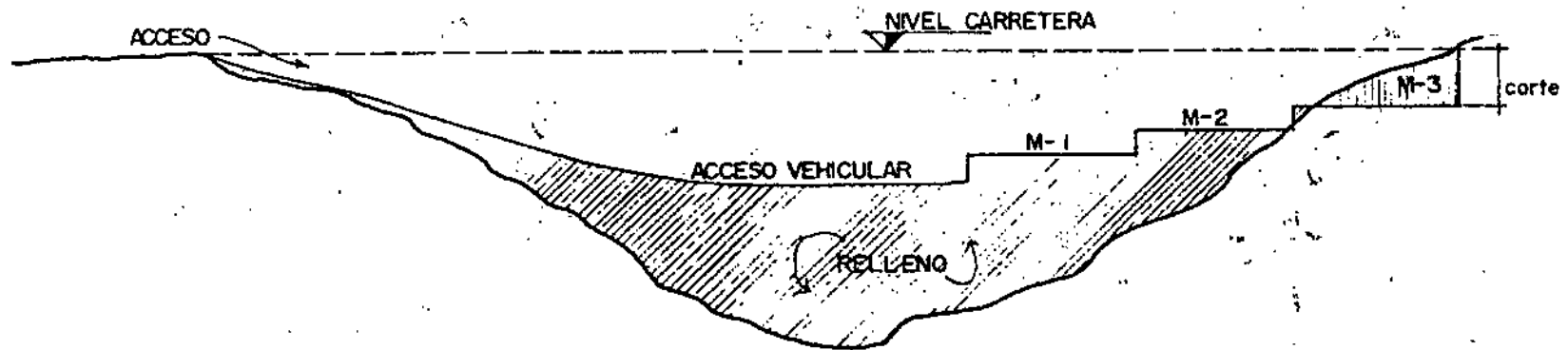
- 1. Área equipamiento y servicios: 10Ha.
  - 2. Área jardín botánico : 10Ha.
  - 3. Área experimentación : 4 Ha.
  - 4. Área conservación y preservación: : 8.40Ha.
- TOTAL 32.40Ha.

### 1.3.4. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

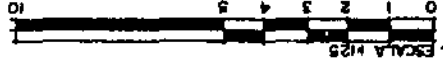








## DETALLE DE COLOCACION DE NIVELES DE PARQUEO

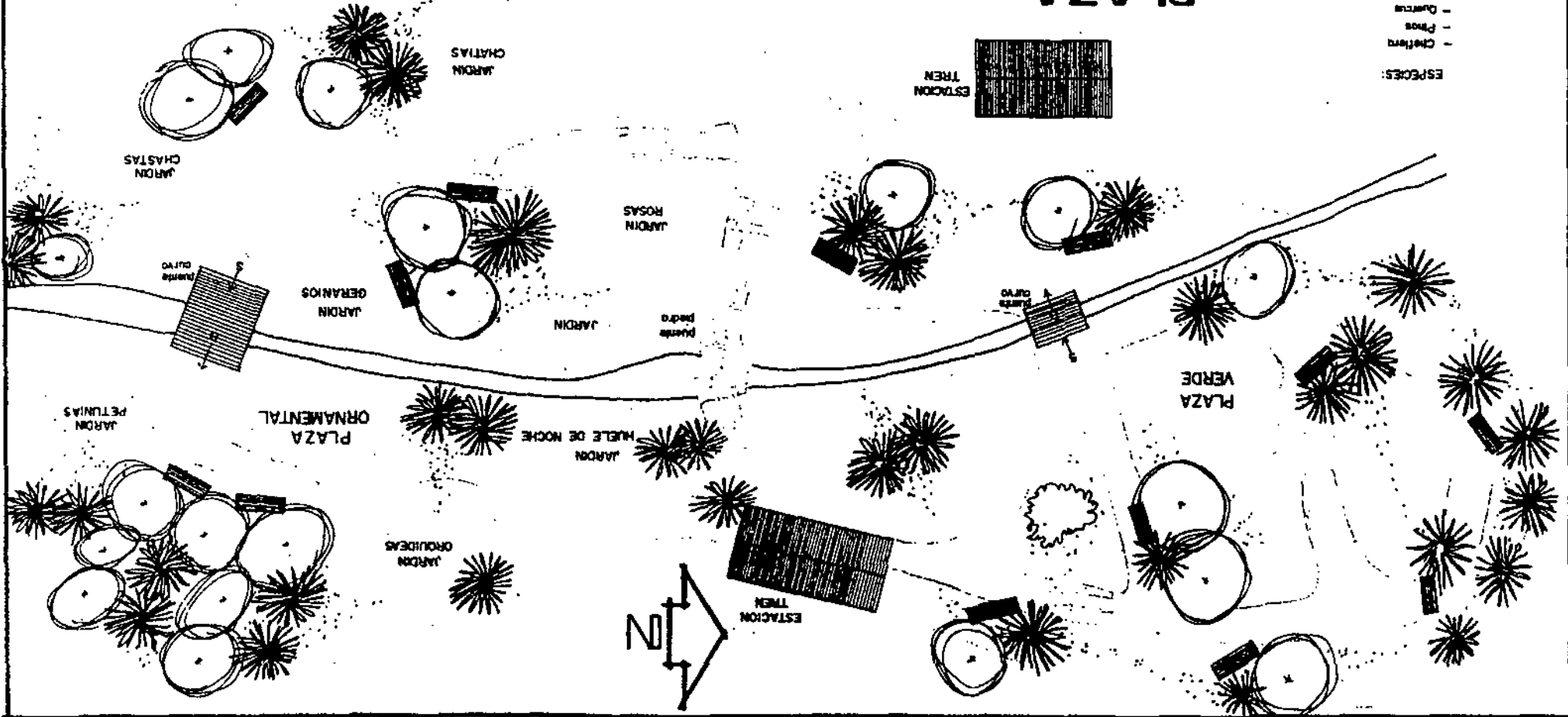


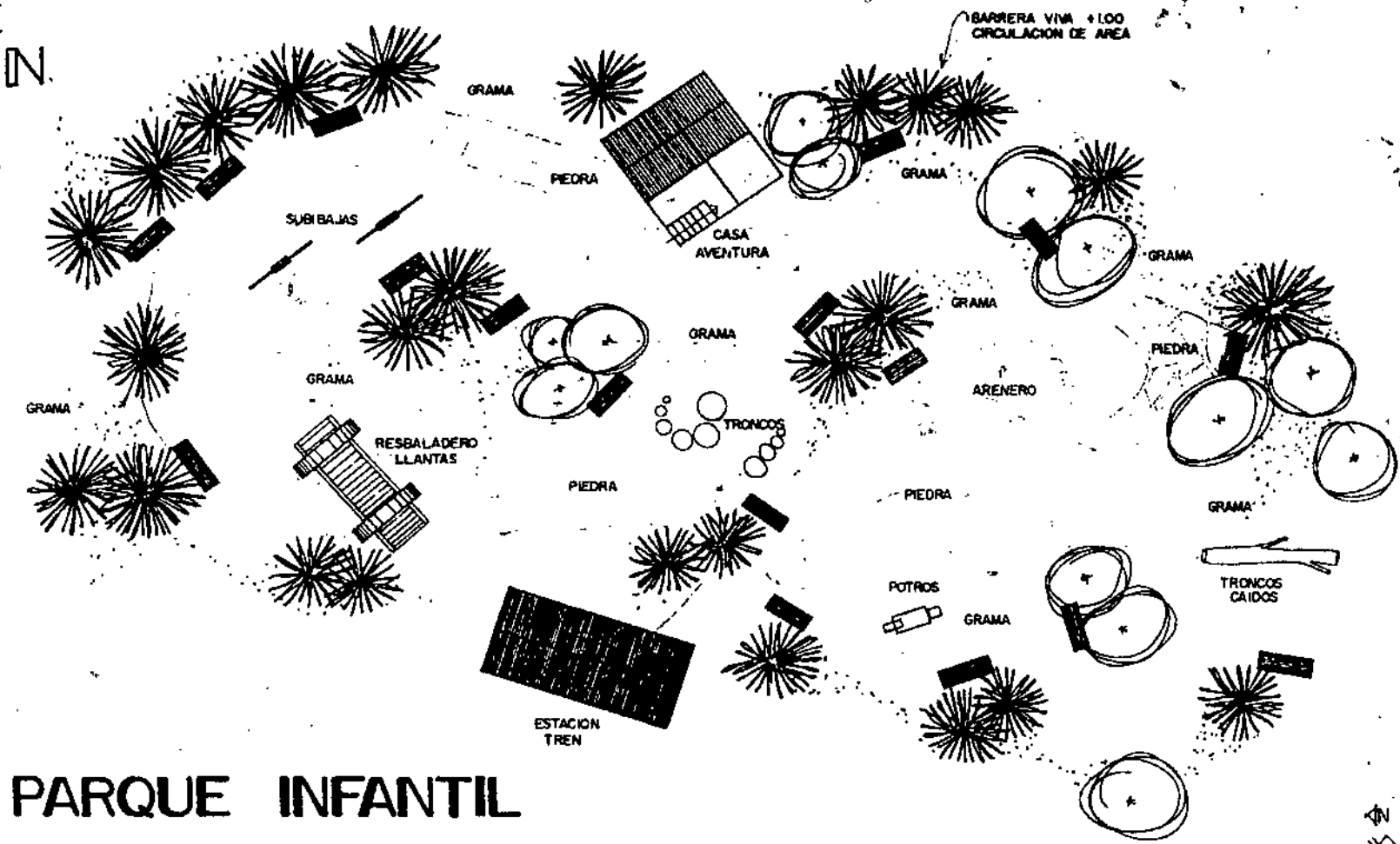
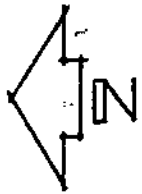
UBICACION



- ESPECIES:
- Chetivra
  - Pinos
  - Quercus
  - Ficus
  - Copi de rey
  - Azeos
  - Mariposas
  - Mono de leon
  - Bromelias
  - Hierbilis
  - Halcón verde

# PLAZA



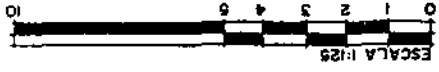


# PARQUE INFANTIL



UBICACION

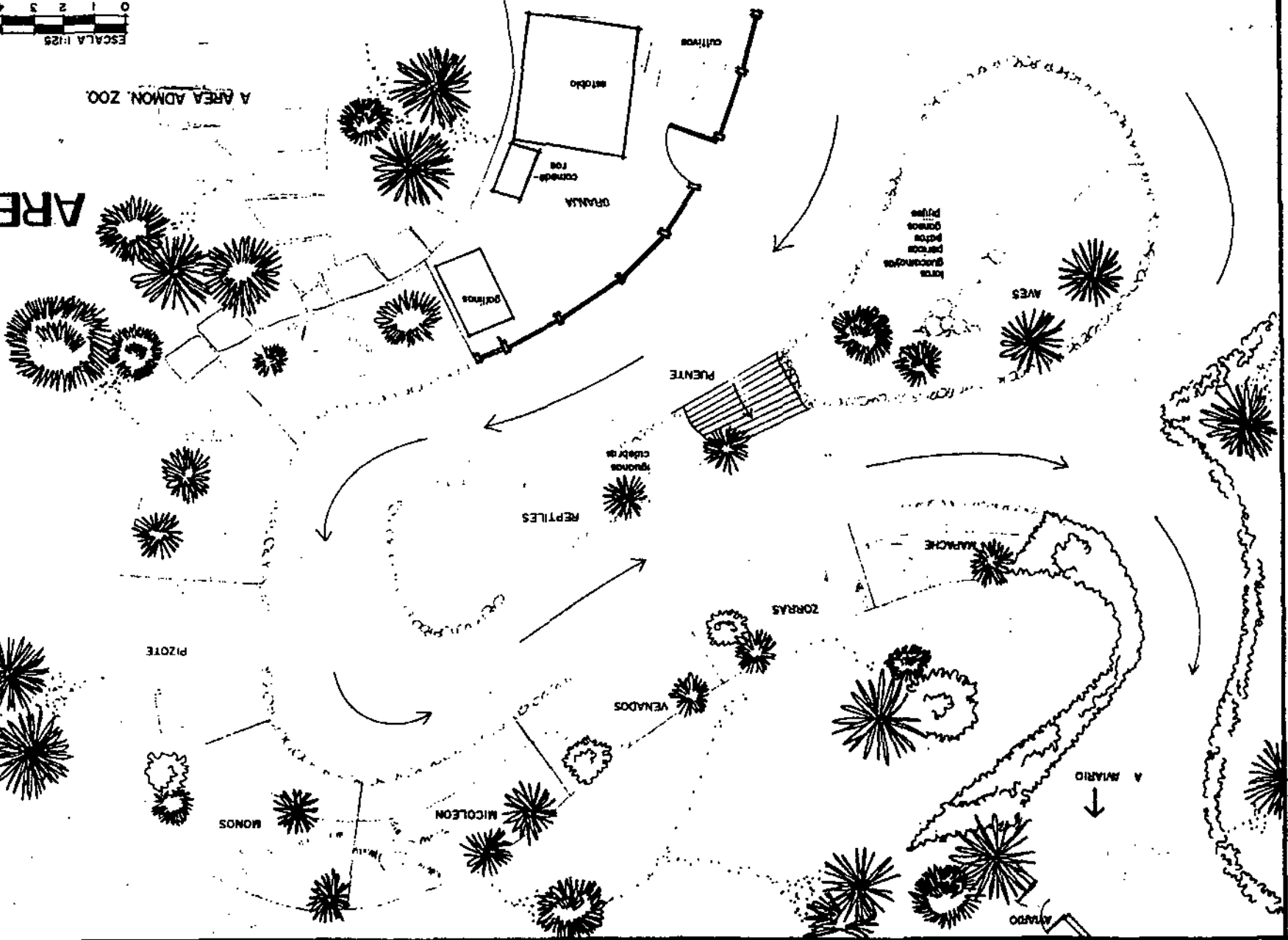
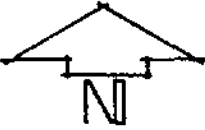




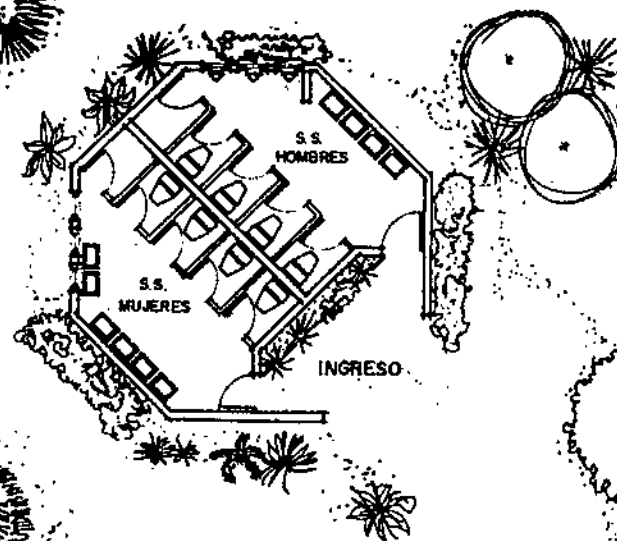
# AREA ZOO

A AREA ADMON. ZOO

UBICACION



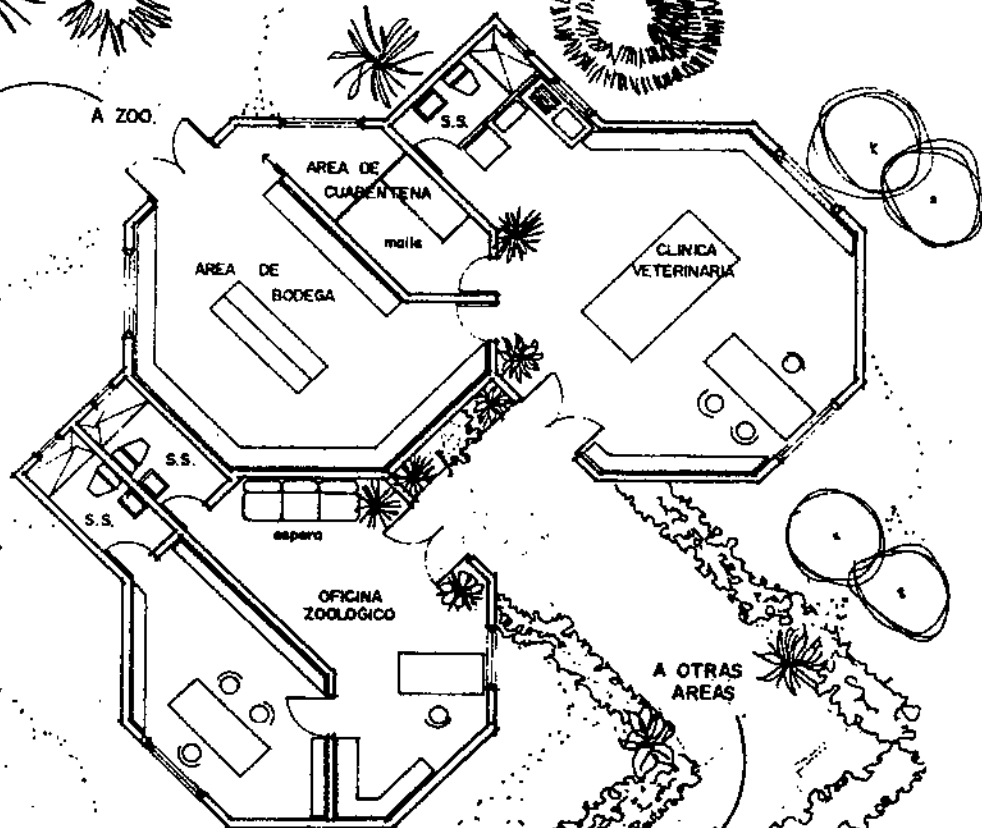
# AREA ADMON ZOO.



# UNIDAD S.S.

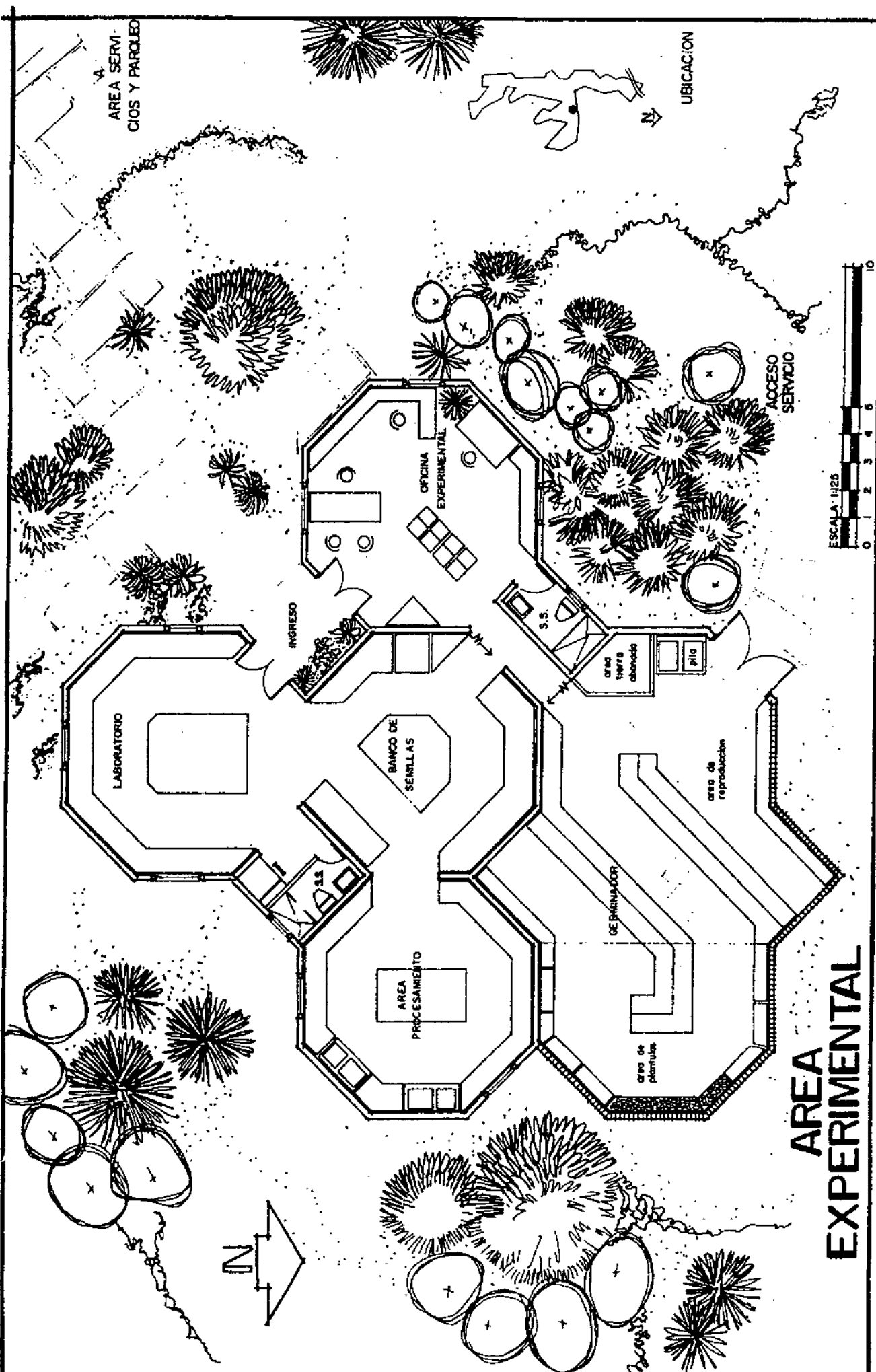


A ZOO.



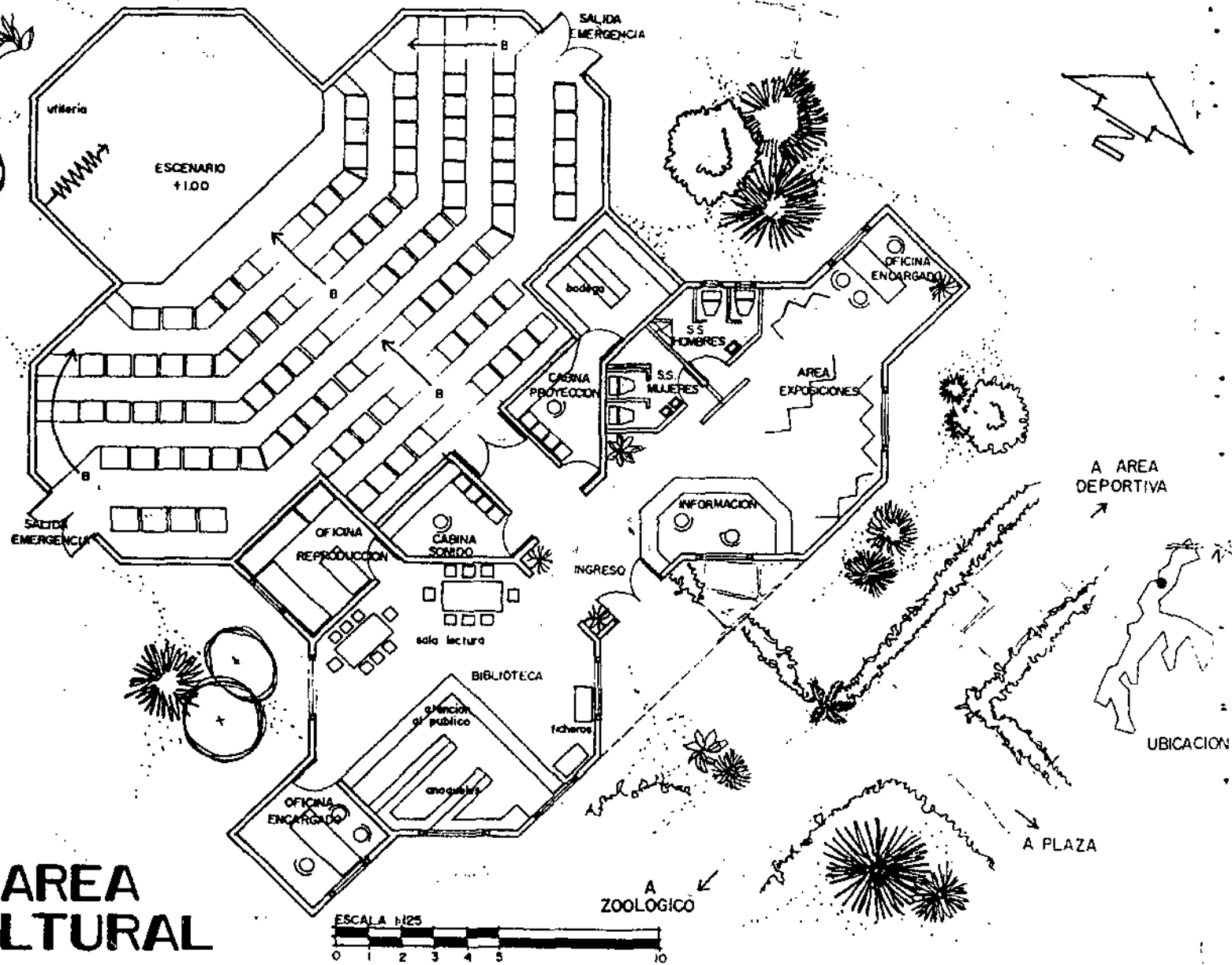
ESCALA 1:25





# AREA EXPERIMENTAL

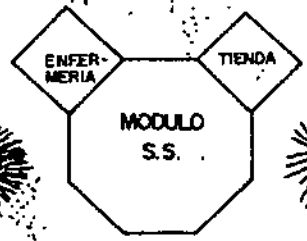
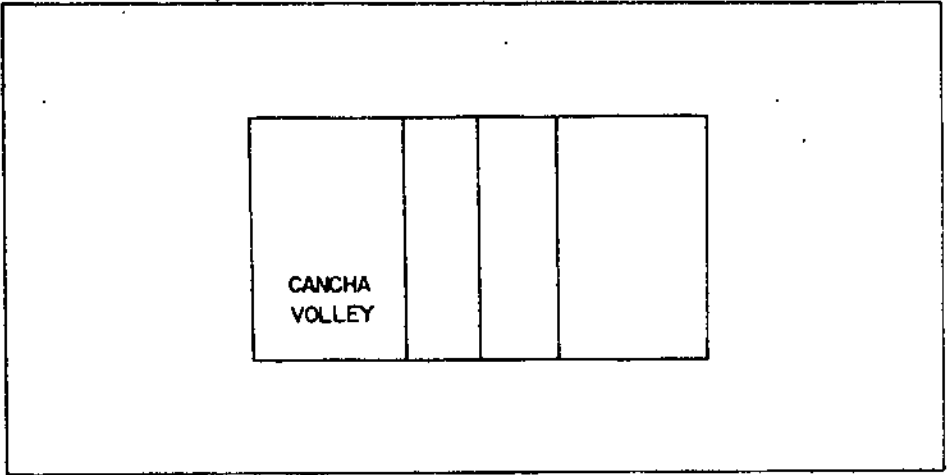
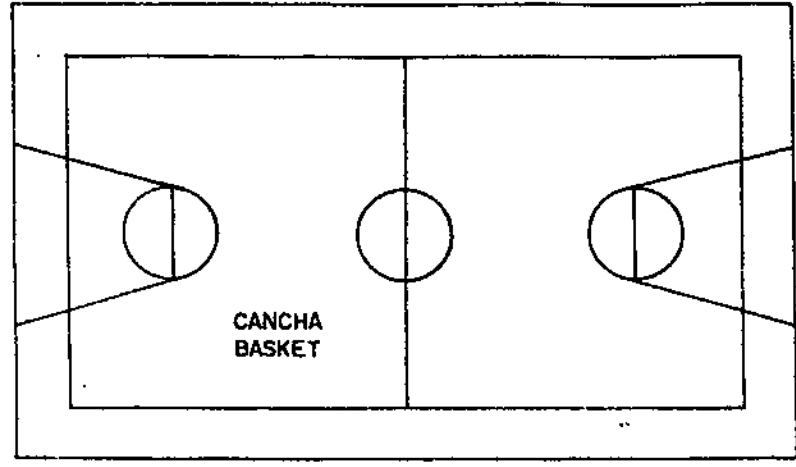
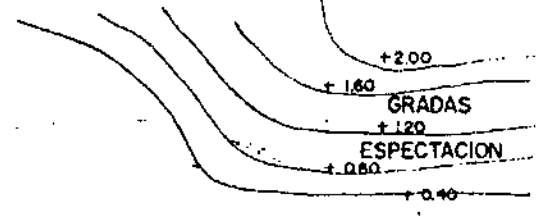
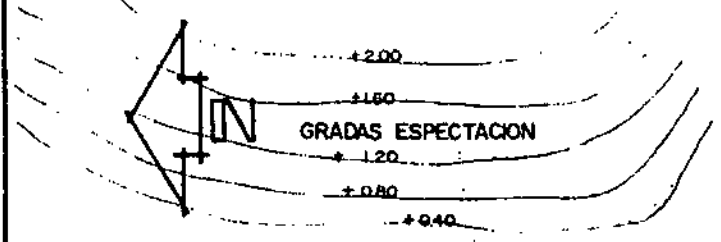
# AREA CULTURAL



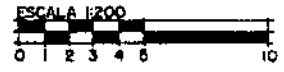


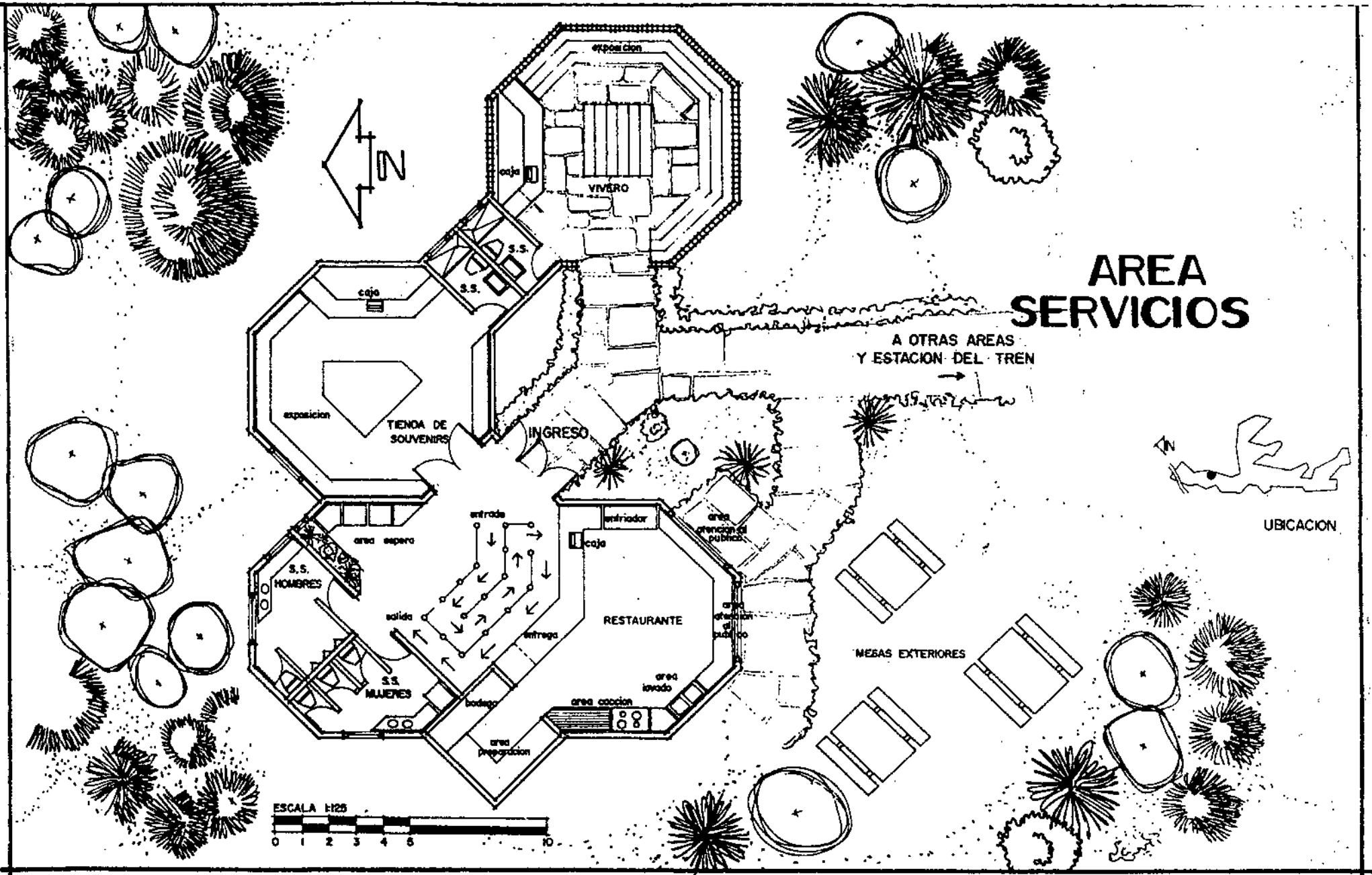


VISTAS DE ESTACION



# AREA DEPORTIVA

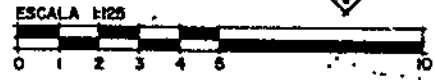




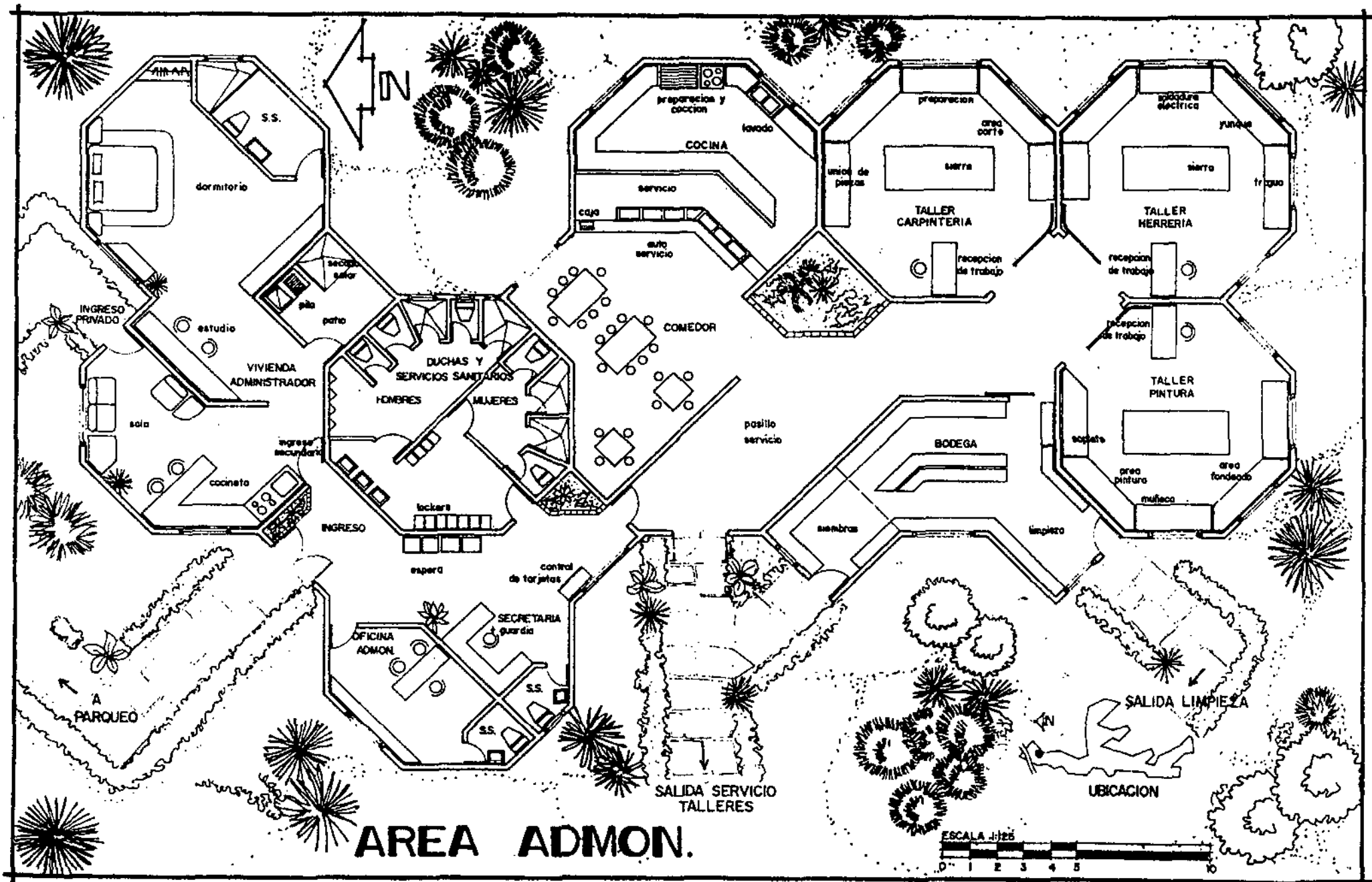
# AREA SERVICIOS

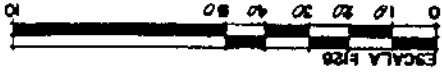
A OTRAS AREAS  
Y ESTACION DEL TREN

UBICACION



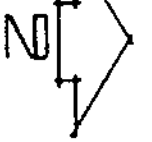
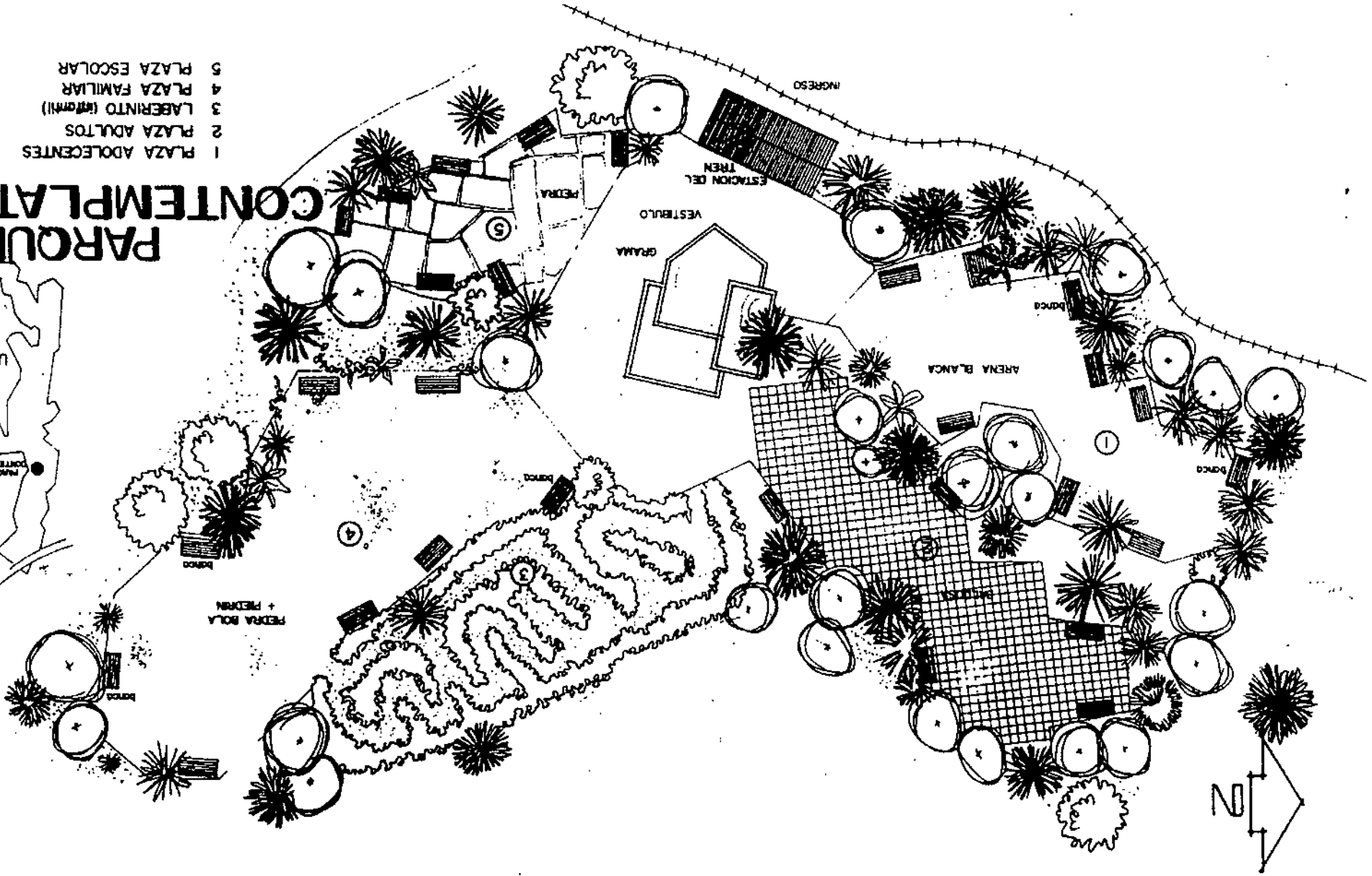
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

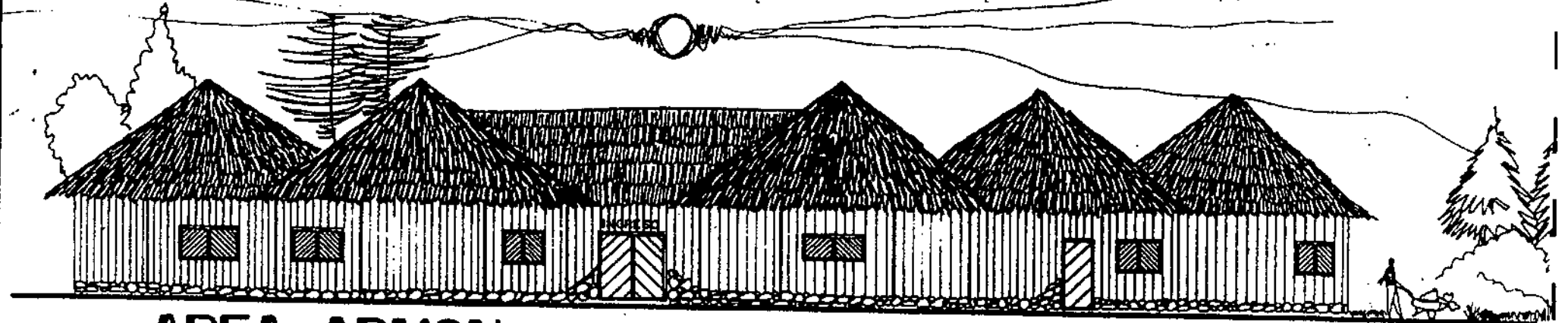




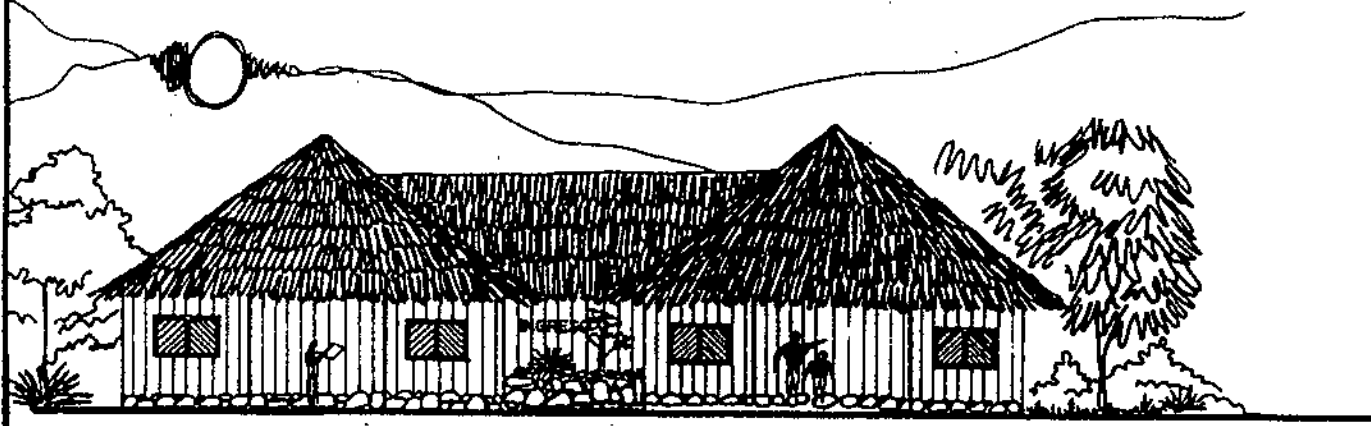
- 1 PLAZA ADOLECENTES
- 2 PLAZA ADULTOS
- 3 LABERINTO (MIMINI)
- 4 PLAZA FAMILIAR
- 5 PLAZA ESCOLAR

# PARQUE CONTEMPLATIVO

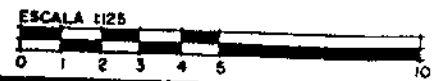


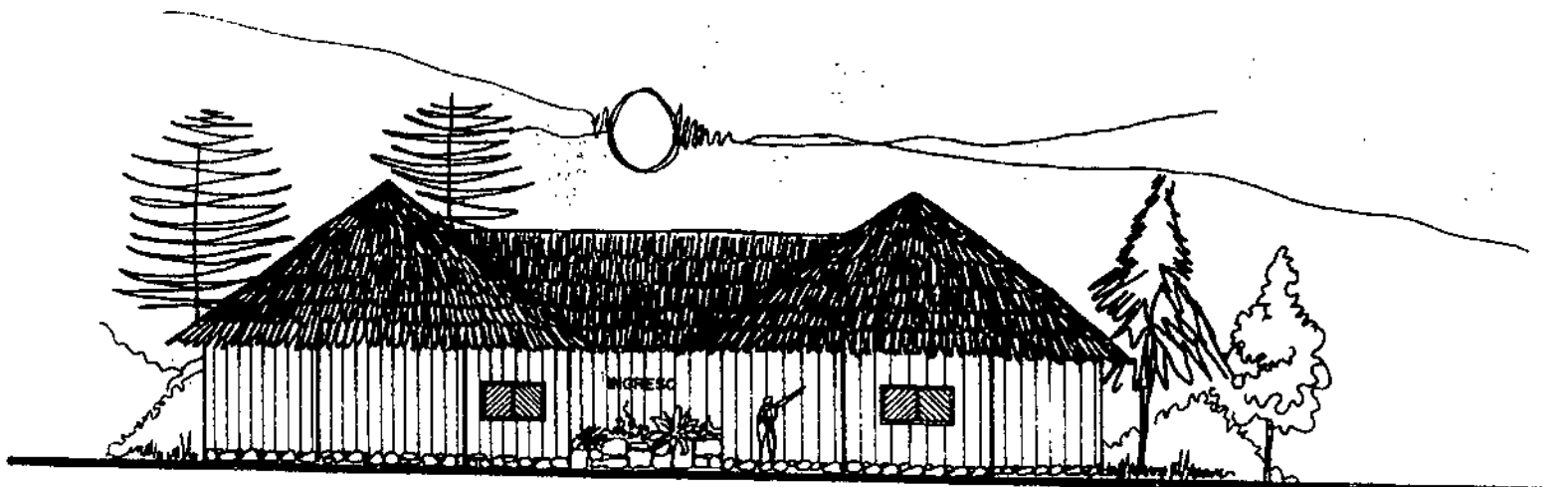


**AREA ADMON.**

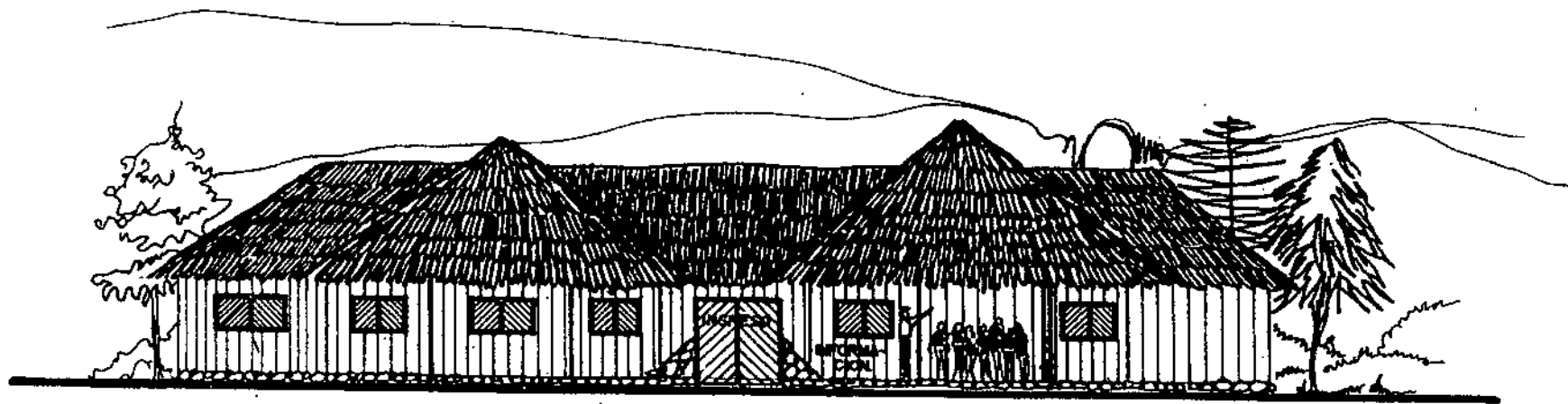


**AREA EXPERIMENTAL**

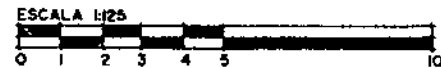


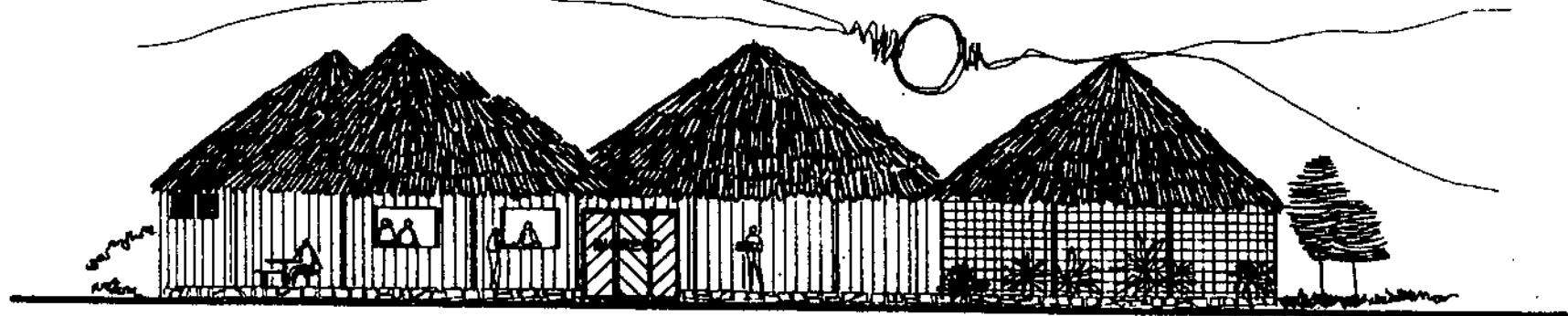


AREA ADMON. ZOO.

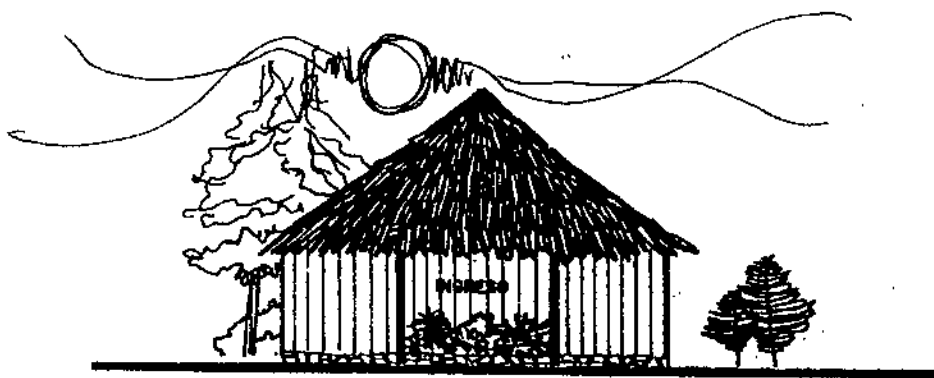


AREA CULTURAL

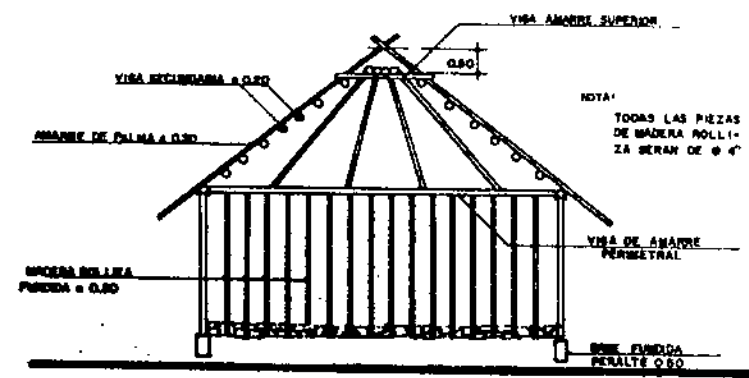




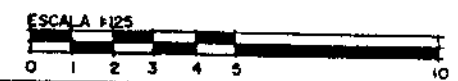
## AREA SERVICIOS

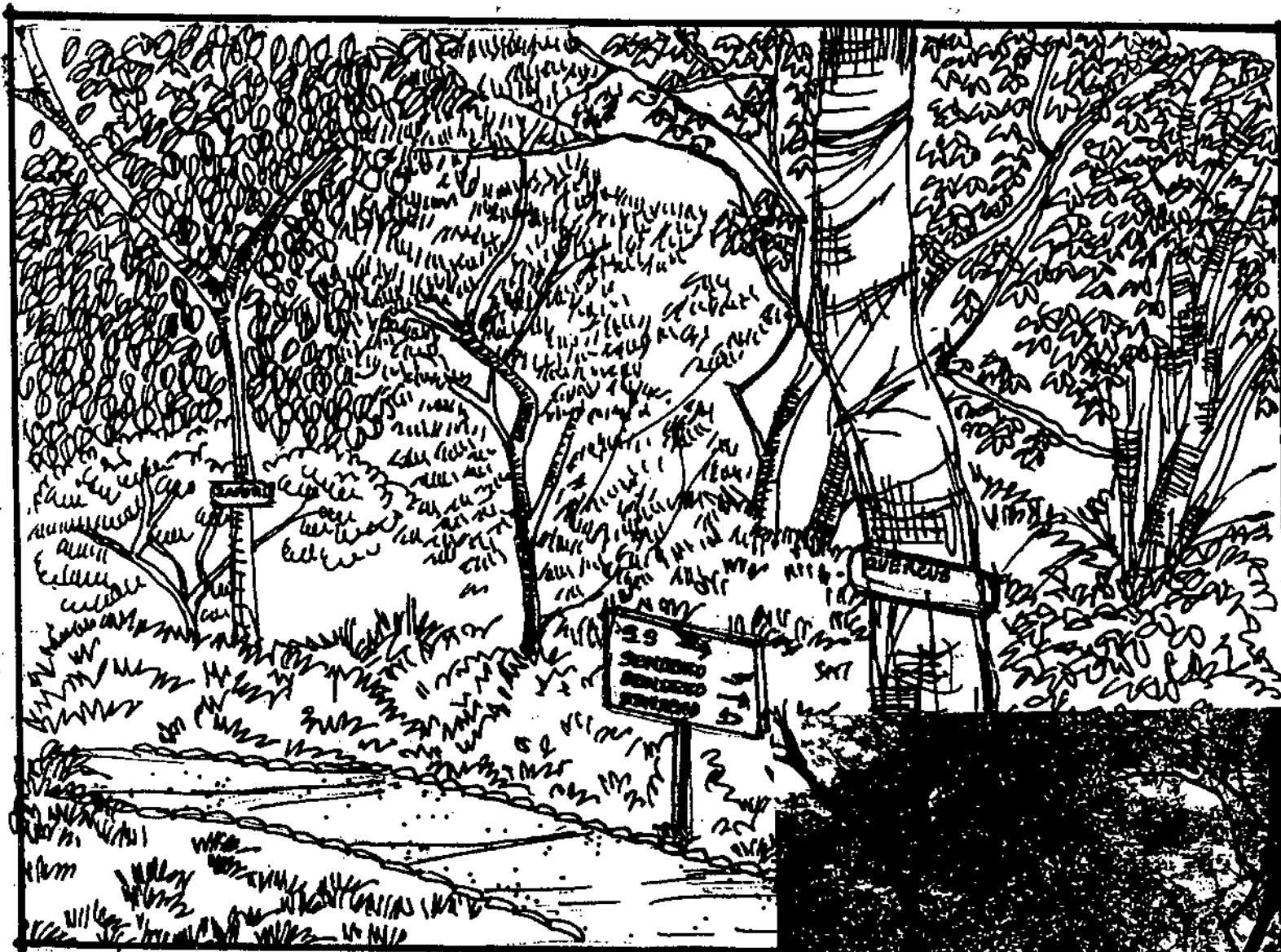


## MODULO TIPICO S.S. + DUCHA



## SECCION MODULO TIPICO



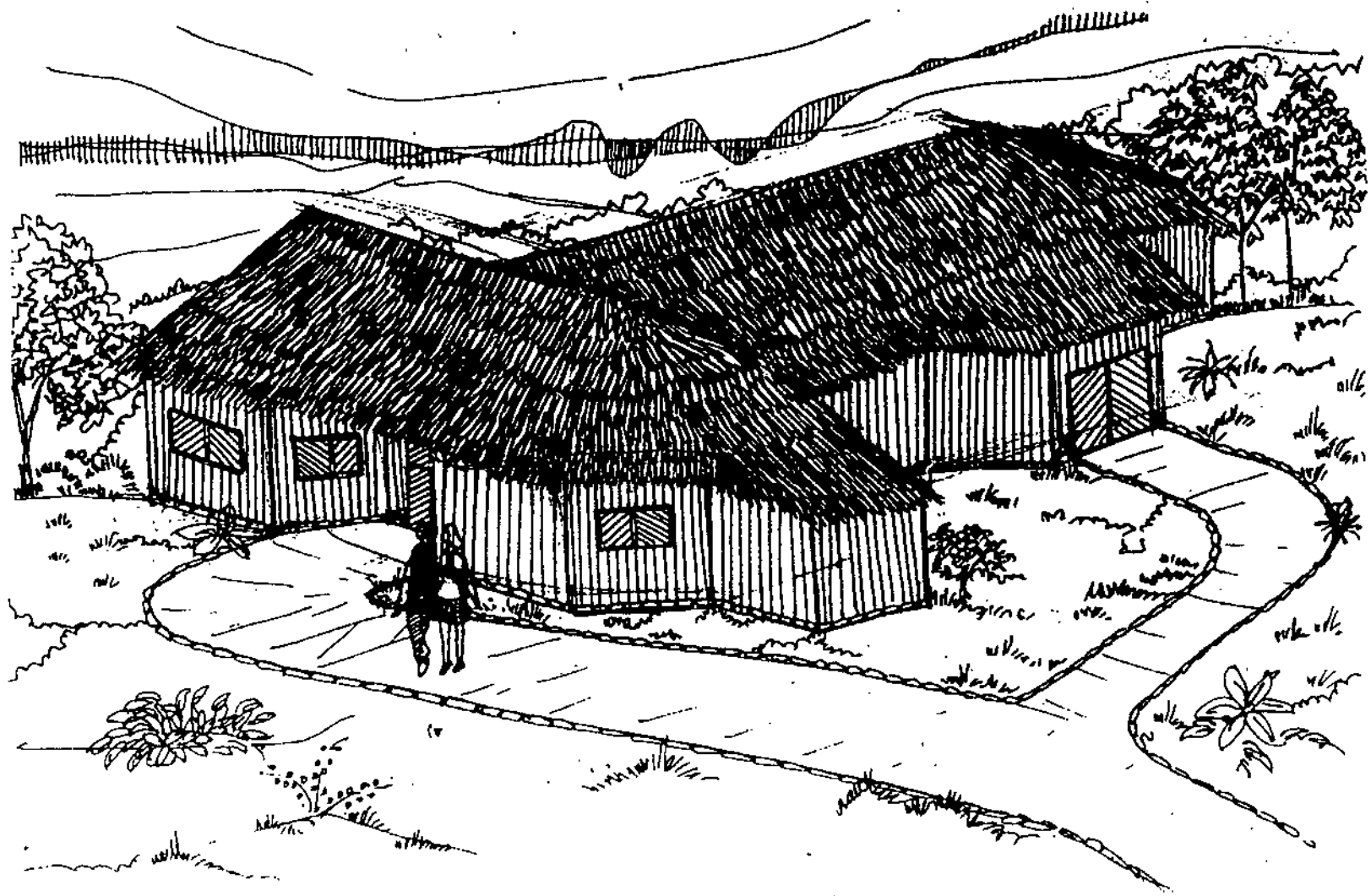


APUNTE AREA SENDEROS



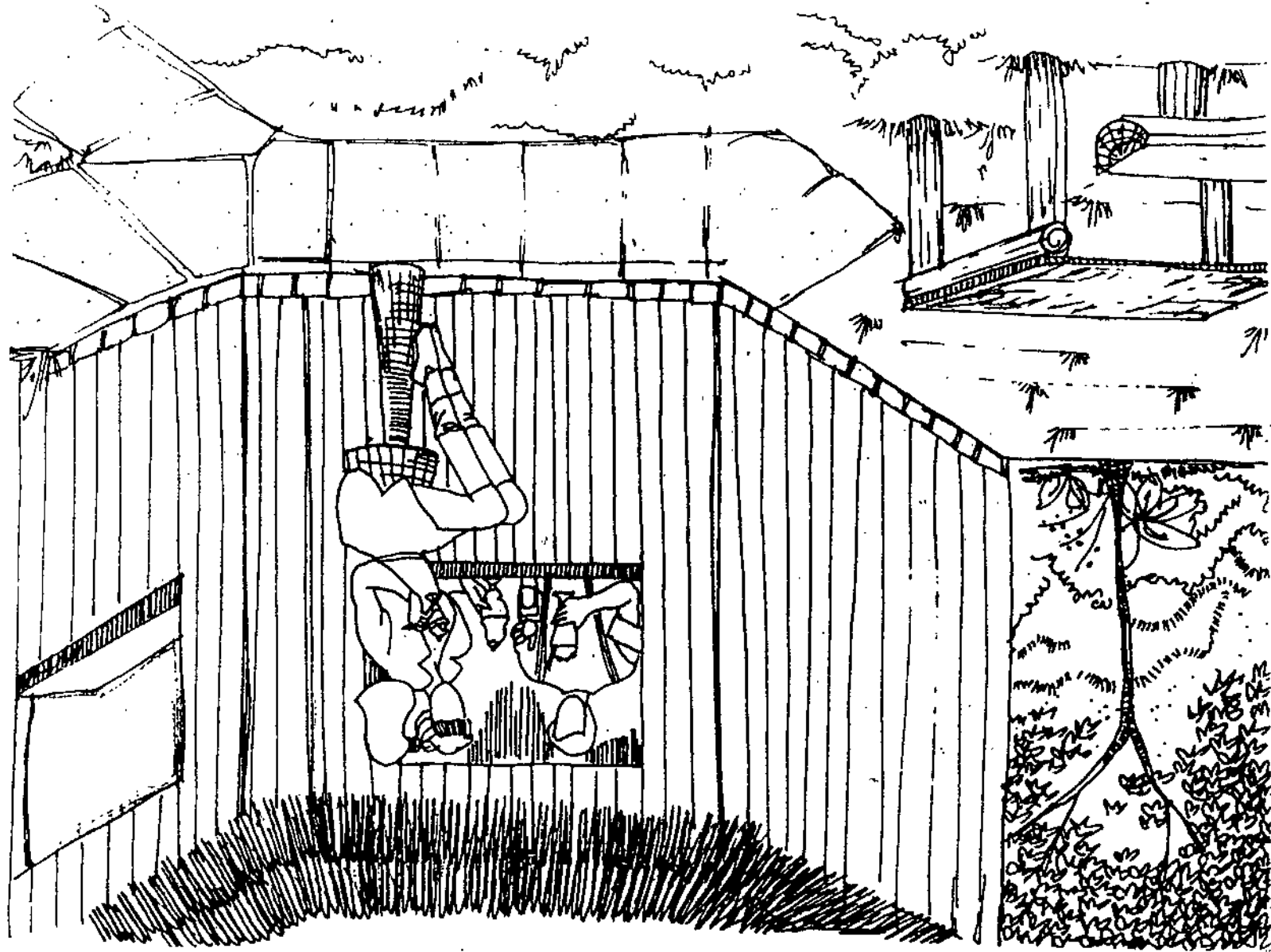


AREA DE DESCANSO



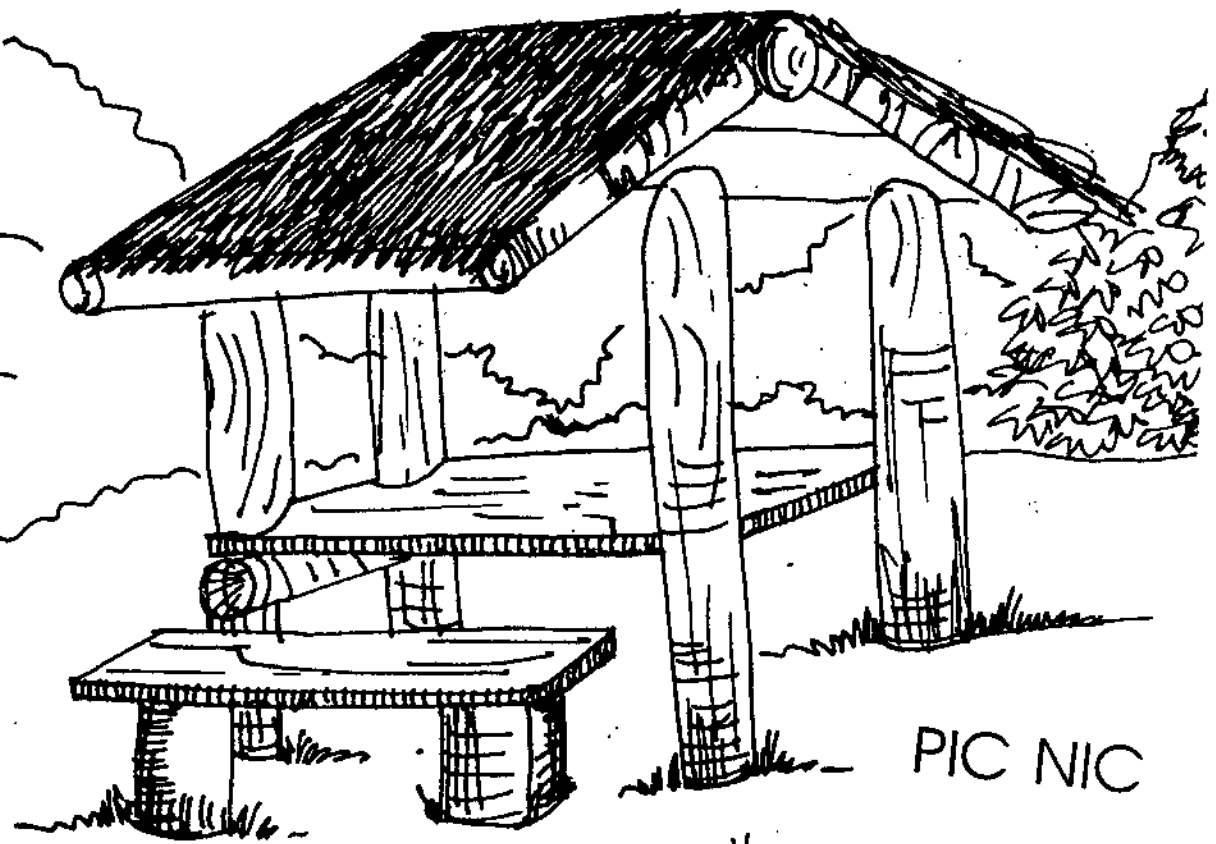
APUNTE AREA CULTURAL

# APUNTE AREA SERVICIOS

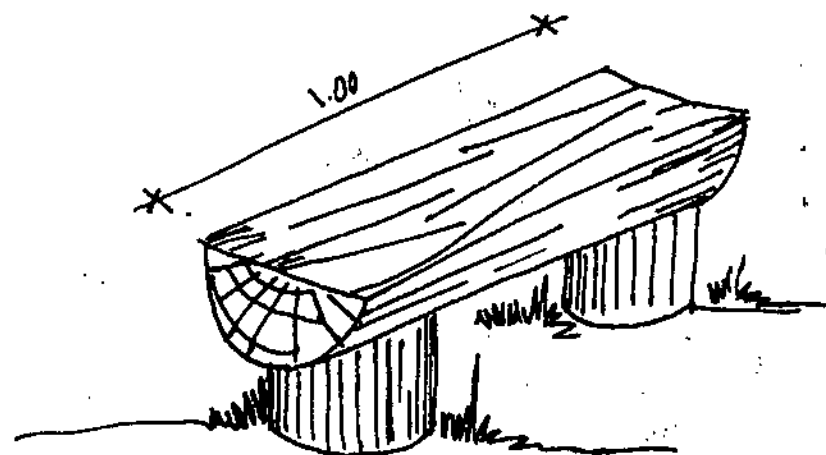
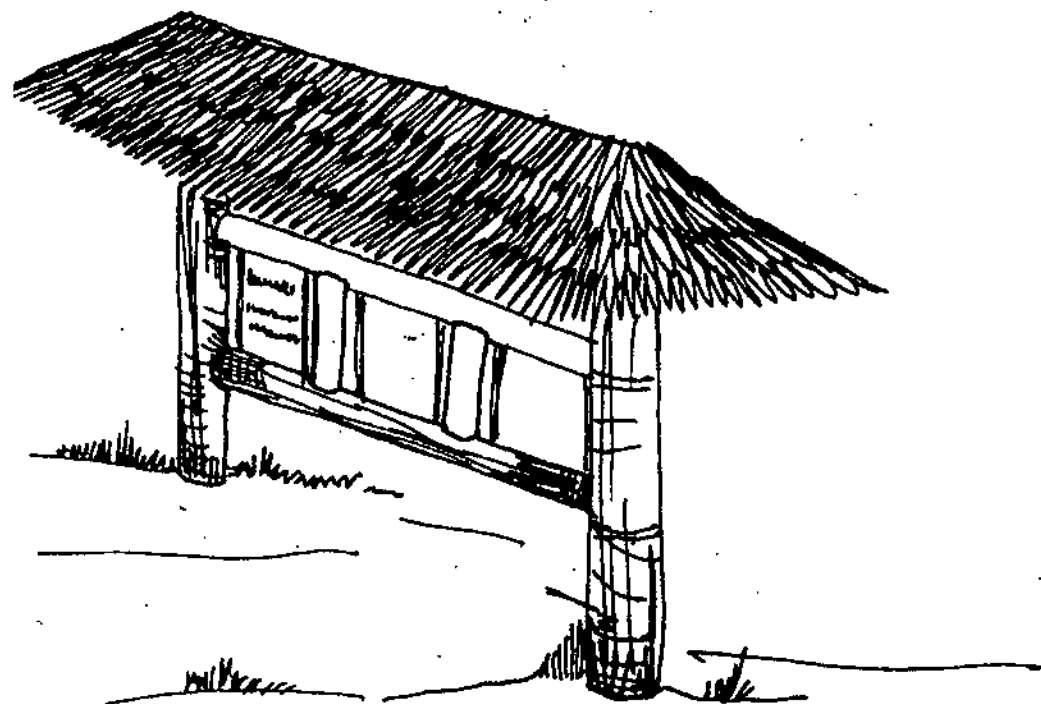




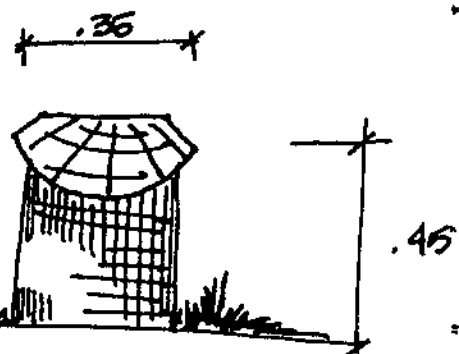
MIRADORES



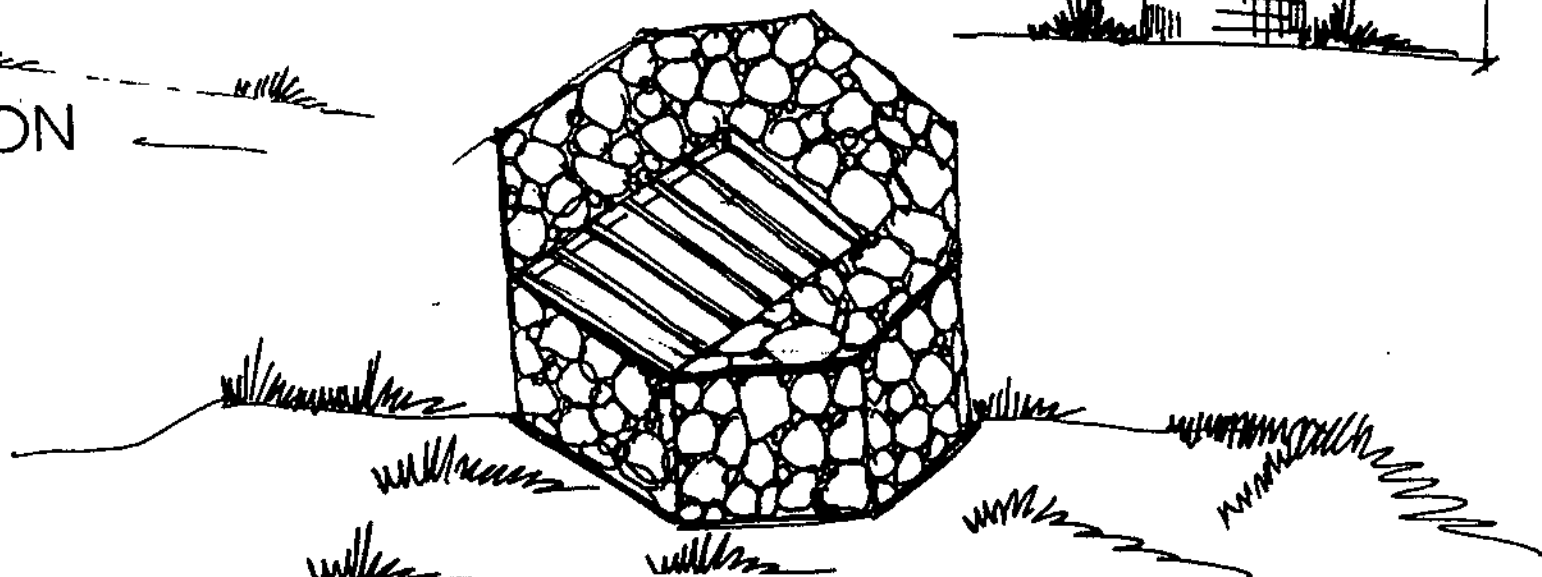
PIC NIC



BANCAS



SEÑALIZACION



CHIRRASQUERAS

# PERSPECTIVA





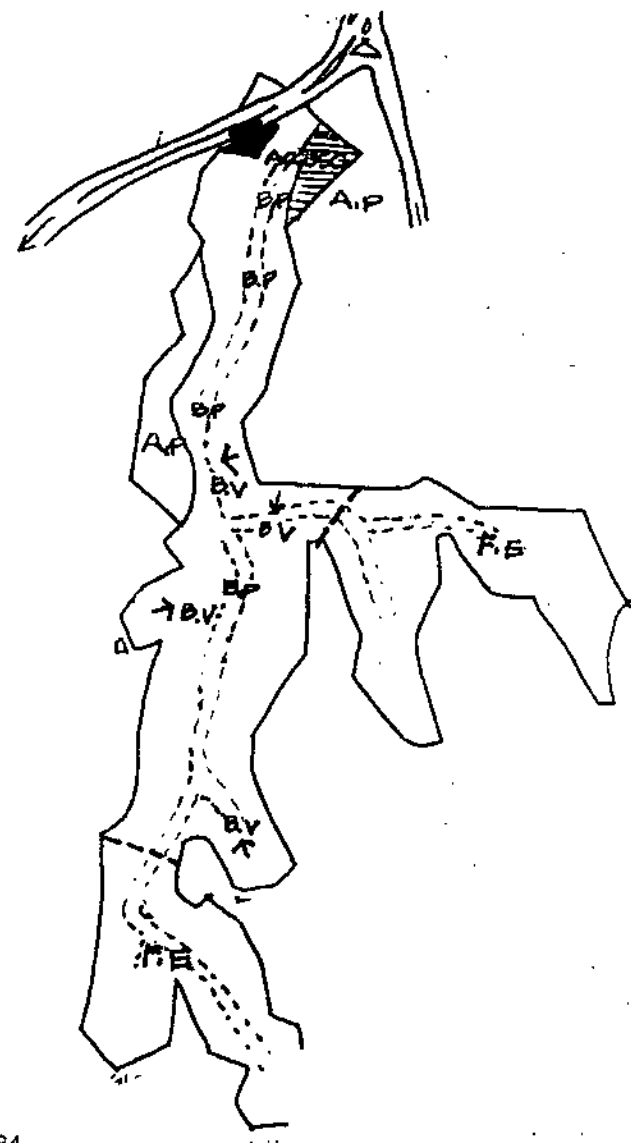


17/12/74

## 2.2. CUALIDADES DEL AREA

### DETERMINANTES

B.V. → Buena Vista	Colocación de miradores
B.P. Baja pendiente	Construcción de puentes
F.E. Flora extensiva	Conservación y preservación
A.P. Alta pendiente	Area sin Intervención planificada. con edificaciones sólo reforestación y reforzar ecosistema.
 	Area lateral a cauce de río para limpiar, ensanchar y reforestar.





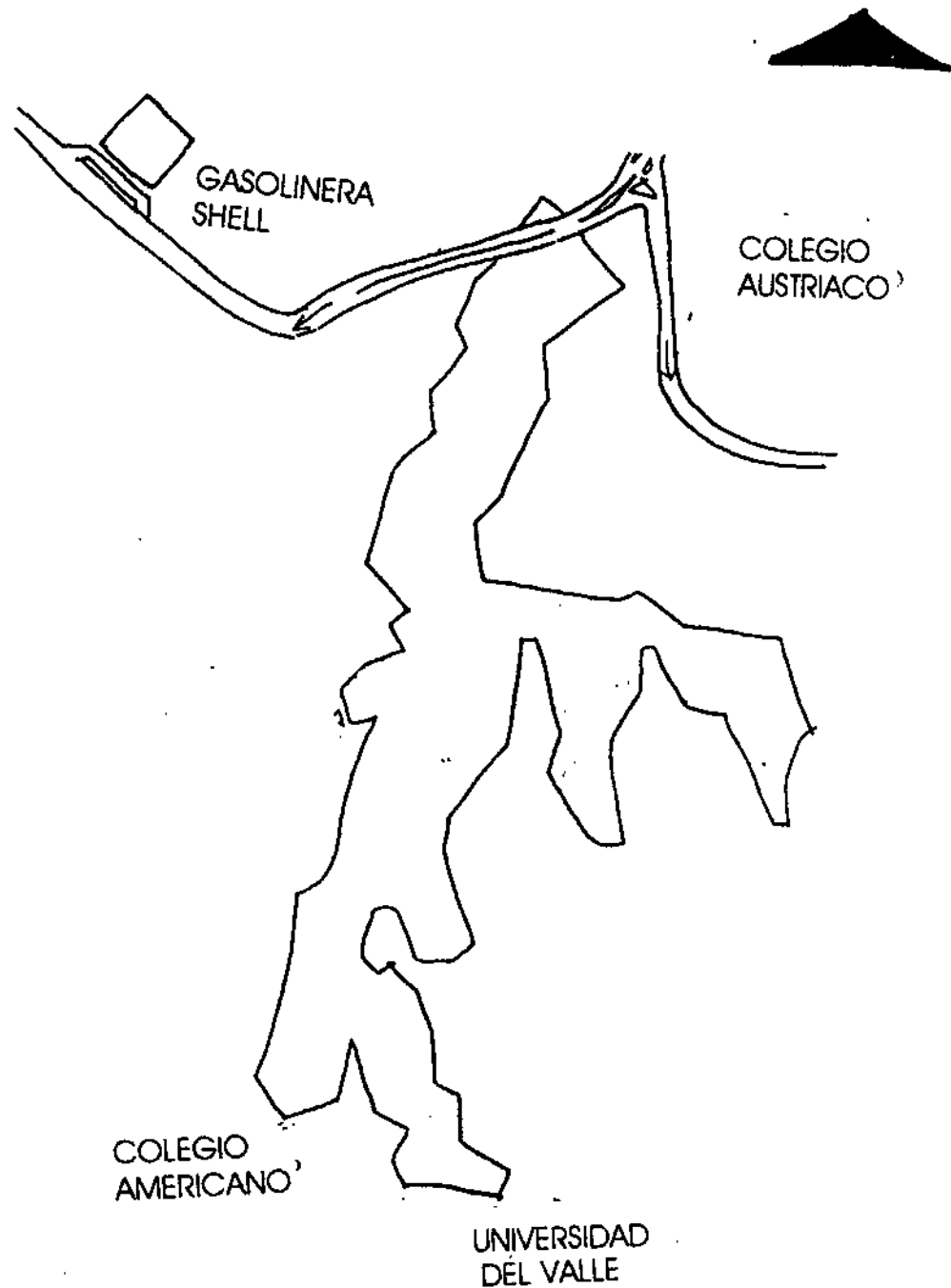
### 2.3. SERVICIOS GENERALES EXISTENTES ALEDAÑOS AL PARQUE ECOLOGICO "JACARANDAS DE CAYALA"

#### ACTUALIDAD:

- Residencial: Colonias zona 16 y 17  
Concepción Las Lomas  
Santa Rosita,  
Lourdes, etc.
- Comercial: Gasolineras
- Escolar: Colegio Austríaco  
Colegio Americano  
Universidad del Valle

#### FUTURO:

- Residencial: Colonias zona 16 y 17  
con su crecimiento  
Lotificación Jacarandas  
de Cayalá en su alrededor.
- Comercial: Posiblemente Centros  
Comerciales
- Escolar: Los mencionados en la  
actualidad.

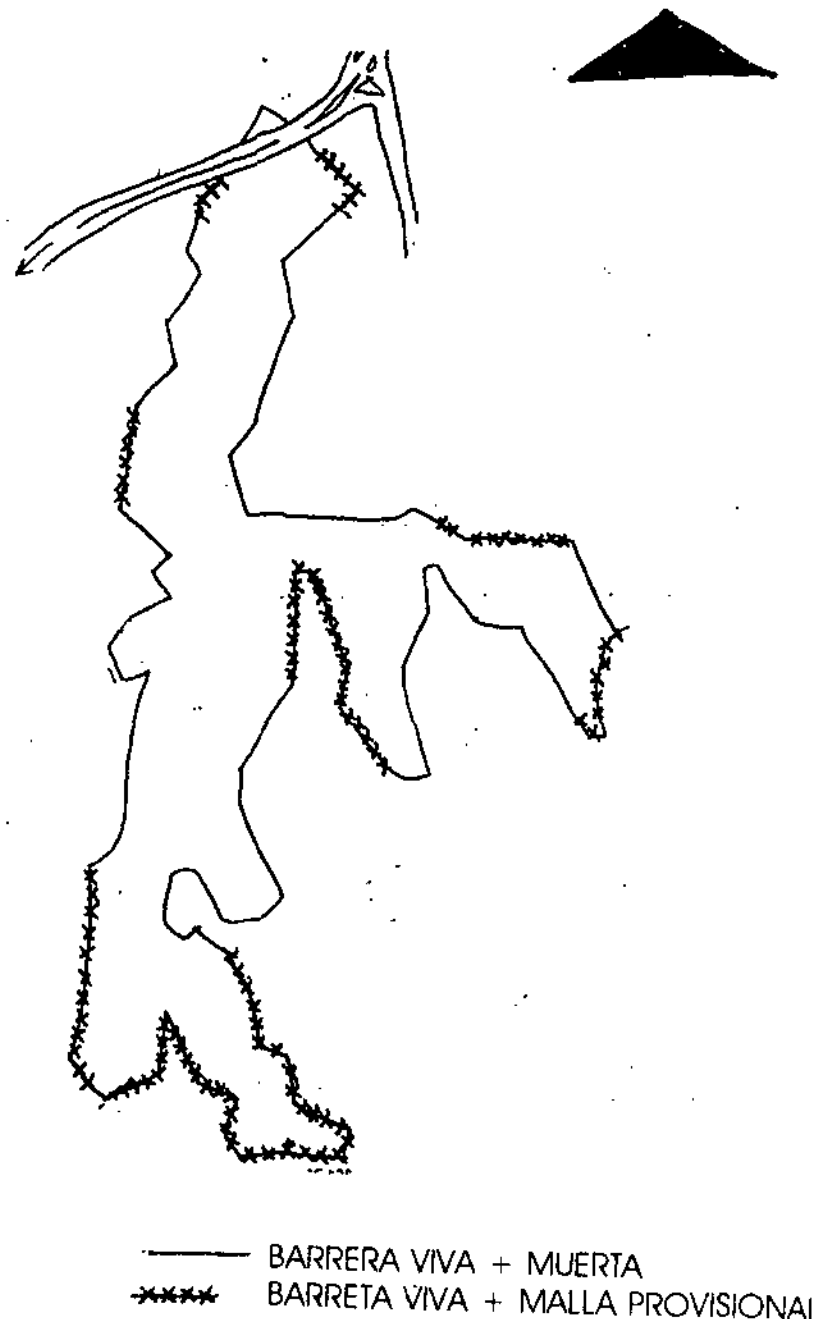


Es ventajoso que el área tenga mínima parte intervenida por el hombre y que cuente con paisajes naturales tan ricos, con flora y fauna nativa del Valle de Guatemala (representativa), que complementada con otras especies embellecerán el área, brindando así el objetivo planteado de preservar y conservar el ecosistema natural urbano.

#### 2.5. MEDIDAS A TOMAR EN CUENTA PARA EVITAR LA INTERVENSION DEL AREA A PROTEGER.

Tomando en cuenta, que en un futuro cada persona dueña de cada terreno tendrá que construir o colocar un muro perimetral a su propiedad que colinda con el barranco (PARQUE ECOLOGICO), se propone la colocación de una barrera viva y una malla provisional, ya que en un futuro si se construye el muro por cada dueño, se removerá la malla y ya la barrera viva habrá crecido teniendo un tamaño que brindará la seguridad buscada.

Existen áreas propuestas por la lotificación como áreas de uso común, en las que se propone colocar barrera viva + barrera muerta para duplicar la seguridad al parque y evitar que los niños u otras personas puedan ingresar sino es por el ingreso permitido.



## 2.4. PROYECCION DEL ANTEPROYECTO AL AÑO 2025

Actualmente el barranco Jacarandas de Cayalá, no se encuentra delimitado con mojones que indiquen en el campo su conformación geométrica.

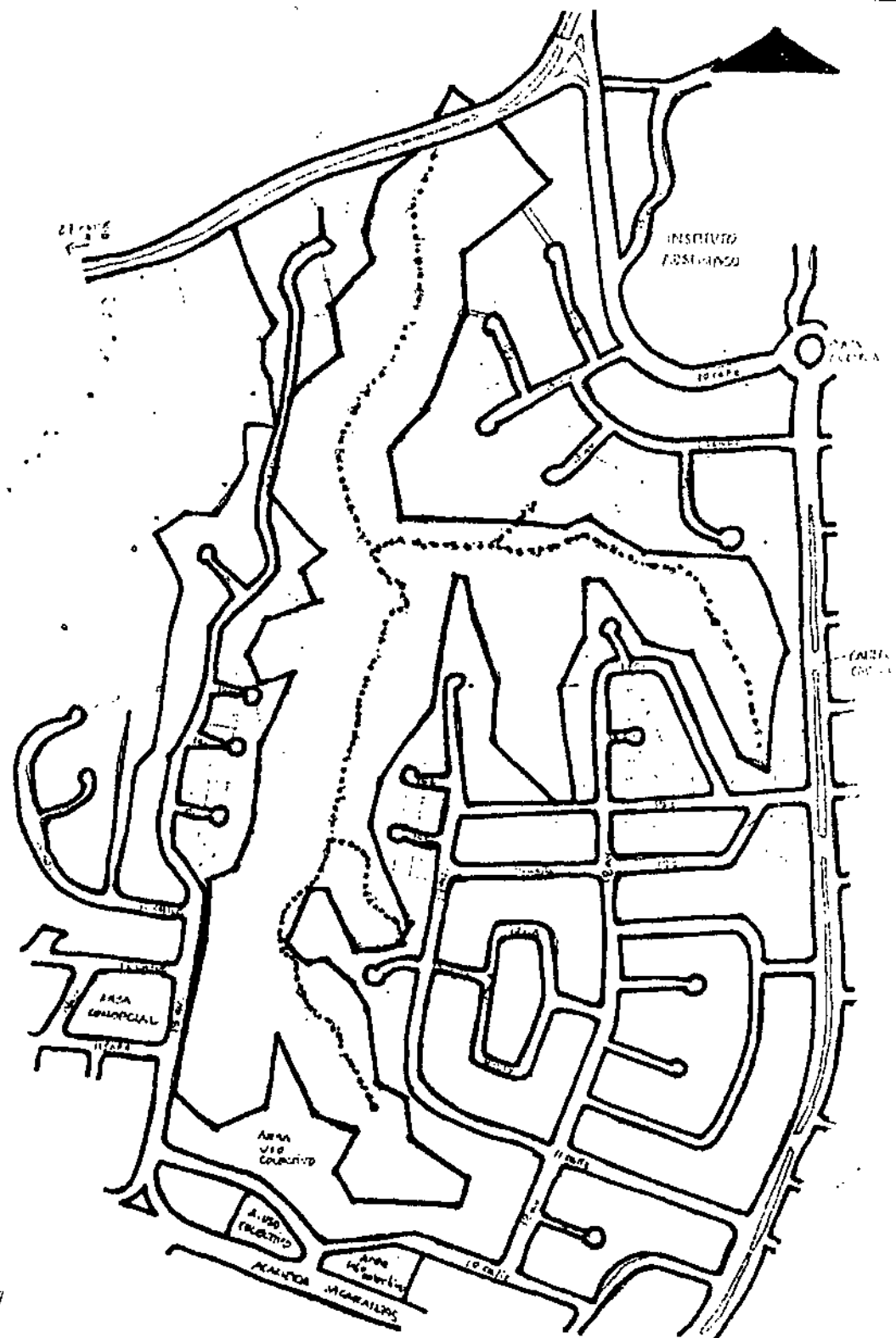
La flora, que integra, árboles y matorrales que se encuentra sin grandes alteraciones desde 1992, a la fecha, hace más difícil al visitar el área su delimitación.

Sin embargo, para el año 2025, estará urbanizada la totalidad de la Lotificación Jacarandas de Cayalá, que se inició hace poco tiempo, y que rodeará todo el polígono del barranco y que presenta al Norte, Sur y Oeste pequeñas áreas verdes de uso colectivo, propiedad de la Lotificación.

La Lotificación rodeará al barranco en sus tres lados casi en su totalidad por los lotes que por seguridad individual colocarán muros colindantes al barranco de mampostería, malla y otro material, que delimitará hasta ese entonces sino se realiza de inmediato la propiedad privada de los lotes y la propiedad municipal del barranco, (Parque Ecológico).

Unas de las primeras acciones que se recomiendan es la circulación del polígono del terreno con barreras vivas y muertas como se observa en el plano adjunto luego de haber identificado los mojones por los topógrafos para proceder a su futura intervención.

Lo anterior evitará que en la actualidad el área sea invadida por personas de bajos recursos, sea utilizada para botaderos de basura o rípolo, o bien sea deforestada por las comunidades cercanas.



CAPITULO X  
PRESUPUESTO DEL ANTEPROYECTO

CAPITULO X

PRESUPUESTO DEL ANTEPROYECTO

1. PRESUPUESTO POR AREAS

Según las áreas especificadas con anterioridad el presupuesto se desglosa en las siguientes áreas

AREA	METROS 2	PRECIO X M2	VALOR TOTAL
1.ESTACIONA- MIENTO	4,838	Q.300.00	Q.1.451,400.00
2.GARITA Y GUARDIANA	55	Q.900.00	Q. 49,500.00
3.PLAZA	770	Q.300.00	Q. 231,000.00
4.JUEGOS INFANTILES	560	Q.450.00	Q. 140,000.00
5.PLAZAS,JARDIN CAMINAMIENTOS	1,346	Q.300.00	Q. 403,800.00
6.AREA ADMINISTRACION	480	Q.900.00	Q. 432,000.00
7.AREA DEPORTIVA	1409	Q.500.00	Q. 704,000.00
8.AREA SERVICIO	195	Q.900.00	Q. 775,500.00
9.AREA CULTURAL	410	Q.900.00	Q. 369,000.00
	750	Q.300.00	Q. 225,000.00
10.PARQUE CONTEMPLATIVO	480	Q.400.00	Q. 192,000.00
11.ZOOLOGICO	165	Q.900.00	Q. 148,500.00
	277	Q.1,200.00	Q. 332,400.00
12.AREA EXPERIMENTAL	330	Q.950.00	Q. 313,500.00
13.TREN			Q. 125,000.00
14.JARDIN BOTANICO	10,000	Q. 10.00	Q. 100,000.00
15.MODULOS SERVICIOS SANTARIOS	550	Q. 900.00	Q. 495,000.00
		TOTAL IMPREVISTOS	Q.6,488,100.00 Q. 648,810.00
		TOTAL GENERAL	Q.7,136,910.00

## 2. PERSONAL A CONTRATAR

Según el cuadro anterior que engloba las diferentes áreas del proyecto se estima una contratación de personal de:

- Administrador
- Auxiliar de administración
- Guardianes
- Cocineros
- Ayudantes de cocina
- Fontaneros
- Electricistas
- Trabajadores de Campo
- Pintores
- Herreros
- Carpinteros
- Biólogos
- Forestales
- Zootenistas
- Ayudantes

## 3. ESTIMACION DE TARIFAS DE INGRESO (11)

Con una vida total del proyecto de veinte años, los costos de mantenimiento en los primeros diez años del 8% para el valor de la construcción total por renglón, y del 2.80% para maquinaria y equipo; y para los siguientes diez años del 9.50% sobre costos de construcción y del 3% sobre costos de maquinaria y equipo.

Para la estimación de las tarifas de cobro para el ingreso de vehículos, investigadores, escolares y público en general, se realizaron los cuadros que adjuntan

determinando las tarifas que cubren los costos de oportunidad durante los primeros diez años asumiendo que el proceso inflacionario se va a comportar de la misma manera que la tendencia observada en los últimos cinco años.

No obstante se recomienda que la tarifa se revise cada dos años y de manera más detallada al quinto año para hacer los ajustes pertinentes.

Según la cantidad de usuarios anuales que ingresarán al parque en el momento que esté trabajando a plena capacidad el total de ingresos sería de:

### 3.1. TARIFA DE ESTACIONAMIENTO:

#### -Buses

Cantidad: 1560

Tarifa neta: Q.42.50 al año

Q.0.50 diario

Cantidad de veces que usa el parque:

3 veces por semana/12 veces al mes/

144 veces al año.

Tarifa propuesta: Q.1.00 diario

**INGRESO TOTAL: Q.1,560.00**

#### -Autos públicos:

Cantidad: 26,000

Tarifa neta: Q.43.76 año

Q.0.50 diario

Cantidad de veces que visita el parque:

2 veces por semana/8 veces al mes

96 veces por año.

Tarifa propuesta: Q.1.00 diario

**INGRESO TOTAL: Q.26,000.00**

**-Autos no públicos:**

Cantidad: 1040

Tarifa neta: Q.45.09 al año

Cantidad de veces que visita el parque:

1 vez por semana/ 4 veces por mes/

48 veces por año.

Tarifa propuesta: Q.1.00 diario

**INGRESO TOTAL: Q.1,040.00**

**TOTAL: Q.28,600.00**

**3.2. TARIFA DE INGRESO**

**-Acceso de Investigadores:**

Cantidad : 1440 personas

Tarifa neta: Q.1,704.17 anual

Q.142.01 mensual

Q.35.50 diario

Cantidad de veces que visita el parque:

Planificada una vez por semana/

4 veces al mes/ 48 por año

Tarifa propuesta: Q.150.00 mensual  
como membresía de entrada libre.

**INGRESO TOTAL: Q.2,592,000.00**

**-Acceso de Escolares:**

Cantidad: 21,600

Tarifa neta: Q.425.22 anual

Q.35.43 mensual

Q.2.95 diario

Cantidad de veces que visita el parque:

3 veces por semana/ 12 veces por

mes/144 por año.

Tarifa propuesta: Q.3.00 diario

**INGRESO TOTAL: Q.64,800.00**

**-Acceso de Público Adulto:**

Cantidad: 93,275 personas

Tarifa Neta: Q.47.04 anual

Q. 3.92 mensual

Q. 0.50 diario

Cantidad de veces que visita el parque:

2 veces por semana/ 8 veces por

mes/96 por año.

Tarifa propuesta: Q.1.50 por persona

que cubre el pago de la tarifa infantil partiendo

del principio que

cada familia tiene cinco miembros, cubriendo

cada uno el costo de Q.0.40

por niño por 2.2 niños promedio =

$Q. 0.40 \times 2.2 = Q.1.00 +$  tarifa

adulto = Q.1.50

**INGRESO TOTAL: Q.139,912.50**

**-Acceso Público Infantil**

Cantidad: 8,260 niños

Tarifa neta:

Cantidad de veces que visitan el parque:  
2 veces por semana/8 veces al mes  
96 veces por año.  
Tarifa propuesta: sin cobro.

TOTAL: Q.2,816,948.50

Definiendo lo anterior podemos estimar el siguiente dato que corresponde al ingreso económico aproximado que tendremos para deducir el plazo de la recuperación de la inversión.

Teniendo Ingresos según:

-Parqueo: Q. 20,236.00  
-Tarifas:  
-Investigadores: Q.2,592,000.00  
-Escolares: Q. 64,800.00  
-Adultos: Q. 139,912.50  
-Niños: Q. 00000.00

TOTAL Q. 2,816,948.50

El cual se percibirá en el momento en el que el parque esté trabajando a plena capacidad.

Y según el cuadro del presupuesto anterior que asciende a Q.7,136,910.00 como costos por inversión inicial, se puede determinar según la formula siguiente que el tiempo de recuperación es de :

Aplicando el coeficiente de recuperación de capital en x años al 10%:

$$Q.7,136,910.00 = Q.7,137.00$$

$$Q.7,137.00 \times \text{CRC} = Q.2,816,948.50$$

$$\text{CRC} = \frac{2,817}{7,137} = 3 \text{ años}$$



LOGICO  
S DE CAYALA  
NDEZ, CARNET 86-14693

TABLA 1  
IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO AL ESTACIONAMIENTO  
Buses, autos publicos y autos no publicos

ITEMS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>INVERSION</b>											
to oportunidad)											
es											
equipo											
bajo											
in											
<b>INGRESOS</b>											
del capital de trabajo											72056.00
del estacionamiento											488486.81
an el parqueo	1103.52	1213.87	1335.28	1468.78	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00
xs que usan el parqueo	18391.99	20231.19	22254.31	24479.74	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00
ilcos que usan el parqueo	735.68	809.25	890.17	979.19	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00
esos											
<b>COSTOS DE OPERACION</b>											
ntes	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00
o	68056.00	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50
de operacion	72056.00	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>											
tal											
eses											
os de Operacion											
<b>ANTES DE IMPUESTOS</b>											
construcciones											
equipo											
rs depreciacion											
<b>BENEFICIOS NETOS</b>	72056.00	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	-477801.31
Ros Actualizados	72056.00	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	-477801.31
de autos que ingresan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

uento  
de Costos  
de autos que ingresan  
tales por auto anual  
sto

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

PARQUE ECOLOGICO  
 JACARANDAS DE CAYALA  
 BEATRIZ MENEZ, CARNET 86-14693

TABLA 1-A  
 IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO AL ESTACIONAMIENTO  
 Buses, autos publicos y autos no publicos

ITEMS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>INVERSION</b>											
Terrenos (costo oportunidad)											
Construcciones											
Maquineria y equipo											
Capital de trabajo											
Total Inversion											
<b>INGRESOS</b>											
Recuperacion del capital de trabajo											72056.00
Valor residual del estacionamiento											488486.81
Buses que usan el parque	1103.62	1213.87	1335.26	1468.78	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00	1560.00
Autos publicos que usan el parque	18391.99	20231.19	22254.31	24479.74	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00	26000.00
Autos no publicos que usan el parque	736.69	808.25	890.17	979.19	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00	1040.00
Total de Ingresos											
<b>COSTOS DE OPERACION</b>											
Salario vigilantes	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00	14000.00
Mantenimiento	68058.00	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50	68941.50
Total costos de operacion	72056.00	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>											
Pago de capital											
Pago de intereses											
Total de Costos de Operacion											
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>											
Depreciacion construcciones											
Depreciacion equipo											
Utilidad menos depreciacion											
Impuestos											
<b>FLUJO DE BENEFICIOS NETOS</b>	72056.00	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	-477601.31
Flujos de Costos Actualizados	72056.00	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	82941.50	-477601.31
Actualizacion de autos que ingresan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tasa de descuento  
 Valor Actual de Costos  
 Valor Actual de autos que ingresan  
 Costo en Quetzales por auto anual  
 Beneficio/Costo

Impuestos

TABLA 2  
 IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO DE INVESTIGADORES

ITEMS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>INVERSION</b>										
Terrenos(costo oportunidad)	6682039.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Construcciones	598000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Maquinaria y equipo	45000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Capital de trabajo	1052100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Total Invercion	8277139.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
<b>INGRESOS</b>										
Recuperacion del capital de trabajo										
Valor residual del equipo y construc.										
Investigadores que usan el parque	0.00	610.70	671.77	738.95	812.84	894.13	983.64	1081.89	1190.09	1309.09
Total de ingresos	0.00	610.70	671.77	738.95	812.84	894.13	983.64	1081.89	1190.09	1309.09
<b>COSTOS DE OPERACION</b>										
Salarios de experimentadores	0.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00
Mantenimiento		692100.00	692100.00	692100.00	692100.00	692100.00	692100.00	692100.00	692100.00	692100.00
Total costos de operacion		1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>										
Pago de capital										
Pago de intereses										
Total de Costos de Operacion	0.00									
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>										
Depreciacion construcciones										
Depreciacion equipo										
Utilidad menos depreciacion	0.00									
Impuestos	0.00									
<b>FLUJO DE BENEFICIOS NETOS</b>										
FLUJO DE BENEFICIOS NETOS	8277139.38	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00	1052100.00
Flujos de Costos Actualizados	8277139.38	936375.00	838727.68	748884.00	668628.67	596989.79	533026.60	475916.61	424925.64	379397.81
Actualizacion de autos que ingresan		545.27	636.63	726.97	816.68	907.35	998.29	1089.39	1180.66	1272.07

Tasa de descuento 0.12  
 Valor Actual de Costos 15745422.77  
 Valor Actual de investigadores 8239.36  
 Costo en Quetzales por anual 1704.17 *Qr/Invest/anual*  
 Beneficio/Costo

Impuestos

PARQUE ECOLOGICO  
 JACARANDAS DE CAYALA  
 BEATRIZ MENDEZ, CARNET 86-14693

TABLA 2-A  
 IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO DE INVESTIGADORES

ITEMS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>INVERSION</b>											
Terrenos (costo oportunidad)											
Construcciones											
Maquinaria y equipo											
Capital de trabajo											
Total Inversion											
<b>INGRESOS</b>											
Recuperacion del capital de trabajo											1052100.00
Valor residual del equipo y construc.											2872015.75
Investigadores que usan el parque	1440.00	1584.00	1742.40	1916.64	2108.30	2319.13	2551.05	2806.15	3086.77	3395.44	3734.99
Total de ingresos	1440.00	1584.00	1742.40	1916.64	2108.30	2319.13	2551.05	2806.15	3086.77	3395.44	3734.99
<b>COSTOS DE OPERACION</b>											
Salarios de experimentadores	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00
Mantenimiento	692100.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00
Total costos de operacion	1052100.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>											
Pago de capital											
Pago de Intereses											
Total de Costos de Operacion											
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>											
Depreciacion construcciones											
Depreciacion equipo											
Utilidad menos depreciacion											
Impuestos											
<b>FLUJO DE BENEFICIOS NETOS</b>	1052100.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	-2962955.75
Flujos de Costos Actualizados	338748.04	305058.14	272373.34	243190.48	217134.35	193884.96	173098.18	154551.95	137992.91	123207.87	-296793.36
Actualizacion de autos que ingresan	463.64	465.38	447.23	439.24	431.40	423.70	416.13	408.70	401.40	394.23	387.19

Tasa de descuento  
 Valor Actual de Costos  
 Valor Actual de Investigadores  
 Costo en Quetzales por anual  
 Beneficio/Costo

Impuestos

PARQUE ECOLOGICO  
 JACARANDAS DE CAYALA  
 BEATRIZ MENDEZ, CARNET 06-14693

TABLA 3  
 IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO  
 DE PUBLICO ADULTO

ITEMS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>INVERSION</b>										
Terrenos (costo oportunidad)	444428.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Construcciones	994800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Máquinaria y equipo	150000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Capital de trabajo	1507384.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Total Inversion	3086613.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
<b>INGRESOS</b>										
Recuperacion del capital de trabajo										
Valor residual del equipo y construc.										
Usuarios adultos que usan el parque	0.00	39555.85	43511.44	47862.58	52648.84	57913.72	63705.10	70075.81	77083.17	84791.48
Total de ingresos	0.00	39555.85	43511.44	47862.58	52648.84	57913.72	63705.10	70075.81	77083.17	84791.48
<b>COSTOS DE OPERACION</b>										
Salarios de cocineros+biologos	0.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00
Mantenimiento		1217784.00	1217784.00	1217784.00	1217784.00	1217784.00	1217784.00	1217784.00	1217784.00	1217784.00
Total costos de operacion		1507384.00	1507384.00	1507384.00	1507384.00	1507384.00	1507384.00	1507384.00	1507384.00	1507384.00
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>										
Pago de capital										
Pago de intereses										
Total de Costos de Operacion	0.00									
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>										
Depreciacion construcciones										
Depreciacion equipo										
Utilidad menos depreciacion	0.00									
Impuestos	0.00									
<b>FLUJO DE BENEFICIOS NETOS</b>										
Flujos de Costos Actualizados	3086613.00	1345878.57	1201677.30	1072926.18	957965.78	856330.18	763687.65	681853.97	608807.12	543577.78
Actualizacion de autos que ingresan		35317.73	34887.05	34067.54	33469.29	32881.60	32274.98	31698.65	31132.60	30576.65

Tasa de descuento 0.12  
 Valor Actual de Costos 14157821.06  
 Valor Actual de Investigadores 598444.15  
 Costo en Quetzales por anual 23.66 Q'/Invest./anual  
 Beneficio/Costo

Impuestos

PARQUE ECOLOGICO  
 JACARANDAS DE CAYALA  
 BEATRIZ MENDEZ, CARNET 06-14693

TABLA 3-A  
 IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO  
 DE PUBLICO ADULTO

ITEMS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>INVERSION</b>											
Terrenos (costo oportunidad)											
Construcciones											
Maquinaria y equipo											
Capital de trabajo											
Total Inversion											
<b>INGRESOS</b>											
Recuperacion del capital de trabajo											1507384.00
Valor residual del equipo y construc.											571691.00
Usuarios adultos que usan el parque	93270.63	102597.70	112857.47	124143.21	136557.53	150213.29	165234.62	181758.08	199933.88	219927.27	241920.00
Total de Ingresos	93270.63	102597.70	112857.47	124143.21	136557.53	150213.29	165234.62	181758.08	199933.88	219927.27	241920.00
<b>COSTOS DE OPERACION</b>											
Salarios de cocineros + biologos	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00	289600.00
Mantenimiento	1217794.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00	1232956.00
Total costos de operacion	1507384.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>											
Pago de capital											
Pago de intereses											
Total de Costos de Operacion											
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>											
Depreciacion construcciones											
Depreciacion equipo											
Utilidad menos depreciacion											
Impuestos											
<b>FLUJO DE BENEFICIOS NETOS</b>	1507384.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	1522456.00	-658619.00
Flujos de Costos Actualizados	485337.31	437889.72	390776.54	348937.52	311524.68	278147.02	248346.55	221737.10	197979.55	175767.46	-57702.95
Actualizacion de autos que ingresan	30030.65	28494.39	26967.70	25450.42	23942.39	22443.41	20953.35	19472.04	18009.32	16535.05	25079.06

Tasa de descuento  
 Valor Actual de Costos  
 Valor Actual de investigadores  
 Costo en Quetzales por anual  
 Beneficio/Costo

Impuestos

PARQUE ECOLOGICO  
 JACARANDAS DE CAYALA  
 BEATRIZ MENDEZ, CARNET 86-14883

TABLA 5  
 IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO  
 DE PUBLICO EDAD ESCOLAR

ITEMS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>INVERSION</b>										
Terrenos (costo oportunidad)	488190.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Construcciones	1772800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Maquinaria y equipo	217000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Capital de trabajo	2427300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Total Inversion	4885290.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
<b>INGRESOS</b>										
Recuperacion del capital de trabajo										
Valor residual del equipo y construc.										
Uauros infantes que usan el parque	0.00	3631.77	3884.95	4273.44	4700.79	5170.87	5687.98	6258.75	6882.43	7570.67
Total de Ingresos	0.00	3531.77	3884.95	4273.44	4700.79	5170.87	5687.98	6258.75	6882.43	7570.67
<b>COSTOS DE OPERACION</b>										
Salarios de cocineros + biologos	0.00	289800.00	289800.00	289800.00	289800.00	289800.00	289800.00	289800.00	289800.00	289800.00
Mantenimiento		2137700.00	2137700.00	2137700.00	2137700.00	2137700.00	2137700.00	2137700.00	2137700.00	2137700.00
Total costos de operacion		2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>										
Pago de capital										
Pago de intereses										
Total de Costos de Operacion	0.00									
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>										
Depreciacion construcciones	0.00									
Depreciacion equipo										
Utilidad menos depreciacion	0.00									
Impuestos	0.00									
<b>FLUJO DE BENEFICIOS NETOS</b>										
	4885290.88	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00	2427300.00
Flujos de Costos Actualizados	4885290.88	2167232.14	1836028.70	1727704.20	1642593.03	1377315.21	1229745.72	1097987.25	880348.75	876308.71
Actualizacion de autos que ingresan		3163.37	3097.08	3041.75	2987.44	2934.09	2881.70	2830.24	2778.70	2730.08

Tasa de descuento 0.12  
 Valor Actual de Costos 22720480.79  
 Valor Actual de Inversidores 53432.51  
 Costo en Quetzales por anual 425.22  $Q^*/Invest./anual$   
 Beneficio/Costo

impuestos

PARQUE ECOLOGICO  
 JACARANDAS DE CAYALA  
 BEATRIZ MENDEZ, CARNET 86-14693

TABLA 5-A  
 IDENTIFICACION DE TARIFA PARA INGRESO DE INVESTIGADORES

ITEMS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>INVERSION</b>											
Terrenos(costo oportunidad)											
Construcciones											
Maquinaria y equipo											
Capital de trabajo											
Total Inversion											
<b>INGRESOS</b>											
Recuperacion del capital de trabajo											1062100.00
Valor residual del equipo y construc.											2872015.75
Investigadores que usan el parque	1440.00	1584.00	1742.40	1916.84	2108.30	2319.13	2561.05	2808.15	3088.77	3395.44	3734.99
Total de Ingresos	1440.00	1584.00	1742.40	1916.84	2108.30	2319.13	2561.05	2808.15	3088.77	3395.44	3734.99
<b>COSTOS DE OPERACION</b>											
Salarios de experimentadores	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00	360000.00
Mantenimiento	892100.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00	701160.00
Total costos de operacion	1052100.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>											
Pago de capital											
Pago de Intereses											
Total de Costos de Operacion											
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>											
Depreciacion construcciones											
Depreciacion equipo											
Utilidad menos depreciacion											
Impuestos											
<b>FLUJO DE BENEFICIOS NETOS</b>	1062100.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00	1061160.00
Flujos de Costos Actualizados	338748.04	305058.14	272373.34	243190.48	217134.36	193889.98	173088.18	154651.95	137992.81	123207.87	108793.36
Actualizacion de autos que ingresan	463.84	455.38	447.23	438.24	431.40	423.70	416.13	408.70	401.40	394.23	387.19

Tasa de descuento  
 Valor Actual de Costos  
 Valor Actual de Investigadores  
 Costo en Quetzales por anual  
 Beneficio/Costo

Impuestos



# CONCLUSIONES

## • CONCLUSIONES GENERALES

1- La conformación espacial de la ciudad de Guatemala ha obedecido a la búsqueda de llanuras planas o terrenos de poca pendiente.

No se ha utilizado inicialmente los barrancos por considerarse áreas insalubres; sin embargo, su crecimiento acelerado indujo a la ocupación de estos barrancos con ángulos no pronunciados en donde no existían fallas sísmicas, utilizándolos para viviendas pero sin contar con servicios e infraestructura adecuada, para sectores de bajos recursos económicos.

2- El crecimiento poblacional es inversamente proporcional al crecimiento de la masa vegetal en la ciudad.

3-La falta de identificación de áreas protegidas en la ciudad, aumenta el uso indiscriminado con poca intervención o sin intervención del hombre.

4-La limitada capacidad financiera de la Municipalidad de Guatemala no permite que pueda dársele tratamiento inmediato a las áreas que lo requieren, y por lo tanto provoca aún más su deterioro y pérdida.

5-La ausencia de un plan de ordenamiento urbano adecuado, en cuanto al uso del suelo, provoca que cada día se pierda el poco espacio con el cual se cuenta en la actualidad.

6- El uso inadecuado del suelo y lo que este fenómeno genera (DESECHOS SOLIDOS, PROLIFERACION DE DRENAJES, ETC) conlleva a un deterioro acelerado del medio ambiente.

7-Como no se cuenta con un control de manejo de las áreas que aún están libres de habitarse, es necesario intervenirlas (BARRANCOS AUN LIBRES) e inventariarlos para regular su uso, y limitar el control de las invasiones.

8-La creación de más áreas recreativas dentro de la ciudad, apoyan la nece

sidad nata del hombre de distraerse, además de disminuir el déficit real de áreas verdes en la ciudad.

9.El parque ecológico es un proyecto innovador por lo que no sólo se apoya el fin recreativo sino que el de la educación ambiental y el de conservación y preservación de la flora y fauna del Valle de Guatemala, los cuales integrados brindan al visitante la oportunidad de comprender el entorno del parque y por ende el de su país.

10. La existencia de proyectos como el planteado incrementa la posibilidad de que estudios posteriores permitan brindar a la Ciudad de Guatemala, respuestas ideales como la utilización de áreas sin uso actual y que beneficien a toda la población.

# BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR, Marco Antonio. Botánico  
Fauna y Flora Guatemalteca.  
Centro de Estudios Conservacionistas  
CECON
2. APROFAM. El Crecimiento de la población de  
Guatemala y sus implicaciones, 1988.  
Programa, población y desarrollo.  
Población, Recursos Naturales y Medio Ambiente.
3. AQUINO MOSCOSO, Otoniel.  
Causas y efectos de la deforestación en  
Guatemala, 1980.  
Tesis de Grado, Facultad de Agronomía  
Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. ARENALES, Elena Patricia  
Centro Cultural de Coatepeque,  
Quetzaltenango.  
Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura. 1991 USAC
5. ASTURIAS, Ronald  
Uso racional de los barrancos como  
areas recreativas.  
Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura  
1972. USAC
6. ASOCIACION DE JOVENES CRISTIANOS ACJ  
Departamento de Medio Ambiente  
1988-1993.
7. BALDIZON, Douglas.  
Curso de Ecología II  
Facultad de ARquitectura, USAC.
8. BAZANT, Jan  
Manual de criterios de Diseño Urbano  
México, Editorial Trillas; 1986
9. BROWN, Harold  
Diseño y construcción de facilidades  
en la planificación de parques.  
Documento de apoyo. Defensores de la  
Naturaleza. 1980
10. CASTAÑEDA AMAYA, Jorge  
Una estrategia de planificación y  
organización institucional para el  
desarrollo de los recursos naturales  
renovables en Guatemala.  
Tesis de Grado, Facultad de Agronomía  
USAC.
11. CASTRO, Héctor  
Asesoría sobre formulación y evaluación de proyectos.  
Facultad de ARquitectura. USAC.
12. CATIE  
Los Recursos Forestales  
Revista Forestal Centroamericana  
Año 1, No. 1 Octubre, 1992

Editorial Centro Agronómico Tropical  
en Investigación y enseñanza.

13.CENTRO DE INVESTIGACIONES DE  
INGENIERIA. Comentarios varios  
sobre la inestabilidad de taludes  
y laderas naturales en la Ciudad  
de Guatemala. 1980.

14.CIFUENTES,Miguel  
Determinación de la capacidad de  
carga en áreas protegidas.  
Serie técnica. Informe técnico  
No. 194 CATIE. Programa de Manejo  
Integrado de Recursos Naturales  
Turrialba Costa Rica,1992.

15.COMISION CENTROAMERICANA DE AMBIENTE  
Y DESARROLLO. Convenio Centroamericano  
para la protección del ambiente,1980.

16.CONAMA - OEA  
Comisión Nacional del Medio Ambiente  
Organización de Estados Americanos  
Estrategia de ordenamiento del  
Cinturón ecologico del area  
Metropolitano de Guatemala.  
Informe Final, Julio 1993.

17.CONFERENCIA TBILIS, Africa  
1977. El Medio Ambiente y los  
recursos naturales renovables.

18.CUEVAS, Jose.  
Apuntes del Autor.  
Curso de Arquitectura del Paisaje.  
Brazil, 1992.

19.DE LA CERDA MAZARIEGOS, Sergio.  
Planificación del parque recreativo  
y turístico en Santo Tomas de Castilla.  
Facultad de Arquitectura.  
Tesis de Grado. USAC.

20.DEFFIS,Caso  
Arquitectura Ecológica Tropical  
El concepto, 1989. México, D.F.

21.DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS  
Unidad Planificadora. Parque  
Metropolitano La Aurora.  
Guatemala,1975.

22.EDOM  
Esquema Director de Ordenamiento  
Metropolitano 1972 -2000  
Municipalidad de Guatemala,1972.

23.ETER,A.  
La ecología del paisaje  
Segundo Simposio de Sensores Remotos  
CIAF, Bogotá. 1986.

24.FLORH DROEGE, Oscar Alberto  
Analisis de la Deforestación en  
Guatemala y su área de influencia

- Período 1954-1981.  
Tesis de Grado. Facultad de Agronomía.  
USAC.
25. GONZALES, Oscar.  
Estado actual del recurso suelo.  
Informe Final, 1979.
26. INAFOR (DIGEBOS)  
Barrancos de la ciudad de Guatemala  
Unidad de Evaluación y promoción  
Departamento de Ecología, 1969.
27. INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR IGM  
Atlas nacional de Guatemala  
Mapa de provincias fisiográficas  
Uso del suelo, estado actual  
Fotografías aéreas. 1990.
28. LEMUS, Ruth.  
Revalorización de los barrancos del  
área metropolitana de Guatemala.  
Tesis de Grado, Facultad de ]  
Arquitectura. USAC 1990.
29. LENNOFF, Andreas  
Monumento Natural, "Volcán de Pacaya".  
Planificación y arquitectura para  
un área natural.
30. MORALES MIRANDA, Jorge  
Manual para la interpretación ambiental  
en áreas silvestres protegidas, FAO.  
Organización de las Naciones Unidas  
para la agricultura y la alimentación.  
Programa de las naciones unidas para el Medio  
ambiente, 1992.
31. MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA.  
Departamento de Parques y Areas Verdes  
1994. Jefatura de departamento.
32. MUSEO DE HISTORIA  
Plan de la ciudad, 1800-1900.  
Planos catastrales.
33. ORGANIZACION MUNDIAL PARA EL TURISMO  
PNUMA-OTM. Programa de las Naciones  
Unidas para el medio ambiente.  
Ordenamiento de los parques nacionales  
y zonas protegidas. Primera edición.  
1992. Serie información técnica No. 13.
34. PALMA, Susana  
Documento Elaborado, Plan de Manejo  
Reserva Natural Jacarandas de Cayalá.  
Maestría de Medio Ambiente, UPA.  
USAC.
35. QUAN CHU, Victor.  
Tesis de Segundo Grado.  
Facultad de ARquitectura, USAC;

36. RAMIREZ BERMUDEZ, José.

Repercusión de la deforestación  
en Guatemala con referencia a la  
costa sur. Facultad de Agronomía.  
USAC

37. REYNA , Evelyn.

Sistema de parques de la Ciudad  
de Guatemala. Tesis de Grado,  
Facultad de Arquitectura, USAC  
1991.

38. SEGEPLAN

Proyección de población urbana y  
rural por región y departamento  
de la Ciudad de Guatemala, Nov. 1988.

39. SOLARES, Jorge Mario

La ecología en la Arquitectura  
Tesis de grado. Facultad de  
Arquitectura, 1990. USAC

40. STORECK, Marie

"El Jardín Botánico"  
Centro de Estudios conservacionistas  
CECON, 1994.

41. THORWAITE

Características climáticas  
existentes en Guatemala.  
Curso de Control Ambiental  
Facultad de Arquitectura, USAC .

**ANEXO I**  
**GLOSARIO**



## GLOSARIO

### 1. BIOMASA:

Conjunto de sistemas orgánicos procedentes de seres vivos depositados en un determinado lugar.

### 2. BOSQUE DE CONIFERAS:

Formado por plantas gimnospermas de hojas lineales y persistentes, de fruto cónico y ramas que también presentan un contorno cónico; como el ciprés, pino, araucaria, abeto, etc.

### 3. BOSQUE DE LATIFOLIADOS:

Especies todas de hoja ancha, como el cedro, caoba, encino y palo blanco.

### 4. BOSQUE MIXTO:

Formado por dos o más especies de árboles.

### 5. BOSQUE PRIMARIO:

Bosque natural de crecimiento espontáneo formado por variadas especies, comprende árboles, arbustos.

### 6. CICLO ECOLOGICO:

Son los movimientos continuos del océano a las nubes, de éstas a la tierra, y de éstas al océano y desde el estado líquido al de vapor y desde éste al de líquido nuevamente; y se trata de una respuesta continua a leyes físicas y químicas de la naturaleza.

### 7. COBERTURA VEGETAL:

Se refiere a evitar cualquier tipo de destrucción al paisaje natural con sus especies vegetales y animales con su mantenimiento por medio de medidas de conservación.

### 8. CONFORMACION OROGRAFICA:

Se refiere a la descripción de montañas y de sus características geofísicas (altigrafía del suelo) tomando en cuenta el aspecto descriptivo y evolutivo así como los distintos agentes generadores de su constitución, forma, desgaste o erosión.

**9.DETERIORO AMBIENTAL:**

Incluye cualquier tipo de contaminación o impureza que afecte a los seres vivos y particularmente al hombre, contaminación atmosférica, de las aguas, del aire y del suelo.

**10.EOLICA:**

Perteneciente o relativo al viento o movido por el.

**11.HABITAT:**

Las condiciones naturales que rodean a una especie vegetal o animal y el lugar mismo en que dicha especie vive dentro de un biotopo.

**12.MICROCLIMA:**

Clima local de una determinado lugar, puede oscilar en cuanto al tamaño, caracterizado por una gran uniformidad climatológico en comparación con el macroclima de sus alrededores de cual difiere a causa de factores climatológicos locales.

**13.PROLIFERACION:**

Multiplicación o reproducción de cierto elemento en lugares no aptos para el desarrollo óptimo de las funciones que el mismo necesita.

**14.SOTOBOSQUE:**

Son los estratos más bajos de plantas, arbustos, helechos y matorrales.

**15.TECTONISMO:**

Factor relativo a la descripción de montañas y de sus características geofísicas (altigrafía del suelo, tomando en cuanto el aspecto descriptivo y evolutivo así con los distintos agentes generadores de su constitución, forma , desgaste, o erosión.

## BIBLIOGRAFIA

- Parker, Syoil  
Diccionario de Biología, México  
Mcgraw Hill, 1991. 630p.p.
- Allaby, Michael  
Diccionario del Medio Ambiente  
Madrid: Editorial Pirámide S.A. 1984, 750 P.
- Diccionario Rioduero, Ecología  
Jose Sagredo, Madrid; 1973 p.varias.

**ANEXO II**  
**CONSIDERACIONES LEGALES**

## CONSIDERACIONES LEGALES

### Artículo 68-86:

Ley para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Lineamientos creación CONAMA, (Comisión Nacional del Medio Ambiente).

### Artículo 20-86:

Esta comisión dependerá directamente de la Presidencia de la República con el objeto de asesorar y coordinar las acciones tendientes a la formulación y aplicación de la política nacional para la Protección y mejora del medio ambiente.

Ministerios de estado, Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica y dependencias, Municipalidades y sector privado de Guatemala.

Medidas para prevenir el deterioro del medio ambiente natural y social, asesorando, supervisando y dictaminando sobre las acciones para la aplicación de la política nacional de Protección y Mejoramiento del medio.

### Artículo 25-86:

Promover y analizar cualesquiera reglamentos y normas que permitan mantener y mejorar el ambiente.

Constitución de la República, Capítulo, II Sección Séptima, Artículo No. 97:

"Medio Ambiente y equilibrio ecológico". El Estado, las Municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico, y tecnológico que prevenga la contaminación y el ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la forma, de la flora, de la tierra y del agua se realicen racionalmente evitando su depredación.

### Código Municipal, Alcalde:

Conservar fuentes y caudales de agua, proteger bosques, etc. todo lo relacionado a la protección del ambiente.

Ley Forestal

Código Penal

Código de Salud

Código de Trabajo

Ley de transformación agraria

Ley de tránsito y su reglamento

Ley general de caza (Creada para proteger, incrementar la riqueza de la fauna silvestre y evitar la extinción de las especies).

Ley Orgánica de DIGEBOS

Ley Orgánica de INGUAT

Ley de áreas protegidas 4-89

Ley Preliminar de Urbanismo 1956

Reglamento de Fraccionamiento de Bienes Inmuebles para el Municipio de Guatemala y zona de influencia urbana 1958.

Ley de Parcelamientos Urbanos  
Proyecto del reglamento de Plan  
regulador del desarrollo  
metropolitano y sus anexos 1973  
(sin aprobar).

**IMPRIMASE**



---

Arq. Julio Corea y Reyna  
Decano



---

Arq. Axel Velásquez  
Asesor



---

Ana Beatriz Méndez Rodríguez  
Sustentante