

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

"IMPORTANCIA DE LA
ECOLOGIA EN ARQUITECTURA"



Guatemala, junio de 1,987

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
02
T(3+1)

No es un objetivo alcanzado lo que
debemos dedicarle a nuestro Diseñador
Jehová, es la vida completa lo que
se debe entregar.

Han sido ellos, quienes con la ayuda del Dios de David, me guiaron por un sendero, me enseñaron sobre la vida y la forma de enfrentarme a ella, a ustedes dos, adoradas personas, que el gran Señor los tenga siempre bajo Su protección e ilumine su camino y sepan que toda actividad positiva que realizo es un constante agradecimiento para sus incansables esfuerzos.

El camino de la vida es difícil de seguir, quien no quisiera haber crecido y estar junto con tres almas que comparten su andar con el de uno, haciéndolo lleno de comprensión y felicidad, para ustedes tres y su fruto, mi amor eterno.

Hoy vuelvo mi mirada atrás y termino de comprender que la vida se compone más allá de la familia, puesto que es al salir de nuestro hogar que nos encontramos con alguien semejante, pero con ideas diferentes, amigos y compañeros que han formado parte de mi andar, gracias por estar ahí, y especialmente, a ella, quien con su dulzura da regocijo a mi corazón.

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual me brindó un muy preciado tesoro, mi formación y conocimiento profesional, un sincero agradecimiento.

Asesor: Arquitecto Xenia Montúfar
Consultor: Arquitecto Sergio Véliz
Consultor: Licenciada en Ecología
Lianne McManis

JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Arq. Eduardo Aguirre Cantero
Secretario:	Arq. Heber Paredes
Vocal 1°:	Arq. Victor Mejía Rodas
Vocal 2°:	Arq. Eduardo Sosa Monterrosa
Vocal 3°:	Arq. Rafael Herrera
Vocal 4°:	Br. Jorge Sanabria
Vocal 5°:	Br. Juan José Rodas

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano:	Arq. Eduardo Aguirre Cantero
Secretario:	Arq. Heber Paredes
Examinador:	Arq. Carlos Sandoval
Examinador:	Arq. Francisco Chavarría
Examinador:	Arq. Ronaldo Herrarte

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
Presentación	1
Objetivos	2
Antecedentes	3
Justificación	5
Marco Teórico	6
Problemática	8
Hipótesis	9
Metodología	10
Delimitación del Tema	12
CAPITULO I	
1. "BREVE DESCRIPCION DE LA ECOLOGIA"	
1.1 Conceptos y Definiciones Básicas	
1.1.1 Ecología	14
1.1.2 La Energía y la Materia	15
1.1.3 Niveles de Organización Biológica	17
1.1.4 Población	17
1.1.5 Comunidad	18
1.1.6 Ecosistema	18
1.1.7 La Ecología Humana	18
1.1.8 Medio Ambiente	18
1.1.9 El Sol	19
1.1.10 La Tierra	20
1.1.11 La Biósfera	20
1.1.12 Clima	21
1.1.13 Sistemas Ecológicos	22
1.2 Contaminación	
1.2.1 Tipos de Contaminación	25
1.2.2 Contaminación del Aire	25
1.2.3 Contaminación del Agua	28
1.2.4 Desechos Sólidos	29
1.2.5 El Ruido	29
1.2.6 Contaminación Industrial	30
1.2.7 El Uso de Químicos	31
CAPITULO II	
"IMPORTANCIA DE LA ECOLOGIA"	
1. DESCRIPCION	33
1.1 Objeto de su Importancia	33
1.2 El Ambiente y el Desarrollo	33
1.3 La Problemática Ecológica y su Relación con el Desarrollo Económico-Social	34
1.3.1 El Desarrollo Económico de las Comunidades	34
1.3.2 El Desarrollo Social de las Comunidades	35
2. IDENTIFICACION DE LOS PROBLEMAS PRIORITARIOS	35
2.1 El Proceso de Urbanización y el Desarrollo Urbano	35

CONTENIDO	PAGINA
2.1 El Proceso de Industrialización	36
2.3 La Explotación de Recursos Naturales	37
CAPITULO III	
"CONSECUENCIAS ECOLOGICAS DEL CRECIMIENTO URBANO"	
1. El Proceso de Urbanización	39
1.1 Descripción General	39
1.2 Reseña Histórica	39
1.3 El Proceso de Urbanización	41
1.4 Identificación del Problema con la Arquitectura	51
2. Explotación de Recursos Naturales	
2.1 Antecedentes de la Deforestación en Guatemala	52
2.2 Beneficios de los Bosques	52
2.3 Causas de la Deforestación	53
2.4 Efectos de la Deforestación	54
2.5 Objeto de Estudio	54
2.6 Identificación del Problema con la Arquitectura	60
3. Descripción del Estado Actual de Algunas Areas Recreativas en la Ciudad de Guatemala	60
4. La Conservación del Medio	62
5. Ecología y su Integración con la Arquitectura	64
5.1 Arquitectura	65
CONCLUSIONES GENERALES	66
RECOMENDACIONES GENERALES	67
PROPUESTA	68
JUSTIFICACION Y ACTIVIDADES DE CADA UNIDAD DE LA PROPUESTA	71
ANEXOS A LA PROPUESTA	73
- Recomendaciones Ecológicas para Areas Rurales y Niños Escolares	73
- Recomendaciones Ecológicas para Personas de Educación Media	82
- Recomendaciones a Universidades, Alcaldías, Ministerios, Colegios Profesionales	90
- Anteproyecto para la Elaboración de un Reglamento de Conservación del Medio en el Colegio de Arquitectos	94
BIBLIOGRAFIA	100

PRESENTACION

Uno de los propósitos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es brindar a sus estudiantes la oportunidad de adquirir los conocimientos académicos de una carrera profesional, para que éstos sean confrontados con la realidad nacional y sirvan para el bienestar de la comunidad.

Es por ello que en el presente trabajo de tesis se pretende tomar una actitud responsable ante la actual problemática ecológica en la que se encuentra el medio ambiente.

Como profesionales de la arquitectura se debe estar conciente de los daños que se pueden causar si se asumen actitudes no adecuadas al confrontar la realidad, en tal sentido se tiene como finalidad relacionarse con los problemas específicos existentes en el campo ecológico-ambiental y por ende relacionados directa o indirectamente al campo de la arquitectura.

Para tal efecto, el presente trabajo se conforma de tres capítulos cuya descripción es la siguiente:

El Capítulo I contiene el planteamiento de las principales definiciones y conceptos de la Ecología, Contaminación Ambiental y Arquitectura, que permiten interpretar no solo su contenido sino también la integración de ésta con la arquitectura.

En el Capítulo II se señala y demuestra teóricamente, que la conservación del medio ambiente es fundamental para el desarrollo del ser humano y la sociedad.

El Capítulo III describe las consecuencias ecológicas del crecimiento urbano, siendo el caso particular de Guatemala, la inapropiada explotación de los recursos naturales, citándose el ejemplo de bosques, se realiza igualmente un análisis de algunos parques urbanos en la ciudad.

Finalmente se plantea la propuesta que consiste en un estudio y replanteo del programa del curso de Ecología I de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Como Anexos de la tesis se presentan recomendaciones ecológicas para distintos niveles educativos, se consideran de suma importancia puesto que es necesario que las personas se eduquen y conozcan sobre la forma como se puede colaborar individualmente en la solución de los problemas ambientales, esperándose como resultado la concientización ecológica de los lectores. Igualmente se propone un proyecto para la elaboración de un reglamento de conservación del medio para el Colegio de Arquitectos, el cual podría servir para normar el desarrollo de la arquitectura en Guatemala en relación con los problemas ecológicos.

OBJETIVOS

1. GENERALES

- 1.1 Estudiar la relación existente entre la práctica de la Arquitectura y el entorno ecológico.
- 1.2 Elaborar un documento que sirva de apoyo teórico a cursos que se imparten en la Facultad de Arquitectura con relación a la Ecología.

2. ESPECIFICOS

- 2.1 Comprobar la incidencia que tiene el profesional de la Arquitectura en la transformación de los Ecosistemas.

ANTECEDENTES

La Ecología es una ciencia de interés general, no obstante en nuestro medio debido a factores de índole económico, político y social no se le presta la suficiente importancia, sin embargo, en la actualidad existen varias instituciones formadas que realizan la función específica de preservar el medio, algunas de ellas son; el Centro de Estudios Conservacionistas "CECON", el Instituto Nacional Forestal "INAFOR", defensores de la naturaleza, así como la formación de una Secretaría de Conservación del Medio.

La labor que realiza INAFOR es básicamente la conservación y protección de los parques nacionales, y la preservación de las especies a punto de extinción como es el caso del pato zambullidor (POC) en el Lago de Atitlán, labor esta última que está siendo financiada por la Fundación Mundial de la Vida Salvaje (WORLD WILDLIFE FOUNDATION). Se realizan documentos anuales para la convención Cites*, los cuales consisten en informes de exportación que se deben presentar a la convención, se tiene también un plan maestro para los veinte parques nacionales, de los cuales cuatro están a cargo de INAFOR (Tikal, Río Dulce, Atitlán y Naciones Unidas). Los restantes están a cargo y cuidado de oficinas regionales. La mayoría de documentos son elaborados en base a "Estrategia Mundial para la Conservación", el funcionamiento de entidades como "INAFOR" podría ser óptima si se contara con más apoyo tanto gubernamental como de la población en general, obteniéndose medios humanos que contarán con especializaciones diversificadas en un campo de estudio.

Defensores de la naturaleza es una entidad joven, no lucrativa, que trabaja de forma particular por la conservación del medio; su Junta Directiva es elegida en una asamblea a la que asisten todos los miembros, realizan actividades como campañas de conservación del medio e igualmente publican un documento periódicamente que informa a sus asociados sobre especies en peligro de extinción y otros asuntos de interés ecológico. Defensores de la naturaleza se fundó y es conservada gracias a la colaboración de empresas particulares como ESSO Central America quien financia algunas de sus actividades y documentos que publican.

La Universidad de San Carlos de Guatemala realiza una importante labor por medio de proyectos de investigación y tesis de graduación en las distintas unidades académicas.

Se realizan también trabajos de campo por parte de profesionales y estudiantes en su práctica profesional.

En la Facultad de Arquitectura se han elaborado programas por medio del "EPSDA", para trabajar conjuntamente con otras facultades en biotopos nacionales, no obstante en la actualidad aún no existen documentos que traten conservación del medio.

Los biotopos son fundamentalmente conservados por el "CECON" (Centro de Estudios Conservacionistas) entidad creada en el año de 1981 por el entonces Rector de la USAC Mario Dary Rivera; el CECON trabaja conjuntamente con el INGUAT y tres instituciones internacionales los alcances que ha logrado el CECON es la conservación de la flora y fauna, principalmente especies en extinción, así como la protección de los distintos sistemas ambientales, entre otras áreas en conservación tienen:

* Entidad Mundial dedicada a presentar la flora y fauna de los países.

Biotopo Conservación Quetzal "Mario Dary"
Biotopo Conservación Manatí "Chocon-Mahacas"
Reserva Natural Monterrico
Jardín Botánico, Herbarios y Programas de Educación Ambiental.

JUSTIFICACION

El crecimiento urbano de la ciudad de Guatemala, así como el desarrollo económico-social de su población han incidido en las condiciones ambientales que se manifiestan en la actualidad; el Arquitecto como ser humano debe estar conciente de ello, puesto que es el Arquitecto quien realiza un papel de vital importancia en la creación de centros urbanos, - ya que no se trata únicamente de diseñar un espacio funcional o una Arquitectura agradable, sino el lograr ubicar el proyecto dentro del entorno ecológico, procurando la menor alteración de los Ecosistemas.

Debido al parcial desconocimiento de asuntos ecológicos que manifiestan algunos profesionales de las distintas disciplinas, se toman medidas y políticas erróneas a distintos niveles, estas medidas regularmente repercuten en los distintos sistemas ambientales provocándose drásticos cambios ecológicos. Es por ello que se considera importante el desarrollar un estudio que enfoque de forma particular algunos de estos aspectos.

MARCO TEORICO

Si tomamos el desarrollo y la conservación como conceptos básicos del marco teórico y analizando cada una de sus partes podemos concluir que;

El Desarrollo lo definimos como la modificación de la biósfera y la aplicación de los recursos humanos y materiales vivos e inanimados en aras de la satisfacción de las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida del hombre. Para que un desarrollo pueda ser sostenido deberá tener en cuenta además de los factores económicos, los de índole social y ecológica, así como la base de recursos vivos e inanimados (1).

La Conservación la definimos como la gestión de la utilización de la biósfera y el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido espacio para las generaciones futuras. Por lo tanto, la conservación es positiva y abarca la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y la esfera del entorno natural (2).

La conservación de los recursos vivos está relacionada específicamente con las plantas, los animales y los microorganismos, así como los elementos inanimados del medio ambiente de los que dependen aquellos. Los recursos vivos poseen dos propiedades importantes cuya combinación los distingue de los recursos inanimados; son renovables si se les conserva y son destructibles si no se les conserva.

Mientras que el desarrollo intenta alcanzar las finalidades del hombre ante todo mediante la utilización de la biósfera, la conservación trata de lograrlas por medio del mantenimiento de dicha utilización, la conservación abarca el mantenimiento y la continuidad y constituye por ende una respuesta racional a la propia naturaleza de los recursos vivos (renovabilidad y destructibilidad) que se manifiesta en la convicción de que "no hemos heredado la tierra de nuestros padres, sino que la hemos tomado prestada de nuestros hijos".(3)

La gran mayoría de estudios ambientales tiene como base teórica el deber del ser humano de lograr un equilibrio entre el medio y el desarrollo, estando concientes que el desarrollo se sostiene con la explotación de recursos naturales; a este respecto el Doctor Maurice Strobbe, escribe que siendo tantas las causas de la contaminación ambiental provocadas por el hombre, es preciso el educar y concientizar al ser humano de la forma como pueda contribuir en el desarrollo social sin alterar el medio. Igualmente el profesor Turk Wittes en su libro "Ecología, Contaminación, Medio Ambiente", analiza y explica la forma como el ser humano en el desarrollo de sus comunidades ha contaminado a pasos acelerados los elementos naturales, coincidiendo también en la necesidad de orientar al hombre a mantener un desarrollo equilibrado con la naturaleza.

En Guatemala ya se han realizado estudios teóricos sobre los problemas ambientales, estos se han dado más a nivel de tesis de graduación que de estudios profesionales, es así como el estudiante de ingeniería Roberto Midencey Rosales analiza la necesidad de controlar la contaminación del sistema hídrico, también el estudiante de agronomía Oscar Alberto Flohr, analiza la deforestación que se ha dado en la ciudad

(1,2) Estrategia Mundial para la Conservación de Parques Nacionales y vida Silvestre, Página 1.

(3) Estrategia Mundial para la Conservación de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Página 6.

de Guatemala en un período comprendido del año 1954 a 1981. El Lic. Douglas Baldizón, catedrático de la Facultad de Arquitectura, realizó una investigación sobre Ecología, publicando dos libros de consulta, estos y varios estudios y análisis teóricos más, sirvieron de marco para realizar este estudio, al igual que la inquietud personal de transmitir una opinión particular sobre la contaminación ambiental.

Para poder comprender mejor el tema y los conceptos que permitan una mejor comunicación se presenta el glosario del trabajo de tesis.

Ecología
Sistemas Ecológicos
Población
Comunidad
Ecología Humana
Ecosistema
Medio Ambiente
Energía
El Sol
La Tierra
La Biósfera
El Clima
Contaminación Ambiental
Arquitectura

PROBLEMATICA

El desarrollo económico-social de Guatemala, así como la forma de crecimiento urbano asumido en la capital ha generado problemas ambientales que se manifiestan en la contaminación de los diferentes sistemas, tal es el caso de asentamientos marginales como "La Limonada" zona 5, que son focos de contaminación y proliferación de enfermedades, así como abandono y explotación o destrucción de recursos naturales teniendo como ejemplo la capa bosquífera que existía en el valle de la Ermita y que en menos de 30 años se ha reducido en más de una tercera parte. O bien el caso del Lago de Amatitlán que debido al drenaje de aguas negras de la ciudad, de chalets, industrias, etc. que radican a orilla del lago y otros factores se encuentra totalmente contaminado.

El arquitecto como diseñador del espacio se encuentra al igual que otros profesionales en relación directa con los problemas ecológicos, debido que al diseñar se encuentra transformando un ecosistema.

Se pretende por consiguiente ahondar en los efectos que ha tenido el crecimiento urbano sobre la ecología vegetal, tomándose como caso particular la explotación del recurso bosque en la ciudad de Guatemala.

HIPOTESIS

La inadecuada intervención en el Medio Ambiente Urbano se debe, parcialmente, al desconocimiento o falta de interés de los problemas ecológicos por parte de las instituciones y profesionales involucrados, obteniéndose como resultado la transformación de el ecosistema urbano en la ciudad de Guatemala.

METODOLOGIA

Se parte de lo general a lo particular, planteando de esta forma los aspectos teóricos y luego los hechos correspondientes a la realidad estudiada, para confrontar ambas instancias y llegar a conclusiones válidas para el objeto de conocimiento.

En tal sentido se estudio el significado e importancia de la ecología, en un plan teórico a partir de la base documental consultada. Igualmente en un plano teórico se especificó sobre el crecimiento urbano, así como un estudio directo de focos de contaminación y áreas verdes, para ello se usa el método analítico que es el relativo al análisis, que procede descomponiendo o que pasa del todo a las partes, la finalidad que se pretende alcanzar con este método es que con base al estado actual de la ciudad y el análisis de campo, se puedan establecer los elementos y condiciones que han dominado en el uso del suelo urbano.

Posteriormente se confronta la realidad actualizada con el planteamiento teórico establecido, lo que permite llegar a las conclusiones.

TECNICAS DE INVESTIGACION

- Para la elaboración teórica; recopilación de datos, análisis, clasificación y tabulación de la información, que se realiza en cooperación con el asesor y consultores.
- Para el análisis de las condiciones ambientales; entrevistas a profesionales expertos en la materia, así como observación directa de la problemática.
- Para las conclusiones; el análisis del tema de estudio es el utilizado para completar esta información.

RECURSOS

HUMANOS

- Se cuenta con la colaboración de la asesora de tesis Arq. Xenia Montúfar, así como de los consultores Arq. Sergio Véliz y Licenciada en Ecología Lianne McMannis, quienes ofrecieron gentilmente su colaboración para el desarrollo de la tesis.

- Se ha solicitado la colaboración del INSIVUMEH, del Instituto Geográfico Militar, así como del Ministerio de Agricultura por medio de la Oficina encargada de Areas de Reserva de la Nación.

- Colaboración del personal de áreas verdes de la Municipalidad de Guatemala.

MATERIALES

- Se cuenta con bibliografía, mapas y planos de áreas verdes que serán usados en el desarrollo del trabajo.

DELIMITACION DEL TEMA

Se estudia el deterioro del medio ambiente en el area metropolitana de la Ciudad de Guatemala, debido al crecimiento urbano y a la inapropiada explotación de recursos.

CAPITULO I

1. BREVE DESCRIPCION DE LA ECOLOGIA

1.1 Conceptos y Definiciones Básicas

1.2 Contaminación Ambiental

En el primer capítulo se dan a conocer los conceptos y definiciones de cada uno de los elementos que conforman el objeto de estudio definidas y explicadas con un carácter amplio y general, sirviéndonos como marco teórico en el desarrollo de la investigación.

Puesto que para plantear soluciones a un problema complejo, es preciso ordenar las ideas de manera que sea posible apreciar el conjunto globalmente, como un todo y no como una serie de problemas sencillos que deben resolverse individualmente.

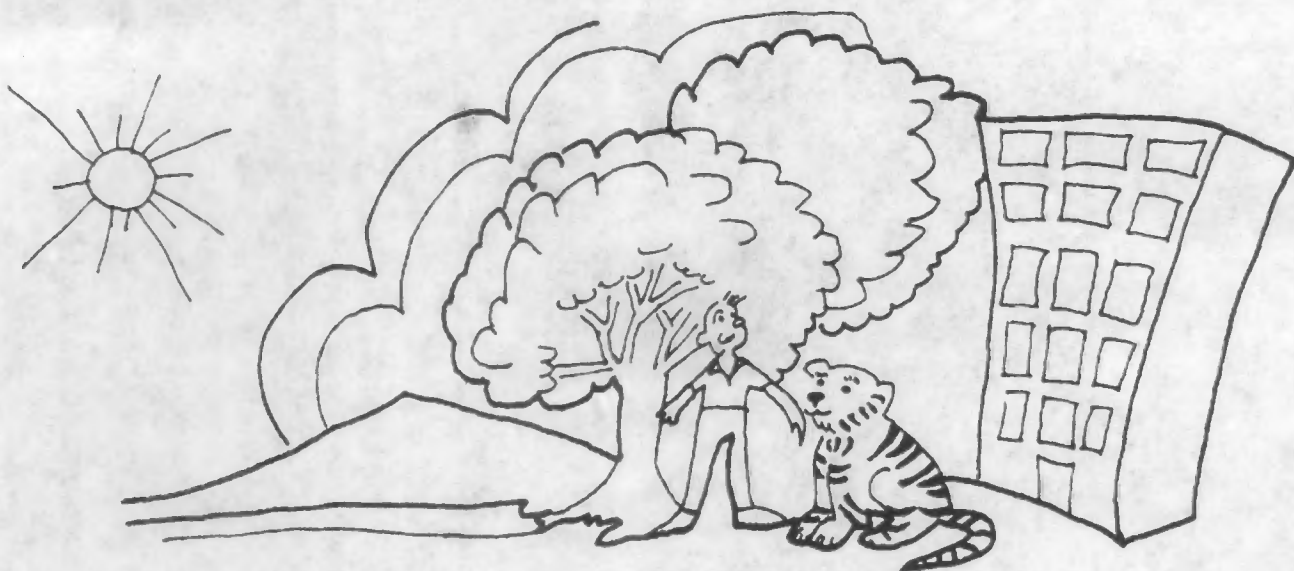
1.1 Conceptos Básicos sobre Ecología:

1.1.1 Ecología: La Ecología Científica consta de tres ramas; Ecología Vegetal, Ecología Animal y Ecología Humana.

Es la ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente. (4)

La palabra ecología se deriva de la voz griega oikos, que significa casa o lugar en qué vivir.

La ecología se basa fundamentalmente en el análisis del mundo de la vida como un sistema de relaciones e interdependencias sumamente activas. Comprendemos que el mundo y la vida evolucionan constantemente, debido a ellos todos los organismos, plantas y animales incluyendo al hombre, se encuentran en un constante proceso de adaptación a un medio externo. Esto significa que la vida de cualquier organismo está íntimamente ligado a las condiciones del medio; el sol, el clima, topografía, etc.



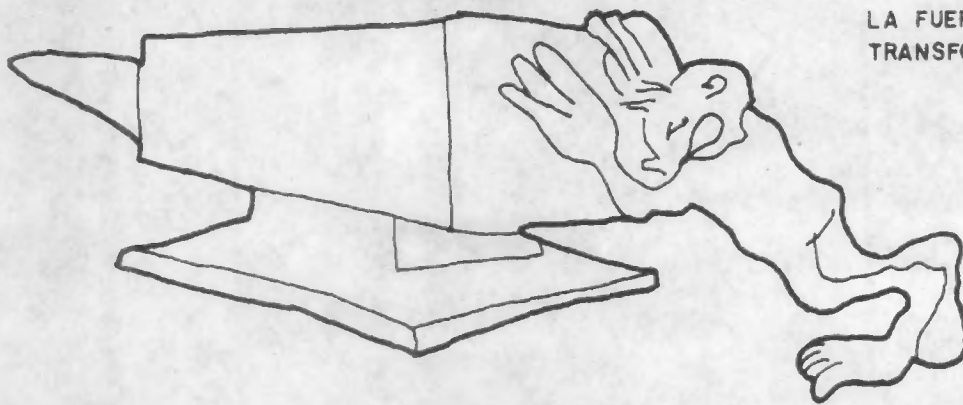
LA ECOLOGIA ESTUDIA AL HOMBRE Y LOS DEMAS SERES VIVOS CON SU MEDIO.

(4) B. Sutton y P. Harmon
Fundamentos de Ecología
Página 25.

1.2 La Energía y la Materia.

La energía es una noción abstracta, ligada a todas las manifestaciones de fuerza, movimiento, calor. Se puede decir que un cuerpo posee cierta cantidad de energía en el sistema que se considere. (5)

Se define comunmente como la capacidad de producir un trabajo. Existe energía en todo lugar y en cualquier masa. La energía no puede ser creada ni destruida. La principal fuente de energía es el sol.



LA FUERZA ES ENERGIA
TRANSFORMADA.

TIPOS DE ENERGIA:

1.1.2.1 Energía Potencial: es aquella que está almacenada o inactiva.

1.1.2.2 Energía Cinética; es aquella que está en acción, así la energía cinética se puede ejemplificar con un grupo de albañiles trabajando en una obra.

A la suma de estos dos tipos de energía se conoce como Energía Mecánica. La energía cinética y potencial se encuentra constantemente transformándose de una a otra y vice versa.

Estos dos tipos de energía tiene otras manifestaciones las cuales son;

Energía Química; es la que está contenida en los compuestos químicos, ejemplo; el gas propano, contiene energía química potencial que se transforma en energía cinética. La energía química también se manifiesta en los procesos vitales de los seres vivos tales como un movimiento muscular, etc.

Energía Eléctrica; es el resultado del flujo de electrones a lo largo de un conductor. Los electrones son la parte externa de los átomos. (6)

Energía Mecánica; es la energía directamente producida por la materia en movimiento, máquinas simples, tales como la palanca o la polea, son ejemplos de sistemas diseñados para conservar la energía mecánica y hacer que su consumo resulte más eficiente. (7)

(5) Diccionario Enciclopédico Quillet. Tomo III. Pág. 456.

(6) Ecología. Lic. Douglas R. Baldizón. Pág. 4. Abril, 1986.

(7) Idem.

Energía Radiante; es aquella que viaja en forma de ondas, como la luz y el calor. Otras formas de energía radiante son; los rayos X, la luz infrarroja las ondas de radio, las cuales en su mayoría no pueden ser percibidas por los órganos sensoriales humanos. En los organismos, la energía radiante se utiliza en las reacciones fotoquímicas (foto=luz). Cuando la luz incide sobre las hojas de una planta verde ocurre una reacción fotosintética. El compuesto químico presente en las hojas y denominado clorofila se afecta mediante la absorción de energía luminosa de ciertas longitudes de onda. Esta energía puede ser luego convertida por la planta en energía química y almacenada bajo la forma de sustancias alimenticias. (8)

La materia puede definirse como aquello que posee masa y ocupa espacio, como las piedras el hombre, etc.

Toda masa posee peso, este peso significa que la fuerza de gravedad atrae el objeto hacia la tierra, o sea que mientras mayor sea la atracción mayor será el peso. El peso puede ser medido en diferentes unidades, ejemplo; onza, libra, quintal, etc. Esta definición claro está es válida únicamente bajo la atmósfera de la tierra, puesto que en el espacio los objetos flotan bajo la condición de ingravidez o sea, que el peso está íntimamente ligado con la fuerza de gravedad. Se debe aclarar que la masa no está necesariamente relacionada con su tamaño, así una bola de plomo de 10 cm. de diámetro tiene mayor masa que una bola de algodón con el mismo diámetro.

1.1.3 Niveles de Organización Biológica.

1.1.3.1 Moléculas

Toda materia viva se encuentra organizada en moléculas al agruparse en minúsculos corpúsculos forman lo que se denomina célula (9).

1.1.3.2 Célula

Elemento anatómico, microscópico de los vegetales y animales, y de varia figura, constituido por una substancia que es la parte funcional o activa de los tejidos y órganos. (10) Estas son consideradas como la unidad fundamental de estructura y función de todo organismo vivo.

1.1.3.3 Tejidos

Son células que presentan estructuras idénticas y que al agruparse efectúan una misma función. (11)

1.1.3.4 Organo.

Se denomina con este nombre al grupo de tejidos que efectúan una función determinada. Al conjunto de órganos que constituyen el cuerpo de un animal o vegetal se le denomina organismo. Al conjunto de órganos que funcionan para el logro del mismo fin se le designa con el nombre de sistema de organos. (12)

1.3.3.5 Especie

Son grupos de individuos semejantes en cuanto a características estructurales y funcionales, que en la naturaleza sólo se reproducen entre sí y tienen un antecesor común. (13).

1.3.3.6 Raza

Son grupos de individuos de la misma especie, pero con características morfológicas análogas, o sea, con diferencias físicas de aspecto medio entre las poblaciones de la tierra. (14)

1.1.4 Población

Es un conjunto de organismos de la misma especie que habitan en un área determinada (15); ej.; la población de palomas en la catedral metropolitana. la población de camarones de un estanque, la población de perros en una granja, la población de personas en Panajachel, etc.



(9,11) Ecología. Lic. Douglas Baldizón. Pág. 5. Abril, 1986.

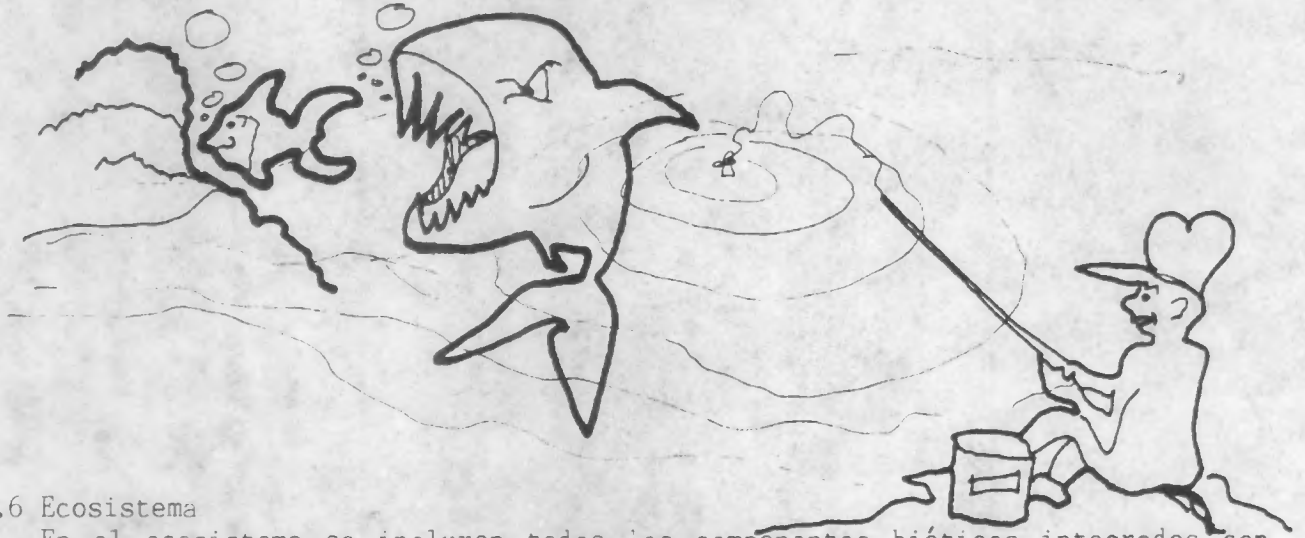
(10) Diccionario Enciclopédico Quillet. Tomo II. Pág. 495.

(12,13) Ecología. Lic. Douglas Baldizón. Pág. 5.

(14) Diccionario Enciclopédico Quillet. Tomo VII. Pág. 440.

1.1.5 Comunidad (Biocenosis)

Se conoce como una población de organismos que existen e interactúan en un área determinada. (16) En una comunidad están incluidos los componentes bióticos de un área o sea que son grupos de distintas especies que interactúan en un área específica. Ej.; la selva petenera, incluyendo todos sus animales salvajes, insectos, plantas, etc. El biotopo quetzal incluye toda su vegetación y animales de distintas especies.



1.1.6 Ecosistema

En el ecosistema se incluyen todos los componentes bióticos integrados con los componentes abióticos del medio externo, con esta relación se obtiene como resultado un sistema estable. Simplificando la definición se puede decir que es el resultado de relacionar la comunidad con el ambiente inanimado. Ejemplos: cuando se considera la comunidad del lago de Amatitlán mas su clima; la luz solar, sus ciclos; la playa, arena, piedras, etc.) se trata de un ecosistema lacustre.

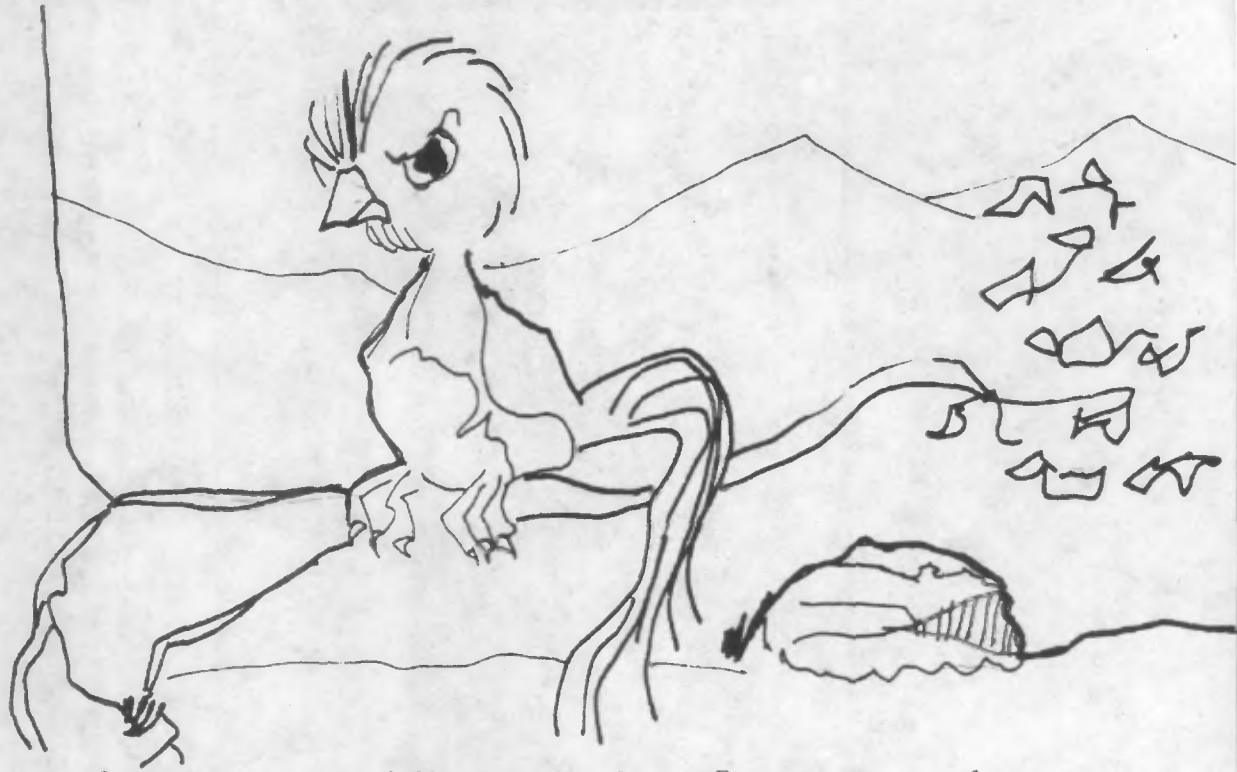


1.1.7 La Ecología Humana

Es el estudio de los ecosistemas desde el punto de vista de la forma en que afectan a los seres humanos, y en la que resultan afectados por ellos.

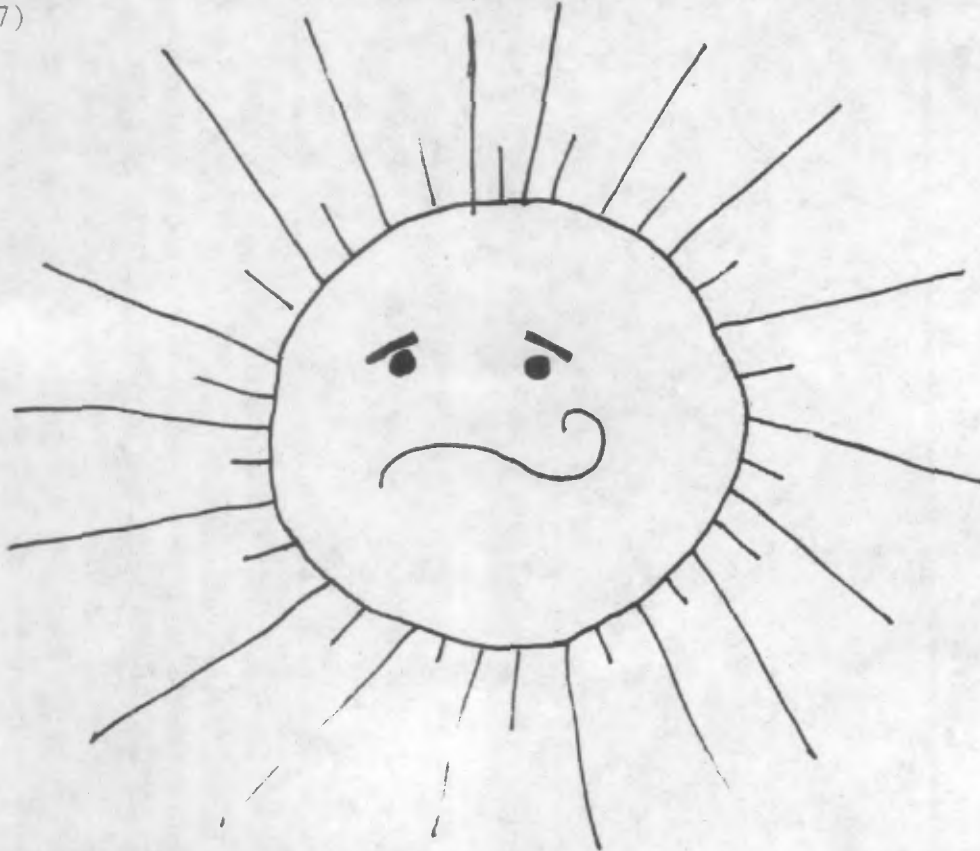
1.1.8 Medio Ambiente

Es el conjunto de elementos que integrados conforman el todo que rodea a las personas, animales o cosas. Ejemplos de los elementos; clima, aire, sol, tierra, universo.



1.1.9 El Sol

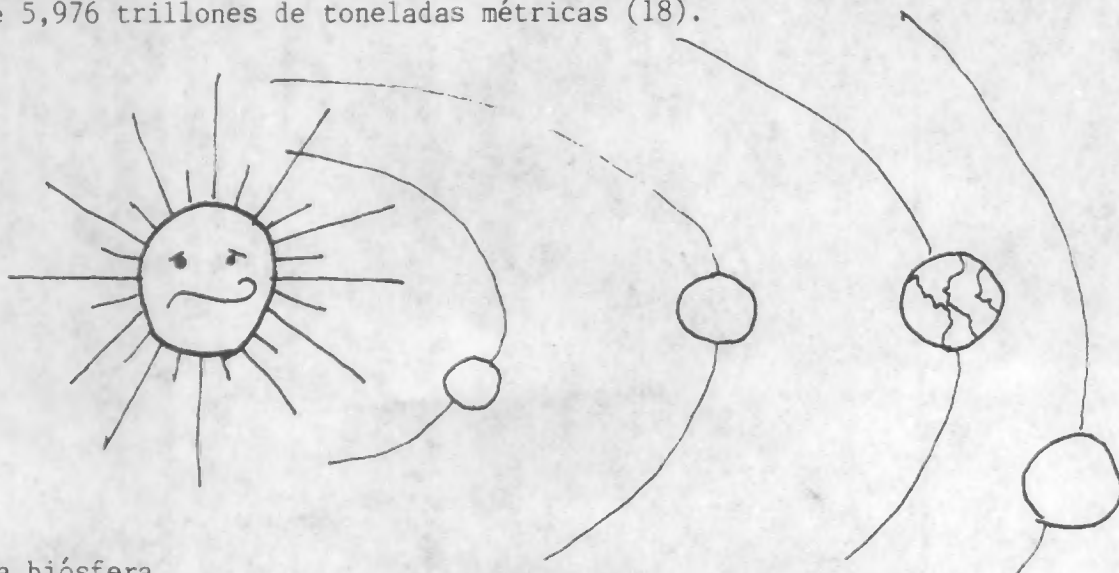
Es un astro luminoso, centro del sistema solar. Es un cuerpo celeste con luz propia la que constituye la luz diurna de la tierra. Tiene un radio de 695,550 Kms. o sea 109.5 veces el radio de la tierra. Su volumen es 1,301,000 veces más grande que el de ésta. Su estructura es muy heterogénea deben existir capas externas muy densas e internas de densidad muy elevada.
(17)



(17) Diccionario Enciclopédico Quillet. Tomo VIII, Pág. 89-90.

1.1.10 La Tierra

Es un planeta del Sistema Solar, habitado por el ser humano. El tercero a partir del sol. El radio ecuatorial es de 6,378 Km., y el polar es 6,357 Km., aproximadamente. Lo que representa una circunferencia ecuatorial de unos 40,076 Kms. La superficie aproximada se estima en 510,082,000 Kms.², el volumen en 1,082,841,300,000 Km.³ Se considera que su peso es de 5,976 trillones de toneladas métricas (18).



1.1.11 La biósfera

El planeta tierra está habitado por millones de especies de animales y plantas, todos estos componentes bióticos, forman una capa discontinua llamada biósfera. Los seres vivos desempeñan un papel esencial en el desarrollo de la superficie de la tierra, las actividades de la biósfera se dan en una escala que las coloca entre las mayores fuerzas geológicas que operan en la superficie.



(18) Diccionario Enciclopédico Quillet
Tomo VIII, Pág. 248.

1.1.12 Clima

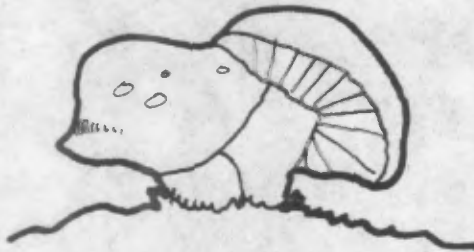
Es un conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan en distintos períodos el estado medio de la atmósfera.

Los principales elementos del clima son:

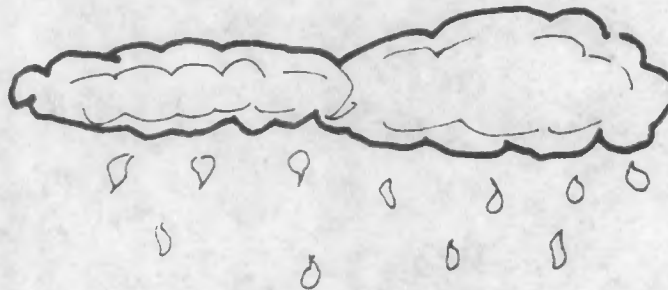
1.1.12.1 Temperatura; causada por la fricción de las moléculas del aire.



1.1.12.2 Humedad; estado del aire con respecto a la cantidad del vapor de agua que contiene.



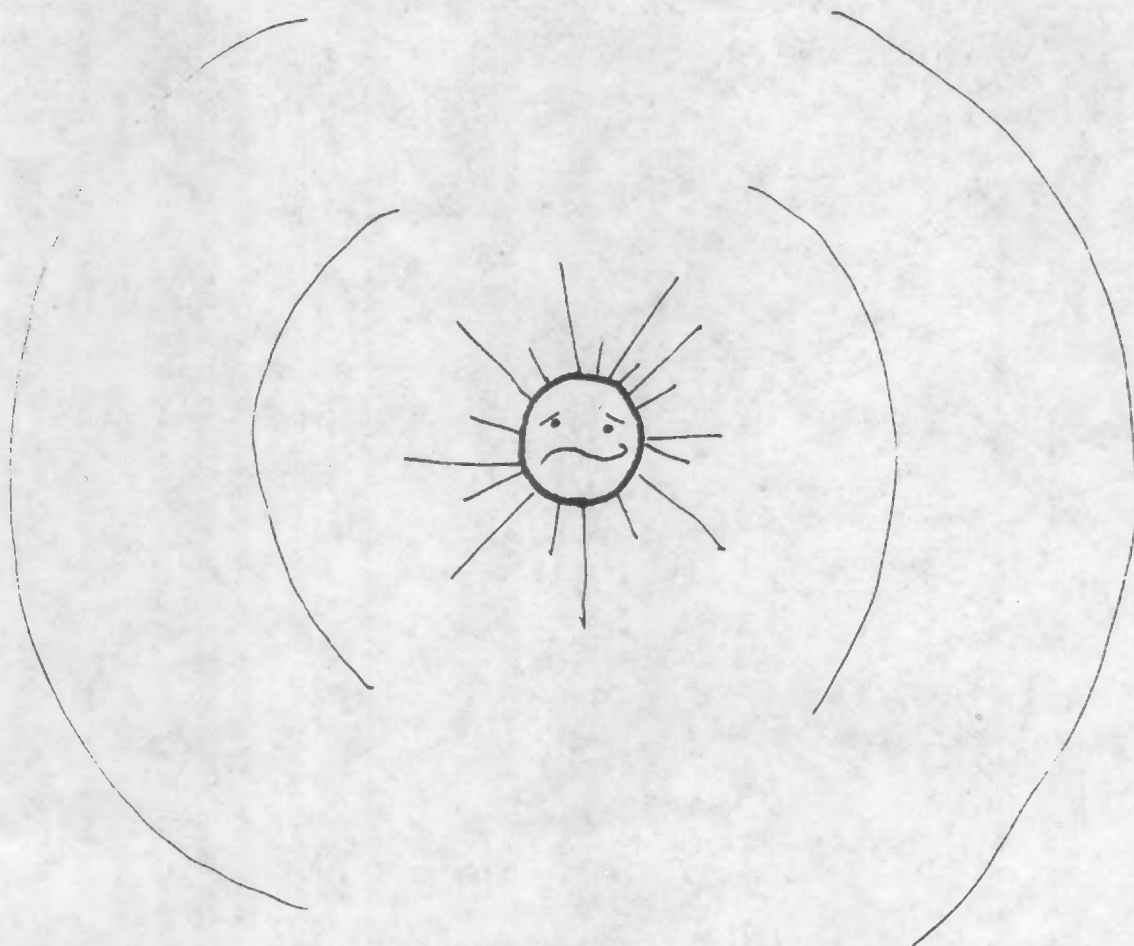
1.1.12.3 Lluvia; precipitación del vapor de agua al condensarse en el aire.



1.1.12.4 Viento; movimiento del aire, causado por diferencias de temperaturas y presiones.



1.1.12.5 Radiación Solar: incidencia de los rayos solares sobre la superficie terráquea.



1.1.13 Sistemas Ecológicos:

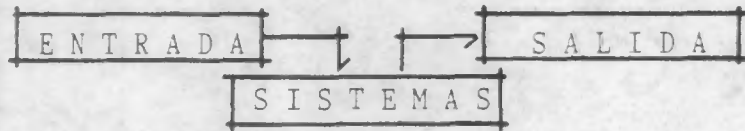
Se considera un sistema ecológico cuando los componentes bióticos (los organismos vivos) y los componentes abióticos (las cosas inanimadas) actúan entre sí en forma regular (19) un sistema es en otras palabras un conjunto de partes o de eventos que puede considerarse como algo simple y completo debido a la interdependencia de cada parte con el conjunto.

(19) B. Sutton y P. Harmon. Fundamentos de Ecología, Pág. 27.

1.1.13.1 Sistema Abierto:

Son sistemas que dependen del ambiente exterior para entradas y salidas. (20)

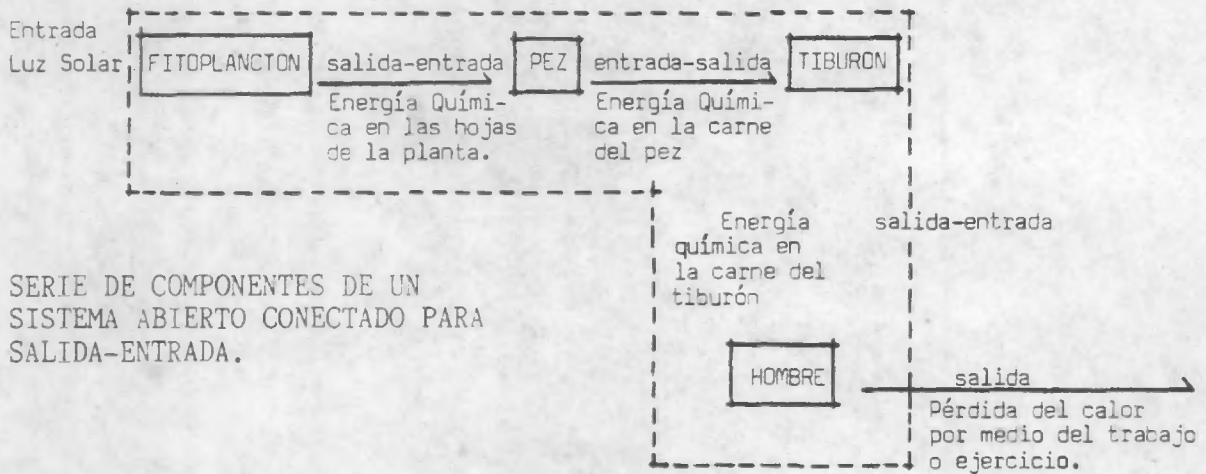
En un sistema abierto se procesan las entradas y producen salidas, esto se realiza en forma constante o sea que la cantidad de salidas producidas está directamente relacionada con la cantidad de entradas que el sistema ha aceptado.



MODELO GENERAL DE UN SISTEMA ABIERTO

Un ejemplo de sistema abierto es la radio ya que tiene entradas de electricidad y de ondas, las cuales se transforman en sonido.

Se conoce como componente de un sistema a las distintas partes que lo forman así si vemos la ilustración de la página 22 entendemos el sistema abierto de la siguiente forma:

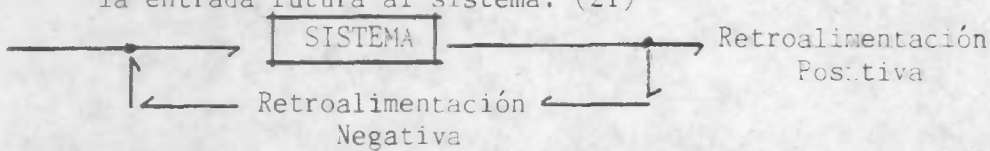


SERIE DE COMPONENTES DE UN SISTEMA ABIERTO CONECTADO PARA SALIDA-ENTRADA.

Se puede presumir que un sistema abierto para que pueda funcionar optimamente necesita siempre de nuevas entradas.

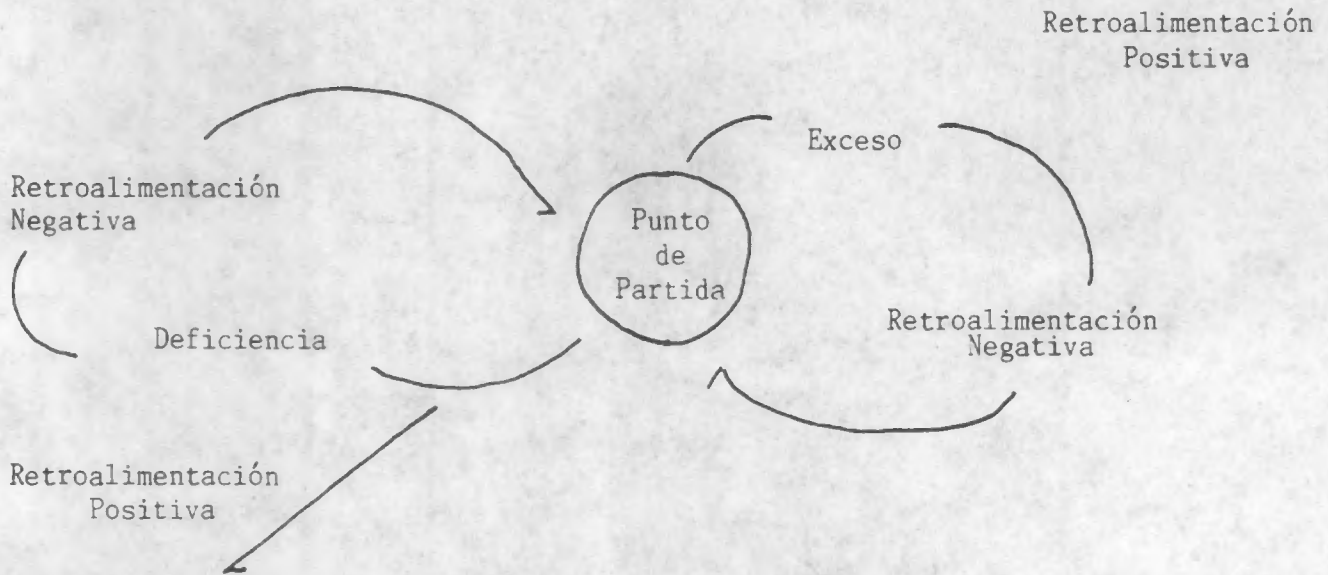
1.1.13.2 Sistema Cibernético:

Son los que emplean la retroalimentación para ejercer un cierto grado de autocontrol. La idea básica de la retroalimentación, consiste en que parte de la salida del sistema se utiliza para controlar parte de la entrada futura al sistema. (21)



(20) B. Sutton y P. Harmon. Fundamentos de Ecología. Pág. 31.
(21) B. Sutton y P. Harmon. Fundamentos de Ecología. Pág. 33.

Los sistemas cibernéticos utilizan la retroalimentación para mantener su estado ideal.



Al decir retroalimentación negativa se refiere a aquella que determina el reajuste del punto de partida. Se dice negativa porque invierte el proceso de separación del punto de partida.

Se denomina retroalimentación positiva a la tendencia continua de aumentar la separación del punto de partida. Como ejemplo de un sistema cibernético podemos citar el funcionamiento de una estufa "LORENA". Se puede aseverar por consiguiente que la naturaleza es un conjunto de sistemas abiertos y cibernéticos y que cualquier pieza de la naturaleza forma parte de un sistema.

Estos sistemas ecológicos se ven enormemente afectados por elementos extraños y ajenos a su funcionamiento, esto es la contaminación, la cual en su mayoría no es natural sino creada o bien transformada por el hombre. La contaminación va afectando constantemente cada uno de los sistemas y ello produce deterioro en su funcionamiento, este va aumentando paulatinamente hasta crear la destrucción parcial o total de los sistemas ecológicos.

El tema de contaminación es de gran importancia para el ser humano en general, ya que formamos gracias a varios elementos la biósfera existente.

La contaminación a llegado a un índice tan alto, que son muchos los casos de enfermedades internas tanto en humano como de animales registradas.

El ser humano conciente e inconcientemente ha venido degradando los ecosistemas existentes, es por ello que es necesario que conozcamos las causas y efectos que tiene la contaminación ambiental.

I.2 Contaminación:

Es el deterioro del ambiente por causa del derrame de materiales tóxicos, al mismo y/o como el deterioro causado por el reflujo o derrame de materiales en el ambiente, incluyendo el aire, agua y contaminación por desperdicios sólidos. (22)

(22) Ecología, Contaminación-Medio Ambiente. Turk Wittes. Pág. 26.

1.2.1 Tipos de Contaminación

En el medio ambiente se encuentran básicamente cuatro tipos de contaminación que son:

- 1.2.1.1 Químicos
- 1.2.1.2 Físicos
- 1.2.1.3 Fisiológicos
- 1.2.1.4 Biológicos

1.2.1.1 Contaminación Química, existen dos tipos, uno de ellos se origina en sustancias orgánicas y el otro en inorgánicas.

1.2.1.2 Entre los materiales orgánicos podríamos mencionar, proteínas, grasas, jabones, detergentes, etc.

1.2.1.1.2 Materiales inorgánicos que son todos aquellos que no forman parte, ni son obtenidos de la biósfera, tales como ácidos y álcalis, sales de metales pesados, monóxido de carbono, etc.

1.2.1.2 Contaminación Física: Es toda aquella que se manifiesta en el elemento contaminado, tales como: color, temperatura, materia suspendida, etc.

1.2.1.3 Contaminación Fisiológica: Esta es toda aquella que se manifiesta por la alteración de las propiedades características de un elemento, como el olor o el sabor.

1.2.1.4 Contaminación Biológica: Esta es donde aparecen varios patógenos del tipo de bacterias, virus, protozoarios, parásitos y toxinas vegetales que son indeseables o perjudiciales debido a su naturaleza, abundancia o concentración.

1.2.2 Contaminación del Aire:

No todos los contaminantes del aire son gases, algunas son partículas sólidas o pequeñas gotas líquidas transportadas por el aire, que son cuerpos mucho mas grandes que las moléculas de polvo, pueden ser 100,000 veces mayor que el de una molécula de gas.

Como contaminantes naturales del aire se pueden citar los óxidos de nitrógeno, (N_2O y NO_2) y del ozono (O_3), producidos por la radiación solar.

Se deberá definir claramente si los elementos naturales son contaminantes o no. Designando al "aire puro como una mezcla de los siguientes gases; nitrógeno (N_2) y oxígeno (O_2) que son los principales componentes con gases inertes, bióxido de carbono, metano e hidrógeno, mas cualquier humedad complementaria que pueda estar presente si se hiciera cualquier variación en la concentración de las moléculas que no son principales componentes del aire, esto resultaría sumamente perjudicial. Así por ejemplo un aire que contuviera 10 por 100 de bióxido de carbono (CO_2), sería venenoso, puesto que las altas concentraciones de bióxido de carbono (CO_2) son contaminantes.

Como Contaminantes Gaseosos del Aire podemos mencionar:

1.2.2.1 Oxidos de Carbono

El bióxido de carbono, CO_2 , es un componente normal del aire y parte del ciclo de carbono de la biósfera, por lo tanto, por regla general, no se le considera contaminante, ahora, el quemar carbón, petróleo, gas natural como combustión, produce grandes cantidades de CO_2 , el cual tiene la cualidad de absorber el calor del sol, una consecuencia grave sería el derretirse los casquetes de hielo polares.

El monóxido de carbono (CO) que no es un elemento natural del aire y es producido por la combustión incompleta del carbón o de compuestos de carbón, como en el escape de automóviles.

1.2.2.2 Compuestos que contienen carbono e hidrógeno, o carbono, hidrógeno y oxígeno, se contamina el aire por medio de la evaporación de líquidos, como la que resulta de la manipulación de gasolina o del rociado de pintura. Algunos de estos materiales son carcinogénicos, otros son irritantes y malolientes, otros experimentan cambios químicos en la atmósfera para producir otros contaminantes.

No ahondaremos más en el asunto, ya que solamente se pretendía dar una idea de los elementos que contaminan el aire, solamente agregaremos que existen compuestos que tienen azufre, así como compuestos que contienen nitrógeno, o bien ozono y oxidantes.

1.2.2.3 Otro tipo de contaminación del aire se da por medio de partículas. Estas pueden clasificarse de dos formas:

1.2.2.3.1 Partículas viables: Estas comprenden los granos de polen, microorganismos como las bacterias, los hongos, los mohos, insectos, etc. Estas pueden producir enfermedades como: Fiebre del Heno, Asma Bronquial, Hongos, etc.

1.2.2.3.2 Partículas no viables: Estas pueden ser materiales naturales como la arena, partículas de tierra, etc., o bien materia orgánica e inorgánica que se presenta en forma de humo, que es proveniente de la combustión de carbón, petróleo, madera y basura.

1.2.3 Efectos de la Contaminación del Aire:

Los efectos son muchos, pero se pueden resumir en cinco:

- 1.2.3.1 Efectos sobre la atmósfera
- 1.2.3.2 Daños causados a la vegetación
- 1.2.3.3 Efectos directos sobre el hombre
- 1.2.3.4 Daños causados a los animales
- 1.2.3.5 Deterioración de materiales.

1.2.3.1 Efectos sobre la atmósfera:

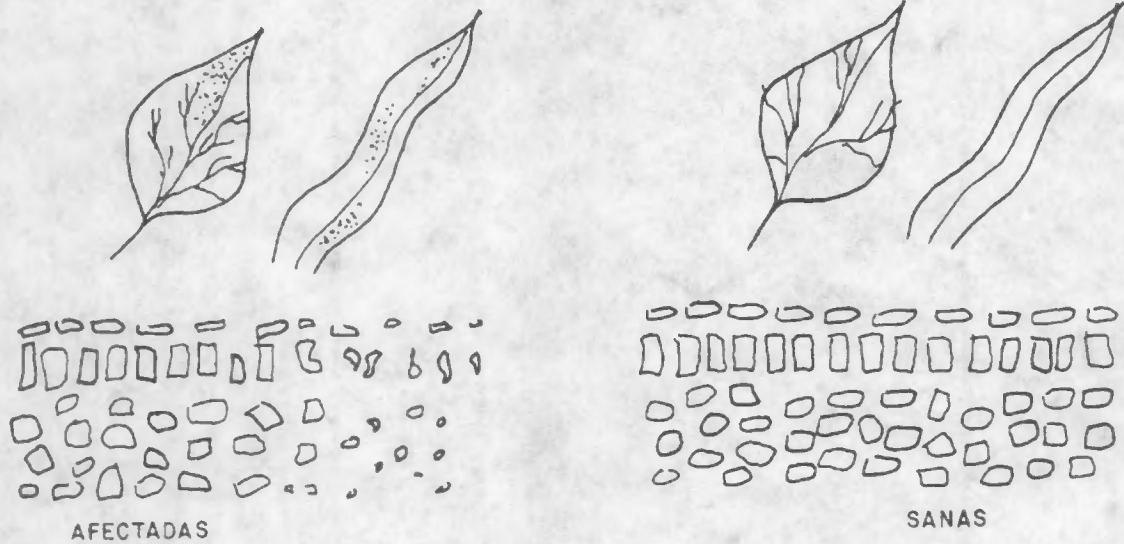
Uno de los efectos más perceptibles es que la visión se hace difícil, y ésta está producida por la dispersión de la luz, debido a pequeñas

partículas que hay en el aire. La contaminación ejerce un efecto considerable en mecanismos meteorológicos como la niebla, la incidencia solar, etc.

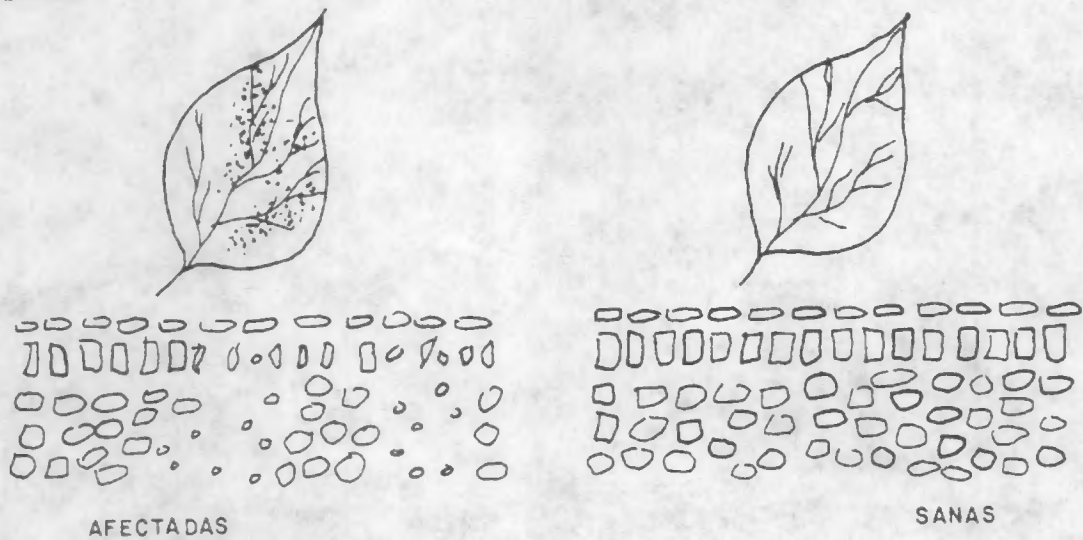
1.2.3.2 Daños causados a la vegetación:

Los fluoruros y el bióxido de carbono actúan como venenos acumulativos para las plantas destruyendo los tejidos de las hojas.

EJEMPLO A



EJEMPLO B



El ejemplo "A" es una muestra del daño causado por bióxido de azufre, se pueden ver las áreas intervenales manchadas en una hoja de dicotiledónea* y las áreas rayadas en la hoja monocotiledónea**.

El ejemplo "B" es una hoja dañada por ozono.

1.2.3 Contaminación del Agua:

A diferencia de aire puro que lo tomamos como una mezcla de varios componentes, el "agua pura" es un compuesto simple, por consiguiente, se considera como una sustancia que consta de moléculas de un solo tipo, las moléculas representadas por la fórmula H_2O . Sin embargo, la mayoría del agua contiene sales minerales disueltas, las cuales resultan inofensivas y gustosas.

La contaminación del agua es la aparición de materia extraña indeseable que deteriora su calidad. Dicha calidad se define como la utilización de la misma para beber, para un soporte de vida acuática sana, para riego y para recreación.

Algunos de los materiales orgánicos que contaminan el agua están: proteínas, grasas jabones, carbohidratos, resinas, hule, carbón, petróleo, alquitrán, colorantes, detergentes sintéticos y varios más. Estos materiales suelen aparecer en las aguas de drenaje doméstico e industrial, fábricas de productos lácteos, empaques, rastros o mataderos, curtidurías y otras instalaciones de proceso. Este tipo de materiales pueden causar efectos en la vida acuática como:

- La demanda bioquímica de oxígeno y la coloración que imparten al agua, así como malos olores.
- Se causa estragos en la capacidad de flotación y de aislamiento del pelaje y plumaje de los mamíferos, semiacuáticos y de las aves.
- El carbón impide el crecimiento de la vegetación, de los peces y otros procesos biológicos.

Entre los materiales inorgánicos tenemos, ácidos, álcalis, sales de metales pesados y sales solubles. Estos suelen aparecer en los desperdicios de minas, fábricas de productos químicos, instalaciones industriales, etc. Los efectos que pueden causar son reducción del Ph (método a través del cual se determina el grado de alcalinidad o acidéz) del agua o la acción fisiológica directa sobre la vida acuática.

Otro tipo de contaminación que existe es la física y ellas son color, turbidez, temperatura, materia suspendida, espura y radioactividad.

La contaminación fisiológica del agua se manifiesta como sabor desagradable o mal olor. Estos olores y sabores se impregnan algunas veces a los tejidos de los peces e impiden su utilización como alimento. Lógicamente, el agua puede llegar a no ser potable debido a su olor y color. Las causas pueden ser desperdi

* Dicotiledónea: Es el vegetal cuya semilla tiene dos cotiledones, estos se distinguen por las siguientes características: hojas pecioladas y con nervadura reticulada; haces conductores abiertos y dispuestos en un solo círculo en el tallo y sépalos y pétalos en número de cuatro o cinco, raramente tres.

** Monocotiledónea: Es el vegetal cuya semilla tiene un cotiledón.

cios domésticos o bien brotes naturales de petróleo, vetas naturales y ciertos microorganismos.

La contaminación biológica se da por las aguas de desperdicio, ya que son una fuente de polución biológica.

El agua en estado contaminante es sucia, mal oliente, corrosiva, poco apta para lavar ropa o simplemente desagradable al gusto. Sin embargo, estos efectos no es lo más perjudicial, lo realmente peligroso es la transmisión de enfermedades como la fiebre tifoidea, disentería, hepatitis infecciosa y enfermedades gastrointestinales.

1.2.4 Desechos Sólidos:

La mayoría de nosotros estamos concientes de los desechos sólidos únicamente por nuestro bote de basura, a pesar de todo, este tipo de desecho es solamente una pequeña parte de lo que realmente son todos en general, existen desperdicios combustibles, como papel, cartón, madera, hojas, etc. Las no combustibles: el vidrio, botellas, lozas, latas, etc., objetos de tamaño mayor como carros, muebles, aparatos, etc.

Desechos biodegradables: son aquellos que en un tiempo dado se degrada completamente y son aprovechados por el humus de la tierra, ejemplos: cáscaras de frutas, estiércol, etc.

Desechos no degradables: Son todos aquellos que no se extinguen sino que sólo sufren transformaciones en sus características físicas: ejemplo, productos sintéticos.

El origen de los desechos puede clasificarse de la siguiente manera:

- 1.2.4.1 Domiciliares
- 1.2.4.2 De mercados
- 1.2.4.3 De barrido de calles
- 1.2.4.4 De industria

En nuestro medio los producidos en cada una de las fuentes mencionadas, son llevados a los botaderos que la Municipalidad habilita con este propósito.

Los efectos que tiene una ciudad sucia, es principalmente que es nido de animales e insectos portadores de diversas enfermedades, este problema es mayor en los mercados en donde la mayoría de los usuarios disponen su basura directamente en el piso y además el volumen de basuras es mayor por la que se desprende de empaques mercadería podrida y hasta heces humanas.

1.2.5 El Ruido:

Para poder analizar más correctamente lo que es la contaminación por el ruido, es preciso que pensemos primero en el silencio, un cuerpo en reposo en un lugar donde el movimiento sea escaso... Ahora bien, el ruido se relaciona con el movimiento y este a su vez con la energía y entonces de acá deducimos que el ruido es una forma de energía.

El ruido es una transferencia de energía sonora a través del aire en forma de onda.

La velocidad del sonido en condiciones normales del aire sobre la tierra es de aproximadamente 33 mts./segundo.

La forma de diferenciar el sonido del ruido es que el primero resulta agradable a nuestros sentidos, mientras que el segundo no, o sea el ruido se puede definir como sonido indeseable. Este concepto podrá variar lógicamente de una persona a otra, así por ejemplo, lo que es ruido para uno para otro no lo es, o bien un sonido puede ser aceptado por un breve período de tiempo, pero si se prolonga es ruido. Se puede aceptar una diferencia basados en una regla general, que podría ser la intensidad.

1.2.5.1 La Escala Decibel:

Esta es una unidad de medición de intensidad sonora (DECI, que significa diez y BEL de Alejandro Graham Bel) y se define como la intensidad de un sonido respecto a otro.

La intensidad como ya dijimos anteriormente se relaciona con la energía, fue de ahí de donde se tomó la escala decibel. Así por ejemplo, como una bombilla de 50 vatios transforma su energía emitida por segundo en un vatio de luz y 49 vatios de calor, así el ruido de una sirena, emite 10 vatios de energía. Estas escalas al ser usadas con el ruido eran demasiado altas; un sonido muy intenso podría ser de 10 millones de vatios y un sonido muy bajo de 0.000000001 vatios. Así que, auxiliados de los logaritmos (para no usar escalas tan altas) se concluyó:

$$\frac{\text{Fuerza del Sonido más Débil Audible}}{\text{Fuerza del Sonido más débil audible}} = 1. \text{YLog.1} = 0$$

O sea que el sonido más bajo perceptible para el oído, tendría el valor de cero decibeles (dB) y este sería el punto de partida.

Por consiguiente, con la ayuda de la energía en vatios y de los logaritmos se obtienen los grados decibeles.

1.2.5.2 Efectos de la Contaminación por ruido:

Este puede reducir nuestra capacidad auditiva hasta el punto de llegar a perderse definitivamente. El ruido ensordecedor de una ciudad hace que al pasar de los años la capacidad auditiva de una persona decrezca casi por completo, así pues una persona que ha vivido en una comunidad aislada del ruido a los 70 años su capacidad auditiva será como la de uno de 20 que se ha desarrollado en un ecosistema urbano. Otro efecto es que el ruido se convierte en un obstáculo para la comunicación, estos dos defectos nos ligan íntimamente con la salud en general y esto puede manifestarse a manera de tensión y cambios en la conducta lo cual nos podría llevar en un caso extremo a un colapso.

Cabe concluir que la industria es una fuente de ruido que genera cantidad de decibeles de ahí la necesidad que se localicen fuera del perímetro urbano.

1.2.6 Contaminación Industrial:

Esta la podríamos definir como el deterioro del ambiente causado por el derrame de materias sólidas, líquidas y gaseosas y acompañado de la intensidad de ruido. La industria ha crecido y florecido gracias a la idea o el concepto de lograr el máximo beneficio económico al mínimo costo. Esto significa que el desarrollo económico se está logrando a través de un deterioro de la calidad de vida y del agotamiento de los recursos naturales. Otro aspecto que ha influido directamente es la importación de tecnología, la cual solo ha servido para destruir la cubierta vegetal, trayendo esto como consecuencia el rompimiento del ciclo

bio-químico ya que se destruye la flora y la fauna causando serios destrozos a la naturaleza.

De la contaminación industrial hay mucho por decir y para ello se debiera hacer un estudio y análisis completo. Nosotros podemos concluir que la industria es causante y principal fuente de todos los tipos de contaminación que ya se han analizado anteriormente, incluyendo la contaminación por ruido. Podemos clasificar la industria como un sector de contaminación para el medio ambiente.

1.2.7 El Uso de Químicos:

Ninguna persona actualmente está inmune al contacto con esta contaminación, a no ser que vivan aislados del mundo civilizado. Estos productos se nos presentan a través de los comerciantes de una forma tan atractiva que no nos percatamos de lo peligroso de los mismos.

Es tan extensivo su uso que inclusive las amas de casa los aplican en sus jardines, casas, huertas, etc., ignorando los productos químicos que estos contienen. Muchas veces es debido a que estas instrucciones se encuentran impresas en inglés.

Es tal la contaminación en general que se han encontrado residuos de productos químicos sintéticos en aves, reptiles, peces, etc., inclusive se han encontrado en la leche de madres lactantes y en tejidos de niños en gestación.

Todo esto debido al prodigioso crecimiento de la industria de químicos sintéticos, iniciada durante la segunda guerra mundial. Fue a través de experimentos hechos precisamente con animales que el hombre vino a darse cuenta del poder que tenían, al desarrollar y probar agentes químicos mortíferos que pudieran usarse en la guerra. Luego decidió explotarlos sin medir las futuras consecuencias.

Antiguamente se usaban insecticidas provenientes de sustancias naturales, no sintéticas, eran derivados de minerales naturales y plantas, productos que se extraían de las flores secas del crisantemo, del tabaco, o bien extraídos de plantas leguminosas de las indias orientales, lo que hace distintos a estos de los productos sintéticos es su enorme potencia biológica y poder residual, que significa que sus residuos permanecen por largo tiempo activos. Estos tienen inmenso poder no solamente para envenenar sino para entrar en los procesos vitales del organismo y cambiarlos en formas siniestras, muchas veces mortales.

- A continuación mencionaremos algunos de los principales productos químicos en el mercado que son altamente perjudiciales:

1.2.7.1 Arsénico: Es un mineral altamente venenoso que se encuentra en la composición de varios otros metales, en los volcanes, en el mar y en fuentes naturales. El Arsénico fue la primera sustancia carcinógena reconocida desde hace casi dos siglos por un médico inglés que la identificó en el hollín de las chimeneas. Se sabe de epidemias crónicas causadas por contaminación de arsénico, de extrañas enfermedades y muertes causadas a caballos, vacas, cabras, peces, abejas, etc. No obstante, a pesar de estos récords, el arsénico es usado cada vez más, en la manufactura de insecticidas.

1.2.7.2 D.D.T.

Significa Dicloro Defenil Tricloroetano, y fue sintetizado por un químico alemán en 1847, fue usado en 1939 como insecticida, su descubridor Paul

Muller de Suiza fue "Ganador del Premio Nobel".

Ahora se aclaran ciertas cosas que el pareció ignorar: El D.D.T. es usado en forma tan universal que la mayoría de las personas creen que es un producto inofensivo y de uso casero. Esta errónea creencia se debe a que el D.D.T. al contrario de los demás hidrocarburos-clorinados, no es absorbido por la piel cuando se aplica en forma de polvo, mientras que disuelto en aceite, como se vende usualmente en el comercio si es tóxico. Si se traga lo absorben los intestinos y al respirar lo los pulmones.

El D.D.T. al igual que otros productos químicos, llegan a nuestro organismo a través de residuos que quedan en las verduras y otros productos alimenticios que hayan sido fumigados.

1.2.7.3 El Heptacloro:

Es uno de los componentes del clordano, se vende separadamente y tiene la particularidad de sufrir ciertos cambios químicos que lo convierten en una substancia conocida como Heptacloro Epóxido y que es cuatro veces más tóxica que el clordano.

1.2.7.4 El Dieldrín:

Es cinco veces más tóxico que el DDT cuando se traga; y cuarenta veces más si es absorbido por la piel. Es notable por su rápido poder sobre el sistema nervioso, causando convulsiones a sus víctimas. Las personas que logran recuperarse de una intoxicación de dieldrín, presentan siempre síntomas crónicos; daña especialmente al hígado.

Su poder residual y su acción mortífera tan efectiva, hacen al dieldrín, uno de los insecticidas más usados en agricultura hoy en día, a pesar de haberse comprobado su altísimo grado de peligro para el humano, su poder destructivo sobre la flora y fauna y de ser la causa de una misteriosa enfermedad fatal que ataca al ganado.

Los cuatro tipos de contaminantes que se han analizado; químicos, físicos, fisiológicos y biológicos se encuentran transformando enormemente el medio en el que vivimos.

CAPITULO II

IMPORTANCIA DE LA ECOLOGIA

1. Descripción
 - 1.1 Objeto de su Importancia
 - 1.2 El Ambiente y el Desarrollo
 - 1.3 La Problemática Ecológica y su Relación con el Desarrollo Económico-Social
2. Identificación de los Problemas Prioritarios

LA IMPORTANCIA DE LA ECOLOGIA

1. Descripción: Se entiende por crisis ecológica una mutación considerable que acaece en deterioro de la naturaleza, el uso del suelo de Guatemala se encuentra enormemente transformada debido principalmente al desarrollo urbano, al proceso de industrialización así como a la explotación de recursos naturales, esto ha provocado un desequilibrio ecológico tanto a nivel urbano como rural, el cual día a día va acrecentando, provocando de manera lógica, una constante degradación de los sistemas ecológicos.

El deterioro del medio ambiente afecta a toda la biosfera existente, tanto al humano como a los animales, el tipo de afecciones se deben a contaminación del aire, agua, alimentos, etc., lo cual provoca enfermedades internas y en casos extremos la muerte. La explotación de los recursos naturales acompañado del desarrollo urbano, ha provocado la destrucción de la ecología vegetal, sin la cual es imposible purificar el medio, puesto que es debido al proceso de fotosíntesis que se purifica el aire.

Es de interés general el tener conocimientos ecológicos, puesto que es el ser humano uno de los responsables directos de lo que está sucediendo en el medio; ciudades contaminadas por polución, basura, drenajes a flor de tierra, etc. son algunos de los problemas que se deben afrontar.

1.1 Objeto de su Importancia.

Es necesario que se reconozca la importancia que tiene la ecología vegetal para el hombre, ya que sin ella sería imposible vivir. La vegetación cumple una acción directa de dispersión, interceptación y evaporación, ejercida por el follaje de árboles y arbustos, sirven también para la exhalación de grandes cantidades de humedad, procedentes del subsuelo que es devuelta a la atmósfera crea un efecto de enlace y ligazón de la red de raíces que le da a la capa superficial del suelo, cierta característica esponjosa. Igualmente se mejoran los caracteres del suelo, por adición de materia orgánica con lo que aumenta la absorción y se mantiene el suelo en condiciones para sustentar vigorosa vegetación sobre la biosfera, aunque lo primordial como ya se dijo anteriormente es que colabora directamente con la purificación del ambiente.

1.2 El Ambiente y el Desarrollo.

Los países en vía de desarrollo se encuentran deseosos de alcanzar lo más pronto posible el mismo grado de industrialización y el nivel de vida de los países adelantados, este objetivo se puede lograr sin destruir los ecosistemas, esto se lograría si la voluntad política fuera firme en lo que se refiere a evitar los daños innecesarios a los recursos renovables, manteniendo la calidad ambiental como parte integrante del proceso del desarrollo.

La amenaza ambiental a los países en desarrollo procede realmente del mal uso que actualmente hacen del agua, del suelo, de la vegetación, etc., estos países están gastando sus recursos renovables antes de iniciar el desarrollo o de acelerarlo.

El "desarrollo" en su sentido moderno no siempre significa progreso. Muchos países en desarrollo, no tienen ni el capital ni los medios de mercado necesarios para explotar sus reservas. (23)

(23) Conservar Para Sobrevivir.

Kai Curr - Lindahl. Pág. 343.

1.3 La Problemática Ecológica y su relación con el Desarrollo Económico-Social

Con el tiempo ha ido aumentando el mito de que el hombre puede seguir indefinidamente transformando su ambiente con innovaciones tecnológicas y, al hacerlo, transformarse a sí mismo. Esto resulta ser una suposición falsa y peligrosa debido a la falta de conocimientos ecológicos. Los recursos naturales se están planeando, manipulando y desarrollando casi exclusivamente con criterios tecnológicos y económicos además de consideraciones políticas ciegas que no tienen en cuenta los efectos ecológicos, biológicos y sociales a largo plazo.

- Las causas del constante deterioro del medio y principalmente de la ecología vegetal son tantas que resultaría difícil enumerarlas, pero resumiéndolas se pueden mencionar entre otras; la contaminación ambiental, la explotación de recursos naturales, la explosión demográfica, el desarrollo urbano, entendiéndose como la esencia de estas, el proceso de desarrollo de las comunidades y este proceso se manifiesta por aspectos de índole económico y social, analizándolas separadamente tenemos;

1.3.1 El Desarrollo Económico de las Comunidades

La explicación del desarrollo económico se encuentra en el fondo de la naturaleza y las necesidades humanas. Por una parte el hombre busca nuevas y mejores maneras de satisfacer sus necesidades y de evitar los rendimientos decrecientes que se originan en el crecimiento demográfico enfrentado a recursos limitados y a formas estancadas de producción. Esa búsqueda conduce a innovaciones tecnológicas en todos los campos de la actividad humana. Por otro lado las necesidades humanas cambian y crecen, en parte como consecuencia del propio desarrollo económico.

Concientes entonces de que la base del sustento económico de una comunidad está en su producción y que ésta se desarrolla en distintos campos como son; la ganadería, la agricultura, la pesca, la transformación de bienes primarios por medio de la manufactura, etc., por consiguiente se pueden resumir como la explotación de recursos naturales renovables y no renovables, desde la ganadería hasta las grandes industrias necesitan de materia prima natural para la elaboración de un producto final que será usado por el consumidor. Es debido a este desarrollo económico que va paralelo al desarrollo social, que los recursos naturales van siendo consumidos y explotados por la misma sociedad, para entender mas claro el punto se analizará los tipos de recursos naturales que se tienen:

1.3.1.1 Recursos Naturales Renovables: Son aquellos que pueden ser consumidos y en un tiempo prudencial, volverán a reproducirse como parte de un ciclo natural ecológico. Ejemplo; un bosque, los peces del mar, las siembras, el ganado, etc.

1.3.1.2 Recurso Natural No Renovable: Son aquellos que no cuentan con un ciclo de producción constante, sino que se han formado a lo largo de muchos años, éstos al ser explotados no se renovarán en un corto período de tiempo. Ejemplos; el petróleo, minerales como el oro, el zinc, etc.

Debido al desarrollo económico de las comunidades, se ha provocado una inconsciente explotación de recursos, llegando a un punto tal que los recursos renovables se han convertido en especies en extinción, y los no renovables se han explotado a un índice tan alto, que en pocos años la biósfera

no contará con estos.

El desarrollo económico ha provocado igualmente el desarrollo industrial siendo este último causante de la contaminación de elementos vitales para el desarrollo de la vida.

- Resumido se puede decir que los recursos son la parte del medio físico de la que depende el hombre para la obtención de los bienes que cubren sus necesidades y que "un recurso natural se vuelve recurso económico cuando es descubierto y tecnológicamente utilizable". (24)

1.3.2 El Desarrollo Social de las Comunidades:

La incidencia del desarrollo social es similar al económico aunque con distintas características, puesto que éste está íntimamente relacionado con el individuo, sus costumbres, sus tradiciones y su ideología. De esta manera según sea el desarrollo de cada sociedad de igual manera será su incidencia en el medio, esto se hace evidente no solo a nivel urbano, sino también a nivel rural en el uso del suelo, como también en la explotación de recursos naturales. Una sociedad donde sus habitantes tengan un conocimiento ecológico, conservarán y protegerán el medio en un mayor grado que una comunidad con desconocimiento del mismo. Tomando como caso particular a Guatemala, se puede apreciar que debido a un desarrollo social no adecuado, las comunidades rurales explotan sin conciencia los recursos naturales que como la madera es utilizado para leña en el hogar, produciendo junto con la industria una tala inmoderada de árboles, para evitar este desgaste innecesario de madera, es necesario enseñarle a los indígenas y campesinos, la forma de tener una mejor utilización de la misma.

Este es solo un pequeño caso de lo que pasa con el medio. Es por ello, que el desarrollo económico-social en una comunidad incide directamente sobre la ecología.

2. Identificación de los Problemas Prioritarios.

La complejidad y diversidad de problemas que causan el deterioro del medio es tan extensa que no se podrán analizar separadamente. Es por ello que de manera general se identifican tres problemas prioritarios de los cuales se han obtenido como resultado una contaminación ambiental sin precedente y la paulatina destrucción de la biósfera. Ellos son:

- 2.1 El Proceso de Urbanización y el Desarrollo Urbano.
- 2.2 El Proceso de Industrialización.
- 2.3 La Explotación de Recursos Renovables y No Renovables.

2.1 El Proceso de Urbanización y el Desarrollo Urbano:

Un asentamiento urbano, ya sea una pequeña comunidad o una gran ciudad, reflejan el nivel económico así como la organización de la sociedad.

Por consiguiente, el problema urbano es el crecimiento de espacio y población. Es por ello que la palabra urbanización se aplica más a ciudades que a asentamientos, uno de los factores más importantes del crecimiento urbano es la explosión demográfica que tienen los países en vía de desarrollo como Guatemala, otro elemento importante de esta transformación es la migración del agro

(24) Recursos Económicos de Guatemala. Lic. Manuel Villacorta Escobar. Pág. 15.

a la ciudad. Es probable que el principal resorte de esa migración sea económica, es decir, el deseo de mejorar el nivel de vida y la oportunidad de obtener mayores ingresos. El emigrante rural ve en la ciudad la panacea para todos sus problemas; ve allí ilimitadas oportunidades, en particular para la mano de obra especializada, de la cual supone hay gran demanda. Debido a la baja productividad y pago agrícola que hay en Guatemala, la atracción de las oportunidades económicas y empleos industriales que brindan los centros urbanos se torna aún mas fuerte. Debido a esto los gobiernos han tratado de canalizar a masas de habitantes rurales, mediante programas de colonización hacia tierras no pobladas, tal es el caso de la F.T.N.* y otros polos de desarrollo como Playa Grande, ubicar este esfuerzo ha tenido limitado éxito debido a las condiciones precarias que se ofrecen y a las múltiples enfermedades que atacan a sus habitantes.

En términos generales, se considera que la expansión metropolitana es causada por el desarrollo industrial y la subsiguiente inmigración rural-urbana. También se estima que influye el mejoramiento del transporte y la centralización de la organización política y administrativa.

Sobre la configuración de la estructura urbana en Guatemala (Ciudad o área Metropolitana), se puede aseverar que se ha dado desorganizadamente en ciertas áreas, esto no responde únicamente a una mala administración municipal, más bien lleva consigo una serie de factores producidos por el mismo desarrollo económico-social del pueblo. O bien por causas ajenas a la voluntad del hombre, como fue el caso del terremoto de 1976, que dejó sin viviendas a una gran número de familias guatemaltecas obligándolos a crear asentamientos humanos marginales en áreas municipales o bien en lotes privados, hoy en día aún existen vestigios de algunos asentamientos no obstante el trabajo de entidades gubernamentales y privadas por dar vivienda a estas familias. Otra de las causas de este crecimiento desorganizado es la falta de recursos económicos de la municipalidad para la realización de estudios urbanísticos. Todo esto aunado a otros factores han creado un efecto de contaminación ambiental en casi toda la ciudad, lo cual repercute directamente sobre la ecología vegetal y sobre el ser humano. Desarrollándose una degradación paulatina de los ecosistemas.

2.2 El Proceso de Industrialización:

En cualquier comunidad hay individuos que se especializan en la producción de artículos manufacturados y trabajan como productores independientes, los artesanos se dedican principalmente a la fabricación de ropa, así como de la madera, el cuero, los metales, la rafia, la arcilla o cualquier otro material de que dispongan.

Fue en Europa occidental donde apareció por vez primera el sistema industrial, el sistema de trabajo a domicilio fue a menudo una etapa de transición entre el taller individual y la fábrica.

La Revolución Industrial, amplió el proceso de mecanización del trabajo que surgió en Inglaterra a fines del siglo XVIII, constituye el fundamento tecnológico de la transición de la manufactura a la gran industria. La industria incidió en parte a romper el estado de equilibrio que el hombre mantenía con la naturaleza, dando con esto un cambio radical al progreso de la humanidad, este desarrollo no obstante sus beneficios positivos, trae consigo aspectos

* F.T.N. = Franja Transversal del Norte.

negativos como la gran cantidad de desperdicios, sólidos, que produce, siendo la mayoría de productos químicos a los que no es posible degradar completamente.

Lo crítico a partir de la Revolución Industrial es que la contaminación ambiental va en aumento paulatino, marcándose un creciente deterioro del medio ambiente.

La industria por consiguiente viene a ser uno de los elementos que aunados a otros han influido en la contaminación de la atmósfera, el agua de ríos, lagos y mares, esto se puede ejemplificar por medio de la industria automotriz que contamina el aire por la polución del monóxido de carbono, igualmente las fábricas contaminan la tierra y el agua por sus desechos sólidos y químicos que se vierten sobre éstas.

Es de esta manera como el proceso de industrialización se encuentra transformando la biósfera existente.

2.3 La Explotación de Recursos Naturales:

Entendemos por recursos naturales, aquellos muy variados medios de subsistencia de las gentes que estas obtienen directamente de la naturaleza (25). Entonces, entendemos que dichos recursos son muchos y variados; que los hombres los utilizan como medio de subsistencia y como el hecho de usar esas riquezas en forma directa, ya sea usándolos y conservando el medio o bien transformándolos parcial o completamente en esa su calidad original y convirtiéndolos en nuevas fuentes de energía o en subproductos y mercancías manufacturadas.

-Desde el ángulo de los recursos, las sociedades donde el capitalismo alcanza un mayor desarrollo, disponen de muchas armas poderosas para sentirse amos de la naturaleza. No obstante, incluso el mundo del capitalismo avanzado, con sus grandes inventos y sus enormes recursos financieros, siendo como es un estadio superior a todos los anteriores, no puede estimarse como el peldaño más sólido en el interminable ascenso de la humanidad. Entre otras cosas, es una economía y una forma de producción, que por falta de planes correctos, derrocha los recursos naturales y "aprovecha las riquezas de los países pobres en provecho de los países ricos". (26)

El aumento de la explotación de recursos, desde la época de las sociedades esclavistas, trajo un creciente agotamiento de aquellos recursos que tenían mayor demanda, esto se aceleró en las últimas décadas, cuando grandes extensiones de recursos forestales y de suelos fueron destruidas, especies enteras de animales desaparecieron y regiones mineras antes prósperas, quedaron desoladas.

La mala explotación de los recursos naturales transforma drásticamente los ciclos ecológicos y éstos a su vez deterioran la calidad del medio.

(25) Prirodnie Resursi
Sovietsfogo Soluza. Pág. 5.

(26) (Recursos Naturales
Angel Bassols Batalla. Pág. 34.

Características de la Explotación de Recursos de los Países Subdesarrollados*

1. Como consecuencia de largos siglos de dominio por parte de las potencias industrializadas y también por efecto de la Ley de Desarrollo Desigual, subsiste en los países dependientes económicamente una estructura social y política atrasada y una dirección general de la economía que se basa en la producción de materias primas para exportación a los territorios de mayor desarrollo relativo donde se regulan los precios de esas mercancías, siempre variables y en detrimento del productor. Esta circunstancia de fondo explica la sobreexplotación de recursos naturales exportables para poder importar productos elaborados, maquinaria, etc.
2. La operación de monopolios internacionales, que se han adueñado de vastas extensiones de tierra o que poseen concesiones a largo plazo para explotar las riquezas mineras. Estas compañías tienen la política general de obtener el mayor provecho, al menor costo y en el menor tiempo posible.
3. Del capital de la explotación de los recursos naturales obtenido, solo se reinvierte en pequeña proporción en el propio país productor de la materia prima, lo que implica un doble empobrecimiento absoluto y relativo: por efecto de la explotación de la materia prima nacional y por la salida de utilidades al exterior.
4. La debilidad económica y por ende política del Estado en un país subdesarrollado le impide enfrentarse abiertamente al poder de las compañías extranjeras, y, al mismo tiempo, la falta de una verdadera planeación moderna de la economía -(que obligue a la iniciativa privada a colaborar y acatar las decisiones del organismo estatal planificador)- deja al arbitrio de las propias empresas el llevar adelante o abstenerse de realizar sus programas propios de racionalización o conservación de recursos.
5. En el caso de riquezas físicas que no son explotadas por el capital extranjero, sino por elementos de la propia burguesía nativa, se observa que en la mayor parte de las ocasiones ese solo hecho no cambia el carácter irracional de la utilización, pues esta es una consecuencia de la anarquía que prevalece en el régimen capitalista y cuyos caracteres se acentúan en los países pobres al hacerse uso de anticuadas técnicas y perderse buena proporción de los recursos; como el agua, alimentos materiales.

Es necesario el tener una correcta explotación de los recursos naturales, por medio de programas que contribuyan a conservar la naturaleza.

* Tomado del Libro Recursos Naturales de Angel Bassols Batalla. Págs. 36, 37 y 38.

CAPITULO III
CONSECUENCIAS ECOLOGICAS DEL
CRECIMIENTO URBANO EN GUATEMALA

1. El Proceso de Urbanización
 - 1.1 Descripción General
 - 1.2 Reseña Histórica
 - 1.3 El Proceso de Urbanización
 - 1.4 Identificación del Problema con la Arquitectura

2. Explotación de Recursos Naturales Renovables
 - 2.1 Antecedentes de la Deforestación en Guatemala
 - 2.2 Beneficios
 - 2.3 Causas
 - 2.4 Efectos
 - 2.5 Objeto de Estudio
 - 2.6 Identificación del Problema con la Arquitectura

Descripción General

3. Descripción de Areas Verdes

4. La Conservación del Medio
 - 4.1 Ecología y su Integración con la Arquitectura
 - 4.2 Arquitectura

1.1 Descripción General.

Existe consenso en llamar proceso de urbanización al aumento acelerado del número de centros poblados, conjuntamente con un aumento en el tamaño o dimensión (medido en cantidad de habitantes) de esos centros, también en forma acelerada. (Esta es su definición operacional). (27)

El fenómeno histórico ciudad comienza con el paso del hombre de la vida nómada a la vida sedentaria. La capacidad de transformar el espacio está determinada por el grado de desarrollo de las fuerzas productivas.

El desarrollo urbano es por consiguiente la expresión física de las relaciones socio-económicas de la sociedad que ocupa ese espacio.

El hombre apoyado en los factores propios del medio natural, ha ido creando una compleja estructura de relaciones sociales que, en cada etapa histórica fue determinando la forma en que ha hecho uso del mismo, produciendo formas de organización del espacio apropiadas al proceso productivo. Estas formas llevan implícito un cierto tipo de uso del espacio, una cierta asignación a porciones del espacio de determinadas actividades. "Los usos del espacio se modifican históricamente aún cuando no sea siempre fácil reconocer esos cambios, ya que pueden poseer un carácter cualitativo, en función del grado de adaptación y modelado del espacio que el hombre haya logrado en cada momento de su desarrollo, y del tipo de relaciones sociales que permitieron apropiarse de nuevas fuerzas productivas en su provecho". (28)

Tomando como caso particular el espacio urbano que conforma la ciudad de Guatemala, siendo este producto de su desarrollo histórico y de las particulares condiciones sociales, políticas y económicas, dicha ciudad ha tenido un acelerado crecimiento a partir de la década de 1950 a la fecha, obteniéndose como resultado una ciudad de gran extensión horizontal con baja densidad de población y una mala distribución en cuanto a dotación de servicios públicos y equipamiento.

Ciertos individuos consideran que el sistema de administración municipal es ineficaz e inoperante, debiéndose a la falta de recursos para resolver la problemática urbana que tienen las autoridades municipales.

Se analiza a lo largo del Capítulo III el desarrollo y crecimiento urbano de una ciudad, (siendo el caso específico la ciudad de Guatemala), así como las consecuencias que trae consigo este desarrollo.

Obteniéndose de esta forma los elementos básicos que servirán para comprobar la hipótesis de estudio.

Con ese análisis se confirmará el hecho que el crecimiento urbano de la ciudad de Guatemala, va acompañado de una destrucción paulatina de los ecosistemas existentes, dando lugar a una ciudad con áreas desorganizadas y con poco planeamiento urbano provocando con esto que la contaminación ambiental se prolifere con mayor rapidez.

1.2 Reseña Histórica (*)

Tomado de la tesis de Ileana Contreras Pinillos.

La ciudad de Guatemala queda oficialmente fundada el 2 de enero de 1776, fecha

(27) El Proceso de Urbanización en Guatemala. Luis Alvarado C. CEUR. Pág. 1

(28) Lefevre, Henri. "El Derecho a la Ciudad". Pág. 20.

en que tiene lugar la primera Junta de Ayuntamiento en la ermita. El ayuntamiento fue encargado de comenzar en la ciudad la construcción de las casas consistoriales y la introducción de las aguas; así como de fijar los precios de los materiales y salarios de los trabajadores, para evitar su alteración en vista de las numerosas obras que se emprendería. Fueron nombradas distintas comisiones encargadas del trazo de la ciudad; construcción del Real Palacio y Casas del Cabildo; trabajos de introducción de agua, distribución de solares; construcción de la Universidad, iglesias y conventos de las diferentes órdenes.

Provisión de materiales de construcción; reparto de indios en las diferentes construcciones; vigilancia y buen mantenimiento de los caminos.

Se oponían aún después de la aprobación real, principalmente el ayuntamiento, el clero y la Universidad. Se tomaron ciertas medidas drásticas para lograrlo. Como por ejemplo, la prohibición del abandono del nuevo asentamiento a los miembros del Consejo, aún cuando se habían visto obligados a abandonar a sus familias y negocios.

El trazo de la ciudad debía realizarse conforme lo ordenaba las leyes de indias. Plan conocido como plan plaza, siguiendo los principios urbanísticos que se habían aplicado en la Antigua. Se había presentado al Rey un proyecto elaborado por el Gobierno el 30 de junio de 1774 sobre las bases en que debía llevarse a cabo el traslado. Fue aprobado el 30 de junio de 1775 y recibida la cédula en Guatemala el 28 de enero de 1776.

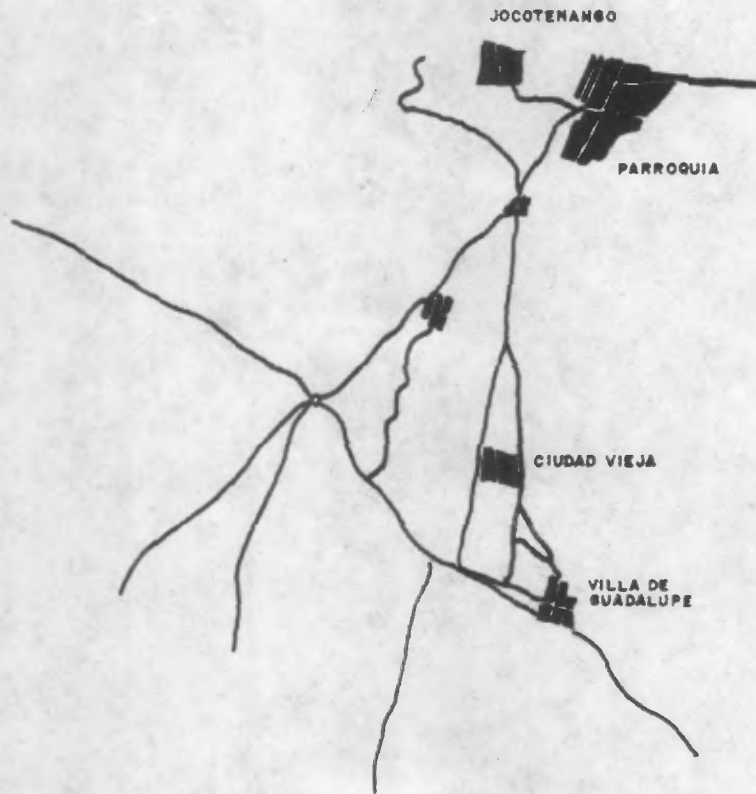
Aprobado finalmente el plano que debía seguirse para el trazo de la ciudad, se procedió a delinearla. Se siguió un sistema ortogonal de norte a sur y de oriente a poniente; se observa en él una desviación de aproximadamente 12 grados este, lo que probablemente corresponde a la orientación de los vientos en esa zona.

Una vez delineada la ciudad, Marcos Ibáñez, junto con otros arquitectos peninsulares, procedieron al diseño y construcción de los principales edificios públicos, pues las autoridades consideraban que no contaba Guatemala con elementos competentes para su realización.

(*) Ileana Contreras Pinillos, Desarrollo Histórico Urbanístico de la Zona 1, de la Ciudad de Guatemala, de 1776 a 1976. Facultad de Arquitectura, 1977.

PROCESO DE URBANIZACION

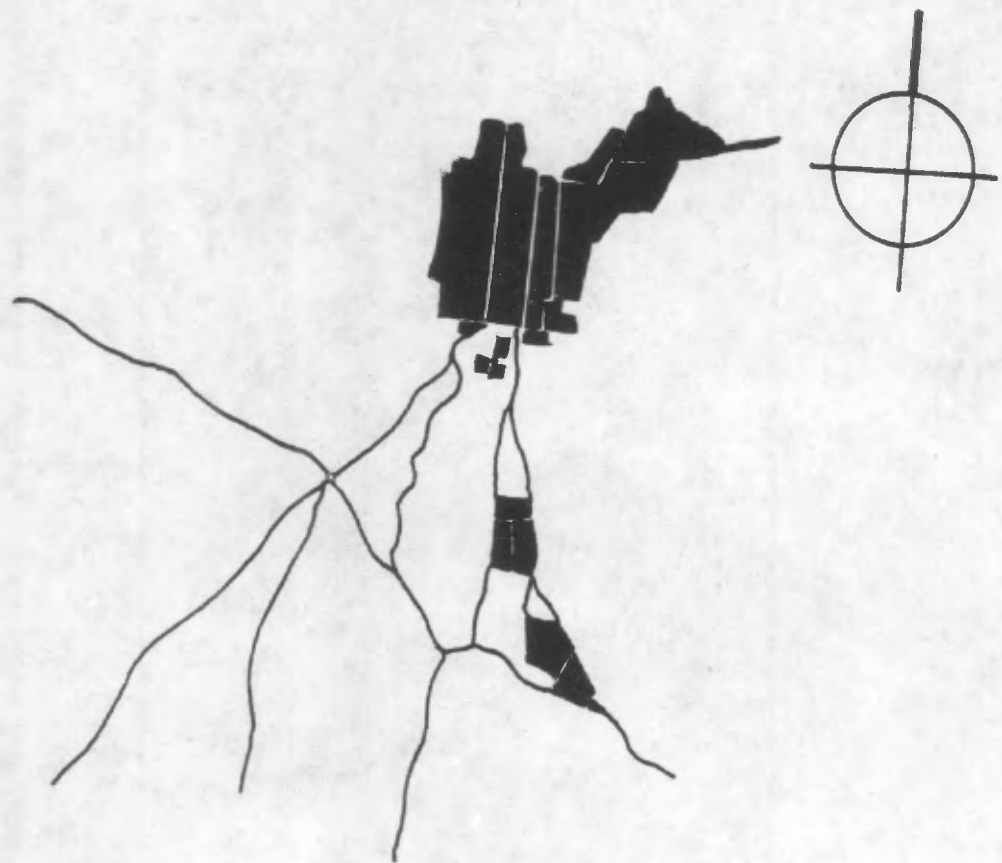
AÑO 1800



FUENTE: D.G.O.P.
EDOM

PROCESO DE URBANIZACION

AÑO 1868



FUENTE: D.G.O.P
EDOM

1.3 El Desarrollo Urbano o Proceso de Urbanización.

A partir del año 1900, se da una gran expansión urbana, la tierra cobra más valor y empiezan a formarse compañías constructoras, para ese entonces la ciudad alcanza los 100,000 habitantes, (29) se construyen los ejes viales más importantes: el Norte-Sur (7a. Avenida y Avenida La Reforma) y el Noreste-Suroeste, siendo complementada por una serie de medidas tomadas en el proceso de modernización de la ciudad iniciado por la Reforma Liberal, siendo algunos de ellos; alumbrado público a gas, tranvía tirado a caballos, inauguración ferrocarril del sur, introducción servicio telefónico y eléctrico, traslado del cementerio general, creación del Hospital San Juan de Dios y otros. (30)

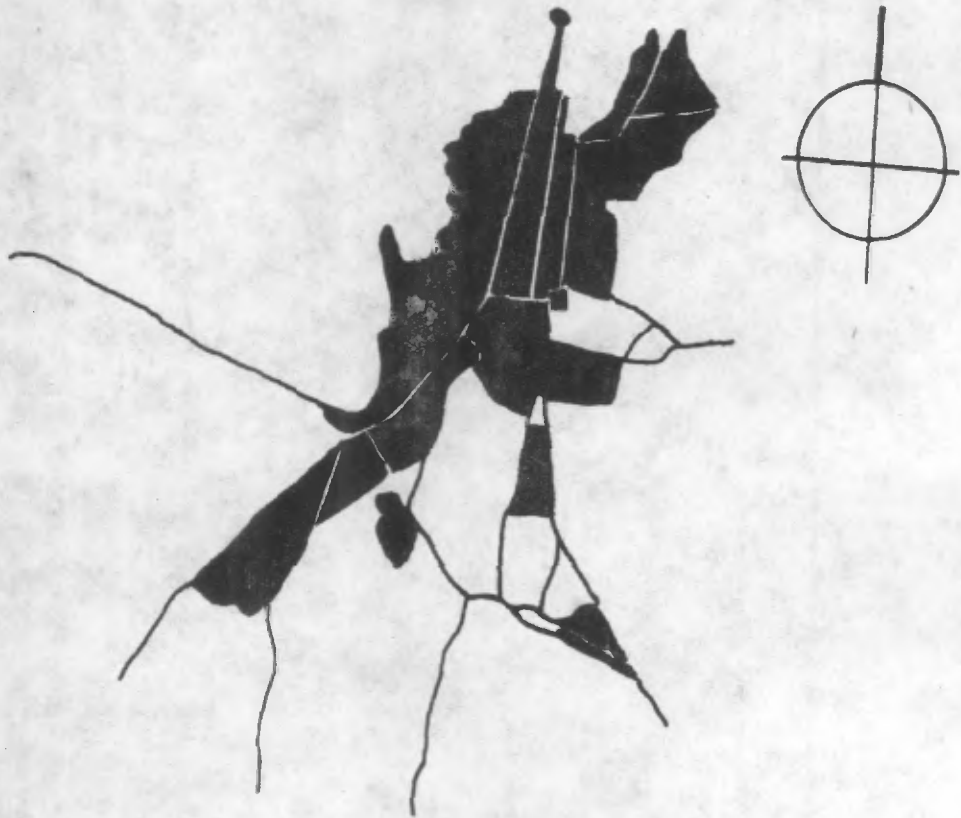
La diferenciación espacial se dio con la definición de los ejes viales nortesur y noreste-suroeste, arquitectónicamente se dieron cambios en el sur de la ciudad, con la introducción de un nuevo patrón constructivo, el "chalet", el cual sustituyó el viejo estilo colonial español característico del centro de la ciudad, este movimiento socio-espacial de la clase dominante hacia el sur implicó la ocupación del casco central por actividades comerciales.

(29) EDM, Op.Cit. Pág. 76.

(30) IBID.

PROCESO DE URBANIZACION

AÑO 1900



FUENTE: D.G.O. P.
EDOM

Los terremotos de 1917 y 1918 destruyeron casi por completo la ciudad, marcando una nueva era de desarrollo, modificando su forma, los techos de teja y terraza compuesta es sustituido por lámina de zinc, desapareciendo también las viviendas de más de un piso.

A partir del año 1920, la ciudad tuvo un cambio drástico en su expansión. Desde el punto de vista ecológico, los principales delineamientos del nuevo desarrollo no mostraban cambios críticos en los bosques y vida vegetal.

En los años 1927 - 1936 se muestra algún cimiento de colonias para clases bajas en las afueras hacia el oriente y poniente, el bloque de áreas sub-urbanas en Santa Clara y Tívoli, el desarrollo de tugurios en y a través de los barrancos al norte y al poniente. La ciudad ocupaba casi toda el área disponible dentro del anillo de barrancos, (un censo de 1921 reporta que el 43% estaba formada por barrancos). (31)

En el período entre Estrada Cabrera y Ubico se marcó una extensa construcción, dándose un crecimiento rápido por distritos o cantones.

Para la Revolución del 20 de octubre de 1944 comienza una nueva etapa en el desarrollo y estructuración urbana en la ciudad de Guatemala, sobre todo por iniciarse una nueva modalidad de desarrollo capitalista. La Revolución del 44 permitió el surgimiento de un proceso de industrialización netamente urbano. En este período se dan movimientos migracionales, se desarrolla el transporte automotor. Se extienden las redes de caminos. Estos elementos provocan una serie de cambios radicales en la estructuración urbana de la ciudad.

En 1945, el gobierno se encuentra en manos del Dr. Juan José Arévalo, se realizan trabajos municipales de remodelación y ampliación de la red de drenajes e introducción de aguas; se prolonga la 6ª Avenida, desde el Calvario hasta el acueducto de Pinula (hoy Boulevard Liberación); se remozan algunos parques tales como el Gómez Carrillo, el de San Sebastián y el de la Parroquia. Se elaboran varios proyectos de ley sobre zonificación y planificación y un reglamento de lotificación, para el control del tamaño de los lotes y su dotación del servicio a fin de lograr una densidad deseable y dar forma adecuada a la expansión de la ciudad (32).

El Estado inicia numerosas obras, entre ellas: las escuelas tipo federación (de planta circular) la biblioteca nacional, el conservatorio nacional de música y el INCA.

(31) Arévalo Guillermo. "200 Años de Urbanismo", 1976.

(32) Arévalo, Guillermo. Op. Cit. IBID.

PROCESO DE URBANIZACION

AÑO 1940



FUENTE : D.G.O.P.
EDOM

Las áreas marginales que se habían iniciado como consecuencia de los terremotos de 1917-1918 hacen su aparición definitiva en 1948, localizándose progresivamente en las barrancas periféricas de la ciudad. Estas, normalmente de propiedad pública favorecen el atractivo a utilizarlos. Según datos de 1948, las áreas marginales entonces contienen fácilmente una población que llega a los 90,000 habitantes. (33)

Un nuevo diseño en las construcciones aparece en esta época, pues los primeros arquitectos guatemaltecos que estudiaron fuera del país han regresado.

El crecimiento urbano se da principalmente hacia el sur, este y oeste, debido a las mejoras en los servicios públicos, la industria se instala en áreas en que la infraestructura urbana es adecuada y con fácil acceso a la red vial. El comercio se concentra en el eje norte-sur, hacia las zonas 4 y 9.

Estos y otros elementos provocan un cambio radical de uso del suelo, dando como resultado una creciente expansión comercial hacia el sur.

Con la caída de Arbenz en 1954 y la subida al poder de Castillo Armas se dio otro marcado cambio en la estructura territorial, puesto que debido a la derogación de la ley de la Reforma Agraria de Arbenz, se dio un aumento significativo de la población urbana, debido a la migración de campesinos a la ciudad, este aumento de población se registra en las áreas marginales principalmente, las cuales aumentan en tamaño y número.

Para 1964 la ciudad contaba con un total de 22 áreas marginales y en 1970 con un total de 34 y 50 áreas en deterioro. (34)

En este período se desarrollan los asentamientos de clase media y se urbaniza con una tendencia europea que son las colonias jardín, las cuales se localizan al sur y poniente de la ciudad, con la creación del anillo periférico, estas colonias adquieren mayor plusvalía.

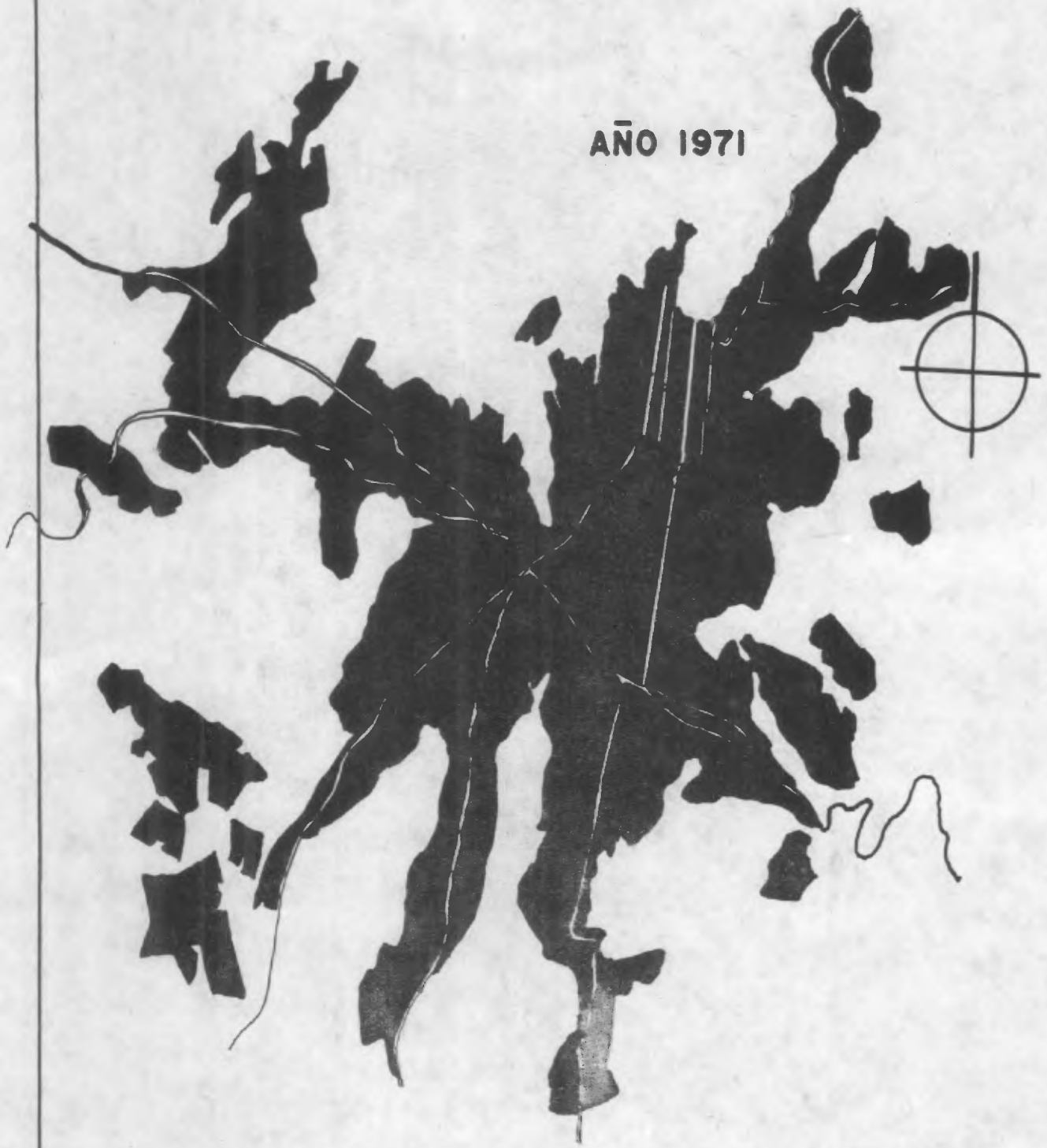
Los problemas de congestionamiento de tránsito en las áreas comerciales céntricas motivó la creación de centros comerciales en zonas retiradas como la zona 9, 10 y 11 e inclusive la creación de centros comerciales menores en cada zona.

(33) Araujo, Dávila, García, Glorgis y otros. P.P.M. 1983.
2º Ensayo Facultad de Arquitectura.

(34) Araujo, Dávila, García y otros.
2º Ensayo P.P.M. 1983 2ª Parte. Desarrollo Urbano.

PROCESO DE URBANIZACION

AÑO 1971



FUENTE : D.G.O.P.
EDOM

A partir del terremoto del 4 de febrero de 1976, que significó la destrucción de 222,000 viviendas (35), junto con el deslave de barrancos, en su mayoría habitados por estratos de población de muy bajos ingresos, se han dado invasiones de terrenos en busca de mejores condiciones de vida, tales como la colonia "4 de febrero" a orillas del anillo periférico, "Tierra Nueva" dentro del área prevista para el centro urbano integrado, "La Carolingia" en la zona 19, etc. (35)

A la fecha, se ha creado una serie de colonias que sirven como vivienda a las personas que anteriormente vivían en áreas marginadas, no obstante estas áreas aún existen aunque en menor escala y son fuente de contaminación. Igualmente se han creado colonias para clase media, las cuales colindan prácticamente con los municipios aledaños a la ciudad, como son; Mixco, Villa Nueva, Chinautla, Sta. Catarina Pinula y otros.

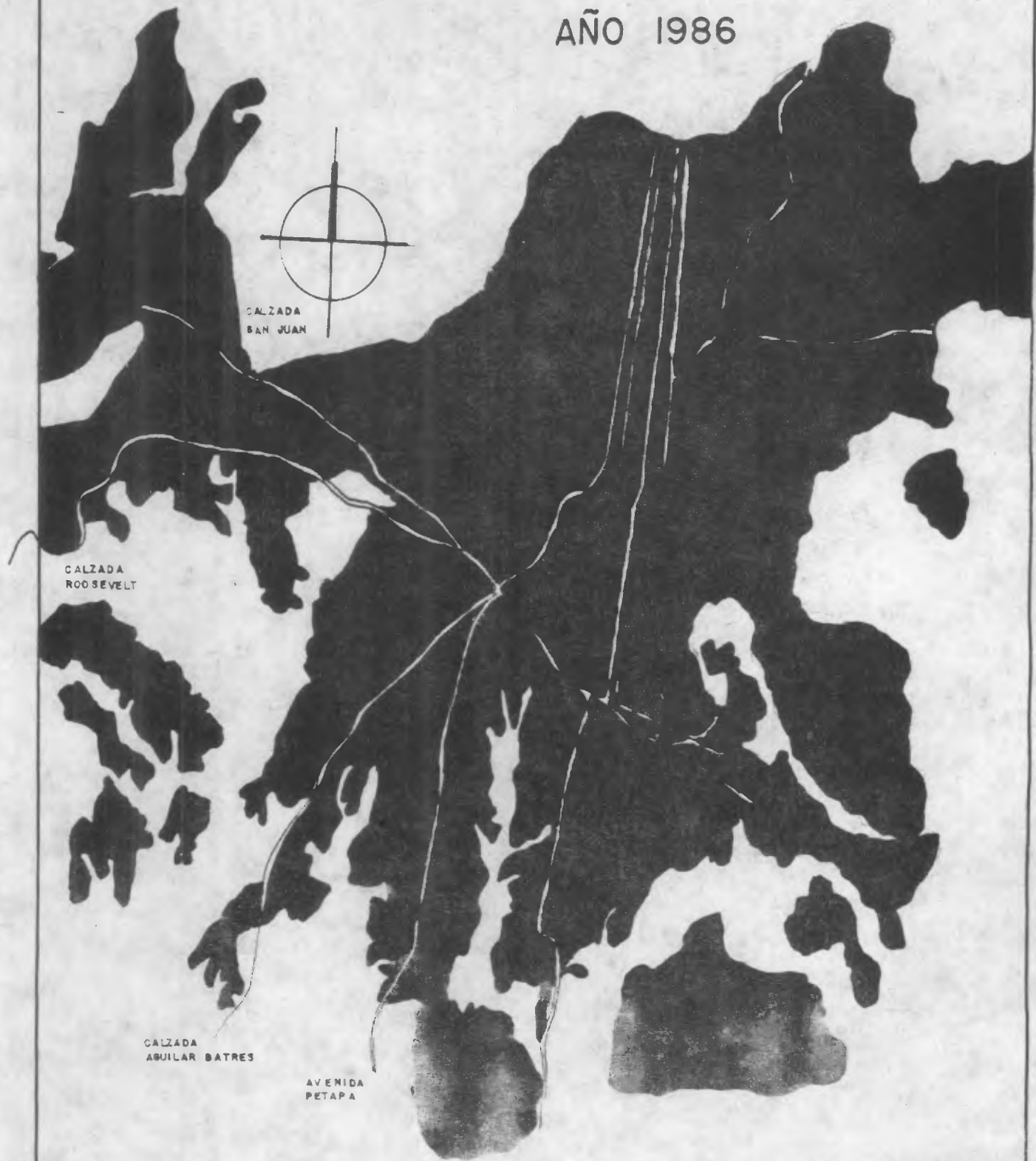
Este crecimiento urbano ha provocado la alteración de los ecosistemas que existían en el Valle de la Ermita, como la destrucción casi completa de la capa de bosques que cubría esta región.

(35) Arévalo Fong, Guillermo. Op. Cit.

(35) Asentamientos Humanos y su relación con los efectos producidos por el terremoto del 4 de febrero de 1976 en Guatemala.
Arq. Francisco Chavarría Smeaton.

PROCESO DE URBANIZACION

AÑO 1986



EL MARCADO CRECIMIENTO URBANO SE APRECIA A PARTIR DEL AÑO 1971 A LA FECHA.

FUENTE:

MAPA VIAL TURISTICO 1986
I.G. M.
MANCHOGRAMA:
ELABORACION PROPIA.

1.4 Identificación del Problema con la Arquitectura.

La participación del arquitecto en el diseño urbano de la ciudad de Guatemala se hizo presente desde los inicios, siendo Marcos de Ibañez con un grupo de arquitectos peninsulares, los que intervinieron en el proyecto, el problema tuvo íntima relación con la arquitectura desde su comienzo por el año 1800 y mayormente la tiene ahora que el crecimiento urbano se ha desarrollado en gran escala, y que afecta el nivel de vida del mismo ser humano. La participación del arquitecto en este problema es directo y las decisiones deben ser acertadas, puesto que es debido en parte a la falta de una planificación adecuada que muchos de los bosques y ecología vegetal en general han ido desapareciendo dando lugar a áreas urbanas muchas veces desorganizadas.

La incidencia del arquitecto en el problema será en base a las decisiones que él mismo tome y éstas han sido enormemente perjudiciales en repetidas ocasiones, prueba de ello son ciertas colonias residenciales que sus constructores no respetaron ecosistemas existentes, tratando de aprovechar al máximo todo el espacio posible para construcción, beneficiándose económicamente pero sin percatarse de el enorme daño que estaban causando, es en estas acciones donde la respuesta del profesional hacia los problemas ecológicos debe ser con la finalidad de conservar el medio.

Para que esta capacidad de respuesta sea favorable al medio es necesario que el arquitecto esté conciente de los problemas ambientales sobre sus causas efectos y la forma en que el mismo ha de incidir en el problema.

Para ello se propone que tanto los estudios universitarios como las investigaciones profesionales se enfoquen en parte a la forma y los medios de conservar el medio, obteniéndose como resultado estudiantes y profesionales con una conciencia ecológica formada, la cual será determinante en la toma de una decisión.

Para ello deberá contarse con la participación de docentes universitarios así como de los profesionales de la arquitectura usándose como medio las cátedras que se imparten en las universidades y las reuniones del colegio de arquitectos.

2. Explotación de Recursos Naturales.

Una de las consecuencias que ha traído el crecimiento urbano es la destrucción paulatina de ecosistemas tal y como ya se ha hecho mención anteriormente, incidiendo con ello en las condiciones ambientales que la ciudad manifiesta en la actualidad, explotando inadecuadamente los recursos naturales generando con ello niveles de vida insatisfactorios para la mayoría de la población. Es necesario que se conozcan las causas y efectos que esta transformación de ecosistemas genera sobre la biósfera, se considera también la incidencia que tiene el profesional de la arquitectura en el problema de la explotación de recursos naturales.

Los recursos naturales renovables son principalmente, el agua, el suelo, el aire y siendo el suelo sostén de la ecología vegetal es de suma importancia el análisis del mismo escogiéndose como caso particular de la ecología vegetal los bosques, lo cual debido a la inadecuada explotación ha venido desapareciendo paulatinamente. Al igual que este recurso muchos otros se encuentran en peligro de extinción.

La explotación de los recursos naturales se ha dado tanto a nivel urbano como

rural, ejemplo de ello son los bosques de Guatemala, los cuales en un corto período de tiempo han sido talados por el ser humano, llegando a una situación crítica en algunas regiones del país, tal y como lo es la misma ciudad capital.

2.1 Antecedentes de la Deforestación en Guatemala.

Los recursos naturales renovables y los no renovables eran a principio de siglo abundantes en nuestro país. Hoy en día son bienes escasos, debido a la pérdida irreversible de aproximadamente un 65% del potencial del desarrollo que habrían podido generar, si se hubiesen explotado razonablemente. En lo que respecta al recurso bosque, la cobertura forestal a principios de siglo era de 80,000 Kms², y en 1968 quedaban apenas 45,000 Kms² (36). Por otro lado se estimó que el territorio nacional estaba cubierto por 64.7% de bosques y en 1975 de un 36.2%; estos datos indican que el problema cada año viene agravándose y de allí la necesidad de tomar acciones mas positivas a corto y largo plazo.

A nivel rural, en el departamento de El Petén, conforme estudios realizados por el I.G.M. en 1954, la cubierta vegetal tenía una extensión de 17,210 Kms² y actualmente se estima 7,888 Kms² (37). En el caso de la región del altiplano la distribución del área boscosa, especialmente de coníferas; ha sido producto de la existencia de microfincas (fincas menores de 1 manzana) en las que los agricultores utilizan los terrenos de vocación forestal para fines agrícolas, motivados por la necesidad de subsistencia, la que acarrea el deterioro de los recursos naturales renovables o su destrucción en forma irreversible.

2.2 Los beneficios directos que el hombre obtiene de los bosques son varios, haciendo mención de algunos se tiene:

- Sirven como materia prima para la manufactura de muchos productos de uso medicinal, industrial o bien personal.
- Regulador de las condiciones climáticas:
En mayor o menor grado el bosque modifica la luz y la radiación solar, el viento, la temperatura del aire y del suelo, la humedad atmosférica, la precipitación, la evaporación y la transpiración.
- Purifica el Ambiente:
El mejor elemento para el saneamiento ambiental y para la organificación del carbono es el vegetal.
- Sirve como protector y formador del suelo:
El bosque y el vegetal en general es un gran protector del suelo, evitando la erosión producida por el agua o el aire, igualmente rompen las gotas de lluvia con sus hojas y el agua corre por los tallos y se integra totalmente al suelo sin causar erosión.
- Almacena y protege los recursos hídricos:
El bosque almacena abundante agua en la broza y la va proporcionando al suelo por filtración lenta. El conjunto de vegetales especialmente organismos como son los musgos son muy buenos almacenadores de agua.
- Es albergue y sustento de la fauna silvestre:
La fauna a principios de siglo era abundante y variada, pero con la pérdida del bosque ha disminuido considerablemente su existencia.

(36) Causas y Efectos de la Deforestación en Guatemala, Otoniel Aquino Moscoso. Pág. 3.

(37) Otoniel Aquino Moscoso, Op. Cit. IBID.

- Sirve como recreación y turismo:

La visión panorámica que el bosque brinda a la humanidad es sencillamente maravillosa, eleva al espíritu por lo apacible y vivificante que es encontrar se dentro de un bosque.

- Es una fuente de trabajo:

Aunque en la actualidad la explotación no se hace técnicamente, en el futuro representaría fuentes de trabajo para los guatemaltecos al generar la explotación de la madera en forma adecuada y a gran escala, con un manejo técnico del bosque, para que el mismo se mantenga en constante producción.

2.3 Se han realizado estudios en función de las causas que provocan la deforestación del país sin poner de relieve los aspectos socioeconómicos que evidencian la disminución de las áreas cubiertas de bosques, sino enfocando aspectos secundarios que no son las causas principales de la deforestación del país, siendo éstas;

2.3.1 Plagas y Enfermedades.

2.3.2 Causas Socioeconómicas

La acción del hombre provoca cambios, muchas veces sustanciales, al alterar uno o mas elementos que constituyen el complejo sistema de recursos naturales renovables, incidiendo directamente en su mala utilización.

2.3.2.1 Habilitación de Tierras Agrícolas de Vocación Forestal:

El territorio guatemalteco es de vocación forestal en un 72% y el 28% restante es para uso agrícola. La población sin tierra se dedica a la habilitación de áreas de vocación forestal para uso agrícola.

2.3.2.2 Pastoreo Intensivo:

El pastoreo de ganado caprino y ovino ha sido la principal causa de que no pueda darse la regeneración natural del bosque.

2.3.2.3 Falta de Educación:

Guatemala cuenta con un alto grado de analfabetismo, lo que provoca que muchos guatemaltecos no conozcan la importancia del bosque. La falta de educación es una causa que se ha mencionado como importante, sin embargo representa un obstáculo serio para poder obtener resultados positivos en la reforestación del país.

2.3.2.4 Falta de Crédito en el Subsector Forestal:

Los bancos del sistema en los últimos años han disminuido el crédito al subsector forestal.

2.3.2.5 Explotaciones Irracionales:

En Guatemala, se han concentrado en los aprovechamientos ilegales y los aprovechamientos legales, en función de la autorización o no de INAFOR, mediante la respectiva licencia. Muchas personas sin tener la autorización se dan a la tarea de deforestar sus propiedades sin importarles el daño que le causan al suelo.

2.3.2.6 cultivos de Agroexportación:

Al destruirse el bosque y sustituirse por cultivos de agroexportación (algodón, caña de azúcar, etc.), se alteró la productividad natural y fue necesario subsidiar dichos cultivos con mayores cantidades de agroquímicos

cos para mantener su rentabilidad.

2.3.2.7 Sistema de Tenencia de Tierra:

Es la combinación de tipo de uso inadecuado que se le ha dado a la tierra.

2.3.2.8 Incendios Forestales:

Los incendios forestales han destruido grandes extensiones de zonas bosquíferas.

2.3.2.9 Urbanización:

Con el crecimiento de la población se va haciendo necesario ir ampliando las ciudades, por lo que se habilitan áreas forestales, para convertirlas en colonias, año con año la explosión demográfica va aumentando por lo que se prevee la agudización del problema.

2.4 Efectos de la Deforestación.

2.4.1 Pérdida del Recurso Forestal.

Los bosques van desapareciendo progresivamente sin tener posibilidades de regenerarse naturalmente, debido al mal manejo al que se les ha sometido.

2.4.2 Pérdida del Recurso Suelo:

El recurso suelo se pierde a través de la erosión eólica y/o hídrica, ésta se inicia con las gotas de lluvia que por efecto de la energía que poseen, baten la superficie del suelo desnudo por la pérdida del recurso forestal y dispersan los agregados del suelo.

Otros de los efectos secundados que se pueden mencionar son:

- Inundaciones
- Sequías
- Escasez de productos forestales
- Pérdidas de zonas de atracción turística
- Contaminación del agua y aire
- Modificación del clima
- Destrucción de la vida silvestre
- Destrucción de la regeneración natural.

2.5 Objeto de Estudio

Para lograr comprender mejor el problema, se hace un estudio a nivel micro, siendo el área escogida, la ciudad de Guatemala y sus áreas de influencia ubicadas partes en los municipios de Villa Nueva, Mixco, San Pedro Sacatepéquez San Juan Sacatepéquea, Chinautla, Santa Catarina Pinula y Villa Canales, con este análisis se determinará la pérdida de cobertura forestal de un área de 370 Kms²; el período estudiado es de 1954 - 1981.

De acuerdo con la fotografía aérea de los diferentes años, se detectó que la mayor destrucción de bosques se realizó durante los años 1973-1981, encontrándose como causa del terremoto que azotó el país en 1976.

Según los datos de las fotografías aéreas se asevera lo siguiente:

- *- Año 1954. Se tiene una superficie con bosque de 222.4 Kms² y deforestada 151.6 Kms².
- *- Año 1964. Se tiene una superficie con bosque de 210.16 Kms² disminuyendo en

10 años en 12.24 Kms² de cubierta forestal.

- *- Año 1973. Se tiene que la superficie disminuyó 41.76 Kms².
- *- Año 1981. Se tiene que la superficie boscosa en relación al año 1954, disminuyó 106.68 Kms² y en relación al año 1973 en 64.92 Kms².

2.5.1 Aspectos Físicos de la Zona

2.5.1.1*Zona de Bosque Húmedo Montano Bajo.

Esta zona cubre todo el sector central y sur de la región metropolitana presentando dos inflexiones hacia el norte. La primera de ellas se desarrolla al noroeste pasando partes de los municipios de Mixco, San Juan Sacatepéquez y San Raymundo. La segunda por su parte se desarrolla en el sector central a través de los territorios de los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc.

2.5.1.2 Zona de Bosque Sub-tropical Seco.

Esta cubre el sector nor-noreste de la región metropolitana ya que se localiza en su mayor parte en el departamento de Guatemala, en un área al norte prolongándose por el sector central de dicho departamento, inmediatamente al oriente de la ciudad de Guatemala, hasta llegar a la altura del lago de Amatitlán.

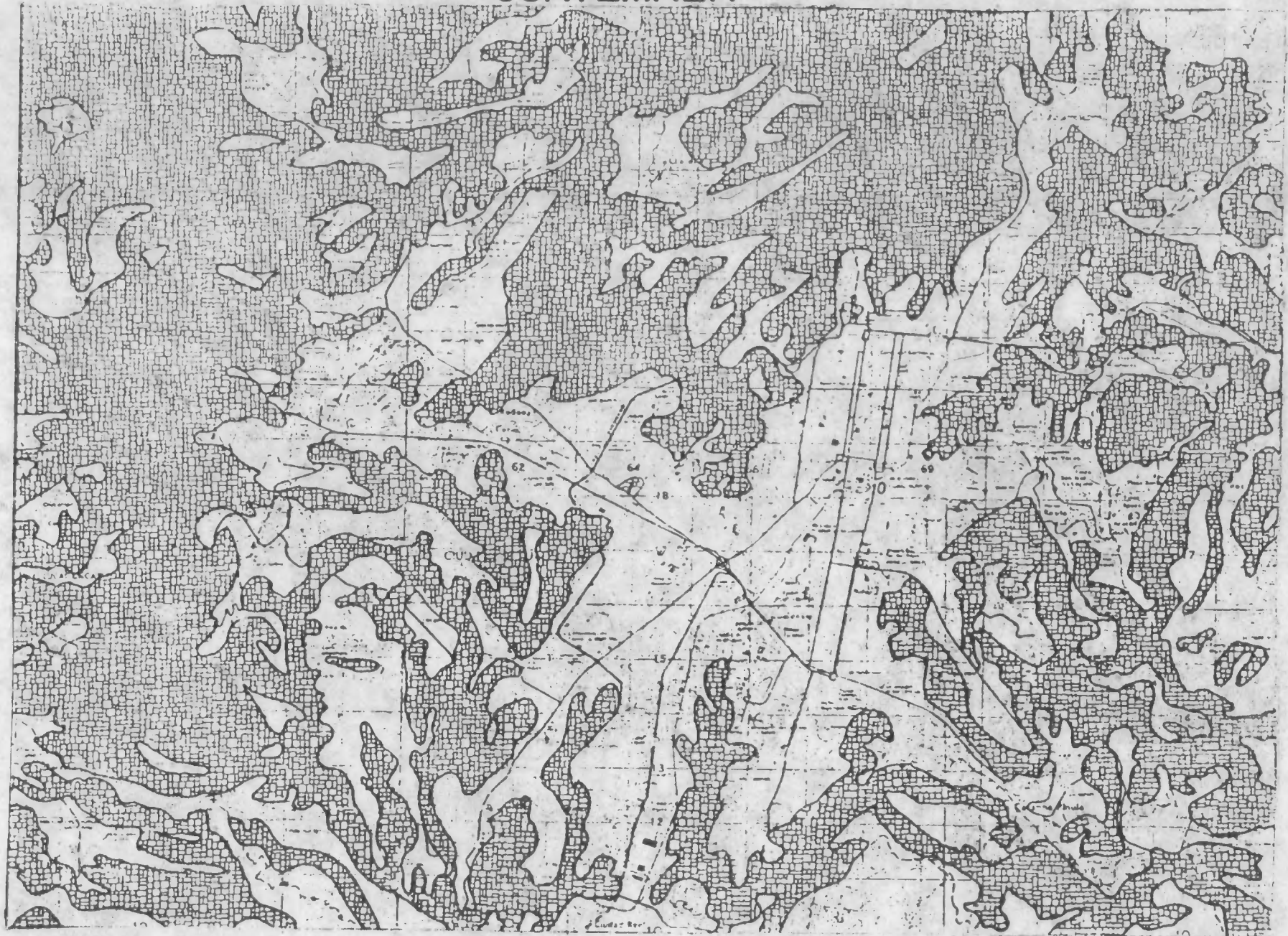
El clima de la región metropolitana es templado con temperatura que oscila de 13.9°C a 24.7°C.

- Análisis del Mapa 1 (1954).
Del área total estudiada de 374 Kms² equivalente al 100% de cubrimiento, y una superficie sin bosque de 151.60 Kms², hacia los cuatro puntos cardinales se encontraban áreas extensas cubiertas de bosque especialmente hacia NO y NE.
- Análisis del Mapa 2 (1964).
En el análisis de este año, se detectó una superficie con bosque de 210.16 Kms². Equivalente al 94.49% del cubrimiento, detectado en el año 1954; lo anterior significa que durante el período 1954-1964, hubo una pérdida de bosque de 5.51% equivalente a 12.24 Kms².
- Análisis del Mapa 3 (1973).
La fotointerpretación de estas imágenes permitió determinar un cubrimiento de 180.64 Kms² de bosque igual al 81.22% del cubrimiento total para el año 1954. La pérdida boscosa fue de 41.76 Km². en 19 años, equivalentes al 18.78% de la cubierta forestal original.
- Análisis del Mapa 4 (1981).
Se permitió observar que existen 115.72 Kms² de superficie con bosque, encontrándose que en el período 1973-1981 hubo una pérdida de 64.92 Km² considerándose que la mayor deforestación ocurrió después del terremoto de 1976, al habilitarse áreas nuevas para la construcción de viviendas, así como el uso de materia prima en dichas construcciones.

* Datos obtenidos de la tesis Análisis Sobre la Deforestación de la Ciudad de Guatemala y su área de Influencia. Oscar Flohr.



CUBIERTA FORESTAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

MAPA No. 1



AÑO 1954
FUENTE: I.G.M.

REFERENCIAS

	AREA CON BOSQUE	222.40
	AREA SIN BOSQUE	151.60

KMS.²

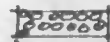
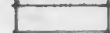
CUBIERTA FORESTAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

MAPA No. 2



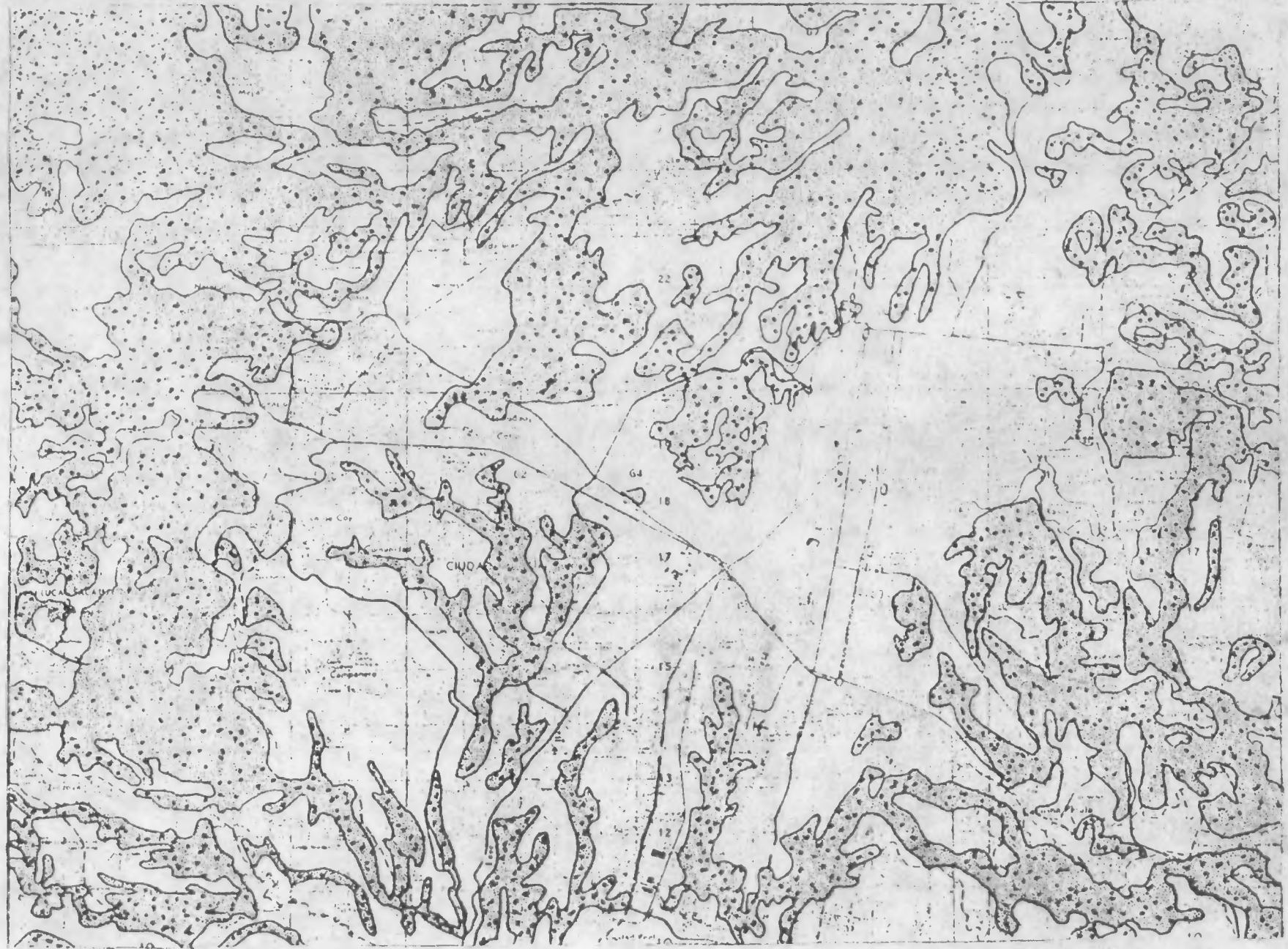
-57-

AÑO 1964
FUENTE: I.G.M.

REFERENCIAS	
	AREA CON BOSQUE 210.16 KMS. ²
	AREA SIN BOSQUE 163.84



CUBIERTA FORESTAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

MAPA No. 3



-58-

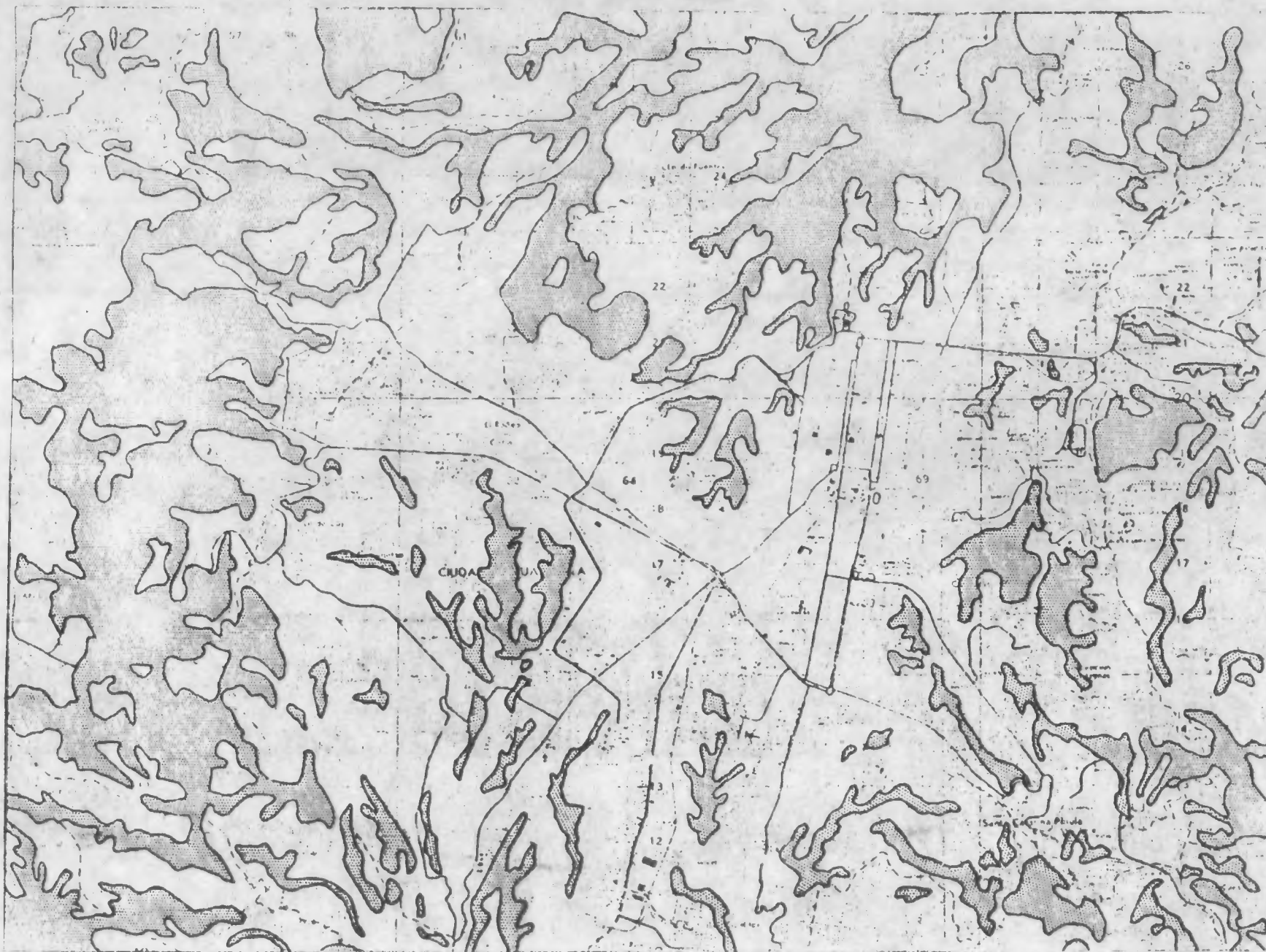
AÑO 1973
FUENTE: I.G.N.

REFERENCIA	
	AREA CON BOSQUE 180.64
	AREA SIN BOSQUE 193.36

KMS²

CUBIERTA FORESTAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

MAPA No. 4



AÑO 1981
FUENTE: I.G.M.

REFERENCIAS
AREA CON BOSQUE 115.72
AREA SIN BOSQUE 258.28

KMS. ²

2.6 Identificación del Problema con la Arquitectura.

Debido al crecimiento urbano, así como a necesidades básicas de vivienda la zona boscosa del área de estudio se vio enormemente transformada, desapareciendo aproximadamente el 50% de los bosques que existían en el año 1954.

Las 2 causas principales de este fenómeno tienen íntima relación con la arquitectura así como con la ingeniería, puesto que son los profesionales de estas ramas, los responsables de un adecuado ordenamiento urbano y de brindar soluciones de vivienda a las clases necesitadas.

Como profesionales de la arquitectura es necesario que estemos concientes de la necesidad de preservar no solamente los bosques, sino que toda la ecología vegetal, integrando soluciones con el medio natural.

La forma como el arquitecto incide en el problema es de suma importancia, puesto que en base a su conocimiento serán sus decisiones, las cuales podrán beneficiar o perjudicar la biósfera.

3. Descripción del Estado Actual de Algunas Areas Recreativas en la Ciudad de Guatemala.

Se considera como área recreativa todo aquel espacio abierto, parques, plazas, áreas verdes, que soporten la actividad de dar esparcimiento y distracción a una comunidad.

Espacio Abierto: Es toda área geográfica (de tierra o de agua), situada dentro de una concentración urbana o a una distancia razonable de ella, que no se halla cubierta por edificios u otras estructuras permanentes. (*)

Parques: Son áreas en las que se combinan los elementos de la recreación pasiva senderos para caminar, bancas para descansar, prados, arboledas, jardines y estanques ornamentales, con las actividades propias de la recreación activa, es decir, juegos dinámicos, juegos infantiles, algún deporte, etc.

Plazas: La plaza Cívica es el elemento urbano que sirve de marco a los signos representativos del poder y a los edificios que los albergan; la Iglesia y el Palacio Nacional, para citar tan solo los elementos primarios (*). No se puede considerar a la plaza como un parque o un espacio verde o recreativo. "Es el espacio ceremonial" dentro de los espacios abiertos.

Areas Verdes: Son todos aquellos espacios que cumplen con la función de soporte para la ecología vegetal, ya sea una ornamentada o bien una natural.

Existen dos tipos de recreación:

Recreación Activa.

Es donde el hombre ejerce una actividad directa, o que realiza una acción física directa, o psíquica, como jugar foot-ball, nadar, etc.

Recreación Pasiva.

Es cuando el ser humano se encuentra física o psíquicamente en reposo, ejemplos; meditar, admirar un paisaje, etc.

(*) Varios Autores, Escala, Op. Cit.

Este tipo de actividades al igual que los espacios que los soportan, son necesarios para el óptimo desenvolvimiento diario del ser humano, que habita en un ecosistema urbano.

Un aspecto importante es que el área recreativa por habitante en la ciudad en el año 1972, era de 3.96 m²/hab. estando por debajo del mínimo de 8 m²/hab., norma establecida a países de América Latina en condiciones semejantes a las de Guatemala. (38)

Actualmente se estima la población del área metropolitana en 2,202,040 habitantes este incremento demográfico ha producido la extensión horizontal del casco urbano hacia municipios vecinos (Mixco, Villa Nueva, Chinautla, etc.) y reducido el área verde por habitante, la cual se estima en 2.45 m²/hab. aproximadamente. (39)

La historia de la vida en la tierra, ha sido una historia de acción intermedia entre las cosas vivientes y lo que las rodea en gran parte, las formas físicas y los hábitos de vegetación y vida animal, han sido moldeados de acuerdo con su medio ambiente, considerando el tiempo de existencia del mundo. El efecto opuesto en el que el hombre ha cambiado el medio ambiente ha sido considerable. Se han producido cambios ecológicos no solo en lo que respecta a áreas recreativas sino en contaminación de los distintos sistemas también. La situación de la ciudad de Guatemala no es tan crítica como la de países altamente industrializados, aún se puede hacer un trabajo positivo en pro del medio ambiente, pero ello no debe esperar.

La mayoría de las zonas en el área metropolitana no cuentan con el área mínima para recreación, tomándose por ejemplo la zona 9, la cual cuenta únicamente con un parque de importancia, siendo éste el de la Industria. No obstante cuenta con una avenida principal que cumple doble función, (de tránsito de vehículos y recreación). La Avenida de la Reforma una de las arterias principales de la ciudad, si cumple con la función para la que fue creada, el aprovechamiento de este tipo de soluciones urbanas resultaría de sumo provecho para el equilibrio ambiental. Lamentablemente solo existen dos avenidas que cumplen esta función, La Reforma y Las Américas.

Las demás zonas de la ciudad cuentan con escasas áreas de recreación que son cedidas por los propietarios de las urbanizadoras o bien por la municipalidad y que en su gran mayoría son áreas sin servicios y abandonadas, tal es el caso de los campos del Roosevelt y parque de la colonia Loma Linda, ambos en la zona 11 de la ciudad.

La causa fundamental de este deterioro ambiental se adjudica al problema socio-cultural que existe en Guatemala, debido al desconocimiento de los efectos que ello puede tener sobre las futuras generaciones, este argumento queda plenamente fundamentado con la actividad anual que se realiza en el parque Florencia. Dicho evento es el Campeonato Internacional de Motocross, el área queda totalmente desruidada y la recuperación de vida vegetal es ya una tarea difícil. Ejemplos como éste son regulares en nuestro medio.

(38) "EDOM, 1972-2000" y Extrapoblación Trabajo Personal.

(39) Dato calculado en base a una población aproximada de 1,300,000 (Datos del último censo) y un área de recreación similar a la del año 1972, lo cual no es así, sino que ha disminuido.

Causas y Efectos.

Las causas como ya se han mencionado repetidas veces, se deben básicamente a problemas económicos y socio-culturales, las autoridades gobernantes invierten sus ingresos en proyectos de otras envergaduras, destinando un porcentaje muy bajo para el mantenimiento de áreas recreativas.

Los efectos del descuido de estas áreas va directamente sobre el vecindario y los mismos usuarios, manifestándose en polvaredas que levanta el viento que contaminan con diminutas partículas el aire, pudiendo causar serios problemas pulmonares. En invierno, se convierten en estancamientos de agua (charcos y lodaceras), que son refugio de insectos que transmiten enfermedades infectocontagiosas, y, pudiendo ser un área aprovechable para purificar el ambiente, se está menospreciando y creándose como un foco directo de contaminación.

Identificación del Problema con la Arquitectura.

El problema se puede clasificar de índole urbanístico-ambiental y se identifica a la municipalidad capitalina y otras entidades como responsables directos de las áreas recreativas de la ciudad.

Siendo este un problema urbanístico-ambiental y la municipalidad el responsable de las áreas, cuanto mayor es la identificación de la arquitectura con estos problemas, es por ello que el arquitecto incide directamente en la planeación y posible solución por medio de sus respuestas de diseño a corto y largo plazo. De acuerdo con la capacidad y responsabilidad ecológica que el profesional manifieste, en este mismo grado estará contribuyendo con el medio ambiente.

Tal y como se analiza, para que el arquitecto incida positivamente en estas situaciones se requiere que conozca y esté plenamente familiarizado con estos problemas.

La participación no es solo de una entidad o de los profesionales, es de toda la población y solo con la contribución de todos en conjunto, se podrá dar una solución. Los instrumentos y medios a usar dependerán de las características particulares de cada problema, aunque una alternativa de eficacia comprobada es el trabajo organizado en comunidad, realizando actividades de motivación y recaudación de fondos para el mantenimiento y mejora de las áreas recreativas.

El Campo de Marte es un ejemplo común en las zonas de nuestro medio, la situación es similar en las distintas áreas recreativas. En resumen, se recomienda organizar grupos de trabajo con los vecinos de las zonas y la municipalidad capitalina y activar campañas en pro del mejoramiento de las áreas recreativas.

4. La Conservación del Medio.

Es necesario que toda la población urbana y rural, tanto niños, ancianos y jóvenes así como estudiantes y profesionales participemos en la conservación del medio, teniendo una explotación conciente y consecuente de los recursos, formando una conciencia ecológica en cada uno, contribuyendo de esta manera con el medio natural que nos rodea y nos beneficia.

En casi todos los niveles educativos la conservación no forma parte de los programas educativos de las escuelas y universidades, no existe ningún antídoto pedagógico para el hecho que en todo el mundo el hombre sigue destruyendo en forma acelerada el ambiente, los problemas de conservación brotan de muchas

y diversas fuentes; individuos, compañías, ciudades, con base en los antecedentes tradicionales, los intereses particulares, las ambiciones políticas o la ignorancia ecológica, estas personas proponen formas de desarrollo a nivel urbano y rural que tienen un valor muy dudoso y que con frecuencia son potencialmente peligrosos por sus consecuencias ambientales.

Se sugiere la necesidad de identificar la acción de los factores del medio en que vivimos, sobre el medio en que actuamos, así como todo lo que nos rodea, afecta nuestra conducta, de igual manera, nuestra actuación afecta y modifica el medio. El hombre determina y configura las condiciones en que vive con sus semejantes, es por consiguiente un ser con cierto grado de inteligencia que está modificando las condiciones de la naturaleza que lo rodea, su habitat. El conocimiento que adquiere sobre las cosas y las destrezas que desarrolla, servirán para condicionar su conducta. Visto el ser humano desde este panorama, se llega a concluir que su formación cultural, entendiéndolo por tal, tanto la adquirida a través de las generaciones en el tiempo, como la que adquiere por el contacto con el medio constituye uno de los factores más importantes que interviene en su comportamiento dentro de la sociedad presente.

La educación se convierte entonces en un factor condicionante de lo que podrá ser el medio ambiente y una de nuestras mayores preocupaciones para estimular una participación inteligente de los individuos, que permita y estimule el desarrollo en todos sus aspectos y manifestaciones.

Los conocimientos acumulados generan de manera lógica nuevos conocimientos y a través de este proceso, el avance tecnológico emerge como una de las manifestaciones más extraordinarias de la educación en el proceso de desarrollo.

Por consiguiente el desarrollo de la educación se convierte en el instrumento indispensable para provocar el cambio, un cambio que afecta a toda una población y no a unos pocos, de tal manera que ha de llegar a todos los niveles, la enseñanza se convierte en el objetivo principal para lograr el mejoramiento económico y social. Con recursos humanos, capacitados y adiestrados, se está consolidando las bases de nuestro bienestar futuro.

El complicado sistema económico-social lo será menos en el grado que podamos conocerlo y manejarlo, pero para esto último necesitamos justamente conocimientos sobre su comportamiento y estos nos llegan a través de la educación y la investigación.

Es muy importante incluir la educación sobre la conservación en los programas de las escuelas y universidades, e incorporarla a diversas disciplinas para desarrollar una conciencia ecológica. Hay que utilizar un enfoque amplio, multidisciplinario, que incluya a todas las ramas, especialmente las tecnológicas. Es sorprendente que tecnólogos de todas clases, muchas de las cuales tienen que ocuparse de problemas ambientales, se gradúan en sus instituciones sin tener conocimientos ecológicos.

Todos giramos en torno a un conjunto de ideas que constituyen la base de nuestra propia existencia, sin ellas poco o nada se podrá hacer por cambiar las condiciones que nos rodean para adaptar el medio a nuestras propias necesidades.

5. Ecología y su Integración con la Arquitectura.

Arquitectura, el arte de diseñar el espacio, pero ¿qué integración podría tener con la Ecología?

Es simple, el lugar donde se construye es un espacio natural el cual se encuentra afectado directamente por el hombre. Por consiguiente el hecho de ser un espacio natural, nos asevera lógicamente la existencia de un ecosistema, no importando las dimensiones del espacio a trabajar, o sea, que por muy pequeño que sea el terreno, en él existirá una comunidad biótica así como organismos abióticos.

Concientes entonces del hecho que está en buena parte la transformación de un ecosistema por medio de la arquitectura, cuanto más se hace necesario, la integración de ésta con la Ecología.

La estructura territorial del espacio urbano se ve principalmente integrado con el medio ambiente. Esto se debe a que en una ciudad urbana, la transformación ecológica que se ha dado es tal, que las comunidades bióticas existentes han desaparecido paulatinamente. Quedando en su lugar edificios de concreto, plazas públicas, torres de estacionamiento, colonias carentes de áreas verdes y el hombre, a lo que se podría denominar un ecosistema urbano, es por ello que el contacto que se tiene es primordialmente con el medio, o sea, el aire, el sol, la lluvia, etc., los cuales no se pueden aprovechar al máximo, debido a la contaminación ambiental que estos ecosistemas urbanos producen.

La forma que podría la arquitectura evitar que se siga destruyendo la biósfera es integrándose y aprovechando las ventajas que la naturaleza nos da, en la elaboración de un diseño, tales como;

- Aprovechamiento de los vientos predominantes (norte y sur) en la colocación de ventanas.
- Aprovechamiento del sol naciente y poniente en la colocación de muros.
- La vegetación (árboles, flores, arbustos, etc.) pueden ser utilizados como elementos dominantes en fachadas.
- Existe cierto tipo de vegetación (setos, arbustos, etc.) que pueden ser utilizados como muros colindantes.
- Cierta tipo de vegetación puede ser usado como piso o cielo.
- Los componentes abióticos pueden ser usados en la decoración de exteriores e interiores, tales como las piedras, se usan en caminamientos, muros, jardinerías, áreas de estar, etc.
- La vegetación contribuye a disminuir la polución creada por los automotores e industria.

- Los árboles al igual que las enredaderas sirven de sombra natural.
- La vegetación amortigua la contaminación del ruido.
- Las áreas verdes son excelentes espacios para áreas de estar y recreación pasiva.
- Un espacio natural debido a la energía que genera y a su colorido sirve de confort y relajamiento.
- El estar rodeados de naturaleza nos recuerda que somos parte de ella y no objetos de una sociedad materialista.
- El diseñar utilizando elementos naturales creará un mejor ambiente para el desarrollo de comunidades bióticas dentro del proyecto elaborado.
- La positiva utilización de estos recursos materiales, nos permitirá una mejor solución arquitectónica y una adecuada integración con la naturaleza.

Se han mencionado en este capítulo los conceptos y definiciones básicas sobre ecología, contaminación ambiental y arquitectura, así como la integración de la arquitectura con la ecología vegetal.

Teniendo el conocimiento de lo que significa la ecología, se puede estudiar la importancia que tiene la ecología, así como su relación con el desarrollo económico-social y la identificación de los problemas prioritarios que afectan al medio ambiente en la ciudad de Guatemala.

5.1 Arquitectura:

La arquitectura es el arte de construir, de acuerdo a una programación y utilizando los medios disponibles de cada época. La arquitectura es arte cuando la construcción es expresiva de la voluntad espiritual de una época y cultura determinada, o sea, cuando es capaz de motivar. Se dice también que la arquitectura es el arte de diseñar el espacio, en símbolo emotivo de espiritualidad. La arquitectura nació con el hombre, de modo que se remonta a la edad primitiva donde aparecieron las primeras construcciones que fueron los dolmenes y los menhires.

De manera general, los programas de todas las civilizaciones pueden reducirse a un número restringido de clases:

- Edificios religiosos (templos, iglesias, tumbas, etc.)
- Habitaciones (desde la cabaña, hasta el palacio).
- Lugares públicos (teatros, circos, bibliotecas, plazas, arcos de triunfo, etc.)
- Infraestructura (puentes, acueductos, puertos, etc.)

Toda obra arquitectónica puede considerarse bajo los siguientes puntos:

- La plástica general o masa en la que se distingue la superficie y volumen.
- La estructura o esqueleto de la obra que se manifiesta por el modo de construir, que se desprende de los materiales y el modo como se usen.
- El diseño cuya forma y dosificación constituye lo que se llama comúnmente estilo, aunque en verdad se debe designar con esta palabra, las constancias de ciertas estructuras formales, referidas, tanto al edificio en sí y a la estructura como al diseño.

CONCLUSIONES GENERALES

1. El dominio de los conceptos y definiciones ecológicas permite llegar a una mejor comprensión de los problemas ambientales.
2. La Arquitectura se encuentra directamente relacionada con los problemas ecológicos.
3. El desarrollo económico-social del área metropolitana de la ciudad de Guatemala es una de las causas principales del deterioro del medio ambiente.
4. Uno de los problemas prioritarios en el desarrollo económico-social de una comunidad es el proceso de urbanización.
5. El área metropolitana de la ciudad de Guatemala se encuentra parcialmente integrada con los municipios vecinos debido al crecimiento urbano.
6. La explotación de recursos naturales en Guatemala es inapropiada por no tomarse en cuenta la conservación del medio.

RECOMENDACIONES GENERALES

1. Que se oriente a comunidades urbanas y rurales sobre el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.
2. Que se promuevan campañas de conservación del medio, educando a la población en general.
3. Que las Universidades y Profesionales, particularmente los de Arquitectura; participen activamente en el mejoramiento del medio ambiente.
4. Que se integren los proyectos arquitectónicos, tanto públicos como privados, al entorno ecológico.
5. Que se integren programas de Ecología con enfoque en la conservación del medio en las distintas unidades académicas de las Universidades, así como en la enseñanza escolar.

PROPUESTA

PROPUESTA:

Tomándose como referencia los programas del curso de Ecología del año 1980 a la fecha y realizando un análisis de los mismos se puede aseverar, en base a la experiencia como estudiante y auxiliar de cátedra, que son programas de difícil entendimiento en cuanto a su contenido se refiere y que en algunos de los casos no cuentan con una relación directa entre los estudios Ecológicos y la Arquitectura.

Descripción del programa de Ecología del año 1986: El Programa que se utilizó el año pasado cuenta con unidades que tienen elementos de interés para un principiante en estudios ecológicos, no obstante, se considera que en algunas unidades se profundiza en estudios directamente biológicos, perdiéndose así la relación entre la ecología y la Arquitectura.

Unidad No. 1: En ella se estudian los conceptos ecológicos, los cuales son imprescindibles para poder comprender el Medio Ambiente.

Unidad No. 2: Se analiza la actividad del Arquitecto y el Medio Ambiente, es necesario previo a entrar a un estudio de relación, que el estudiante conozca algunos fenómenos que afectan el ambiente como es la contaminación ambiental.

Las Unidades No. 3,4,5,6 se realizan estudios estrictamente biológicos los cuales se consideran poco relevantes para un estudiante de Arquitectura, quien debe de llegar a entender los principios básicos ecológicos y luego la relación que él como futuro profesional pueda tener con esta ciencia.

Unidad No. 7: Considera los impactos psicológicos en la utilización del espacio, con lo cual se puede llegar a que el estudiante obtenga un buen discernimiento en cuanto a su función como diseñador del espacio.

Unidad No. 8: Trata sobre el manejo ambiental y la Arquitectura con lo cual, al igual que en la Unidad No. 7, se esta relacionando la función del Arquitecto con la Ecología.

Se recomienda por consiguiente integrar un programa de ecología en donde se utilicen las Unidades de importancia para un estudiante de Arquitectura y se agreguen nuevos puntos de interés.

Debido al parcial desconocimiento de los estudiantes de primer ingreso se recomienda introducir la cátedra con unas pláticas que expliquen la razón de un curso como Ecología en la Facultad de Arquitectura.

Seguidamente el estudiante debe iniciarse conociendo los conceptos básicos que se aplican a esta ciencia.

Uno de los principales problemas ecológicos no sólo a nivel nacional sino mundial es la contaminación ambiental, es preciso conocer las causas y efectos de dicho fenómeno.

Finalmente se plantea la importancia de la Ecología para un estudiante y profesional de la Arquitectura, y su estrecha relación de una con otra.

Contribuyendo en la medida posible a la superación académica de la Facultad de Arquitectura, se replantea un nuevo programa para el Curso de Ecología, el cual ha sido realizado en forma clara y sencilla pretendiendo dar una solución a nivel académico a uno de los cursos que forman el pensum de estudios de Arquitectura.

PROGRAMA DE ECOLOGIA

I INFORMACION GENERAL

- I.1 NOBRE DEL CURSO: ECOLOGIA I
- I.2 CODIGO: 006
- I.3 PREREQUISITO: NINGUNO
- I.4 CREDITOS: 2.5
- I.5 CATEDRATICO:
- I.6 AUXILIAR:

II DESCRIPCION DEL CURSO

El curso comprende conceptos básicos ecológicos, haciéndose énfasis en aspectos importantes como las características estructurales y funcionales de las poblaciones, comunidades y ecosistemas. Se analizan los tipos de contaminantes ambientales, enfocando las causas y efectos de los mismos, también la relación de los problemas ambientales con el desarrollo económico-social de una comunidad, a la vez, pone de manifiesto la acción del arquitecto sobre el medio en el manejo ambiental y en la utilización del espacio.

III OBJETIVOS GENERALES

- III.1 Que el estudiante se capacite en cuanto al medio ambiente y sus problemas, se refiere, puesto que es en este medio en donde como futuro profesional ha de desarrollar sus actividades.
- III.2 Contribuir a la formación cultural indispensable en todo universitario y proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales para que sean capaces de tomar decisiones positivas ante los problemas ecológicos de la actualidad.

CONTENIDO:

UNIDAD No. 1 INTRODUCCION

DURACION: 2 semanas

OBJETIVO: Que el estudiante comprenda el objetivo y la razón de ser del curso en una carrera como Arquitectura.

- 1.1 Ecología y Arquitectura
- 1.2 El Ser Humano como modificador del medio
- 1.3 Resumen General del Curso
- 1.4 Experiencias Docentes y Alumnos

UNIDAD No. 2 EL MEDIO AMBIENE

DURACION: 4 semanas

OBJETIVO: Que los estudiantes conozcan, comprendan e identifiquen los conceptos ecológicos.

- 2.1 CONCEPTOS ECOLOGICOS
 - 2.1.1 Ecología
 - 2.1.2 Energía y Materia

- 2.1.3 Niveles de organización biológica
- 2.1.4 Población
- 2.1.5 Comunidad (Biocenosis)
- 2.1.6 Ecosistema
- 2.1.7 Ecología Humana
- 2.1.8 Medio Ambiente
- 2.1.9 El Sol
- 2.1.10 La Biósfera
- 2.1.11 La Tierra
- 2.1.12 Clima
- 2.1.13 Sistemas Ecológicos

UNIDAD No. 3 CONTAMINACION AMBIENTAL

DURACION: 5 semanas

OBJETIVO: Que el estudiante conozca las causas y efectos de la contaminación ambiental.

3.1 Contaminación

- 3.1.1 Tipos de Contaminación
- 3.1.2 La Contaminación del Aire
- 3.1.3 La Contaminación del Agua
- 3.1.4 Desechos sólidos
- 3.1.5 El Ruido y la Escala Decibel
- 3.1.6 Contaminación Industrial
- 3.1.7 El uso de Químicos

3.2 Importancia de la Ecología

- 3.2.1 Objeto de su Importancia
- 3.2.2 El Ambiente y Desarrollo
- 3.2.3 La Problemática Ecológica y su Relación con el Desarrollo Económico Social
- 3.2.4 Ejemplificación de Problemas

UNIDAD No. 4 IMPACTOS PSICOLOGICOS EN LA UTILIZACION DEL ESPACIO

DURACION: 2 semanas

OBJETIVO: Que el estudiante se concientice en la necesidad del espacio abierto y áreas verdes.

- 4.1 Conducta Humana y Ecosistema Urbano
- 4.2 Importancia y papel de las Areas Verdes en la Ciudad
- 4.3 Medidas preventivas y correctivas para una Ocupación Racional del Espacio
- 4.4 Importancia de la Construcción de viviendas y su relación con el paisaje.

UNIDAD NO. 5 DISEÑO AMBIENTAL

DURACION: 2 semanas

- 5.1 Condiciones Ambientales en el Diseño de la Vivienda
- 5.2 Uso y Utilidad de los Mapas de Curvas de Nivel
- 5.3 Drenajes Externos

JUSTIFICACION Y ACTIVIDADES DE CADA UNIDAD

UNIDAD No. 1 INTRODUCCION

JUSTIFICACION: El estudiante de primer ingreso de la Facultad de Arquitectura, generalmente desconoce tanto el contenido como la aplicación del curso, como futuro profesional se recomienda que se oriente directamente al estudiante sobre la relación que existe entre la Ecología y la Arquitectura igualmente que conozca los efectos y acciones que el ser humano provoca sobre la ecología, también se recomienda que por medio de las experiencias adquiridas por el docente en este campo, el estudiante comience a comprender la utilidad de esta ciencia.

ACTIVIDADES: 1. Docencia directa e intercambio de experiencias con los estudiantes.

UNIDAD No. 2 EL MEDIO AMBIENTE

JUSTIFICACION: Como principiantes en estudios ecológicos, es necesario que el estudiante pueda identificar los conceptos básicos que se usarán en Ecología y de esta manera poderlos relacionar directamente con sus actividades cotidianas.

ACTIVIDADES: 1. Cátedra del Arquitecto
2. Exposiciones personales de grupos de trabajo sobre los conceptos básicos ecológicos, con sus propios criterios.
3. Conferencia ofrecida por un especialista en conservación del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA: B. Sutton y P. Harmon
Fundamentos de Ecología. Ed. Limusa.

UNIDAD No. 3 CONTAMINACION AMBIENTAL

JUSTIFICACION: Siendo la contaminación uno de los principales problemas ecológicos que afronta tanto Guatemala como el mundo, es necesario e imprescindible que se conozcan sus causas y efectos, logrando con ello fundamentos sólidos para comenzar a formarle conocimiento ecológico a cada estudiante.

ACTIVIDADES: 1. Cátedras magistrales.
2. Reunión con los estudiantes en el Lago de Amatitlán un día sábado por la mañana para que comiencen a comprender el fenómeno de la contaminación de forma personal, el catedrático dará plática sobre la contaminación hídrica.
3. Película sobre la contaminación ambiental.
4. Primer examen parcial sobre las 3 primeras unidades, valor, 20 puntos.
5. Primer trabajo de investigación. Valor 10 Ptos.

BIBLIOGRAFIA: Strobbe, Maurice A.
"Orígenes y Control de la Contaminación Ambiental".
Turk Wittes
"Ecología, Contaminación-Medio Ambiente".

UNIDAD No. 4 IMPACTOS PSICOLOGICOS EN LA UTILIZACION DEL ESPACIO

JUSTIFICACION: El estudio de la ecología en la Facultad de Arquitectura no puede ni debe relacionarse únicamente con el estudio de los elementos bióticos tanto animal, humano, como vegetal, el alcance debe ser con un mayor enfoque hacia elementos puramente arquitectónicos y la relación directa de estos últimos elementos con la ecología, es por ello que se considera que: una vez el estudiante pueda identificar conceptos, y problemas ambientales, se encuentra con la capacidad necesaria para entrar a un análisis directo de la incidencia de la Arquitectura en el medio ambiente para esto se propone el estudio, tanto de la conducta humana en un ecosistema urbano, como la adecuada utilización del espacio arquitectónico.

- ACTIVIDADES: 1. Clase magistral.
2. Película sobre áreas verdes
3. Trabajo de investigación sobre la utilización del espacio, valor 10 Ptos.

UNIDAD No. 5 DISEÑO AMBIENTAL

JUSTIFICACION: Una vez comprendida la relación entre la ecología y la arquitectura por el estudiante, podrá entrar a considerar elementos básicos de diseño ambiental, así como problemas de drenajes, pendientes y demás factores que son de importancia para áreas

- ACTIVIDADES: 1. Docencia directa.
2. Trabajo de investigación sobre asentamientos humanos marginados. Evaluación 20 Ptos.
3. Segundo examen parcial sobre las unidades 4 y 5. Evaluación 20 Ptos.

UNIDAD No. 6 CONSERVACION DEL MEDIO

JUSTIFICACION: Un futuro profesional de la arquitectura con un conocimiento ecológico formado será sin duda alguna de gran ayuda tanto para la sociedad como para el medio ambiente, cumpliendo con esto una doble función con su pueblo, la de un profesional y la de un conservacionista del medio. Se recomienda por consiguiente el aclarar al futuro profesional la necesidad de transmitir sus conocimientos ecológicos a sus semejantes, a fin de lograr con ello un futuro mejor para la humanidad.

- ACTIVIDADES: 1. Docencia directa.
2. Examen final.

RESUMEN EVALUACION:

Primer Examen Parcial	20 Ptos.
Primer Trabajo de Investigación	10 Ptos.
Segundo Trabajo de Investigación	10 Ptos.
Segundo Examen Parcial	20 Ptos.
Asistencia a clases y actividades	20 Ptos.
Examen Final	20 Ptos.
	<hr/>
	100 Ptos.

ANEXOS A LA PROPUESTA

- Recomendaciones Ecológicas para áreas rurales y niños escolares.
- Recomendaciones Ecológicas para personas de educación media.
- Recomendaciones a Colegios Profesionales, Universidades, Ministerios Públicos y Alcaldías.
- Proyecto para la elaboración de un reglamento de conservación del medio en el colegio de arquitectos.

RECOMENDACIONES ECOLOGICAS PARA
AREAS RURALES Y NIÑOS ESCOLARES

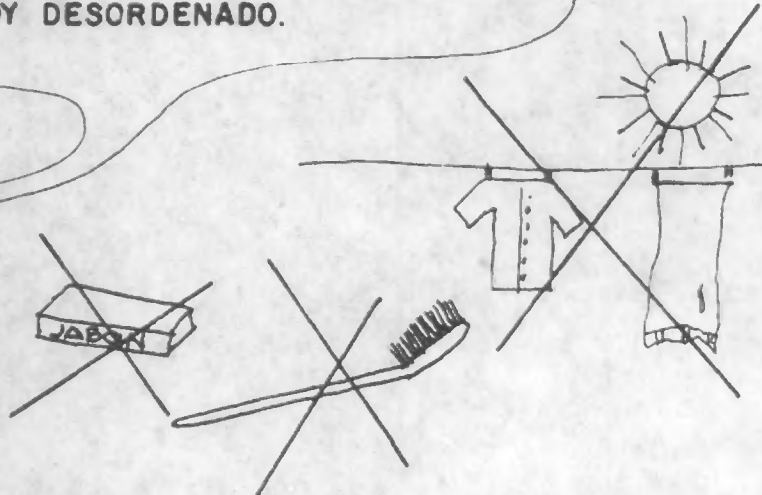
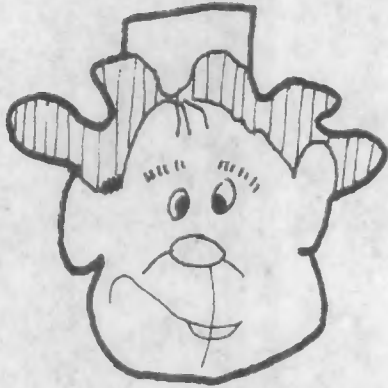
El siguiente inciso trata sobre ciertas recomendaciones básicas que se dan a niños escolares de educación primaria, campesinos y personas de áreas rurales. Su lenguaje, al igual que su presentación es sencillo, logrando con esto una mejor aceptación y entendimiento en los lectores. Se pretende por consiguiente, empezar la educación ecológica con infantes para que en el desarrollo de sus vidas vayan creciendo con una orientación positiva al respecto, igualmente se espera que los campesinos conozcan algo de lo que significa para ellos su más grande tesoro "LA TIERRA".

Este trabajo fue realizado para poder ser incluido en los programas regulares del Ministerio de Educación Pública.

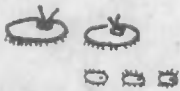
¡ HOLA ! ME LLAMO
NERY EL SUCIO Y LES VOY
A ENSEÑAR COSAS MALAS
PARA QUE SEAN COMO YO.



ME GUSTA LA SUCIEDAD, POR ESO NO
ME BAÑO Y LAVO MIS ROPAS NUNCA.....
ADEMAS SOY DESORDENADO.



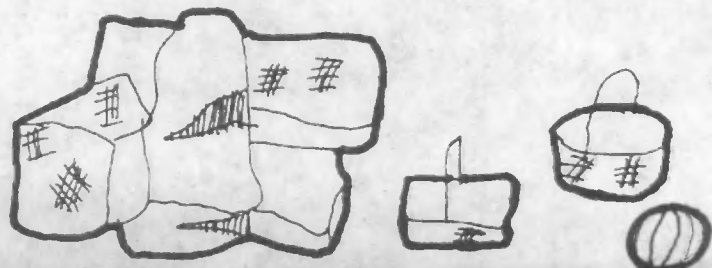
SOY AMIGO DE LAS
CHINCHES, PULGAS
CUCARACHAS Y DE
CUALQUIER ANIMAL
SUCIO.



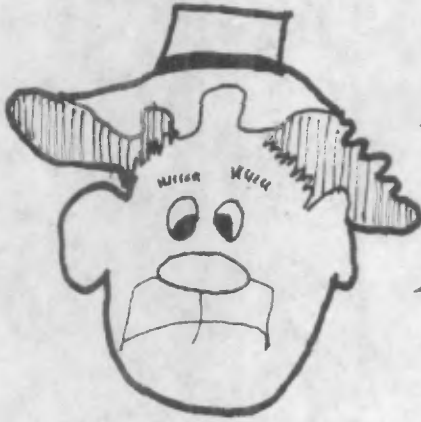
SOY CHUCO
CUANDO COMO
Y LO ENSUCIO
TODO



Y..... VIVO EN UN BASURERO



ME HAGO PIPI EN LA CALLE Y
POPO DETRAS DE LOS ARBOLES



ESTO TRAE MOSCAS, CUCARACHAS
Y ESOS ANIMALES SUCIOS QUE
TANTO ME GUSTAN

TIRO LA BASURA A LA CALLE,
PORQUE COMO SOY SUCIO ME
GUSTA QUE TODO ESTE SUCIO

TAMBIEN ENSUCIO
PAREDES



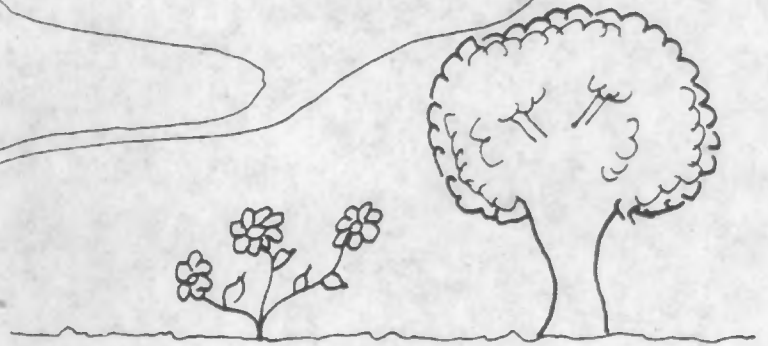
ESCOJO EN LA
CALLE.

NO ME GUSTAN
LOS ARBOLES NI
LAS FLORES Y ME
ENOJO CUANDO
VEO UNO.





POR ESO MATO A LAS FLORES
Y HAGO MUCHA LEÑA DE LOS
ARBOLES Y SI NO LOS QUEMO.



ME PARO EN LA GRAMA AUNQUE
EXISTA POR DONDE CAMINAR,
¡ASI LA MATO!

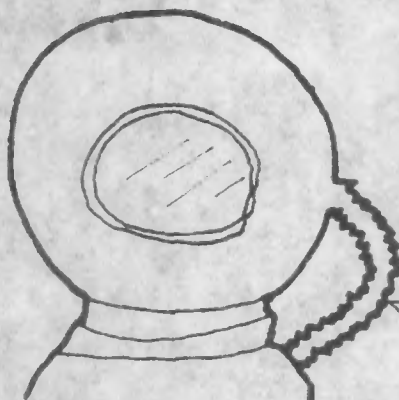


ME GUSTA EL RUIDO

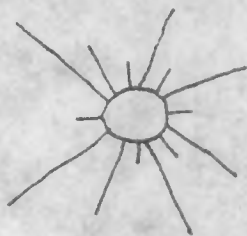
¿QUIERES SER MI AMIGO?

NO SOY ASTRONAUTA
ME VISTO ASI PORQUE
NO QUIERO ENSUCIARME
DE LO QUE HACE
NERY EL SUCIO

YO SOY TITO
EL LIMPIO



QUIERO QUE ME AYUDES A
DESTRUIRLO PARA PODER
VIVIR EN UN PAIS LIMPIO, CON
MUCHAS FLORES, ARBOLES Y
CAMPOS, MI AMIGO NETO EL
BUENO TE ENSEÑARA.



QUEREMOS VIVIR EN UN PAIS LIMPIO

BIEN AMIGO

JUNTOS TU Y YO
PODREMOS DESTRUIR
A NERY EL SUCIO



ATIENDE LAS RECOMENDACIONES QUE YO TE DOY



- 1- BAÑATE TODOS LOS DIAS.
- 2- LAVA TU ROPA CADA DOS DIAS.
- 3- DEBES SER ORDENADO.
- 4- CUANDO COMAS NO TE ENSUCIES.
- 5- LAVA LO QUE VAS A COMER.
- 6- LIMPIA TU CASA.

ASI SERAS LIMPIO Y SANO

- 7- NO HAGAS PIPI EN LA CALLE.
- 8- NI POPO EN EL CAMPO.
- 9- NO TIRES BASURA.

SI HACES LO CONTRARIO ESTAS
ENSUCIANDO EL CAMPO Y ESTO
TRAE ENFERMEDADES.

BUSCA UN BASURERO PARA TIRAR
LOS DESPERDICIOS.

BUSCA UN INODORO PARA HACER
PIPI Y POPO Y SI NO TIENES DILE
A TU PAPA QUE TE HAGA UNA LETRINA.

ES BIEN FACIL



- 10- NO TE PARES EN LA GRAMA.
 - 11- NO MATE LAS FLORE.
 - 12- NO BOTES ARBOLES.
 - 13- SIEMBRA MUCHAS PLANTAS.
 - 14- CUIDA LA NATURALEZA.
- LAS PLANTAS LIMPIAN EL AIRE
Y ADEMAS SON MUY BONITAS.

NO LAS DESTRUYAS

- 15- NO OLVIDES CUIDAR A LOS
PAJARITOS Y ANIMALITOS.

NO LOS MALTRATES

ME RECONOCES? SOY TITO
PODRE ANDAR ASI CUANDO
TENGAMOS UNA CIUDAD LIMPIA.

SABES QUE LE PASO A NERY EL SUCIO?
SE MURIO POR UNA ENFERMEDAD
QUE LE PASO UNA MOSCA.





TU NO QUIERES QUE TE PASE
LO MISMO QUE A NERY EL SUCIO?

ENTONCES DEBES SER LIMPIO
Y ORDENADO CON TODO.
O SEA MANTENER TU CASA
LA CIUDAD Y EL CAMPO LIMPIOS.

SI VAS DE PASEO O VIVES
CERCA DE UN LAGO, UN RIO
O DEL MAR, NO ENSUCIES
LA PLAYA O EL AGUA CON
BASURA



EVITA HACER RUIDO
O TE VOLVERAS
SORDO.

Y NO TE BAÑES CON
JABON NI CON SHAMPOO
PORQUE SE ENSUCIA
EL AGUA Y MATA A
LOS PECES.

LAS PLANTAS LAS
PUEDES USAR PARA:

- ORNAMENTAR Y DECORAR.
- CERCOS Y BARANDAS.
- SOMBRA
- LOS ARBOLES FRUTALES
NOS DAN COMIDA.



Y NO OLVIDES QUE
EL FUEGO QUE HACES
CON LEÑA ENSUCIA EL
AIRE Y ESTO NOS EN-
FERMA DE LOS
PULMONES. USA EL
FUEGO SOLO CUANDO
LO NECESITES.

RECOMENDACIONES
ECOLOGICAS PARA PERSONAS
DE EDUCACION MEDIA.

El inciso siguiente trata sobre recomendaciones ecológicas para personas con un grado de educación medio. El propósito es de orientar a esta parte de la población que en un momento no muy lejano serán los responsables de las decisiones que se tomen en el país. Se trató de adecuar el lenguaje y su presentación al nivel de los lectores.

En esta etapa de nuestra vida, mucho hemos aprendido sobre matemática, historia, geología, geografía y muchas otras ciencias que son de gran interés general. Aunque parece ser que a alguien se le olvidó enseñarnos algo sobre ecología. Para muchos es quizá, la primera vez que leemos esa palabra. Ahora es necesario que la conozcamos y que sepamos lo que significa, puesto que la falta de dicho conocimiento puede afectarnos directamente, hasta un extremo de enfermarnos de cáncer, enfermedades pulmonares, cardíacas, estomacales, etc., e inclusive alcanzar la muerte y no solamente la nuestro sino la de todo nuestro planeta.

Es por eso necesario que conozcamos algo de lo que nos puede afectar tanto.

ECOLOGIA : Es la ciencia que estudia las interacciones entre los seres vivos y su medio ambiente. O sea la relación que existe entre el hombre y todo lo que le rodea (animales, vegetación, ciudades, lluvia, etc.)

Es preciso que sepamos que todo lo que nos rodea en la actualidad es contaminación de aire, de agua y de la tierra, deforestación, ciudades desorganizadas, etc. Estamos llegando a un punto tal, que realmente no se podrá vivir. Podemos hacer mucho todavía, ya que es en nuestras manos donde estará el mundo en un corto plazo de tiempo.

Para entender mejor lo que está pasando alrededor nuestro, atendamos las siguientes caricaturas:



ESTE ES UNO DE LOS CASOS MAS COMUNES, LA GENTE SE MANTIENE TAN OCUPADA QUE NO SE PREOCUPAN NI SIQUERA DE SU HIGIENE PERSONAL Y CLARO SI NO SE PREOCUPAN NI POR ELLOS MISMOS MUCHO MENOS LO VAN A HACER POR EL MEDIO AMBIENTE.

Es por eso necesario, que comencemos primeramente por cambiar nosotros mismos ya que no se puede vender el cuero sin cazar al conejo. Así que será necesario que primeramente trabajemos en nosotros mismos y para ello tenemos estas recomendaciones básicas:

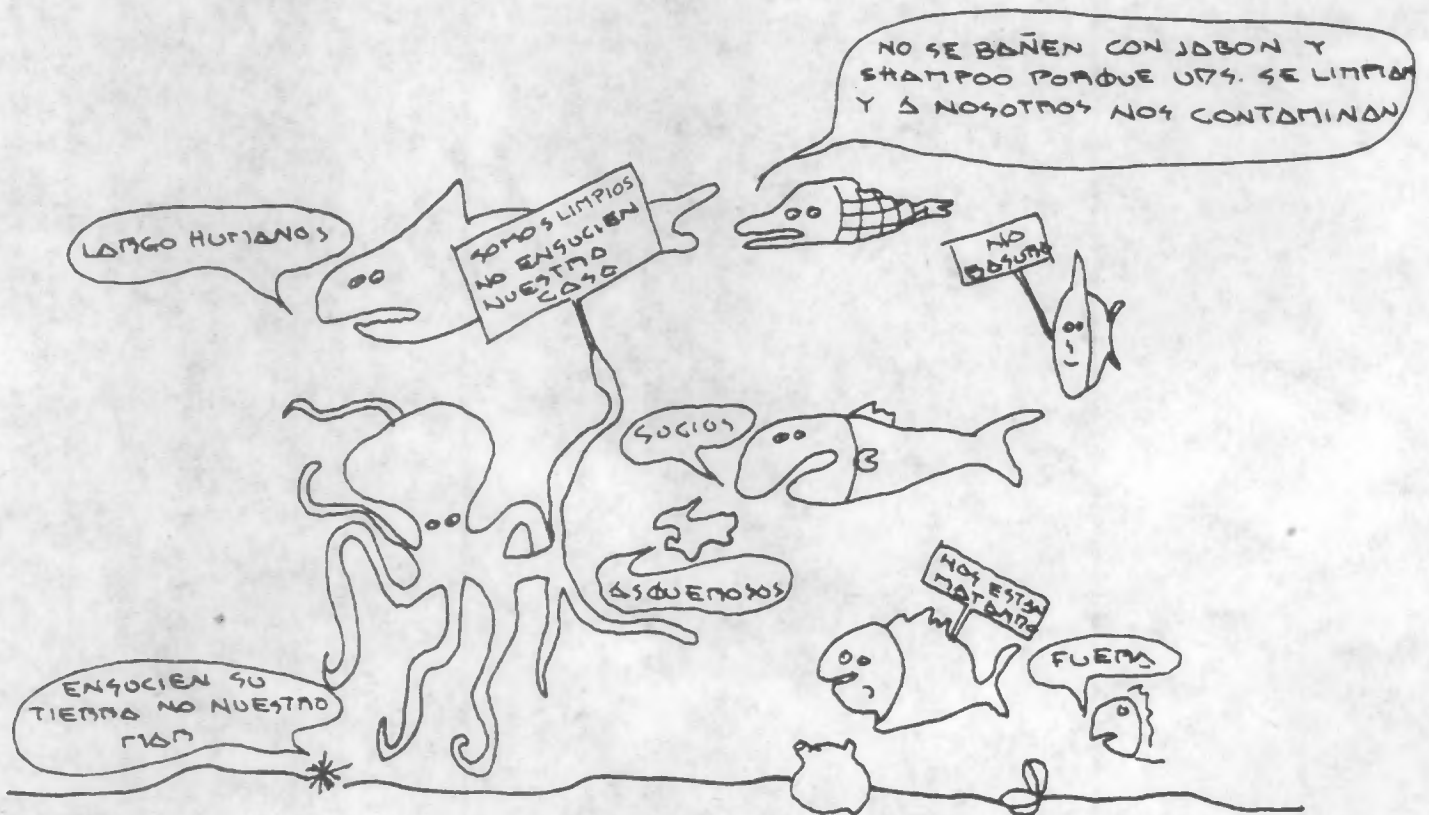
- 1.- Bañarse todos los días.
- 2.- Cambiarse de ropa, por lo menos una vez cada dos días.
- 3.- Cepillarse los dientes después de las comidas.
- 4.- Ser ordenado.
- 5.- Hacer limpieza de los lugares que usamos.
- 6.- Ser aseado.
- 7.- Practicar deporte.

Si seguimos las recomendaciones para provecho propio, habremos dado un gran paso y podremos entonces preocuparnos por lo que pasa alrededor nuestro.

Algo muy interesante en nuestro medio y es que a donde quiera que uno va, se encuentra con cantidad de desechos sólidos que en otras palabras, no es más que basura, esta puede verse adornando las principales calles y parques de una ciudad, así como también se ve en las playas, ríos, lagos y en el campo en general, su único responsable, el hombre, se está encargando de convertir la tierra en un basurero y todo por qué?, por no tener la conciencia de la crítica situación en que vivimos, por carecer de educación y por la pereza de no buscar un bote de basura. Igualmente se pasan ensuciando la ciudad o el campo, manchando paredes, grabando nombre en árboles o sitios arqueológicos, escupiendo donde quiera y muchas otras cosas más que solamente reflejan la ignorancia y falta de cultura de nuestra gente.



Así es, lo único que estamos creando con esto son gérmenes y bacterias enormemente perjudiciales para nuestra salud.



Serían muchos los mensajes y las huelgas que harían los peces si tan sólo pudieran expresarse. Comprendámoslos y ayudémoslos.

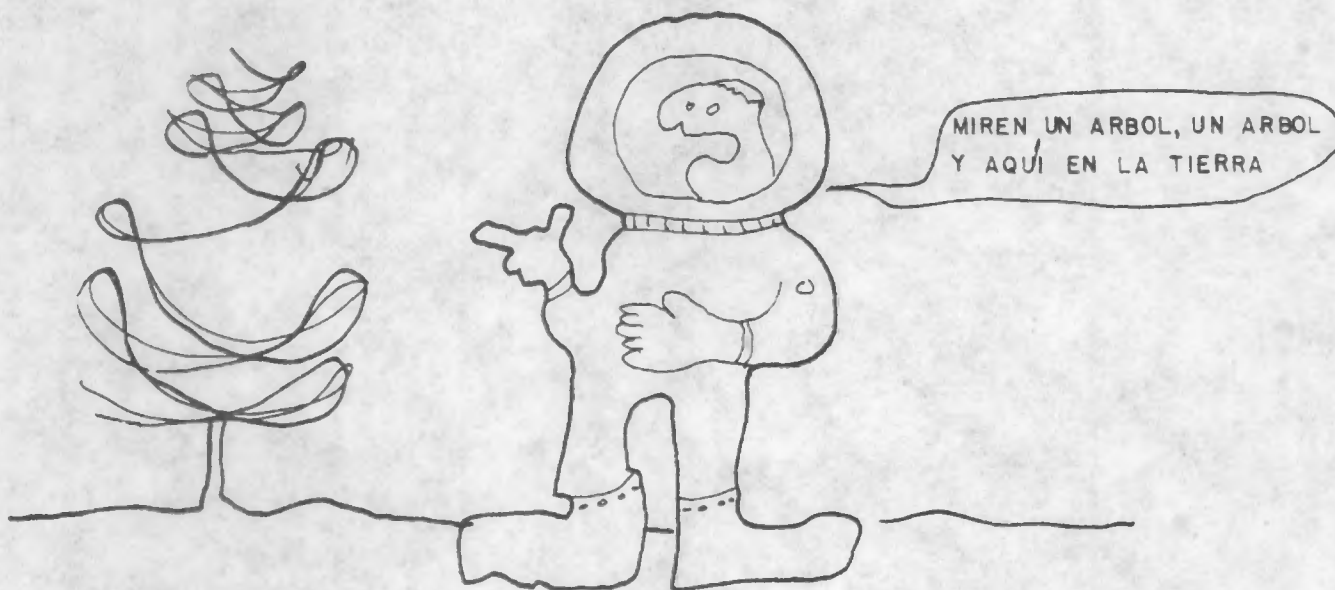
- 8.- No tires basura. ¡recoge! LIMPIA TU CIUDAD.
- 9.- No manches paredes o muros.
- 10.- No maltrates los árboles, poniendo tu nombre, ellos se sienten, o ¿te gustaría que un ser extraño te marcara en la piel?
- 11.- Si vas de día de campo o al lago, limpia el lugar donde estuviste, no tires desperdicios al agua.
- 12.- NO te bañes con shampoo y jabón en un río, un lago o en el mar, pues los contaminamos.

Al guardar y respetar estas recomendaciones estamos contribuyendo enormemente con la ecología nacional y desde luego con nosotros mismos.

Existe otro aspecto muy importante y que a los humanos nos fascina practicar, es la deforestación de los bosques, y no sólo eso, sino que matar toda clase de vegetación.



Ciertamente no son sólo los aserraderos lo que están acabando con nuestra naturaleza, también son los profesionales, los ministros, los alcaldes, los niños, los jóvenes, bueno, prácticamente, TODOS!.



Parece increíble pero hasta que no lleguemos a este extremo en que el ser humano tenga que usar trajes especiales para la contaminación y no exista vegetación alguna, no vamos a dejar de destruir.

Por eso se te recomienda:

- 13.- No maltrates las flores.
- 14.- No camines en la grama.
- 15.- No mates aves y animales.
- 16.- Siembra no uno, sino muchos árboles y plantas.
- 17.- Defiende la naturaleza, que es tuya.
- 18.- Evitemos la deforestación.

Es preciso que lo hagamos, porque son las plantas y los árboles los encargados de purificarnos el aire de tanta contaminación y mientras menos vegetación exista, más contaminación habrá. Debemos entonces aumentar la vegetación y reducir la contaminación.

Ya se explicó cómo aumentar la vegetación, ahora se dirá como reducir la contaminación.

La contaminación ambiental puede ser producida por varios factores, se hará mención de los principales:

- desechos sólidos,
- contaminación del aire,
- contaminación del agua,
- contaminación por ruido,
- contaminación por uso de insecticidas.



La contaminación del aire en la ciudad de Guatemala es sumamente crítica, aunque no se llega a comparar a la de ciudades "más civilizadas". Resulta absurdo imaginarse que las grandes obras arquitectónicas sin un análisis ecológico podrán ayudarnos en algo, ya que los edificios no realizan la fotosíntesis como lo hacen las plantas.

NO SE DEJE ENGAÑAR POR
PRODUCTOS BIO-DEGRADABLES
QUE NO DAN LA MISMA BLAN-
CURA, USE EL NUEVO
DETERGENTE CON D.D.T.
SI DEJA SU ROPA
LIMPIA.



El uso de detergentes y jabones al lavar en un río o lago, contaminan el agua y su efecto nocivo puede durar hasta por veinte años, claro está, si no se muere el lago. Igual pasa al usar shampoo y jabón al bañarse en ellos.

Otro tipo de contaminación es el ruido, el cual, aparte de producir sordera, causa múltiples enfermedades internas.

Y, por último, veremos la contaminación por el uso de fertilizantes.

DEBIDO AL
EXCESIVO D.D.T. QUE
TIENEN LAS FRUTAS, AHORA
PUEDO MATAR INSECTOS
CON JUGOS NATURALES



Si la contaminación de frutas y verduras por fertilizantes es tal, que se ha sabido de muertes por causa de intoxicación debido al DDT. ¿Qué se puede hacer para evitar lo? Ahora que nosotros lo sabemos, podemos enseñar a los campesinos y hasta a los mismos agrónomos, su poder destructivo, y decirles que reduzcan su uso al máximo.

Nuevamente, se te recomienda:

- 19.- Usemos vehículos automotores, lo menos posible.
- 20.- En ríos, lagos y el mar, no usemos shampoo ni jabón.
- 21.- Evitemos lavar en ríos y lagos.
- 22.- Usemos productos bio-degradables.
- 23.- Evitemos hacer ruido.
- 24.- Hablemos y aconsejemos a personas que desconocen del tema.
- 25.- Antes de contribuir en la contaminación, pensemos en nuestro futuro.

Podemos estar seguros que si todos trabajamos contra la contaminación, defendemos y preservamos la naturaleza y el medio, tendremos una vida mejor.

RECOMENDACIONES BASICAS

- Universidades
- Colegios Profesionales
- Ministerios Públicos
- Alcaldías

RECOMENDACIONES A UNIVERSIDADES

Siendo la Universidad el lugar donde los estudiantes obtienen los conocimientos técnicos y humanísticos para practicar una profesión, se hace necesario que la enseñanza que en ella se brinda, vaya encaminada hacia un bien común, para la humanidad. En cualquier campo de estudio, la Ecología se encuentra íntimamente ligada a una profesión, en vista de que son los futuros profesionales quienes en un momento dado, tomarán decisiones de interés nacional, se recomienda:

1. Que se integren cursos de Ecología, dentro del p^éns^um de estudios de cada unidad.
2. Que dichos cursos tengan como objetivo principal, concientizar a los futuros profesionales sobre los problemas ecológicos existentes y la forma como pueden contribuir por medio de su profesión con la naturaleza.
3. Que se realicen trabajos de bienestar ecológico, no sólo en la capital, sino también en los departamentos auxiliados por las extensiones universitarias demostrando con ello, seriedad y responsabilidad ante la problemática.
4. Que las universidades contribuyan y colaboren directamente con las oficinas creadas con el fin de preservar la naturaleza.
5. Que se haga un llamado a las autoridades gubernamentales para trabajar conjuntamente en programas de conservación del medio.
6. Que se de inicio a una campaña de propaganda masiva dentro de la comunidad universitaria, por medio de las asociaciones de cada facultad, motivando por medio de conferencias, pláticas, carteles y actividades a los estudiantes a que participen en la conservación del medio.
7. Que se realicen campañas de limpieza a nivel universitario.
8. Que se inste a los colegios profesionales a normar sus instituciones para que los practicantes de las distintas carreras se vean obligados a guardar ciertos reglamentos ecológicos.

RECOMENDACIONES A COLEGIOS PROFESIONALES

Siendo los Colegios, la imagen y máxima institución de cada profesional, así como responsables de las leyes y reglamentos internos que rigen la práctica de una carrera. No pueden ni deben desinteresarse por la problemática ecológica por la que atraviesa el país.

Por ello, se recomienda:

1. Que se realice un reglamento de conservación del medio el cual debe ser atendido y respetado por cada profesional.
2. Que se realicen programas de trabajo de conservación del medio a nivel de dichas instituciones, tales como propagandas de divulgación, seminarios, etc. Dándosele participación a todos los colegiados.
3. Que se pongan en contacto con universidades, entidades gubernamentales, etc. Para organizarse y lograr realizar trabajos de conservación del medio en equipo.
4. Que se den cursillos de implementación y conocimiento ecológico en los colegios, siendo estos regulares en las reuniones con los asociados.

RECOMENDACIONES A LOS MINISTERIOS PUBLICOS

El Gobierno de la República, a través de sus distintos Ministerios, es el encargado de servir y de proteger los intereses del pueblo de Guatemala, estos intereses involucran, no solamente aspectos económicos o administrativos, sino la problemática general que deba afrontar un pueblo. Uno de estos problemas es el aspecto ecológico, debido a ello, todos los Ministerios del país están en la obligación de trabajar conjuntamente por la solución al planteamiento, por consiguiente se recomienda:

1. Que se informe de la situación del país, a fin de que se puedan elaborar planes de trabajo, conjuntamente.
2. Que se organicen programas de divulgación a toda la población y que se integren clases de Ecología a los infantes.
3. Que se forme un organismo estatal que controle y preserve el medio ambiente.
4. Que cada Ministerio trabaje individualmente, desarrollando proyectos en beneficio de la naturaleza.

RECOMENDACIONES A ALCALDIAS MUNICIPALES

Las Alcaldías como entidades Gubernamentales Autónomas y descentralizadas, tienen la obligación de crear nuevos planes de trabajo en bien de la comunidad, son los organismos encargados de velar y proteger la ornamentación de una comunidad, así como de conservar el medio ambiente, debido a ello y como un apoyo para la elaboración, saneamiento y control ambiental, se hacen las siguientes recomendaciones para que puedan ser incluidas en los programas que se realicen.

1. Concientizar a la población sobre la necesidad que existe de preservar el medio, utilizando para ello campañas específicas y distribuyendo los folletos de recomendaciones ecológicas a toda la comunidad.
2. Fomentar campañas de limpieza tanto a nivel escolar como comunal, dichas campañas podrán tener una duración de 7 días.
3. Colocar botes o canastos de basura.
4. Entrar en comunicación con los directores de escuelas e institutos para que se integren programas ecológicos a las clases regulares.
5. Que se normalice y regule un proyecto de ley para conservar el medio de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada comunidad, ejemplo:
 - 5.1 Si la comunidad es cerca de una playa pública, que se prohíba dejar basura en el área de recreo. Si hubiese desacato de orden que se sancione por medio de una multa, dinero que podrá utilizarse para fondos de pro-mejoramiento ambiental.
 - 5.2 Si el poblado es en un lago o río navegable, que se prohíba el uso de embarcaciones particulares entre semana, permitiendo únicamente embarcaciones colectivas de motor.
 - 5.3 Que las construcciones deben ocupar como máximo, según la Regulación Urbana en el Cap. I Art. 126 y 127, el porcentaje del área del terreno, que se especifique según la categoría.
6. Que se organicen programas de jardinería en la ciudad.
7. Que se seleccionen áreas naturales especiales que puedan ser utilizadas para proyectos de parques nacionales.
8. Que se solicite colaboración a entidades gubernamentales particulares y colegios profesionales en asesoramiento para la elaboración de los proyectos.
9. Para centros urbanos del interior del país, que se ubique una zona específica de industrias y fábricas que se encuentre lo suficientemente retirada del casco urbano.
10. Que se vele por la seguridad e higiene de las poblaciones urbana y rural, dando principal atención a proyectos de drenajes y agua potable.

PROYECTO PARA LA ELABORACION DE UN
REGLAMENTO DE CONSERVACION DEL
MEDIO AMBIENTE PARA EL
COLEGIO DE ARQUITECTOS

EXPOSICION DE MOTIVOS

Los problemas ambientales que afectan a Guatemala tienen diferentes causas siendo algunas de ellas el desarrollo socio-económico, el crecimiento urbano de las ciudades, estas dos causas han generado la inadecuada explotación de los recursos naturales, dichas condiciones evidencian un deterioro creciente del medio ambiente.

Se está produciendo por consiguiente una grave desorganización espacial, lo cual ya está incidiendo en el nivel de vida de la población.

El papel que juega el arquitecto en la transformación de ecosistemas es definitivo. Es por ello que la actitud que se tome ante la problemática debe ser responsable.

Lo que está sucediendo en el crecimiento urbano de las ciudades es que tanto ingenieros, arquitectos, constructores, propietarios como población en general no están plenamente concientes de la problemática ecológica, por consiguiente no están en capacidad de discernir las consecuencias futuras que puede traer el destruir la flora y fauna de un lugar determinado. Es por ello que tú, arquitecto, constructor y diseñador del espacio, debes estar consciente de la realidad ecológica que vive tu país al momento de transformar un área específica. La realidad de Guatemala es que se está contaminando a un ritmo acelerado debido al crecimiento desorganizado en ciertas áreas de la ciudad, produciéndose grandes focos de contaminación debido a razones socio-económicas, otra causa de la contaminación ambiental es el proceso de industrialización, la cual ha venido desarrollándose paralelamente al crecimiento urbano, así como la migración campo-ciudad.

El proyecto para la elaboración del reglamento de conservación del medio ambiente, tiene como fundamentos los artículos 69, 97, 118, 126, de la constitución de la república, los que determinan que es de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación. Que los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, así como participar en la reforestación del país y la conservación de los bosques.

Basados en estos preceptos de la constitución de la república, este proyecto del reglamento ecológico contiene disposiciones que norman y regulan el uso, el aprovechamiento racional y la conservación de los recursos naturales que conforman el medio ambiente del país.

Otros preceptos determinan la necesidad de una planeación inteligente y prospectiva de los procesos de urbanización y poblamientos, la preservación, conservación y restauración de la fauna y flora nativa del país.

Los preceptos de los estatutos del Colegio de Arquitectos de Guatemala, otro basamento de este proyecto para la elaboración del reglamento son los incisos B, C y D del Artículo 3º que determinan promover el adelanto de la técnica y el perfeccionamiento de los conocimientos profesionales, así como el proponer y gestionar la emisión de técnicas legales, aranceles y leyes que deban regir el estudio, contratación y ejecución de las obras del ramo en el país e impulsar las actividades profesionales y velar porque estén siempre sujetas normas científicas y técnicas.

La experiencia acumulada durante los últimos años, ha puesto en evidencia que algunos de los profesionales de las distintas carreras tienen poca capacidad

de respuesta para resolver problemas de integración con la ecología, entre otras por las causas siguientes:

- Desinterés hacia los problemas ecológicos.
- Desconocimiento sobre elementos contaminantes y su forma de prevenirlos.

Se estima entonces que se ha logrado conformar un proyecto para la elaboración del reglamento para la conservación y mejoramiento del medio ambiente el cual puede ser aplicado en el colegio de arquitectos, se presenta por consiguiente en forma clara y sencilla una solución técnica que fue debidamente analizada, obteniéndose como resultado el proyecto que se presenta.

PROYECTO PARA LA ELABORACION DE UN
REGLAMENTO DE CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

DISPOSICIONES PRELIMINARES
CAPITULO UNICO
DEL OBJETO DEL PROYECTO

Artículo 1. El presente proyecto tiene por objeto reglamentar la interrelación existente entre la arquitectura y el medio ambiente, para asegurar a los habitantes las condiciones de vida adecuadas, que les permita un óptimo desenvolvimiento y desarrollo físico, psíquico y motriz.

Artículo 2. Para los efectos del presente proyecto, el medio ambiente comprende los sistemas atmosféricos, hídrico, lítico, edáfico, biótico y los elementos auditivo y visual.

Artículo 3. Otros objetos del presente proyecto son:

- A. Contribuir positivamente con la ecología.
- B. Prevenir y reducir la contaminación.
- C. El control y prohibición de la realización de obras arquitectónicas sin un estudio ecológico adecuado.
- D. Creación de un organismo en el colegio de arquitectos, encargado de velar por la conservación del medio ambiente.

TITULO II
DISPOSICIONES GENERALES
CAPITULO UNICO

Artículo 4. El medio ambiente es de utilidad pública e interés social. En consecuencia, los arquitectos deben participar en su conservación y mejoramiento.

Artículo 5. La aceptación y aplicación de este proyecto compete al Colegio de Arquitectos de Guatemala.

TITULO III
DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS
PARA LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE
CAPITULO UNICO

Artículo 6. Se declara de interés profesional la protección y conservación del medio ambiente.

Artículo 7. Cada uno de los miembros del Colegio, será personalmente conservador del Medio Ambiente.

Artículo 8. El Colegio de Arquitectos deberá formar un organismo encargado de velar por la conservación del medio ambiente.

Artículo 9. El organismo creado será el encargado de emitir las leyes necesarias

que regirán, proveerán y conservarán la naturaleza en las obras arquitectónicas.

TITULO IV
DE LOS SISTEMAS Y ELEMENTOS
AMBIENTALES

CAPITULO I
DEL SISTEMA ATMOSFERICO

Artículo 10. Prevenir la contaminación atmosférica, tomando como base disposiciones concernientes a:

- a) La emisión de malos olores
- b) Una metodología apropiada para prevenir, controlar y reducir la contaminación
- c) Las normas que deben llenar los edificios industriales en General.

CAPITULO II
DEL SISTEMA HIDRICO

Artículo 11. El organismo deberá velar porque la calidad de agua potable utilizada sea apta para el consumo humano, controlando cualquier causa o fuente de contaminación hídrica, así como la contaminación de los lagos de Guatemala.

CAPITULO III
DE LOS SISTEMAS LITICO Y EDAFICO

Artículo 12. Serán objeto de reglamentación los procesos o efectos capaces de producir deterioro en los sistemas lítico y edáfico que prevengan de proyectos arquitectónicos.

CAPITULO IV
DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA
CONTAMINACION AUDIAL

Artículo 13. Se deberá tener control sobre la energía en forma de ruido, causada por las distintas edificaciones, controlando el lugar de localización de las obras.

CAPITULO V
DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION VISUAL

Artículo 14. Se reglamentará sobre los objetos arquitectónicos que causen alteración a la estética del paisaje, no permitiendo su construcción en áreas que sean consideradas especiales por sus características físicas.

CAPITULO VI
DE LA CONSERVACION Y PROTECCION
DE LOS SISTEMAS BIOTICOS

Artículo 15. Se reglamentará sobre aquellas áreas que soportan comunidades bióticas y serán alteradas por un ecosistema arquitectónico.

TITULO V
DEL ORGANISMO ENCARGADO DE VELAR POR LA
CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

CAPITULO I
DE LA ORGANIZACION

Artículo 16. El organismo se integra con:

- A) Un Secretario
- B) Un Consejo
- C) Una inspección ambiental.

CAPITULO II
DEL ORGANISMO

Artículo 17. El Organismo está a cargo de un Secretario nombrado por el Presidente del Colegio de Arquitectos, de quien depende directamente.

Artículo 18. Las funciones del organismo son:

- a) Formular y presentar a la Junta Directiva, para su consideración, los reglamentos pertinentes.
- b) Mantener un registro actualizado de todas las disposiciones legales relacionadas con el medio ambiente.
- c) Recolección de bibliografía que pueda ser usada para consulta.
- d) Recabar, centralizar y analizar toda información inherente a sus funciones.
- e) Dirigir y organizar al posible personal asignado.
- f) Promover e impulsar programas educativos e informativos sobre el tema en cuestión.
- g) Concertar convenios con instituciones públicas, organizaciones privadas, municipalidades, etc.
- h) Imponer la adopción de medidas a seguir por los profesionales de acuerdo a los reglamentos.
- i) Instar y colaborar con el Ministerio Público en los procesos que se tramiten ante las diversas jurisdicciones, en los cuales se traten asuntos de su competencia.
- j) Asesorar a las instituciones públicas y privadas, sobre las actividades y programas que les conciernen.

CAPITULO III
DEL CONSEJO

Artículo 19. Este dictará las disposiciones relativas a la coordinación y aplicación de la ley.

Artículo 20. El Consejo lo integran:

- A. El Secretario
- B. Tres Arquitectos

Artículo 21. Son funciones del Consejo:

- A. Orientar la política ambiental a seguir.
- B. Las que determine su reglamento interno.

CAPITULO V
DE LA INSPECTORIA AMBIENTAL

Artículo 22. Estará conformada por un Arquitecto.

Artículo 23. Serán atribuciones del inspector:

- A. Visitar cualquier obra que represente fuente de contaminación.
- B. Dar cuenta de lo acontecido a la Secretaría.
- C. Examinar las condiciones ambientales.

TITULO VI
CAPITULO UNICO
INFRACCIONES, SANCIONES

Artículo 24. Será atribución del Consejo evaluar las sanciones e infracciones posibles.

BIBLIOGRAFIA

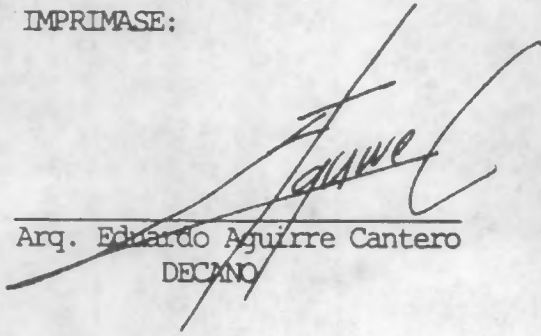
NACIONAL:

1. Aquino Moscoso Otoniel
Causas y Efectos de la Deforestación en Guatemala, Tesis, Facultad de Agronomía. USAC, 1981.
2. Aguilar Marroquín, Alfonso
La Contaminación Industrial en la Ciudad de Guatemala
Tesis, Facultad de Ingeniería USAC, noviembre, 1981.
3. Chavarría Smeaton, Francisco
Asentamientos Humanos y su Relación con los efectos producidos por el terremoto del 4 de febrero de 1976 en Guatemala. Documento. Abril 1978.
4. Contreras Pinillos, Ileana
Desarrollo Histórico Urbanístico de la Zona 1
Tesis Facultad de Arquitectura
Diciembre de 1977, USAC
5. Comisión Asesora del Presidente de la Comisión Ministerial Encargada de la Conservación y Mejoramiento del Medio Ambiente.
Proyecto de Ley de Conservación y Mejoramiento del Medio Ambiente.
6. Flohr, Oscar Alberto
Análisis sobre la Deforestación de la ciudad de Guatemala y su Area de influencia. Período 1954-1981, Facultad de Agronomía, Noviembre 1981, USAC
7. García Prado Romel
Evaluación de la Contaminación Atmosférica en la Ciudad de Guatemala y Algunos Lineamientos para su Prevención y Control.
Tesis Facultad de Ingeniería USAC, noviembre 1976.
8. Municipalidad de Guatemala
EDOM 1972-2000
Plan de Desarrollo Metropolitano
Enero, 1972
9. Midencey Rosales, Roberto
Necesidad del Control de la Contaminación de las Aguas en Guatemala
Tesis Facultad de Ingeniería USAC
Agosto 1986.
10. Solares, Patricia
Influencia de la Agricultura en la Contaminación Ambiental
Faculta de Agronomía, Universidad Rafael Landívar,
Documento, 1983.

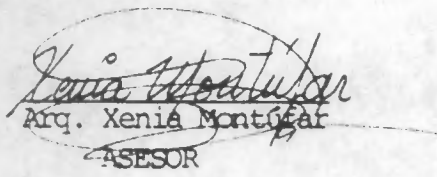
INTERNACIONAL:

1. Amos H. Hawley
Ecología Humana
Editorial Tecnos, Madrid, 1975
Colección de Ciencias Sociales
Serie de Sociología
2. Bassols Batalla Angel
Recursos Naturales
Editorial Nuestro Tiempo, México, 1976
3. B. Sutton y P. Harmon
Fundamentos de Ecología
Editorial Limusa, S.A. 1976
4. Harris Walter D.
El Crecimiento de las ciudades en América Latina
Ediciones Mar y Mar
A.I.D.
México/Buenos Aires, 1971.
5. Lauchlin Currie
Urbanización y Desarrollo
Ediciones Gernika, México 1979.
6. Strobbe, Maurice A.
Orígenes y Control de la Contaminación Ambiental
AID, México, Buenos Aires
Compañía Editorial Continental, S.A.
7. Turk Wittes
Ecología, Contaminación-Medio Ambiente Centro Regional de Ayuda Técnica
AID-México, Buenos Aires
Nueva Editorial Interamericana, 1972.

IMPRIMASE:



Arq. Eduardo Aguirre Cantero
DECANO



Arq. Xenia Montófar
ASESOR



Jorge Mario Solares
SUSTENTANTE