

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

9  
2ey

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ACATLAN

EL ECODesarrollo Y LA ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

LIC. EN CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA

PRESENTA:

GARCÍA ROJAS FLORES, JULIO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1996

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

9  
29

**TITULO DE TESIS**

**EL ECODESARROLLO Y LA ADMINISTRACION PUBLICA**



**ALUMNO**

**JULIO GARCIA ROJAS FLORES**

**ASESOR**

**ENRIQUE BAILLERES H.**

**ACATLAN, MEXICO 1996**

# **DEDICATORIA**

**ESPECIALMENTE CON MUCHO AMOR PARA MIS  
PADRES, HERMANOS, HIJAS Y ESPOSA.**

**CON PROFUNDO CARIÑO, RESPETO Y ADMIRACIÓN  
A LA SRA. LUZ MARÍA.**

**ESPECIAL AGRADECIMIENTO AL LIC. FRANCISCO  
BULNES GALVÁN, POR HABERME MOTIVADO Y APOYADO EN  
MIS ESTUDIOS**

# INDICE

	PAG.
INTRODUCCIÓN.....	1- 4
<b>CAP. 1 EL MARCO TEORICO CONTEXTUAL .....</b>	<b>5- 32</b>
1.1. RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE. ....	5 -12
1.2. DEPENDENCIA CIENTFICO TECNOLOGICA.....	13-16
1.3. PLANIFICACION.....	17- 19
1.4. DESARROLLO.....	20- 25
1.5. ECODESARROLLO.....	26- 32
<b>CAP.2 ADMINISTRACION PUBLICA, PLANEACION Y MEDIO AMBIENTE EN MEXICO</b>	
2.1. BASES JURIDICAS NORMATIVAS.....	34-38
2.2. BREVE ESBOZO DEL ORIGEN Y EVOLUCIONDE LA..	39-44
POLITICA AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACION PUBLICA. EN MEXICO.	
<b>CAP.3 "ESTUDIO DE CASO : EL PLAN CHONTALPA : CONTAMINACION EN EL SURESTE DE MEXICO" .....</b>	<b>45-85</b>
3.1 INTRODUCCION.....	45-47
3.2 DESCRIPCION TERRITORIAL Y GEOGRAFICA.....	47-48
3.3 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL PLAN.....	49-65
CHONTALPA	
3.3.1. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ORIGINALES.....	49-50
3.3.2. CREACION DE LA COMISION DEL RIO GRIJALVA.....	51-53

## INDICE

<b>3.3.3. EL PLAN LIMON.....</b>	<b>53-55</b>
<b>3.3.3.1. LA EVOLUCION DEL PLAN .....</b>	<b>56-60</b>
<b>3.3.3.2. CONSTITUCION DEL FIDEICOMISO PLAN.....</b>	
<b>CHONTALPA .....</b>	<b>60-65</b>
<b>3.4. ACTUALIDAD DEL PLAN CHONTALPA.....</b>	<b>65-82</b>
<b>3.4.1. FACTORES ECONOMICOS.....</b>	<b>66-71</b>
<b>3.4.2. FACTORES SOCIALES.....</b>	<b>71-81</b>
<b>CAP. 4 LAS ALTERNATIVAS DEL ECODesarrollo....</b>	<b>82-118</b>
<b>4.1 LA ENERGIA.....</b>	<b>83 - 89</b>
<b>4.2. AGRICULTURA.....</b>	<b>90- 98</b>
<b>4.3. NUTRICION.....</b>	<b>98-102</b>
<b>4.4. SALUD.....</b>	<b>103-105</b>
<b>4.5. VIVIENDA.....</b>	<b>105-113</b>
<b>4.6. EDUCACION.....</b>	<b>114-118</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>119-122</b>
<b>GLOSARIO DE TERMINOS.....</b>	<b>123-126</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>127-130</b>

## INTRODUCCION

El desierto en el territorio nacional avanza, la degradación de las tierras aumenta en proporciones elevadas a causa de la febril actividad de taladores, agricultura nómada, crecimiento demográfico y acelerada erosión de tierras, inmensos parajes lunares se observan donde se asentaban los bosques más frondosos de nuestro país, aunado a esto, asoma el hambre orgánica con sombras cada vez más profundas.

Esta situación, se presenta en el sureste de nuestro país en los Estados de Veracruz, Tabasco, Campeche, Chiapas, Oaxaca y Quintana Roo. Planes promovidos por el Gobierno Federal como el Chontalpa, El Embalse del Río Grijalva y la constante contaminación por parte de Petróleos Mexicanos, además de muchos otros planes son los que han hecho que la ecología y los ecosistemas de esta zona tropical se encuentren seriamente amenazados con su extinción total.

Ante la presión que ejerce la explosión demográfica en algunas zonas del país, desde hace algunas décadas, el Estado ha promovido programas de reasentamientos de la población campesina para aliviar la concentración de la población en determinadas comunidades y al mismo tiempo, tratar de dar impulso a la producción en el campo.

Sin embargo, la falta de una adecuada planeación en los programas de colonización de nuevas tierras para incorporarlas a la economía agrícola y el desconocimiento que se tiene para darle el tratamiento adecuado al trópico, han traído como consecuencia, la alarmante y acelerada destrucción de los bosques de nuestro país.

De la misma forma, se ha pretendido que una política agrícola de tumba, raza y quema, con modelos productivos importados de alto nivel tecnológico nos darían resultados similares a los de los países desarrollados sin tener en cuenta que la fragilidad del trópico no lo permite.

El presente trabajo pretende hacer una breve reseña de una manera general, cual ha sido la política y los errores cometidos en el pasado, al querer promover el desarrollo regional sin una planeación adecuada y sobre todo con la falta de conocimientos previos del trópico, en el afán de aliviar la explosión demográfica en algunas regiones de nuestro país.

No queremos quitar el mérito a los gobiernos anteriores ni es posición nuestra decir que lo que se ha realizado en materia de incorporación de nuevas tierras a la economía agrícola ha sido un fracaso total, ni hacer nuestra tampoco, una posición catastrófica en la que no existen alternativas en el trópico o que este, ya no existe, antes al contrario, creemos que se han realizado esfuerzos que merecen el reconocimiento y que se han realizado con el mejor de los propósitos y además, pensamos que existen todavía alternativas posibles para un proceso de desarrollo regional en el sureste de nuestro país.

Nuestra tesis pues, va dirigida a plantear alternativas para un adecuado proceso de desarrollo en el trópico húmedo, para evitar el deterioro de los sistemas ecológicos de esa región y al mismo tiempo, aprovechar todas las capacidades disponibles posibles y con el menor costo, ya que a través de las técnicas ecológicas o ecotécnicas como veremos más adelante, son las ideales para aquellos países que no cuentan con suficientes recursos económicos y por otro lado, disponen del factor principal que se

requiere en forma intensiva que es la mano de obra disponible, como lo es el caso de México.

Como primera parte del trabajo, intentamos mostrar desde una óptica de carácter internacional, como es que los países desarrollados son los principales beneficiarios y al mismo tiempo los expoliadores de los recursos naturales no renovables y renovables de los países subdesarrollados a través de las grandes corporaciones trasnacionales y con el único propósito de la obtención de utilidades, dejando para estos últimos nada más que miseria, hambre y desolación.

El caso de México y su petróleo es el más representativo, ya que durante casi una década se ha entregado gran parte de sus reservas de este recurso para el pago de intereses de la deuda, es decir, sin haber recibido un sólo centavo. Todo ello obedece a una gran dependencia científica y tecnológica que también abarcaremos en nuestro análisis.

Los aspectos de carácter teórico, los exponemos en el apartado del Marco Teórico contextual y que abarca los conceptos que consideramos básicos, ellos son el de Planificación, Desarrollo, Administración Pública y Ecodesarrollo, este último lo abordaremos más ampliamente ya que este plantea un nuevo enfoque del desarrollo económico político y social.

Posteriormente, el capítulo de "La Administración Pública y el Ecodesarrollo" hacemos un recuento de la gestión ambiental por parte del Gobierno Federal, es decir, el marco jurídico que abarca para la protección de los sistemas ecológicos y que afortunadamente en México ha ido ganando terreno y ha creado conciencia de la necesidad de establecer una normatividad más

**congruente que evite el deterioro ambiental y al mismo tiempo se aproveche todo aquello que sea recuperable, ecológicamente hablando.**

**Mas adelante exponemos de una manera sintética, el estudio de un programa de Gobierno de Colonización de Tierras denominado Plan Chontalpa y que se inició en 1953, dicho estudio fue elaborado por el investigador David Barkin con el apoyo del Centro de Ecodesarrollo en 1980 y que de una manera exhaustiva expone las repercusiones económicas, políticas, sociales y ecológicas por el desconocimiento de los ecosistemas del trópico húmedo.**

**Como consecuencia del análisis del estudio de caso que presentamos, se plantea la necesidad de una reestructuración en las políticas llevadas a cabo por las dependencias públicas para adecuarlas a las exigencias impuestas por la urgente necesidad de su propia reformulación dentro de los renglones de la energía, la agricultura, nutrición, salud, vivienda y educación.**

## CAP. 1 EL MARCO TEÓRICO - CONTEXTUAL

### **1.1. RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**

**Desde su historia muy temprana el hombre ha estado interesado desde un punto de vista práctico en la ecología, para sobrevivir el hombre necesitaba un conocimiento definido de su ambiente, es decir, de las fuerzas naturales que lo hostigaban, lo que generalmente se llama civilización, fue cuando el hombre comenzó a hacer uso del fuego y las herramientas para satisfacer sus necesidades. En la actualidad es más necesario que nunca para la humanidad poseer un conocimiento menos empírico y por ende más científico de su relación con el medio ambiente, dado el rápido crecimiento de su potencialidad de alteración de la naturaleza.**

**A partir de dicha consideración, analizamos en una ciencia profundamente compleja y controvertida (la ecología humana), cuales han sido los errores básicos en el desarrollo de la civilización-capitalista y socialista y que han llevado, más a la primera que a la segunda, a plantear el aparente callejón sin salida que significa un desarrollo económico y social destructivo del medio ambiente.**

**La lógica necesaria de los hechos nos conduce a la búsqueda de un desarrollo material continuo, pero que esté a la vez, en armonía con el manejo racional del medio ambiente; aspecto que consideramos viable.**

**Este objetivo significa entonces, una redefinición del desarrollo y de las modalidades de su acción, esto porque creemos que la disyuntiva para los países del Tercer Mundo pasa necesariamente**

por el rechazo del camino recorrido por los países industrializados; a la vez que por la elección necesaria de un modelo de desarrollo independiente que sea la vía para aprovechar su propia especificidad nacional.

En esta forma pretendemos introducir al campo de la Administración Pública un relativamente nuevo enfoque del desarrollo económico y social que recibe el nombre de "ecodesarrollo" y que es, de acuerdo con uno de sus principales teóricos - el economista Ignacy Sachs - "más que nada un enfoque que invita al planificador a cambiar su visión tradicional del proceso de desarrollo. Que hacer hincapié en la diversidad de situaciones de desarrollo, en las posibilidades de complementación entre las actividades proyectadas para evitar el desperdicio de recursos y desechos, en la necesidad de confiar más en las propias fuerzas y en la originalidad de proyectos locales".<sup>1</sup>

Pues bien, a la humanidad se le presenta de golpe el problema de las posibilidades de sobrevivir a una crisis ambiental de carácter internacional\*. Todo comienza cuando un grupo de funcionarios públicos, científicos e intelectuales connotados de diferentes nacionalidades dieron a conocer en Roma el documento titulado **LOS LIMITES DEL CRECIMIENTO**<sup>2</sup>. La principal labor de este análisis (y quizás su mayor mérito) consistía en que propusieron examinar **EN SU CONTEXTO MUNDIAL**, la interdependencia e interacciones de cinco factores críticos para el mundo; el crecimiento de la población, la producción de alimentos, la industrialización, el agotamiento de recursos naturales y la contaminación.

---

<sup>1</sup> Sachs, Ignacy: "Bioconversión de la Energía Solar y Aprovechamiento de los Recursos Renovables: Hacia una Nueva Civilización Industrial en los Trópicos" Revista de Comercio Exterior, Vol. XXVI, No. 1, México, Enero 1976 (pp 34 y 37).  
<sup>2</sup> En realidad ya se venía discutiendo esta problemática aunque con una visión más estrecha y con menos alcance.  
<sup>3</sup> Meadows, Donella, H., Et al., Los Límites del Crecimiento, FCE, México, 1972.

Las conclusiones a que llegaron después de largas y elaboradas técnicas de representaciones matemáticas de las relaciones mundiales a nivel gráfico; y no sin antes advertir que los responsables de las decisiones económicas y políticas a largo plazo parecían perseguir objetivos que no eran congruentes con los resultados por ellos obtenidos, concluyeron:

**"1.- se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de recursos, este planeta alcanzará sus límites de crecimiento DENTRO DE LOS PRÓXIMOS 100 AÑOS (El subrayado es nuestro). El resultado más probable será el súbito e incontrolable descenso de la población así como de la capacidad industrial**

**2.- Es posible alterar estas tendencias de crecimiento y establecer condiciones de estabilidad ecológica y económica que puedan mantenerse durante largo tiempo. El estado de equilibrio global puede diseñarse de manera que cada ser humano pueda satisfacer sus necesidades materiales básicas y gozar de igualdades en oportunidad para desarrollar su potencialidad particular.**

**3. Si los seres humanos deciden empeñar sus esfuerzos en el logro del segundo resultado en vez del primero, cuanto más las posibilidades de éxito".<sup>3</sup>**

Las conclusiones del Club de Roma cayeron como una bomba en todos los medios, pues casi nadie podía esperar ni creer que el planeta estuviera llegando al límite de su capacidad para sostener a sus cerca de 5,000 millones de habitantes de aquel entonces.

---

<sup>3</sup> Los límites ... op. cit. pp - 40 - 41.

La cuestión ambiental se convertía, como dijera acertadamente el Internacional Herald Tribune en 1972, en el más peligroso asunto político del mundo.

El problema no era para menos, y aparte de las felicitaciones que se enviaron al Club de Roma por su estudio, lo menos de lo que se acusó a dicho organismo era de que si para resolver la crisis ambiental era necesario reducir el consumo y la población, el siguiente paso sería la prescripción de un régimen totalitario que habría de dictar al pueblo (en este caso al mundo) sus "Límites" demográficos; en donde vivir, en donde construir, etc.

Pero el argumento de los países pobres del mundo era quizá más rotundo y contundente; casi unánimemente la pregunta era: ¿Qué gobierno de Asia, África o América Latina, es decir de los pueblos menos desarrollados del planeta, ante cualquier cúmulo de pruebas apoyaría para su pueblo un programa que implicara dejar de crecer-producir, si por lo menos el desastre que se anunciaba estaría entre 25 y 100 años de diferencia?

La cuestión se convertía entonces en un problema netamente político, pues los representantes de los países pobres argumentaban, no sin buenas razones, que dichos estudios (los del Club) respondían a una actitud ideológica, en la medida en que las alternativas propuestas reflejaban los intereses de los grupos dominantes mundiales, y los excluían, en cambio, de toda la responsabilidad objetiva sobre la naturaleza y también a la solución de los problemas.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> El concepto de "países pobres" y "ricos" requiere de mejores precisiones sociológicas y políticas, pues es un hecho que su fácil esquematización produce efectos tales como los de "proletizar" a las burguesías de los países pobres a la vez que "oburguesar" a los pobres en los países ricos. Utilizamos pues el concepto de pobres y ricos, sólo para significar que existe verdaderamente un abismo entre los países socialistas y capitalistas desarrollados y el resto de las naciones subdesarrolladas.

<sup>5</sup> Bandoval, Cardona Rafael, México y el Club de Roma, FCE; No. 30, México 1976.

La alternativa quedaba así planteada: ¿Quiénes eran los países que iban a necesitar dejar de crecer en el sentido material, en el sentido de la producción, de bienes de consumo: los ricos o los pobres?. Obviamente, quienes deberían hacerlo serían los ricos, pues ellos han alcanzado niveles de desarrollo impresionante.<sup>5</sup>

Pero si los ricos dejan de crecer ¿Cuál sería entonces el estímulo externo que recibirían los menos desarrollados a través de las exportaciones de minerales y de productos básicos en general? ¿Cuál sería el estímulo externo que van a recibir los países para desarrollar sus economías, si éstas se basan en el sector externo como instrumento de desarrollo?. Esta pregunta aún no tiene respuesta: pero como dijera el maestro Ignacy Sachs, "el problema real no consiste en seguir calculando lo que va a pasar, en vista de que los hábitos de consumo y despilfarro de recursos que caracteriza a las sociedades ricas, aún continúan. El problema real es plantear a la opinión pública mundial el escándalo del desperdicio de recursos por las sociedades más desarrolladas"<sup>6</sup>

Si anteriormente dijimos que los principales responsables del deterioro de nuestros recursos son los países capitalistas, esto se debe al modo de producción que los caracteriza, a esto responde Mandel en una entrevista realizada, posteriormente a la publicación del estudio del Club de Roma, en la cual contestó de la siguiente forma acerca del estudio: "¿Cuál es la razón fundamental de este potencial destructivo del crecimiento capitalista?. Es la contradicción entre la racionalidad económica y la irracionalidad socioeconómica global incrustada en la economía del mercado que

---

<sup>5</sup> Se ha calculado que un norteamericano medio consume, desperdicia y contamina toda su vida, la cantidad de recursos que lo harían cincuenta hindúes juntos. En este sentido 200 millones de norteamericanos consumen lo mismo que 10 mli millones de habitantes de los países pobres; los que por otra parte aun ni siquiera existen...Sachs., op. cit.  
<sup>6</sup> Idem.

es la base del sistema capitalista" y continúa, "¿Qué es lo racional desde el punto de vista capitalista?. Todo lo que aumenta la ganancia de las empresas particulares. Sería tonto negar que capacita a las empresas para combinar recursos económicos en forma que hace posible medir los costos y resultados globales sólo desde el punto de vista de la firma en cuestión". Quedan así eliminados los "bienes gratuitos" y los valores humanos, el aire, el agua, la belleza, los paisajes, la solidaridad, la expresión o la mutilación del talento individual etc., etc., de toda comparación entre costo y beneficio, por cuanto son entes que carecen de precio"<sup>7</sup>

Sin embargo, aún los planificadores soviéticos, reconocen que su posición respecto a la naturaleza no constituye la más acertada. Ocupados en cumplir los planes de producción han descuidado la cuestión de que hablamos. Así Euguini Fiódorov, Jefe del Servicio de Hidrometeorología, adjunto al Consejo de Ministros de la entonces U.R.S.S., dice: "Aún hace poco, el desarrollo de la sociedad humana parecía incontenible y triunfante marcha de la civilización: "Gigantescas centrales hidroeléctricas, enormes envases, velocidades vertiginosas, salida del hombre al Cosmos, todo ello convencía de que las fuerzas del hombre son ilimitadas, igual que su capacidad de domeñar y transformar a la naturaleza. Desde hace mucho sabemos de serios contratiempos, con los que siempre tropieza el progreso".<sup>8</sup>

Si bien se han cometido errores contra la naturaleza, esto no quiere decir, que estamos al borde (aunque unos así lo piensan) de una ecocatástrofe, ya que el planeta cuenta con los recursos naturales suficientes para cubrir las necesidades de la totalidad de

<sup>7</sup> Ottamans W.L., "Debate sobre el Crecimiento". Ernest Mandel, FCE: México, 1975. p 156

<sup>8</sup> Cfr. Boletín de Información de la U.R.S.S., Euguini, F. No. 18, "Crisis Ecológica y Progreso Social", Octubre, 1976. 6/N

la población mundial, aunque hay que señalar que si no se toman medidas pertinentes al respecto, sí podríamos decir que no en mucho tiempo llegaremos a nuestro límite. Esta situación, no puede soslayar el hecho innegable de que el uso y distribución de los recursos se presenta de manera desigual.

La apropiación desigual de la riqueza a escala mundial ha producido una nueva división internacional del trabajo, en donde a los países pobres se les ha determinado sus formas específicas de producción; para que los países ricos pudieran intervenir en los países pobres, fue necesario históricamente hablando, la creación de ciertas condiciones, una de las cuales, tal vez la más importante, fue la dependencia científico-tecnológica.

Esto a su vez ha implicado la transformación de la organización social, en este caso, de México, y de las prácticas productivas que aquí se han desarrollado. Peor aún, la explotación de nuestros recursos ha producido, a través de los patrones tecnológicos impuestos, la desaparición de conocimientos científicos de las poblaciones indígenas; se trata de conocimientos elaborados que durante años y a veces milenios sobre el medio ambiente, permitían a estos grupos un uso más racional de los recursos así como la conservación y reproducción de los mismos. Tal destrucción cultural no solamente implica la pérdida de una gran diversidad de estilos étnicos en nuestra cultura sino la desaparición de las condiciones reales (naturales, técnicas y científicas) para un desarrollo económico y social armónico.

Si mencionamos que la tecnología es uno de los aspectos más importantes de la dependencia que sufren los países pobres, es por el hecho, de que la ciencia se está convirtiendo en la fuerza productiva principal y porque el conocimiento científico se ha

convertido en el mecanismo más eficaz de explotación y dominio, esto no quiere decir que la dependencia científica y tecnológica sea lo determinante en los procesos de desarrollo económico de los países pobres, por el contrario, son las relaciones de producción y las acciones políticas como el factor decisivo, las que sobredeterminan el funcionamiento de las leyes económicas y fijan sus límites.

Sin embargo en el problema tecnológico es necesario hacer un análisis más detallado para sacar a luz de qué manera los países desarrollados se convierten en los poseedores de los recursos naturales de los países pobres. Hay un factor común en la enorme literatura que se aboca al estudio y a la investigación del problema ecológico, y es el énfasis que se da al invariante acto de presencia de Las Transnacionales y el Colonialismo Tecnológico. De esta manera no sería pertinente ni creeríamos objetivo un análisis que prescindiera de esta óptica.

Llegados a este punto, cabe hacer la pregunta ¿Como opera el mecanismo productor de este colonialismo científico tecnológico? ¿Cual es el modus operandi de penetración de las corporaciones transnacionales en los países pobres? ¿De qué manera son enajenados nuestros recursos naturales? ¿Como se ha dado el proceso de devastación y erosionamiento de nuestros recursos naturales, renovables y no renovables?. A estas y otras interrogantes pretendemos dar una respuesta genérica en los capítulos subsiguientes.

---

\* Véase p. ejm. González C. , Pablo: Dependencia Científico-Tecnológica y Desarrollo Económico. "MEXICO HOY", Siglo Veintiuno Editores, México 1970. p 266-286.  
En esta línea argumentativa se hallan una serie de autores neomarxistas, como Claus Offe (Contradicciones del Estado de Bienestar, Alianza Edit.) o los que plantean un "Capitalismo democrático", como César Cansino en México, o el politólogo Polaco Adam Przeworski: "Capitalismo y Democracia Social, Ed. Alianza.

## 1.2. DEPENDENCIA CIENTIFICO-TECNOLOGICA

Uno de los principales factores que ha dado origen a una transformación sustancial a las diferentes estructuras sociales se da al término de la Segunda Guerra Mundial, en donde los países importadores pretendieron sustituir importaciones y de esa forma iniciar la producción interna, las empresas exportadoras de los países centrales (las multinacionales) defendieron (como es de suponerse) sus mercados, estableciéndose en los países que habían intentado sustituir dichas importaciones, integrando sus filiales mediante la estrategia del "Riesgo Compartido".<sup>3</sup>

Dicha política de penetración consiste en que la transnacional y los accionistas locales forman un determinado capital. La transnacional considera tan sólida la moneda y la economía del país favorecido con su inversión que "arriesga" su dinero en él. El gobierno favorecido anuncia y afirma que se harán respetar las leyes relativas a la inversión extranjera. Pero las salvedades de esto son variadas, una de ellas es que la transnacional oculta su tecnología al país anfitrión y a sus filiales, vende cara su tecnología, pero esta venta no pretende un interés en desarrollar una infraestructura técnica y científica en el país anfitrión, pues de lo contrario significaría la independencia tecnológica y la muerte del monopolio. Paso siguiente, la organización central decide "recapitalizar" la filial solicitando más inversión del país local, pero los inversionistas locales lo que quieren (o lo que esperaban) es un rápido rendimiento de su inversión y es el momento preciso en el que la multinacional decide no repartir utilidades durante un período determinado (5 ó 10 años) para aumentar la producción o en caso contrario propone se le vendan las acciones, y como los directivos de las multinacionales son los directamente afectados,

---

<sup>3</sup> Documento de Agenda de Media Semana, Julio 9 de 1980, Canal 11.

estos son los que fijan el precio de las acciones (obviamente por abajo del costo real) por lo que los inversionistas locales, tienen que vender sus acciones y de esta forma la filial se convierte, a través de un prestanombre, en multinacional y por lo tanto hace al país huésped dependiente del país central.<sup>10</sup>

Es interesante la declaración emitida por George Ball, exsecretario de Estado durante el gobierno de Kennedy y de Johnson y quien fuera socio de la empresa Leman Brothers, quien señala: "Al operar a través de Las Grandes Empresas que circundan la tierra, los hombres, por primera vez en la historia de la humanidad, PUEDEN UTILIZAR LOS RECURSOS MUNDIALES CON LA GRAN EFICIENCIA QUE DICTA EL OBJETIVO LÓGICO DE LAS UTILIDADES"<sup>11</sup>

Así, estas declaraciones no son menos que obvias para entender de que forma las transnacionales dictan las políticas de uso y distribución de los recursos de los países dependientes, sumiéndolos cada vez más en el subdesarrollo.

En México, la nacionalización de sectores de nuestra economía (energéticos) ha tendido a amortiguar la dependencia científico-tecnológica; la fundación de centros de educación superior de investigación científica y tecnológica como la UNAM, IPN y PEMEX, abrieron hace cinco décadas, las posibilidades de un proceso económico con cierta autonomía, pero no fue suficiente para generar un sistema articulado, dicho proyecto nacionalista se fue vinculando cada vez más a los intereses de la burguesía industrial, agrícola y financiera del país y al capital extranjero.

---

<sup>10</sup> Es necesario señalar que una transnacional no sólo tiene un control y un poder económico, político, tecnológico, cultural, social y científico. Fija precios, desvirtúa el sistema monetario internacional, altera patrones de consumo, modifica a su favor la distribución del crédito público y privado, crea y destruye fuentes de trabajo, desestabiliza gobiernos, debilita la acción de los estados nacionales; modifica el medio ambiente y contribuye al rápido agotamiento de los recursos renovables y no renovables.

<sup>11</sup> Documento de Agenda de Media Semana, Julio 9 de 1980, Canal 11. (las cursivas son nuestras).

\* Hablamos de un proyecto nacionalista que fue establecido en el período Cardenista el cual uno de sus primeros pasos fue la expropiación de la industria petrolera.

**Aparte de algunos intentos aislados de generar una política de ciencia y tecnología propia, la conciencia de la importancia de ello, data aproximadamente de 30 años, cuando en la Junta de Presidentes Latinoamericanos de Punta del Este en 1967, se plantea la necesidad del establecimiento de políticas nacionales de ciencia y tecnología que apoyarán el desarrollo económico y social de estos países. Esto dio como resultado la reglamentación del comercio de tecnología en los países principales del "Nuevo orden internacional", paralelamente en México se reformaron y reglamentaron las leyes sobre transferencia, inversiones extranjeras, marcas, y patentes.**

**En 1970 la preocupación surgida en México de establecer una política científico-tecnológica que permitiera su autodeterminación, cristalizó fundamentalmente transformaciones institucionales y de orden jurídico. Se crea con dicho propósito, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).**

**Desde su establecimiento el CONACYT ha desarrollado un programa selectivo de becas para estudios de posgrado en el extranjero, canalizado fondos, ya sea a programas individuales o a la formación de nuevos institutos ubicados en diferentes lugares de la provincia, abocado a la investigación sobre el uso racional de los recursos naturales del país.**

**Sin embargo, estos esfuerzos no se han desarrollado en forma satisfactoria, ya que los programas y proyectos formulados por CONACYT, se han tropezado con obstáculos o limitantes que van desde la divergencia ideológica, política y científica de sus investigadores, hasta problemas estructurales del modelo de desarrollo neoliberal, seguido durante los últimos 2 regímenes**

gubernamentales, los que han provocado la crisis financiera-económica, mayor dependencia favorecida por la entrada indiscriminada de capitales en su forma de inversión extranjera tanto directa como indirecta (lo cual incide en un candado adicional a una ciencia y tecnología autónomas o no tan dependientes); crisis del sistema educativo, tanto universitario como politécnico; pérdida del poder adquisitivo de los salarios de investigadores y científicos nacionales, con la consiguiente "fuga de cerebros", y otros factores que dan cuenta de la urgente necesidad de reforzar este rubro por parte del Estado, ya que al parecer, ha sido más fuerte la dependencia en México, que sus esfuerzos institucionales por salvaguardar sus recursos naturales, y más ahora que se encuentra tan abierto al mundo, siendo parte del tratado Norteamericano de Libre Comercio y de otros acuerdo internacionales, lo que significa nuevas presiones y ataduras frente a las poderosas firmas transnacionales y sus Estados.

Ejemplo de lo anterior lo constituye la dificultad de establecer una política energética adecuada y de carácter soberano.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Cfr. González Casanova, op. cit. pp. 266-275.

### 1.3. PLANIFICACION

"La planificación surge y sólo tiene significado real cuando previamente se ha llevado a cabo la socialización de los principales medios de producción". En este sentido, se dice que la planificación hace posible la dirección consciente de la actividad económica, ya que, en una economía de mercado dicha actividad, actúa por sí misma, es decir, su comportamiento se gesta de una manera independiente a la voluntad o consciencia del hombre.

Forma parte de la historia, el hecho de que la planificación económica empieza a tener sentido práctico en la Unión Soviética al triunfo de la revolución; anteriormente a ella, el desarrollo económico se encontraba sujeto a la economía capitalista, este hecho histórico demostró que la planificación se encuentra estrechamente relacionada con un momento histórico determinado, así como de igual forma lo fue en su oportunidad la economía de mercado cumpliendo una función relevante para el desarrollo histórico de la humanidad. Así pues, el surgimiento del socialismo y la planificación, son dos fenómenos inseparables y ligados entre sí.<sup>13</sup>

Con la planificación socialista, el concepto de racionalidad que se lleva a cabo a nivel de empresa en el capitalismo, adquiere una categoría superior y por primera vez en la historia, el hombre puede decidir a futuro la producción social. Lo anterior no quiere decir que las leyes objetivas de la economía desaparezcan, sino que únicamente dejan de ser espontáneas para ser dirigidas por la voluntad humana de tal forma que se sustituye a la economía de mercado por la planificación central una vez socializados los

<sup>13</sup> Cfr. p. ejm., a Charles Bettelheim: "Problemas teóricos y prácticos de la planificación", Ed. Tecnos; "Planificación y crecimiento acelerado", F.C.E.; Oskar Lange: "Economía Política", F.C.E.; o bien, Arturo Guillén: "Planificación a la Mexicana", Ed. Nuestro Tiempo; o "Bases para la Planificación Económica y Social de México", Miguel Wiener; Horacio Flores de la Peña, ET. et., Ed. Siglo XXI.

medios de producción.' Aún a pesar de haberse encontrado con grandes obstáculos, la Unión Soviética en el plano de la economía planificada, en pocas décadas logra avances significativos que la colocan en una de las primeras potencias mundiales. Este ejemplo cunde con gran rapidez para que terminada la Segunda Guerra Mundial, varios países de la Europa Oriental aprovechen la coyuntura e ingresen al campo socialista. En vista de los acontecimientos de la Segunda Guerra Mundial, los Estados Unidos de América decide apuntalar las economías de los países de Europa Occidental mediante la promulgación de un programa de ayuda para la reconstrucción ampliamente conocido como el "Plan Marshall", el cual tenía como objetivo la restauración de los países aliados. A partir de ese momento, Inglaterra nacionaliza el Banco Central, las minas de carbón, la industria eléctrica y los transportes, de la misma forma, Francia nacionaliza la Banca y comienza a elaborar planes globales de desarrollo de carácter indicativo; años después otros países como Japón y Holanda, instauran sistemas de planificación indicativa.

El hecho de que fuera "indicativa" es una muestra de que existen diferencias importantes entre ésta y la planificación socialista, ya que la indicativa no pretende modificar la economía de mercado; pero esta renovación de las estrategias económicas tienen un papel orientador, el plan es un soporte del mercado, no la base del sistema económico, en consecuencia, la producción se encuentra sujeta a los intereses de los particulares, los cuales no están obligados a producir determinados productos.

Sin embargo, es importante destacar que la planificación indicativa, a pesar de sus grandes limitaciones, es un fenómeno

---

\* Ante todo, la planificación no es un fin en sí mismo, sino un instrumento transformador de un Proceso Social en su conjunto, de aquí, derivamos que la planificación no es simplemente un conjunto de planes y programas que tenemos que seguir sin otras consideraciones que son fundamentales para el desarrollo económico y social de cualquier sociedad.

que ha permitido a los países con economías de mercado coordinar mejor la actividad económica, ya que a través de diversas formas de incentivos, los gobiernos orientan al empresario a producir según las tendencias del mercado y los planes previamente trazados de acuerdo a las necesidades reales para regular la producción y al mismo tiempo impulsar el desarrollo económico del país.

En resumen, como hemos visto, la planificación económica es posible únicamente en los países socialistas bajo la premisa de la socialización de los medios de producción; y la planificación "indicativa" o flexible es aquella que se lleva a cabo en los países capitalistas con sus respectivas limitaciones por el carácter de las economías de mercado, sin dejar de reconocer logros importantes e históricamente comprobados.

Actualmente, a raíz del derrumbe del Muro de Berlín, y el bloque socialista soviético (U.R.S.S., Hungría, Polonia, Alemania Democrática del Este, Rumania, etc.), solo quedan entre los grandes exponentes de la Planificación Socialista el caso de China y Cuba. Asistimos a una ola neoliberal a escala mundial, con el predominio del mercado sobre el plan, con sus secuelas de mayores desigualdades, explotación, marginación, y otros fenómenos derivados del tipo de Estado capitalista-neoliberal.

#### **1.4. DESARROLLO**

**El concepto de desarrollo surge en las últimas décadas del presente siglo tratando de explicar mejor la realidad histórica que los conceptos de riqueza, evolución, progreso, industrialización y crecimiento.**

**Puede decirse que el concepto de desarrollo nace de una necesidad histórica determinada en la que influyen de manera importante, acontecimientos económicos, políticos y sociales que afectan al conjunto de las naciones de la sociedad internacional.**

**A través de la Organización de las Naciones Unidas, en la conferencia de San Francisco en abril de 1945 se postula, "los propósitos del desarrollo económico y social, quedaron explícitamente reconocidos cuando expresa que los pueblos de las Naciones Unidas estaban decididos a promover el progreso y a mejorar las instituciones internacionales para la promoción del avance económico y social de todos los pueblos."<sup>14</sup>**

**De esta manera "a mediados del presente siglo, se empezó a utilizar el concepto de desarrollo que toma su inspiración del materialismo científico para proponer un cuerpo de doctrina económica en el que tiene un lugar predominante la idea de la relación dialéctica de los fenómenos sociales. Es indudable que en la difusión de esta corriente de pensamiento no sólo influye la existencia de los países socialistas y la presión permanente de su competencia, sino también el que en la posguerra las naciones atrasadas se enfrentan a un mundo externo más hostil y con un**

---

<sup>14</sup>Pez, Pedro Sunkel, Osvaldo.- El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo ; México, Ed. Siglo XXI 1973, pag. 17 y 18

medio interno cada vez menos dócil. Esta conjunción de factores daba cada vez más un carácter explosivo a los conflictos nacionales, lo que eliminaba la posibilidad de seguir esgrimiendo los idílicos principios del equilibrio económico contenidos en la teoría del crecimiento. La realidad erosionaba a la teoría".<sup>15</sup>

Con el objeto de que exista una apreciación más clara del concepto de desarrollo, se hará mención de los conceptos que lo antecedieron y fueron similares.

El concepto de riqueza forma parte del pensamiento clásico, este concepto era el indicador de prosperidad o decadencia de las naciones, sus principales exponentes fueron Adam Smith en el siglo XVIII y J.S. Mill en el siglo XIX, para esta corriente de pensamiento la riqueza en forma directa era el potencial productivo de una comunidad que se traduciría en "aquel conjunto máximo de bienes que en un país puede obtener, dada la naturaleza de su suelo, su clima y su situación respecto de otros países".<sup>16</sup> Dicha riqueza es el producto de una sociedad organizada jurídica e institucionalmente y se basaba en el sistema libre de competencia económica, esto es, que el sistema descansaba bajo las premisas de la libertad individual, de la propiedad privada y la posesión privada de los medios materiales de producción.

Posteriormente, el concepto de evolución que tiene su origen especialmente de carácter biológico, implica la secuencia natural del cambio económico, de mutación gradual y espontánea, basada principalmente en las teorías de Lamarck, Lyell y

---

<sup>15</sup> Cit. en De la Peña, Sergio, El Antidesarrollo de América Latina, México, Siglo XXI, 1974, pag. 12 y 13.

<sup>16</sup> P. Paz. - Op. Cit. pag. 22 y 23.

fundamentalmente de Darwin; esta teoría coincide en cierta medida con la expansión de la economía capitalista en el siglo XIX.

Otro concepto muy estrechamente ligado al de evolución es el de progreso, que se desarrolla en el siglo XVII, esta noción está ligada a la aplicación de la ciencia a la producción, es decir, a la aplicación de nuevas técnicas y a la modernización de las instituciones sociales y formas de vida; para esta teoría la innovación técnica era considerada como la fuerza motriz del capitalismo.

Crecimiento es un concepto que está ligado al aspecto de la teoría macroeconómica, que nace de la inquietud por las crisis, el desempleo y el estancamiento del sistema capitalista. Esta noción es similar a la de evolución en lo que se refiere a la mutación gradual y continua que le es inherente al sistema, según los evolucionistas, e incluye también al concepto de progreso en el sentido de las innovaciones técnicas en el proceso de crecimiento. Sin embargo, no hace suya la visión optimista de la expansión del capitalismo.

"Los rankins de países en función de su ingreso por habitante constituye la mejora ilustración gráfica de esta noción implícita en el enfoque del crecimiento"<sup>17</sup>

La noción de industrialización nace como resultado del atraso de determinados países frente a otros que han avanzado substancialmente, en el siglo XX a partir de la revolución rusa y por la creación de una economía socialista planificada y dirigida principalmente a la organización acelerada de una economía

---

<sup>17</sup> P. Paz.- Op. Cit. pag. 25.

**industrial, Marx y Lenin son los principales exponentes teóricos del proceso de industrialización.**

**En América Latina en la década de los treinta, es también un periodo de esfuerzos en el aspecto de la industrialización, la base de esta política económica, radica en diversificar las economías de la región para superar la dependencia externa.**

**Sin embargo y a pesar de los esfuerzos de los países latinoamericanos que llevaron a cabo varias décadas un proceso de industrialización no han podido elevar el nivel de vida de la población y adolecen de atrasos considerables en otros renglones como son aquellos que se identifican a los países subdesarrollados, educación, vivienda, salud, dependencia tecnológica, etc.**

**Pero el concepto de desarrollo va más allá de estas nociones de riqueza, progreso, etc., ya que ésta implica un "cambio y transformación de la estructura económica y social",<sup>18</sup> "transformaciones profundas y deliberadas, cambios estructurales e institucionales",<sup>19</sup> es decir, abarca en su conjunto el punto de vista económico, político y social.**

**El proceso de industrialización pues, es una de las condiciones que hicieron la gran diferencia entre los países desarrollados y subdesarrollados, aunque esto no se explica de una manera simplista ya que "el análisis histórico de conjunto revela que la Revolución Industrial abarcó simultáneamente a ambos grupos de países transformando radicalmente sus estructuras y creando, en**

---

<sup>18</sup> P. Paz. - Op. Cit. pag. 23  
<sup>19</sup> P. Paz. - Op. Cit. pag. 24

los centros, sistemas socioeconómicos capaces de generar y autosustentar un crecimiento dinámico, y sistemas dependientes en la periferia. Se comprende entonces que las estructuras de ambos tipos de sistemas están funcionalmente vinculadas y por lo tanto se explican unas y otras en sus interrelaciones y en su evolución.<sup>20</sup>

Cabe entonces aquí la pregunta, ¿es México un país no industrializado y subdesarrollado? nosotros creemos que efectivamente, México se caracteriza como un país subdesarrollado, ya que tiene atraso en muchos renglones como son la educación, la vivienda, la dependencia tecnológica, atraso en la investigación científica, etc., y ahora, se puede decir contaminado.

Parece aventurado decir que nos encontramos en una estructura subdesarrollada, sin embargo, haremos referencia al autor Arturo Guillén quien dice: "En la actualidad, a pesar de los cambios que históricamente nuestra estructura económica (México) sigue siendo una estructura económica capitalista (basada en la propiedad privada de los medios de producción), subdesarrollada (con insuficiente desarrollo de las fuerzas productivas), desequilibrada (por la existencia de polos "desarrollados" y polos "marginados") y dependiente (sujeta a los cambios de la economía metropolitana).<sup>21</sup>

En lo específico, nos interesa el desarrollo del campo en México, ya que este trabajo se orienta a una proposición de desarrollo regional en el sureste de nuestro país, esta política estará basada en el último capítulo con las ecotécnicas que creemos pueden ser una alternativa viable que pudiera ser el cambio requerido a

---

<sup>20</sup> P. Paz.- Op. Cit. pag. 45  
<sup>21</sup> Guillén.- Op. Cit. pag. 118

nuestras necesidades de un auténtico desarrollo autosustentable, lo anterior cobra su pleno significado si consideramos la actual crisis sin precedente, a nivel económico, financiero y sociopolítico, derivada del "ajuste" sufrido por nuestro país al apegarse estrictamente a las medidas de política económica dictadas por el FMI y el Banco Mundial los últimos dos regímenes de gobierno (M. de la Madrid- Salinas de Gortari), conjunto de recetas del modelo neoliberal adoptado.

Por ello, conseguir un desarrollo económico sano, en la Región Latinoamericana, depende, primordialmente, de su capacidad para conducir políticas capaces de cumplir, de acuerdo con Germánico Salgado<sup>22</sup> con tres objetivos: "a) Estabilizar la economía y restaurar los equilibrios macroeconómicos, b) romper el estancamiento e iniciar el crecimiento del producto, y c) poner en marcha una economía cuyo principal sector conductor sea la exportación, con la transformación estructural que ello implica".

Este trabajo sostiene que los anteriores objetivos pueden cristalizar a la luz del ecodesarrollo y sus respectivas ecotécnicas, lo cual se expondrá a continuación.

---

<sup>22</sup> Cit. en Salgado Germánico: "América Latina: Todavía en el Laberinto"; Revista de la Sociedad Internacional para el Desarrollo No. 21, 1992, en ella se actualiza dicho artículo que el autor presentó en la Conferencia del Club de Roma, celebrado en Punta del Este, Uruguay, en Noviembre de 1991.

## **1.5. E C O D E S A R R O L L O**

**La primera vez que se utilizó dicho concepto, fue durante la reunión de 1973 del Consejo Ejecutivo del Programa de las Naciones para el Medio Ambiente (PNUMA). Su director, Maurice Strong, quiso sintetizar inicialmente con dicho término una preocupación expresa de los países subdesarrollados por las implicaciones que para su eventual desarrollo les empezaba a significar el grave problema ambiental de la contaminación, el agotamiento de los recursos naturales y el crecimiento demográfico.**

**Dichas cuestiones ya se habían venido debatiendo en la ONU, en 1971 por ejemplo, el informe de Founex, surgido de la conferencia celebrada en Noruega sobre el Medio Humano; ya había enfatizado que el problema del medio ambiente "comprometía por igual a pobres y ricos". Y aunque era cierto que estos últimos son los principales responsables de las cuestiones a que se aludía, es un hecho que los países pobres debían tomar igualmente carta en el asunto; si es que no querían ver afectadas gravemente sus incipientes posibilidades de desarrollo.**

**La cuestión ambiental surgía, como se ve, no estrictamente como un problema de la ecología - aunque ya los ecólogos venían enfatizando desde tiempo atrás las graves disrupciones ecosistémicas que se estaban presentando a escala mundial - sino como un problema de los responsables de tomar las decisiones inherentes al desarrollo económico y social y de planificarlo para sus respectivos países.**

Al fusionar Maurice Strong de manera un tanto arbitraria desde el punto de vista del lenguaje - la palabra "ecología", rama de la biología que pertenece a las Ciencias Naturales y que significa "el estudio de las relaciones de los seres vivos entre si y con su medio ambiente", con la palabra "desarrollo", término sociológico y económico de las ciencias sociales que designa "progreso económico y social", pretendía significar entonces que dicho desarrollo debería implicar, necesariamente, una gestión y utilización racional de los recursos naturales para beneficio de toda la población .<sup>23</sup>

El hibridismo conceptual "ecodesarrollo", pasaba a cobrar entonces carta de ciudadanía entre los círculos preocupados especialmente por las cuestiones inherentes al desarrollo, así como también entre los que lo hacían por el medio ambiente y los recursos naturales.<sup>24</sup>

La justificación del ecodesarrollo quedaba planteada entonces por Strong en estos términos: "El desarrollo y el medio ambiente no sólo no se oponen sino que constituyen dos aspectos diferentes del mismo concepto. Lo que realmente está en juego es la gestión racional de los recursos con el objeto de mejorar el hábitat global del hombre y asegurar una calidad de vida mejor para todos los seres humanos. Una vez más el concepto de desarrollo el que, de esta manera se amplía y se hace más realista; el crecimiento es el fundamento necesario; la igualdad, el principio que orienta la distribución de la renta; la calidad de vida, definida de una manera concreta por cada uno de los grupos sociales urbanos y rurales, un

---

<sup>23</sup> Debe enfatizarse que la principal preocupación del ecodesarrollo no es la ecología, sino el desarrollo. Si se ha cargado el acento sobre la cuestión ecológica, es porque el desarrollo - o el crecimiento, o el progreso - han avanzado sin consideración de las alteraciones que provocan al medio ambiente. Cuando el simple crecimiento de la economía de un país pase a adquirir la calidad del desarrollo, éste considere en su justa proporción la dimensión ambiental; entonces se habrá cumplido la premisa fundamental del ecodesarrollo, se vivirá el ecodesarrollo mismo: un desarrollo económico y social no contradictorio con el medio ambiente y, por qué no, recreativo del mismo.

<sup>24</sup> No se piense que el concepto no ha enfrentado poderosas críticas. En más de una ocasión se ha cuestionado su validez epistemológica, partiendo de la cuestión acerca de si verdaderamente es tan estrecha la relación que existe entre la ecología y el desarrollo. Nosotros pensamos que sí existe, ya que la destrucción de la primera imposibilita siquiera imaginar el segundo.

objetivo de la sociedad; el manejo del medio ambiente, un medio para realizar una gestión racional de los recursos, controlando al mismo tiempo, el impacto del hombre sobre la naturaleza".

La cuestión del ecodesarrollo quedaba, entonces, claramente planteada; aunque desde luego, aún sería menester que la intervención de diversos científicos sociales y naturales la enriqueciera y le prestara una estructura metodológica más coherente, acorde con la necesidad de implementar de manera objetiva una estrategia piloto que posibilitara su realización a nivel masivo; tal y como ha sido ya la demanda de muchos países.

El concepto sin embargo, sólo ha alcanzado su actual fase de madurez a partir de las pautas que al efecto ha elaborado el economista polaco Ignacy Sachs, para quien las características principales de tal estrategia son:<sup>25</sup>

- 1) En cada ecorregión, el esfuerzo se dirige al aprovechamiento de sus recursos específicos para satisfacer las necesidades fundamentales de la población en materia alimentaria, de alojamiento, salud y educación, definiéndose estas necesidades de manera realista y autónoma, a fin de evitar los nefastos efectos de demostración de las pautas de consumo de los países ricos.
  
- 2) Como el hombre es el recurso más valioso, el ecodesarrollo debe contribuir ante todo a su realización. El empleo, la seguridad, la calidad de las relaciones humanas, el respeto por la diversidad de las culturas o, si se prefiere, el establecimiento de un ecosistema social que se estime satisfactorio forman parte del concepto.

---

<sup>25</sup>Cfr. "El Ecodesarrollo: Una nueva Perspectiva para el Trabajo Social", Hector Lerín, Ed.: quien cita a Ignacy Sachs: "Ambiente y Estilos de Desarrollo", en Rev. de Comercio Exterior, Vol. XXIV, No. 4, México, Abril, 1974, p. 369.

Existe simetría entre la aportación potencial de la ecología de la antropología social a la planificación.

3) La identificación, la valoración y el manejo de los recursos naturales se llevan a cabo con una perspectiva de solidaridad diacrónica con las generaciones futuras: se prohíbe con severidad la depredación y se mitiga el agotamiento inevitable a largo plazo de ciertos recursos no renovables, mediante una doble operación consistente en evitar su despilfarro y en utilizar con persistencia los recursos renovables que, convenientemente explotados, jamás deberán agotarse.

4) Las consecuencias negativas de las actividades humanas sobre el ambiente se reducen mediante procedimientos y formas de organización de la producción que permitan aprovechar todos los elementos complementarios y utilizar los desperdicios con fines productivos.

5) En las regiones tropicales y subtropicales en particular, pero también en otras partes, el ecodesarrollo se apoya en la capacidad natural de la región para la fotosíntesis en todas sus formas.

6) El ecodesarrollo implica un estilo tecnológico particular y las directrices señaladas no pueden aplicarse en la mayoría de los casos sin el desarrollo de técnicas apropiadas. Aquí se imponen observaciones.

El perfeccionamiento de ecotécnicas está llamado a ocupar un lugar muy importante como veremos, en las estrategias del ecodesarrollo, debido a que la compatibilización de objetivos diversos - económicos, sociales, ecológicos puede realizarse

**adecuadamente a este nivel; el cambio técnico surge como variable multidimensional por excelencia en el proceso de la planificación.**

**Sin embargo, sería erróneo asimilar en forma simple el ecodesarrollo a un estilo tecnológico, ya que presupone modalidades de organización social y un sistema educativo nuevo.**

**7) El cuadro institucional para el ecodesarrollo no podría definirse, de una vez por todas, sin tomar en cuenta la especificidad de cada situación, como tampoco podría hacerse en el caso de las nuevas formas de instituciones rurales que postula el Banco Mundial para atacar con eficacia la enorme pobreza del campo y aprovechar las posibilidades de las masas pobres del Tercer Mundo, poniendo al alcance del pequeño agricultor equipos y técnicas productivas adaptadas a sus condiciones económicas y ecológicas. Se pueden enunciar, por lo menos, tres principios básicos:**

**El ecodesarrollo exige una autoridad horizontal capaz de trascender los particularismos sectoriales, interesada en todas las facetas del desarrollo y que maneje constantemente los aspectos complementarios de las diferentes acciones que se emprenda.**

**Tal autoridad no sería eficaz sin la participación efectiva de las poblaciones interesadas en la realización de las estrategias del ecodesarrollo. Dicha participación es indispensable para definir y armonizar las necesidades concretas, identificar las potencialidades productivas y del ecosistema y organizar el esfuerzo colectivo para su aprovechamiento.**

**En consecuencia, es necesario asegurarse que los resultados del ecodesarrollo no se verán comprometidos con la expoliación de las poblaciones que lo realizan, en beneficio de los intermediarios**

involucrados en las comunidades locales y en el mercado nacional o internacional.

Los principios podrían aplicarse, sin demasiados tropiezos, en las regiones del Tercer Mundo donde se haya realizado la reforma agraria y también en todos aquellos lugares en los que sigan vigentes las estructuras comunitarias.

8) Un complemento necesario de las estructuras participativas de la planificación y la administración está representado por una educación que se prepare para ello. El argumento es válido a Fortiori en el caso del ecodesarrollo, el cual se requiere además sensibilizar a la gente respecto a la dimensión ambiental y a los aspectos ecológicos del desarrollo. En última instancia se trata, como ya se dijo, de lograr que se adopte esta dimensión y por tanto, de cambiar el sistema de valores con relación a las actividades dominantes frente a la naturaleza o, al contrario, de preservar y reforzar, allí donde persistan, la actitud de respeto hacia la naturaleza característica de ciertas culturas. Este resultado puede obtenerse, indistintamente, a través de la educación formal e informal. La experiencia china es muy instructiva a este respecto. Se ha observado que las ecotécnicas utilizadas en China no difieren notablemente de las conocidas y practicadas por otras sociedades. Pero lo que sí es nuevo es la toma de conciencia que precede y acompaña a su aplicación, condicionando su amplitud.

En suma, el ecodesarrollo es un estilo de desarrollo que busca con insistencia en cada ecorregión soluciones específicas a los problemas particulares, habida cuenta de los datos ecológicos, pero también culturales, así como las necesidades inmediatas, pero también de las de largo plazo. Así, el ecodesarrollo actúa con

criterios de progreso relativos, referentes a cada caso, y en él desempeña un papel importante la adaptación al medio, postulada por los antropólogos. Sin negar la significación de los intercambios - sobre la cual se insistirá más adelante- el ecodesarrollo trata de reaccionar contra la moda predominante de las soluciones pretendidamente universales y las fórmulas maestras. En vez de conceder demasiada importancia a la ayuda exterior, confiar en la capacidad de las sociedades humanas para identificar sus problemas y aportar soluciones originales, inspirándose en las experiencias de los demás. Al oponerse a las transferencias pasivas y al espíritu de imitación, enaltece la autoconfianza (selfreliance). Sin caer en un ecologismo a ultranza, sugiere, al contrario, que siempre es posible un esfuerzo creador para aprovechar el margen de libertad que ofrece el medio, por grandes que sean los escollos climáticos y naturales. La diversidad de culturas y de realizaciones humanas logradas en medios naturales comparables constituyen un testimonio elogioso de ello."

## CAP. 2 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, PLANEACIÓN Y MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO

En nuestro país, por su carácter de subdesarrollado, capitalista dependiente, la lucha contra la contaminación del Medio Ambiente, es decir, por un desarrollo ecológicamente sano y equilibrado, es reciente. Data de la década de los años 70's, a iniciativa del Estado, a diferencia de los países capitalistas maduros, en que las luchas ecológicas las encabezaron precisamente grupos y organizaciones ecologistas (es decir: la novedad civil) frente al Estado. Los movimientos ecologistas habían adquirido ahí una conciencia por el mantenimiento del equilibrio y protección medioambiental precisamente por la agudización del problema, debida a la sobreindustrialización, amenazas nucleares, etc. por lo que dicha problemática entraba a la agenda urgente de los gobiernos, principalmente de Europa Occidental y de EEUU. En México, decíamos, la administración del medio ambiente tiene un pasado inmediato, coincidiendo sus inicios con la extensión del discurso internacional en materia de ecología, esto es, en los inicios de los años 70's bajo la administración sexenal del Presidente Luis Echeverría Álvarez. Podríamos afirmar que el Estado Mexicano ha tenido algunos avances en los aspectos jurídico-normativo e institucionales en relación con la ecología, sin embargo, aún falta mucho por hacer, tanto en la normativa como en la implementación de las políticas públicas en dicho campo, a fin de detener el proceso de deterioro, deforestación y destrucción del medio ambiente que se ha registrado a nivel nacional .

## 2.1. BASES JURÍDICO - NORMATIVAS

Como se asentó más arriba, existen en México ordenamientos legales que prescriben las acciones en materia de protección ecológica, equilibrio del medio ambiente y de planeación del desarrollo nacional, que están consagrados en el texto Constitucional Nacional. Así el Artículo No. 27 consagra que "La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación..... (la cual) tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público..... en consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para: ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosque, a efecto de realizar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico;..... para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales....."<sup>1</sup>

Como puede apreciarse, aquí en el texto del Constituyente de 1917 faculta claramente a la Nación ( a través de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal) a regular el crecimiento poblacional; los asentamiento humanos, fomentar las actividades económicas; y por último se destaca para los fines de la presente investigación, el "preservar y restaurar el equilibrio ecológico" para "evitar la destrucción de los elementos naturales". A partir de esta definición jurídica esencial, la administración pública se ha organizado de forma multisectorial, a fin de cumplir con dicho

---

<sup>1</sup> "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos" Col. Popular, Cd. de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 1992, p. 117.

mandato, mediante una red interinstitucional abocada a dichas funciones, tanto a nivel del Sector Central y Paraestatal, como se verá más adelante.

Por otra parte, el Artículo 25 Constitucional sienta las bases de la Rectoría Económica del Estado en el proceso del desarrollo nacional, al asentar que "Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral...." abajo añade que "El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará a cabo la regularización y fomento de las actividades que demande el interés general..."<sup>2</sup>

Es de suma importancia este ordenamiento, ya que en el se garantiza que el Estado debe regir el desarrollo nacional, ya estudiado en el capítulo precedente. Podría decirse que el "ecodesarrollo" tiene sus bases de sustentación jurídica en los artículos 25, 26, 27 y 28 Constitucionales, mismos que fundan el Derecho Económico Mexicano.

Siguiendo esta línea expositiva, el Art. 26 obliga al Estado a operar un sistema nacional de planeación democrática, redondeando a los anteriormente citados: "El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación...." Asimismo, añade que "habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal."<sup>3</sup> En efecto, con dicho ordenamiento adquiere un carácter de integridad la participación del Estado no solo en la vida económica, sino en la

---

<sup>2</sup>"Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos" Col. Popular, Cd. de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, 1992, p. 106

<sup>3</sup> Idem, p. 114

política y en la espera socio-cultural. En la actualidad, cualquier sistema político requiere de la planeación como instrumento fundamental; la complejidad de las sociedades modernas impone el requerimiento de plantearse objetivos concretos y definir los mecanismos que los hagan posible de alcanzar.

Como se analizó, los preceptos constitucionales antes enunciados enmarcan el quehacer del Estado en la economía: prioridad del suelo, subsuelo y aguas; equilibrio ecológico, desarrollo nacional y planeación económica democrática, dando marco de actuación de la Administración Pública para la atención de tan trascendentes materias.

Como se señaló párrafos más arriba, la atención de dichas funciones, las cumple la Administración Pública de forma "multisectorial", de manera que una red organizacional se aboca a su cumplimiento. Sintéticamente, podríamos apuntar que, de acuerdo con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal<sup>4</sup>, se divide de 2 Sectores básicos: Central y Paraestatal.

El Sector Central se conforma por 17 Secretarías de Estado; la Procuraduría General de la República, la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal; el Departamento del Distrito Federal y desde luego por la Presidencia de la República.

Las Secretarías de Estado, de acuerdo con las más recientes modificaciones a la Ley Orgánica de la A.P.F. señalada, son:

- \* Secretaría de Gobernación
- \* Secretaría del Trabajo y Previsión Social

---

<sup>4</sup> Cfr. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Ed. Porrúa Mnos. 1995, en la que se refieren las últimas modificaciones efectuadas a este ordenamiento legal por la nueva administración sesenal del Presidente Zedillo.

- **Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca**
- **Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural**
- **Secretaría de Reforma Agraria**
- **Secretaría de Educación Pública**
- **Secretaría de Salud**
- **Secretaría de Desarrollo Social**
- **Secretaría de Turismo**
- **Secretaría de Hacienda y Crédito Público**
- **Secretaría de Energía**
- **Secretaría de Comunicaciones y Transportes**
- **Secretaría de Comercio y Fomento Industrial**
- **Secretaría de la Defensa Nacional**
- **Secretaría de Marina**
- **Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo**
- **Secretaría de Relaciones Exteriores**

**Por otra parte, el Sector Paraestatal está conformado por:**

- **Organismos Descentralizados**
- **Empresas Públicas**
- **Instituciones Nacionales de Crédito y Finanzas**
- **Fidelcomisos**
- **Instituciones Nacionales de Seguros y de Fianzas <sup>6</sup>**

**Para los fines de la presente investigación, relacionada con la ecología, medio ambiente y desarrollo nacional, las Dependencias del Sector Central que presentan facultades y atribuciones en la materia son las siguientes:**

- **Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca**
- **Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural**

---

<sup>6</sup> **op. cit. Art. 1°**

- \* **Secretaría de la Reforma Agraria**
- \* **Secretaría de Desarrollo Social**
- \* **Secretaría de Educación Pública**
- \* **Secretaría de Salud**

**Todas estas Secretarías están involucradas, con un carácter interinstitucional, con la política de Desarrollo Social instrumentada por el Gobierno Federal, la cual pretende ser de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, integral, por lo que los planes, proyectos y programas implementados deben ser debidamente coordinados por las mismas y por aquellas entidades del Sector Paraestatal relacionadas con el cumplimiento de los mismos.**

**Cabe destacar, por separado, la función vertebral de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual tiene entre sus atribuciones la de programar y operar tanto el Presupuesto de Ingresos como el de Egresos de la Federación; así como el conducir la planeación del desarrollo nacional, toda vez que reabsorbió estas últimas facultades de la desaparecida Secretaría de Programación y Presupuesto. Por lo anterior, corresponde a la misma el coordinar, planear y supervisar el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo.**

## **2.2. BREVE ESBOZO DEL ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE MÉXICO**

**Pueden distinguirse algunas fases, asociadas a las administraciones sexenales, en el tratamiento otorgado al Medio Ambiente. Como se insinuó anteriormente, es en la década de los 70's cuando el Estado asume la problemática ambiental en la agenda de Gobierno, promoviendo el equilibrio y preservación ecológica, por lo que se ubica el origen de la política ambiental propiamente dicha, en la gestión del Presidente Luis Echeverría Álvarez.**

### **1a. Fase: 1972- 1976**

**En efecto, en el periodo del Presidente Echeverría (1970-1976) se crea la Subsecretaría de Mejoramiento Ambiental, adscrita a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, produciéndose las primeras definiciones del Estado con respecto a la problemática ambiental: desliga el problema del desarrollo industrial y desprende la Constitución General de la República una interpretación de Salud Pública, cuando en otros escenarios internacionales se había entendido por medio ambiente el medio humano; definición más amplia que aquella que se reduce a la salud pública. Como es de suponerse, en la etapa de implementación de dicha política ambiental se obtuvieron resultados más bien magros.**

### **2a. Fase: 1976- 1982**

**Esta segunda fase coincide con la administración gubernamental del Presidente José López Portillo, en el cual se agravó el problema ambiental derivado por el auge petrolero, en el que se registró la "administración de la abundancia", frase presidencial que**

enfaticaba que gracias a la sobreexplotación y exportación del liquido negro, llegaría a México grandes sumas de divisas, con lo que efectivamente repuntó el crecimiento del Producto Interno Bruto a tasas de 7% y 8% anuales, superando coyunturalmente la crisis económica-devaluatoria de 1976, pero agudizando la deforestación y contaminación por el auge mencionado de PEMEX y de otras industrias altamente contaminantes, configurándose en verdadero reto el combate a la contaminación a escala nacional.

Es de señalarse que la Subsecretaría de Mejoramiento Ambiental continuó sus actividades en el marco institucional de la Salud Pública.

En esta fase se hace explícito, además del diseño multisectorial de la política ambiental, el uso de los medios de comunicación masiva para difundir una serie de denuncias con el propósito de facilitar la socialización y concientización de la opinión pública en esta problemática. Al igual que en el anterior sexenio, la crisis económica (llamada "problemas de caja") debido a la devaluación monetaria, cierra otro episodio de la política ambiental.

### 3a. Fase: 1982- 1988

En este periodo correspondiente a la gestión del Presidente Miguel de la Madrid Hurtado, se asistió a importantes modificaciones del proceso de industrialización de la política ambiental. Como efecto de la dispersión del gasto público relativo a la protección del medio ambiente y de la problemática de la crisis del crecimiento urbano industrial, se reformó nuevamente la Administración Pública: desaparecieron las Secretarías de Obras Públicas y la de Salubridad y Asistencia para transformarse en Secretarías de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y de Salud,

respectivamente. Por otra parte, se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), dependencia responsable de frenar la contaminación y preservar los recursos naturales; transfiriendo a la Secretaría de Salud las atribuciones de velar por los efectos del medio ambiente sobre la salud.

Dichos cambios fueron enmarcados en el correlativo "Programa Nacional de Ecología (1984-1986)", denotándose en ello un esfuerzo sistémico y sistemático de la administración Pública por combatir el deterioro ecosistémico; asimismo, el concepto propio de "Ecología" fue utilizado por vez primera a rango incluso, secretarial, confiriéndosele toda la importancia que había alcanzado a nivel internacional. Puede afirmarse que los avances pues, fueron más a nivel jurídico-normativo, del deber ser de la lucha anticontaminante que de los resultados concretos alcanzados en la materia, ya que la estrategia perseguida era, a nuestro juicio, racional, al plantear cuatro líneas principales el Programa Ecológico referido: ordenamiento ecológico del territorio; prevención y control de la contaminación ambiental; conservación, preservación y restauración ecológica; y aprovechamiento y enriquecimiento de los recursos naturales para su manejo integral.<sup>6</sup>

Como puede apreciarse, tales lineamientos parten del ordenamiento jurídico superior, ya que derivan del articulado de la Constitución General de la República que someramente revisamos en esta investigación.

#### 4a. Fase: 1989-1994

En este lapso asistimos a cambios radicales, tanto en la política,

---

<sup>6</sup> Cit. en "Administración Pública y Medio Ambiente", Daniel Saldivar Cruz; Rev. Coyuntura, Instituto de Estudios de la Revolución Democrática, PRD.; pp. 27-30; 1993.

como en la economía y sociedad, ya que bajo el mandato del Presidente Carlos Salinas de Gortari se inició un profundo ajuste, derivado de la prolongación de la crisis económica, que se denominó "Reforma del Estado". Ello implicó, inspirado en la ola neoliberal, la reducción del tamaño y peso de la Administración Pública (adelgazamiento del otrora Estado "obeso"), simplificación y desregulación administrativa ; reprivatización de una amplia franja de entidades paraestatales; apertura financiera-económica; comercial y cultural con el mundo; acuerdo internacionales de libre comercio, etc., lo cual significó el cambio de un Estado Interventor (propietario, en la jerga oficial) a un Estado "solidario", reducido a su mínima expresión, a fin de poder regular y atender con mayores márgenes de eficiencia y eficacia sus obligaciones frente a la sociedad.

Entre otros cambios sufridos por la Administración Pública, desaparece la Secretaría de Desarrollo Social en 1993 y transfiriéndose a ella la mayor parte de las facultades y atribuciones de la SEDUE, tales como la propia de desarrollo urbano (a nivel Subsecretaria) no aconteciendo así con la ecología, la que se dispersó multirectorialmente en la administración pública en sus diversas instancias y niveles de actuación.

En este respecto, se crea la Procuraduría Federal del Medio Ambiente (PROFEMA) sectorizando al área de la SEDESOL, para garantizar la defensa y protección medioambiental y facultada para sancionar a todos aquellos agentes y actores (particulares/empresas) que violaran la normatividad ecológica existente. Los cambios antes descritos se dieron, a nuestro juicio, a fin de proteger y despersonalizar las responsabilidades administrativas de los servidores públicos, no siendo sujeto de todos los ataques un solo funcionario, como aconteció con el titular de la anterior

SEDUE, el Lic. Patricio Chirinos, que fué un verdadero blanco de las demandas y quejas constantes de los cada vez más combativos grupos ecologistas, que se agrupan en diferentes Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), destacadamente el Movimiento Ecologista Mexicano y el recientemente fundado Partido Verde Ecologista Mexicano (PVEM).

Es decir, con las modificaciones organizacionales realizadas, se dispersó la función ecologista del gobierno, por lo que las demandas se focalizaron en diversas Secretarías de Estado, el D.D.F., Gobiernos Estatales, etc., lo cual pensamos que es pertinente, dado que aumenta la racionalidad administrativa pública, al adscribir cada demanda o necesidad social a la Dependencia o Entidad idónea, incrementando con ello la eficiencia y las posibilidades de un mayor impacto en el sostenimiento del equilibrio ecológico sano.

#### 5a. Fase: 1995-2000

Como es sabido, al inicio del régimen presidencial del Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, estalló una gran crisis, de proporciones difícilmente exagerables, detonada por una macrodevaluación del orden del 100%, un elevado déficit de la cuenta corriente de la Balanza de Pagos nacional, y por aspectos políticos que derivaron en fenómenos relevantes que afectaron a la economía en su conjunto, tales como los sucesos del levantamiento de Chiapas, el asesinato de Colosio, de Ruiz Massieu, elecciones federales, etc. durante 1994, todo lo cual provocó el colapso que este 1995 vive el país.

Así pues, al inicio de su gestión, el Presidente Zedillo promovió reformas adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, que podrían sintetizarse en los siguientes cambios:

- Creación de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; retomando las atribuciones en materia ecológica, de recursos y su preservación, y de la desaparecida Secretaría de Pesca.

- Transformación de la antigua Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; con lo que se enfatiza tanto en la promoción de la ganadería y silvicultura como en el concepto de "desarrollo rural", pretendiéndose con ello incorporar a las miles de comunidades rurales dispersas en la nación, a la política del desarrollo integral.

- Transformación de la Secretaria de la Contraloría General de la Federación en Secretaria de la Contraloría y Desarrollo Administrativo, dándose énfasis en la necesaria racionalidad de la gestión gubernamental en las diferentes instancias.

Hasta lo que va de la gestión que se comenta, se ha avanzado en el terreno normativo en política ecológica, con la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca antes descrito. Por vez primera, se eleva el concepto "medio ambiente" a rango secretarial; si bien con Miguel de la Madrid se utilizó el concepto de "ecología" (en la SEDUE) es hasta ahora cuando la intencionalidad de la reforma es integral, al correlacionarla estrechamente con la responsabilidad de los "Recursos Naturales" y de "Pesca", con lo cual se dota a esta Secretaría de las facultades necesarias para efectivamente ser el órgano rector de la política ecológica del gobierno.

**CAP.3      ESTUDIO DE CASO: EL PLAN CHONTALPA:**  
**CONTAMINACIÓN EN EL SURESTE DE MÉXICO**

**3.1. INTRODUCCIÓN**

**A partir del término de la Revolución Mexicana, los gobiernos emanados de ella han intentado un desarrollo económico nacional tomando como base la industrialización, este modelo de desarrollo, copia del norteamericano, ha subordinado todas las actividades productivas, sacrificando unas y limitando otras, con la finalidad de subsidiar el desarrollo industrial.**

**Un gran proveedor de capitales, insumos y subsidios para la industrialización es el campo, que durante décadas ha sido descapitalizado en aras del proyecto de industrialización. En determinadas épocas se le ha tratado de impulsar canalizando recursos, pero como éstos se hacen sin ninguna planeación ni con regularidad, generalmente los recursos son botín de unos cuantos o se quedan entre la enorme maraña burocrática creada para "impulsar" al campo.**

**En diversas acciones se han implementado proyectos para desarrollar regiones específicas del campo, por medio de la introducción de riego, ampliación del área cultivable, establecimiento de agroindustrias, organización de campesinos para realizar actividades alternas a las agrícolas, etc.. Todos estos proyectos han absorbido una gran cantidad de recursos; económicos, humanos y ecológicos y poco se puede decir de sus resultados. Muchos han fracasado rotundamente, otros mantienen una larga agonía y otros a base de rediseñarlos y reacondicionarlos han logrado sobrevivir.**

**El poco éxito de esos proyectos podemos atribuirlo a que su realización muchas veces es impulsada por decisiones políticas y por una gran dosis de optimismo mal fundamentado. Generalmente estos proyectos son de carácter experimental pero reciben una atención como de totalmente objetivos y verificados.**

**En el caso específico del Plan Chontalpa podemos ver muchos de los problemas anteriormente mencionados. La falta de una técnica apropiada para la explotación racional del trópico húmedo ha determinado que se tenga que rediseñar muchos aspectos sobre la marcha, desde luego a un gran costo económico y social. La subordinación del plan a proyecciones de carácter nacional y no regional han forzado las decisiones a tomar aún teniendo la oportunidad evidente de optimizar esas decisiones para beneficio del proyecto y de la región en general.**

**El proyecto de La Chontalpa podemos decir que ha sufrido grandes modificaciones substanciales debido a la falta de previsión y a la discontinuidad de las estrategias y acciones adoptadas por los diversos regímenes gubernamentales, cada uno de los cuales introduce su propia visión y políticas de desarrollo regional.**

**Como antecedente histórico de la región de La Chontalpa puede anotarse que empezó a poblarse en el extremo occidental del Estado, en lo que actualmente se denomina como "La Venta" entre los 1000 y 400 años antes de Cristo. Algunos vestigios indican que la colonización olmeca se extendió más hacia el oriente, hasta el curso medio del Río Zanapa.**

**La parte más densamente poblada era la porción oriental del Río Mezcalapa, hablando los habitantes de esta región el idioma chontal, mismo que pertenece a la familia de las lenguas mayas.**

**Habia dos comunidades que hablaban náhuatl y que ocupaban la porción meridional del delta del Mezcalapa.**

**Al entrar en contacto con los españoles, aproximadamente 30 poblados ocupaban la parte oriental del delta del Mezcalapa (La Chontalpa). Probablemente la migración de la Chontalpa hacia las amplias y fértiles tierras de los bordos naturales del Río Seco se inició a fines del siglo XVII; la colonización avanzó en dicho siglo, poblándose dicha zona con Blancos y Mestizos de forma constante.**

**Cabe destacar que durante la Revolución, se fundó en la Chontalpa el Club Antirreeleccionista Melchor Ocampo, en la Villa de Huimanguillo, enarbolando los principios liberales de los Hermanos Flores Magón. En 1910 en lo que hoy es Cárdenas, se levantó en armas el General Gutiérrez Gómez, contra la Dictadura Porfirista. En síntesis, esta zona ha sido bravia y ha mantenido la dignidad humana de sus comunidades, en una lucha por preservar su identidad y valores esenciales de sus moradores<sup>1</sup>**

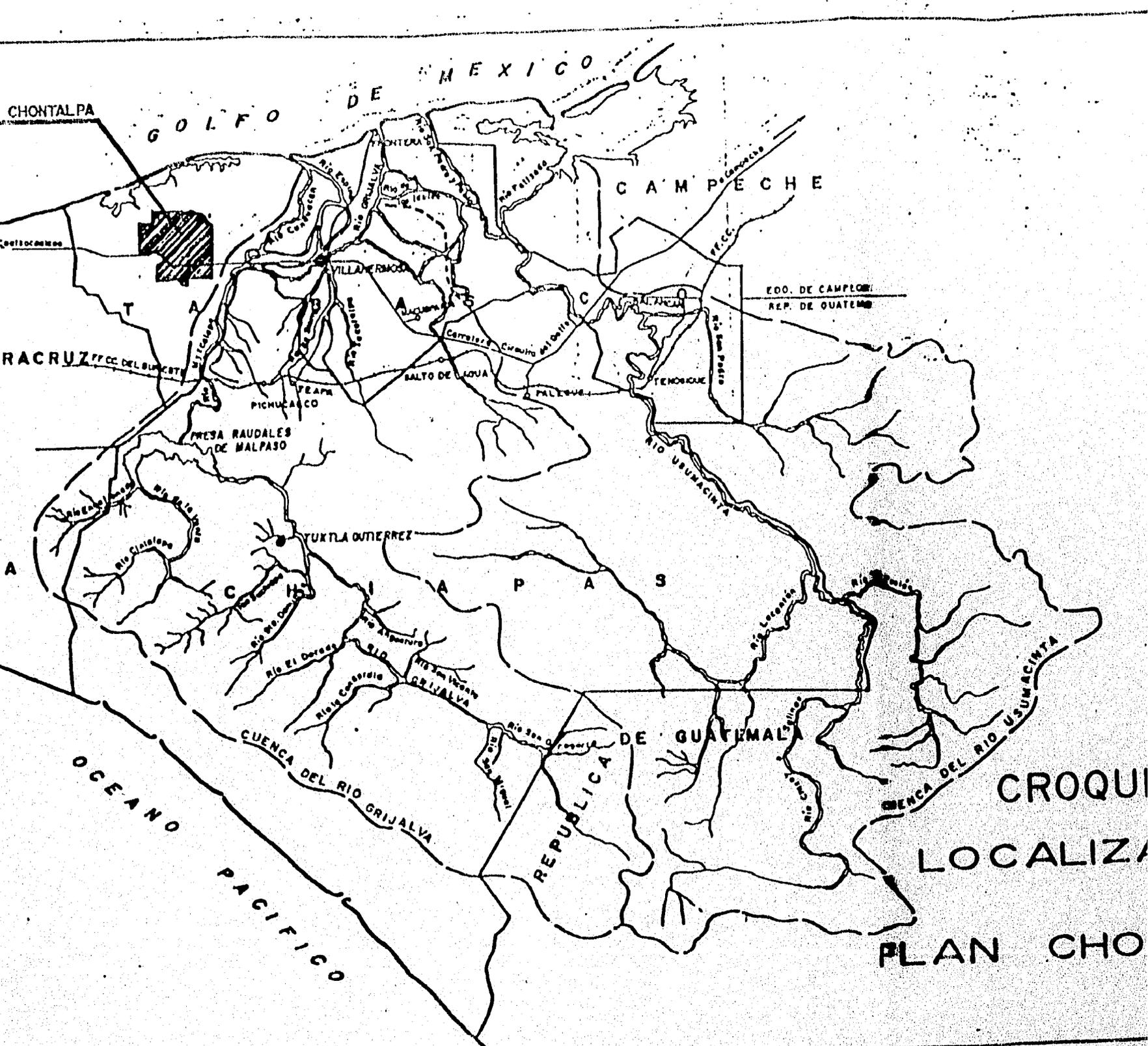
### **3.2. DESCRIPCIÓN TERRITORIAL Y GEOGRÁFICA**

**La Chontalpa está formada por siete Municipios: Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Jalpa de Méndez, Nacajuca y Paraíso. Su extensión territorial comprende 8,407.74 Kms<sup>2</sup>, correspondiente al 34% de la superficie total del Estado de Tabasco, ubicándose entre los paralelos 18° 24' de latitud norte y 92° 43' de longitud oeste. (ver plano anexo No1 )**

---

<sup>1</sup> Cit. en "La Chontalpa", Programa de Desarrollo Regional, Solidaridad; Tabasco 1993-1994; pág. 9-10





CROQUI  
LOCALIZA  
PLAN CHO



**Esta región limita al Norte con el Golfo de México; al Sur con el Estado de Chiapas; al Este con los Municipios de Centla y del Centro, y al Oeste con el Estado de Veracruz.**

**La temperatura media anual varia entre los 24 y 36 grados centígrados; en cuanto a la precipitación pluvial, ésta es de 1,970.85 mm como promedio máximo mensual. La humedad relativa promedio se estima en 82%, exceptuando a Huimanguillo y Paraiso, donde es ligeramente inferior.**

**En cuanto a la Hidrografía, puede señalarse que es vasta: numerosos ríos y arroyos la cruzan y riegan. Entre ellos: Mezcalapa, Carrizal, Samaria, Chacalapa, Tula, Naranjeño. Como Lagunas, destacan El Carmen y la Machona. El manto freático varia entre los 40 cms. y los 6 mts. de profundidad, con humedad aceptable la mayor parte del año.**

**En relación con la vegetación, ésta presenta selva media, perennifolia de 15 a 30 metros y selva de alta perennifolia con árboles mayores a 30 mts. en los Municipios de Cárdenas y Huimanguillo. El terreno es plano, ya que no tiene elevaciones mayores de 40 mts. Cuenta con pastizales, manglares y popales. Como se verá más adelante, el territorio ha sufrido alteraciones hechas por el hombre, tales como la tala indiscriminada de árboles, por lo que solo queda la selva secundaria en pequeñas zonas, provocándose, que esas tierras se hayan destinado a la agricultura de temporal.<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup> Op. Cit. p.p. 11-12.

### **3.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PLAN CHONTALPA**

#### **3.3.1. Objetivos y Estrategias Originales.**

**La estrategia básica emprendida a principios de la década de 1950, estimó que el desarrollo integral regional tenía como presupuesto básico el control de los ríos y el drenaje de las planicies costeras, para lo cual era un prerequisite la construcción de un sistema de grandes presas en la cuenca alta de los ríos Grijalva y Usumacinta. Con ello, se pretendía controlar las inundaciones, suministrar aguas para el riego, desecar las zonas pantanosas, facilitar la navegación y generar la energía que requería el país para su proceso de industrialización<sup>3</sup>.**

**Cabe señalar que dichas estrategias deben su impulso a organismos financieros internacionales, tales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), dirigiendo sus proyectos hacia las planicies costeras latinoamericanas que por su tipo de suelos reúnen las características necesarias para establecer una agricultura intensiva comercial. Las áreas aludidas son, de acuerdo con Alejandro Toledo, las siguientes:**

- 1) La zona pantanosa de Mato Grosso, en el Brasil;**
- 2) La llanura de inundación del bajo Magdalena/Canca, en Colombia;**
- 3) La llanura de inundación del bajo Guayas, en el Ecuador;**
- 4) Las llanuras de inundación del Golfo de México.<sup>4</sup>**

---

<sup>3</sup> Cfr. Toledo, Alejandro. "Cómo Destruir el Paraíso"; El desastre Ecológico del Sureste; Centro de Ecodesarrollo. Ed. Océano, p.p. 31-32.

<sup>4</sup> Op. Cit., p. 38.

En este sentido, el tema que nos ocupa, el Plan Chontalpa, se enmarca en el punto 4, referido a las llanuras del Golfo de México, como una de las partes del contexto de la planeación latinoamericana.

El área de la Chontalpa, estaba orientada, en materia agropecuaria, al cultivo del arroz, la caña de azúcar y la explotación ganadera, por lo que las obras de control en la cuenca alta del Río Usumacinta eran estratégicas. Adicionalmente, se identificó el hecho de que el 40% del potencial hidroeléctrico del país se localiza en la cuenca del Grijalva-Usumacinta (equivalente a 83,000 millones de KWH).

La estrategia planteada por la entonces Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos fue en síntesis, la siguiente:

- 1) El control total del Río Grijalva es condición necesaria para el desarrollo de la zona de la Chontalpa;
- 2) El aprovechamiento del Piamonte requiere de las obras de control de los Ríos Tlacotalpa y Tulijá;
- 3) Es posible rescatar vastas extensiones de la planicie inundable de la cuenca baja del Río Usumacinta, si se logra controlar sus escurrimientos;
- 4) Será necesario llevar a cabo amplias obras de drenaje en la denominada región de los Ríos.<sup>6</sup>

Como se abordará más adelante, dichas estrategias fueron parcialmente logradas algunas, a un costo ecológico y de desequilibrio social elevado.

---

<sup>6</sup> Op. Cit. p. 39.

### **3.3.2. Creación de la Comisión del Río Grijalva.**

**La Comisión del Río Grijalva, creada el 27 de junio de 1951 por el entonces presidente Miguel Alemán, fue comisionada para implementar el PLAN CHONTALPA y para resolver, entre otros, los diversos problemas ocasionados por las avenidas del Río Grijalva y la insalubridad imperante en la cuenca Grijalva-Usumacinta.<sup>6</sup>**

**La comisión estaba representada por un presidente que era el entonces Secretario de Recursos Hidráulicos, por un vocal ejecutivo y un vocal secretario designados por el Presidente de la República.**

**Se destaca el posible auge de la agricultura y la producción de energía con base en grandes plantas para obtener "un mayor desarrollo industrial en esa zona, que tendría que contar con otros factores conexos". Entre ellos, las vías de comunicación, los trabajos de fomento agrícola e industrial, nuevos centros de población aumento de las rancherías existentes. Para lo que se requiere de un organismo directivo que tenga sus atribuciones y responsabilidades claramente establecidas y que además tenga unidad de acción tanto en el aspecto técnico como en lo administrativo.**

**El nuevo organismo quedaría bajo la responsabilidad de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Por último, el acuerdo establece que la Comisión del Río Grijalva (CRG)... "Tendrá amplias facultades para la planeación, proyecto y construcción de todas las**

---

<sup>6</sup> Cfr. David Barkin: "Desarrollo Regional y Organización Campesina La Chontalpa como Reflejo del Problema Agropecuaria Mexicano"; Centro de Ecodesarrollo y Ed. Nueva Imagen; 1978.- Cabe apuntar que en las pp. siguientes se hará referencia a esta obra, sobre todo, el Marco Histórico del Plan.

obras de defensa en los ríos; del aprovechamiento en riego, desarrollo de energía y de ingeniería sanitaria, de vías de comunicación, comprendiendo las de navegación, puertos, carreteras, ferrocarriles, telégrafos y las relativas a creación y ampliación de centros poblados así como para dictar las medidas y disposiciones en materia industrial, agrícola y colonización en cuanto todo lo anterior se refiere al desarrollo integral de la cuenca del Río Grijalva" y se le dan facultades y la libertad para el manejo de fondos para el objeto de su trabajo.

La CRG empezó en 1953 su programa de estudio y construcción. Se crearon grupos de estudios topográficos y se trazaron en toda la zona de la Chontalpa drenes preliminares, con una inversión de 100 millones de pesos, en 1959 se independiza la CRG.

De 1959 a 1964, con la construcción de la Presa de Raudales de Malpaso, se puso fin a las inundaciones en la zona y continuó con la apertura de la carretera del Golfo. (Véase mapa No. 1) Estas obras crearon un desequilibrio acelerado dentro de la estructura social tradicional. La familia constituía la unidad de producción y consumo; los lazos de cooperación e intercambio entre los distintos grupos familiares tenían especial importancia y se realizaban sin tomar en cuenta la igualdad del valor de los bienes de intercambio.

La unión de esfuerzos para llevar a cabo trabajos comunales, creaba una fuerte interdependencia social. Sin embargo, existía la concentración económica que seguía agudizándose a medida que las personas más necesitadas se veían obligadas a vender sus terrenos. Antes de la construcción de la carretera del Golfo, la movilización de la población dependía del clima, ya que las principales actividades agropecuarias eran los productos no

cultivados como la madera, leña, palma, coco (copra), frutos, condimentos (coroso) y plantas medicinales. De los ríos y lagunas se obtenían varias clases de pescados y mariscos. La caza de vendados y aves era abundante. Se sembraban también los productos de ciclo corto como maíz, frijol y arroz. Los abundantes pastos en la zona eran resultado del crecimiento natural con un mínimo de atención para la engorda del ganado cebú y criollo. De los meses de junio a enero, la lluvia ocasionaba grandes inundaciones de vastas extensiones, lo que hacía muy difícil las comunicaciones entre las rancherías.

A raíz de la construcción de la carretera y la presa, se facilitó el transporte y el comercio y así penetró el sistema comercial nacional y regional que afectó poderosamente la ocupación familiar.

Los desequilibrios socioeconómicos se agudizaron con la progresiva concentración de tierras, alentada por los especuladores de terrenos residentes en México y Villahermosa, los cuales tenían mayores posibilidades de acumulación al aumentar la producción agropecuaria y disminuir la autosuficiencia de los campesinos locales. En 1960 la zona estaba en plena integración a las estructuras económicas nacionales.

### **3.3.3. El Plan Limón**

Fue entonces que la Comisión empezó a elaborar un primer programa para el desarrollo agrícola de una parte de la zona afectada por las inundaciones: el denominado proyecto EL LIMÓN, en el que se expresan los objetivos del Plan, sin encuadrarlo dentro del programa nacional y regional. No se precisan los problemas que deben resolverse, ni las medidas que se deben

tomar para asegurar el desarrollo económico y social del área; ni se presentan antecedentes, tampoco se determinaron las posibilidades de mecanización ni las condiciones del mercado regional.

Los objetivos para "El Limón" eran: a) distribuir tierras a los campesinos que carecían de ella y proporcionarles viviendas, maquinaria, capital de avío, crédito y sistemas de mercado dentro de una organización adecuada; el tipo de colonización más conveniente, la pequeña parcela cultivada por el agricultor; b) asegurar a las nuevas generaciones la educación primaria en general y en particular la capacitación técnico-agrícola.

En 1962 el "Proyecto piloto El Limón", quedó como primera parte de las siete etapas de desarrollo del Plan General de la Chontalpa. El Informe final presentado en febrero de 1963, recomendaba el proyecto tanto desde su punto de vista socioeconómico como financiero. El plan comprendía obras básicas indispensables; riego, drenaje, defensa de inundaciones, obras para beneficio social, cultural y sanitario de la población, así como del desarrollo agrícola del área.

La concentración de la producción en cultivos anuales y la ganadería ocuparía el 21% de la superficie. Los principales productos anuales programados eran: cacao, hule, hevea, palma de coco (copra), plátano, caña de azúcar y albaca. En la determinación de esta distribución, se tomarían en cuenta factores como:

- a) Rentabilidad de los diversos cultivos y en función de la viabilidad del proyecto.
- b) Relación de los cultivos ecológicamente posibles.

- c) Análisis de los mercados regional, nacional e internacional.
- d) La racional distribución de la mano de obra disponible con un grado mediano de mecanización.

Se respetarían los ejidos individuales y pequeñas propiedades existentes. Cada unidad socio-agrícola contaría con un poblado con todos los servicios urbanos; a su vez, éstos se dividirían en varias categorías de acuerdo con la extensión y la clase de servicios agrícolas y sociales de que dispusieran. Todos los poblados tendrían una cooperativa de consumo y escuelas pre-primarias y primaria completas; ésta última con una granja escolar.

Algunos dispondrían de un establo lechero, campo de propagación de vegetales y animales y de demostración agrícola, centro de maquinaria ligera y de conservación de obras, cooperativas de compra-venta y de almacenamiento agrícola, equipo de extensión agrícola; trabajadores sociales y económicos del hogar; servicio médico sanitario y escuela secundaria, una estación agrícola experimental con su escuela técnica agrícola, otros contarían con instalaciones para ferias agrícolas y ganaderas, un centro de maquinaria pesada para conservación de obras, una oficina coordinadora de extensión agrícola y de servicios sociales, servicios civiles centrales, un centro médico asistencial y un rastro general. Todos tendrían oficinas de gobierno así como las directivo-administrativas de la Comisión del Grijalva.

El programa total fue estimado en 779,956,000 pesos mexicanos. En la etapa madura del proyecto piloto, se estimaba para la Chontalpa un aumento del 110% en el producto bruto y un 200% para el agrícola.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Dp. Cit., p.46. Barkin cita a su vez el Tomo V, "Anexo Economía y Financiamiento", del BID y SRH, pp. 69-66.

### **3.3.3.1. La Evolución del Plan**

**Después de iniciar los trámites necesarios para su realización (como el decreto de expropiación de 52,283 hectáreas de la zona de el Limón y la firma entre NAFINSA y el BID de los contratos del préstamo). La indecisión gubernamental para aprobar el proyecto, se debió a que transcurría el último año de gestión del Presidente Adolfo López Mateos. El 14 de enero de 1964, la Secretaria de la Presidencia encargó otra revisión del proyecto a dos técnicos de la República Federal Alemana; con una opinión favorable. En abril del mismo año el proyecto se puso a consideración de un grupo de técnicos israelitas y su informe también resultó favorable. No obstante, el proyecto nunca se llevó a cabo, representando un alto costo al país por fondos del BID no utilizados.**

**La nueva administración federal, decidió llevar a cabo el programa de la Chontalpa a fines de 1965. Al reestructurarse el proyecto, se dejó fuera del compromiso original de otorgar créditos agrícolas por un valor no menor a 9 millones de dólares (a precios de 1963), aunque quedó establecida la anuencia gubernamental para otorgar por el mismo concepto, 12 millones de dólares en el período inicial de 5 años. El número de unidades urbanas se aumentó y se estableció que en cada una de ellas, se formarían grupos solidarios para el crédito agropecuario.**

**El nuevo plan abarcaría, en etapas sucesivas, una extensión total de 300 mil hectáreas netas. De esta superficie, 270 mil serían para el desarrollo agropecuario y el resto, ocupadas por poblados, caminos, drenes, etc.**

Para poner en marcha el Plan Chontalpa habria que encarar el problema inicial que era la tenencia de la tierra, por lo que se procedió a la expropiación e indemnización de varias parcelas privadas y la reorganización de los ejidos. En 1969 se establece que en cada ejido deberán construir las sociedades locales de Crédito Colectivo o Ejidal de Responsabilidad Ilimitada, las cuales deberían explotar en forma colectiva y en beneficio de los socios. En 1970 ya existían 17. Todas las tierras de la unidad agropecuaria se colectivizaron definitivamente los ejidos de 1971 a 1973.<sup>9</sup>

La Comisión del Río Grijalva inició los trabajos para desarrollar el plan.

Se inició una campaña de "convencimiento", encontrando oposición desde el inicio de las obras de desmonte: un gran número de campesinos y pequeños y grandes propietarios se enfrentaron a campesinos que no estaban de acuerdo. Ante tal situación la CRG tomó las siguientes medidas:

- 1) Establecer retenes de fuerza federal integrada por soldados,
- 2) Establecer patrullas volantes en las zonas de trabajo,
- 3) Incautación de armas de fuego,
- 4) Detención de dirigentes responsables de la violencia.

Bajo la presencia militar permanente, se restableció la calma, y de acuerdo al plan se iniciaron las obras de mejoramiento social.

El sistema de "esfuerzo propio y ayuda mutua" consistió en que cada campesino efectuaba la construcción de la vivienda recibiendo un jornal semanal por parte de la Comisión del Grijalva, mientras el campesino, como primer pago de su casa aportaba 2

---

<sup>9</sup> Ídem, p. 62

horas diarias sin retribución. La aportación que hicieron los campesinos fue de \$750.00 como anticipo a cuenta del total del costo de la vivienda que era de \$4,200.00 de esa época.

La campaña de "convencimiento" se implementó de la siguiente manera:

- 1) El uso de empleados de la Comisión para labores de promoción y asistencia.
- 2) Capacitación y formación de líderes.
- 3) Coerción y paternalismo.

La producción agrícola se vió bastante limitada debido a la falta de crédito y a la escasez de mano de obra, también la producción ganadera se afectó por la expropiación. La Central Campesina Independiente (CCI) aprovechó la agudización de las tensiones para emprender una campaña en contra de la colectivización de los ejidos.<sup>9</sup>

Para contrarrestar la creciente oposición empezaron a funcionar en la zona delegaciones de la Confederación Nacional Campesina y del ese entonces Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización (DAAC). Pero aunado a la intranquilidad y hostilidad entre los campesinos, se vivía una gran indecisión política a nivel estatal y federal sobre las medidas que se podrían tomar debido a la complejidad del desarrollo del programa; inclusive había dificultad en conseguir suficientes recursos financieros y la dirección del plan no contaba con el apoyo necesario por parte de diversas instituciones superiores; los asesores del BID apuntaron:

---

<sup>9</sup> 1.-Idem, p.p. 66-67

**1.- La CRG no tiene a nivel nacional, un peso suficiente para obligar a las Secretarías de Estado a las que pretende coordinar a realizar trabajos o comprometer recursos. Tal vez le falta a la comisión un status político de alto nivel dentro de la estructura del poder nacional, lo que se traduce en una serie de conflictos.**

**2.- La comisión se ha dedicado a la ejecución de obras físicas sin que haya agotado el examen exhaustivo de compatibilidad entre metas y medios. No parece haber habido una cuantificación prioritaria y una cuantificación realista de los diversos aspectos locales que implica la creación de un verdadero polo de desarrollo, como sería el proyecto mencionado.**

**3.- Aparentemente el propio BID no se habrá compenetrado de la complejidad del proyecto, y durante largo tiempo sólo se preocupó por los aspectos contractuales y plazos de ejecución de obras.**

**El programa dió un viraje radical debido a los cambios organizacionales de 1969, en base a los siguientes puntos:**

**1.- Las dificultades para conseguir crédito eran resultado de las escasas recuperaciones por la falta de apoyo institucional y de que algunas instituciones no concebían apta la zona para los cultivos de ciclo corto programados.**

**2.- Las presiones para aumentar la producción ganadera. Si la agricultura había tenido mucho dinamismo en los últimos años, debía procurarse un aumento en la productividad a través de mayores inversiones federales.**

**Los problemas internos del plan tenían su origen en los conflictos entre los objetivos originales (basados en la planeación regional**

local) y las demandas del sistema nacional. Sin embargo la decisión sobre el plan se adoptó con rapidez después del cambio presidencial en diciembre de 1970.

### **3.3.3.2. Constitución del Fideicomiso Plan Chontalpa.**

A mediados de 1972, el ritmo de cambios aceleró todavía más la constitución del Fideicomiso Plan Chontalpa como medida de solución ante la inestabilidad del plan.

**Los objetivos del fideicomiso eran:**

**1.- Estudiar, planear y programar todas aquellas actividades agropecuarias que propicien el desarrollo acelerado de la región para el aprovechamiento integral de las obras de infraestructura con que cuenta la zona.**

**2.- Realizar investigaciones ligadas con las operaciones de crédito.**

**3.- Operar los programas que sean aprobados, otorgando al efecto, créditos de avío y refaccionarios respectivos y procediendo a su recuperación.**

**4.- Prestar asistencia técnica a los campesinos.**

**En resumidas cuentas, al fideicomiso se le otorgan facultades que anteriormente tenía la Comisión del Río Grijalva, y al final el fideicomiso asumió el rol de coordinador de facto, con la inevitable paralización de la cooperación entre diversas instituciones.**

**Con el fin de aprovechar el potencial productivo de las tierras ubicadas al oeste de la capital del Estado de Tabasco, la entonces**

Secretaría de Recursos Hidráulicos, por conducto de la Comisión del Río Grijalva, concibió el Plan Limón, como se le designó en esa época, como un proyecto piloto que proporcionara mayor experiencia en el conocimiento y manejo del trópico húmedo en la vasta zona del sureste de México, la cual estaba desaprovechada casi en su totalidad y como complemento casi necesario de la presa Netzahualcóyotl, cuya construcción se llevó a efecto entre los años 1960-1964 y de la nueva carretera del golfo que permitieron, por un lado, la comunicación de más de 90 mil hectáreas del estado de Tabasco, y por otro lado, evitar las inundaciones que venían afectando la zona.

La Comisión del Río Grijalva (CRG), asumió la responsabilidad de implementar el programa de desarrollo, donde quedaba inmerso el Plan Chontalpa, con personal propio y asignaciones presupuestarias también propias.

El plan contemplaba el desarrollo de una agricultura diversificada, en la que se aprovecharía la utilización de la abundante mano de obra y que proporcionaría los productos básicos necesarios para abastecer la región y otras aldeñas, siendo necesario el desmonte de los bosques que permitieron habilitar nuevas superficies de terreno como zona de cultivo.

Al plantearse los objetivos al BID, éste encontró varias ventajas que debían aprovecharse: primera, a nivel internacional, dicho plan representaba una alternativa de desarrollo agropecuario integral, congruente con los propósitos de la reforma agraria y el marco institucional mexicano. Segunda, internamente presentaba la capacidad de atraer la inversión extranjera para el impulso del desarrollo nacional, por falta de recursos para satisfacer esa necesidad. La atracción de capitales extranjeros tenía además el

aliciente de la consecución de mano de obra barata y al gobierno mexicano le permitía mantener su política prioritaria de canalizar recursos hacia la industria.

El plan representaba para México, la apertura de grandes extensiones de tierra para una colonización interna, aligerando de esta manera las demandas de distribución y dotación de tierras en otras partes de la república, además se contribuía al desarrollo nacional mediante la creación de un nuevo polo de crecimiento, política que el gobierno favorecía en ese momento.

A pesar de lo que el plan representaba, se hicieron modificaciones que contribuyeron a la no utilización debida del potencial económico en la zona y condicionar un nuevo carácter para la región, los desmontes y la forma extensiva de la producción agropecuaria han arrojado bajos rendimientos físicos, llevando a una destrucción ecológica de resultados aún no calculados y a una orientación hacia mercados nacionales e internacionales que limitan la capacidad de respuesta a las demandas agrícolas y a las necesidades sociales de la zona. Por otra parte han surgido nuevos problemas, como el manejo del medio ambiente fuertemente alterado con consecuencias desconocidas; de desempleo ocasionado por una nueva estructura productiva basada primordialmente en la producción de caña de azúcar y la ganadería; de conflictos institucionales entre los que apoyan y los que atacan al plan; y la lucha social, a veces abierta y directa, que obligó a emplazar un batallón militar en esa zona en 1967 para detener el primer levantamiento armado en oposición al plan.

Se sabe que el trópico tiene fragilidad en lo que se refiere al equilibrio ecológico y que el proceso productivo que requiere de maquinaria e insumos químicos, constituye un peligro mortal sobre

todo si se toma en cuenta la aceleración de desmontes para que el proyecto sea rentable, como en el caso de la desmesurada desforestación por medio de la tala de la selva tropical, para fortalecer la introducción de pastizales para la explotación extensiva del ganado bovino, habiendo alcanzado unas proporciones amenazadoras, pues los terrenos boscosos de Tabasco se redujeron en una sola década, la de los sesenta, del 26.6% a 7.7%. Este proceso además de ser nocivo para el medio ambiente implica también un grandioso despilfarro de recursos; las maderas tropicales no se aprovechan en forma eficaz, el creciente desmonte de la selva y el control del agua mediante la construcción de la presa y los sistemas de drenaje, han transformado la ecología de la región, por una parte, se aceleró el escurrimiento del agua, al no existir tantos sistemas de raíces que impidan el flujo libre, mientras que un sistema de drenes facilita el desalojo de las fuertes avenidas que predominan en algunas épocas del año. Hay que agregar que también se redujo el almacenamiento del agua el subsuelo, bajando el nivel freático, lo que ocasionó cierto grado de salinización de los suelos por la entrada del agua de mar en el sistema acuático de la zona.

Por otro lado, los cambios hidráulicos y las obras complementarias ocasionaron la baja de la fertilidad de los ricos suelos de aluvión que son característicos de la región. Al evitarse las inundaciones aparentemente se benefició a la región, pero impidió que se recibiera el beneficio del sedimento que contiene una gran dosis de nutrientes, por lo que hubo necesidad de utilizar fertilizantes para garantizar la estabilidad en los rendimientos agrícolas.

Debido a la desforestación hubo marcados cambios climatológicos como el régimen de lluvias y la intensidad de los vientos que ocasionaron daños a los cultivos; se aumentó la contaminación del

aire con el polvo de los barbechos; otro tipo de contaminación se presenta con la producción del petróleo y la quema del gas natural, con los derrames del petróleo al transportarse o almacenarse o el descontrol de los pozos y oleoductos; los cambios en las corrientes de agua por la construcción del oleoducto costero; la explotación del petróleo ha creado graves distorsiones económicas, tales como alta inflación, recesión y marginación de las zonas circundantes que deberían verse favorecidas por su extracción. Por ello, el Plan Chontalpa contribuyó a la transformación del ecosistema natural del sureste de la república, alterándolo drásticamente.

Los cambios operados en la estructura productiva representaron una gran transformación en relación a la situación anterior resultante de la adaptación de una población dispersa ante los problemas y riesgos de tener que funcionar en un ambiente sumamente inhóspito. El plan contemplaba el reacomodo de la población que vivía en la zona, para aprovechar la tierra disponible en forma intensiva, se tenía contemplado también un programa de cultivos perennes que garantizaran la ocupación de los habitantes del lugar en gran parte del año. El ganado constituiría una actividad secundaria que ocuparía solamente el 21% de la tierra. El programa original no se cumplió, ya que el ganado llegó a ser preponderante en el sector primario.

Con el Plan Chontalpa hubo contradicciones, mientras que el desmonte se llevó a cabo a efecto con el ritmo previsto de crédito agropecuario, no se cumplían, ni se adiestró a los campesinos en el nuevo sistema tecnológico que requería el uso de maquinaria, semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas; no se llevó a cabo el plan de investigación técnica que permitiera a los agrónomos encargados poner en marcha el plan. A fin de atacar el subempleo

se instalaron, una planta para la preparación de alimentos concentrados para animales, una procesadora de arroz y cacao. Se considera que en términos generales no se ha cumplido el plan.<sup>10</sup>

### **3.4. ACTUALIDAD DEL PLAN CHONTALPA**

Durante la administración del Presidente Carlos Salinas de Gortari, se diseñó y aplicó el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), como instrumento privilegiado de la política social de dicho régimen.

Enmarcado en ese ámbito, el Plan Chontalpa observó los siguientes objetivos:

#### **Objetivos Generales:**

- Generar nuevas opciones productivas que fomenten el empleo e ingreso de la población de la zona.
- Aprovechar el potencial de recursos de la región para elevar la producción y productividad, mediante la participación organizada de la sociedad.
- Ampliar, rehabilitar y consolidar la infraestructura básica y de apoyo productivo.
- Avanzar en la elevación del nivel de vida de las comunidades, con la ampliación de los servicios básicos y fuentes de empleo remunerado.

#### **Objetivos Específicos: (Selección)**

---

<sup>10</sup> Cfr. *Ibidem* p. 88 y 89.- También puede consultarse "Política del Desarrollo Regional: un Enfoque de Cuencas Hidrológicas", de David Barkin, Ed. Siglo XXI; o bien: "Petróleo y Ecodesarrollo en el Sureste de México; Alejandro Toledo, Centro de Ecodesarrollo.

- Contribuir a la modernización del sector agropecuario con nuevos apoyos tecnológicos, financieros y comerciales;
- Fomentar proyectos agroindustriales con tecnología adecuada para la producción de cultivos con ventajas comparativas y potencial de mercado.
- Mejorar y ampliar la infraestructura hidroagrícola existente, introducir paquetes tecnológicos más eficientes e incrementar los rendimientos.
- Promover la reforestación y el uso racional de los recursos forestales con amplia participación comunitaria.<sup>11</sup>

Dichos objetivos fueron muy ambiciosos, por lo que sólo se cumplieron parcialmente.

Los resultados de tales políticas pueden agruparse de acuerdo con factores del desarrollo económico y de bienestar social, de la siguiente manera:

#### 3.4.1. Factores Económicos:

1) **Agricultura.**- La superficie agrícola cultivada en la región de la Chontalpa es de 144,250 has., correspondiendo el 79.2% a cultivos perennes y 20.8% a la producción de cultivos de ciclo corto. Esta actividad ocupa el 2º lugar en uso del suelo, después de la ganadería cultivándose primordialmente el cacao, caña de azúcar, cocotero, cítricos, piña, maíz y arroz. La agricultura practicada en la región de temporal, con excepción del arroz, que cuenta con infraestructura para riego. Debido al enorme potencial agrícola de los suelos y a las condiciones agroclimatológicas favorables, debe fomentarse la producción de cultivos agroindustriales (cacao,

---

<sup>11</sup> Cit. en "La Chontalpa", Programa de Desarrollo Regional; Solidaridad, p.p. 19-20.

cocotero, caña de azúcar, etc.); de básicos como el arroz y de hortalizas como chile verde, jitomate y repollo.

Las plantaciones de cultivos perennes, además de su importancia económica en sí, mejoran el entorno ecológico, ya que su masa herborea retiene la humedad, aportan materia orgánica, evitan la erosión del suelo y restituyen la forma silvestre.

Sin embargo, puede anotarse que el cambio en el uso del suelo, así como el reacomodo de la población prevista en el Plan, provocó el incumplimiento de los objetivos originales, que contemplaban los cultivos perennes y de ciclo corto, mismos que garantizarían ocupación a los campesinos durante gran parte del año.

A nuestro juicio, sólo se han logrado paliativos para los productores de la zona; así, bajo la gestión del Presidente Salinas, se señala que, como apoyo a la producción agrícola, los Fondos de Solidaridad para la producción fueron para 27,128 productores en 43,479 has.; apoyo a mujeres en Solidaridad con 35 molinos; fomento agrícola en 33,868 has., en beneficio de 7,800 productores; obras para la construcción y rehabilitación de áreas de riego en 7,165 has.; y acciones de protección de áreas y cauces federales.<sup>12</sup>

2).- Ganadería.- Originalmente el Plan Chontalpa preveía a la ganadería como actividad secundaria para la población y ocuparía en pastoreo extensivo solamente el 21% de la tierra. Este programa original nunca llegó a cumplirse.<sup>13</sup>

La superficie ganadera de la Chontalpa, tiene 392,234 hectáreas que representan el 16% de la superficie total del estado,

<sup>12</sup> Idem, p.p. 21-22. A pesar de estas cifras oficiales, los programas de crédito agropecuario no se han cumplido, ni se ha capacitado al campesino en un nuevo estilo tecnológico apoyado en maquinaria, fertilizantes, plaguicidas, etc.  
<sup>13</sup> Cfr. D. Barkin: "Desarrollo Regional....", antes citado, p. 32

explotándose en ella 467 mil bovinos, predominando el ganado cebú y sus cruzamientos con ganado europeo. El sistema de alimentación es de pastoreo extensivo, con praderas naturales e inducidas.

En cuanto a la producción de carne y leche, La Chontalpa contribuye con 27% de la producción estatal.

Respecto a las especies menores, la porcicultura y la avicultura ocupan los principales renglones del subsector pecuario.

La ovinicultura se considera como actividad secundaria; así mismo, la apicultura es de tipo semitecnificado, con un inventario de 10 mil colmenas de ecotipo italiano.

A pesar de la importancia de este subsector ganadero, se afronta una problemática compleja, consistente en la baja calidad nutritiva y escasa disponibilidad de los forrajes, principalmente en secas y lluvias; deficiente manejo sanitario y productivo de las especies pecuarias; gran dependencia de insumos provenientes de otros estados; partes de suelos con grados de salinidad extrema; e inexistencia de organizaciones de productores para la explotación comercial de porcinos, ovinos y aves.

3).- Agroindustria.- El desarrollo agroindustrial de la región ha sido incipiente, concentrándose principalmente en el Sector Social de los sistemas agroindustriales de cacao, coco, plátano y caña de azúcar.

En su aspecto económico el cacao constituye el rubro primordial agrícola en el Estado de Tabasco, operando 7 grandes agroindustrias que producen pasta, manteca, cocoa, chocolate de mesa y manteca de cacao.

4).- Pesca.- Las condiciones que presentan las lagunas de agua salubre y de agua dulce de la región de la Chontalpa, muestran el gran potencial hidrológico, que puedan proporcionar productos de alto nivel proteínico, generando empleos y arraigando a los productores en su lugar de origen.

La piscicultura en la región está representada por 188 unidades de producción, con una extensión cercana a las 85 hectáreas; existiendo gran potencial para la producción de moluscos.

5).- Comercio.- La región participa con el 48% de los establecimientos comerciales que existen en la entidad, es decir, cuanta con 4288 unidades de las 8892 de la actualidad.

La mayoría son comercios al menudeo en la venta de productos alimenticios y no alimenticios; absorben poco personal.

El comercio regional se caracteriza por ser de tipo familiar, con poca diversidad de productos y escasa especialización en alguna rama productiva, careciendo además de una adecuada integración con el resto del aparato productivo de la zona.

Como estrategias planteadas destaca el promover asociaciones participativas de productores particulares y del sector social para aumentar, en los flujos comerciales, la calidad y el volumen de productos que ofrecen al mercado, así como el concertar con los productores los programas de apoyo para la comercialización y el abasto.

**6) Industria.**- El desarrollo industrial de La Chontalpa, en el contexto estatal de Tabasco, es superado únicamente por su capital, Villahermosa.

Cabe señalar que el ingreso de PEMEX a la fuerte activación económica de la zona ha propiciado la creación de nuevas industrias. Así, cuenta actualmente con 38% de las microindustrias de Tabasco y 18% de las pequeñas, y 1 empresa mediana, las cuales generan 1,835 empleos en la micro, 165 en la pequeña y 290 en la industria mediana.

Las empresas manufactureras distribuidas son: 367 carpinterías, 314 procesadoras de alimentos, 200 herrerías, 161 tortillerías, 148 fábricas de block, 133 panaderías, 66 fábricas de hielo y agua purificada, 63 sastrerías, 53 metalmecánicas, 20 imprentas, 10 fábricas de envases de PVC, 8 fábricas de calzado, 8 rastros, 2 destiladoras de alcohol, y otras de menor importancia.

**7) Petróleo.**- La Chontalpa es una zona de gran extracción petrolera: en sus suelos existen 52 grandes campos activos, en los que hay 2996 pozos perforados, de ellos 818 están en operación y de sus tierras se extraen 488,266 barriles de aceite por día; y se tiene una producción de más de un billón de pies cúbicos de gas.

PEMEX ha apoyado con recursos financieros a la región de La Chontalpa, así, de 1983 a 1992 gastó más de N\$64 millones 600 mil en programas como insumos para la producción mecanización agrícola, fomento ganadero, rehabilitación de cultivos, infraestructura socioeconómica, alcantarillado y electrificación rural.

No obstante los apoyos antes citados, no puede soslayarse el hecho de que la labor de PEMEX en sus diferentes procesos, ha provocado un desastre ecológico en la zona de análisis, devastando y erosionando suelos y bosques de la misma, algunos de carácter irreversible.<sup>14</sup>

### **3.4.2. Factores Sociales**

En materia de Desarrollo Social, se han logrado avances parciales e intermitentes, faltando aún mucho por hacer; incluso, en algunos rubros no se denota avance alguno.

**1) Educación.-** En la Chontalpa, la educación comprende desde el nivel preescolar hasta el nivel medio superior, habiendo hasta el nivel superior en Cunduacán (Facultad de Ingeniería).

El total de alumnos atendidos suma 242,354, distribuidos desde el nivel especial hasta el superior; con un total de 8041 docentes y 2230 escuelas.

Cabe destacar que el nivel primaria, se atiende al 83% de la población de 6 a 14 años de edad, presentándose un índice de deserción escolar de 5%, lo que se estima bajo. El comportamiento en el nivel secundaria es similar, con un 84% en la cobertura de demanda.

Sin embargo, el índice de analfabetismo es todavía elevado, 54,745 analfabetas de 15 años y más, los que representan el 8% del total de la población de la región.

---

<sup>14</sup> Cfr. Toledo, Alejandro.. "Petróleo y Ecodearrollo en el Sureste de México", antes señalado.

Como objetivos manifiestos, se encuentran el elevar la calidad de la educación en todos los niveles, a partir de la formación integral de los docentes, incrementar la eficiencia terminal en primaria y secundaria y abatir el rezago en la construcción de espacios educativos en las zonas rurales e indígenas. Como líneas de acción, destacan el procurar un desarrollo de los programas de capacitación a docentes y de sensibilización a los padres de familia; el establecer con las 3 instancias de Gobierno (Federación-Estado-Municipio) mecanismos de apoyo y de coordinación para la realización de los programas de construcción, mantenimiento, mobiliario y equipo; y el expandir el servicio en secundaria e incrementar las telesecundarias para apoyar las localidades pequeñas y dispersas.

2) Vivienda.- El número de viviendas particulares habitadas en la región La Chontalpa, asciende a 127,733; según el IX Censo de Población y Vivienda de 1990. Esta cifra equivale al 45% del total del Estado de Tabasco. Los ocupantes de dichas viviendas son 700,587 personas, por lo que el promedio de ocupantes de cada una es de 5.5, cifra un poco superior a la media estatal.

En relación con la calidad de los materiales con los que se construyen las viviendas, se observa que 16,430 fueron fabricadas con láminas de cartón y de otros materiales de desecho.

El resto de viviendas presenta características y materiales más formales o sólidos, como el tabique, el cemento y el uso de varilla. Cabe señalar que al principio del Plan Chontalpa, en su primera fase, la Comisión del Río Grijalva proporcionó maquinaria y asesoría con el fin de aprovechar los recursos de la zona, siendo en un principio las casas de mampostería y madera, y tenían una extensión semejante al promedio de las construcciones que

existían antes del Plan, añadiéndoles áreas proporcionales para el cuarto de baño y para cocina: en total, una superficie de 48 m<sup>2</sup> (ver Figura No. 1).

Las viviendas tenían techos de cemento con ventilación apropiada al clima de la región; luego fue necesario cambiar los techos, debido a que las paredes, levantadas sin cimentación, no resistían el peso del tejado; por lo que fueron reemplazados por láminas de asbesto más ligeras, que concentran el calor dentro de las casas. Para tener ventilación constante, se colocaron celosías en las puertas y en los frentes norte y sur.

Es de importancia destacar que junto a cada vivienda existe un solar de 1200 m<sup>2</sup>, dotado a cada familia para que en él se construyera su propia troje, gallinero, bodega y patio de servicio y a la vez tener un pequeño jardín, el huerto familiar y un área para cultivo de hortalizas.

Dichas viviendas han sido ampliadas por sus dueños, con materiales propios de la región: caña para las paredes, palma para los techos y madera para vigas y columnas.<sup>15</sup>

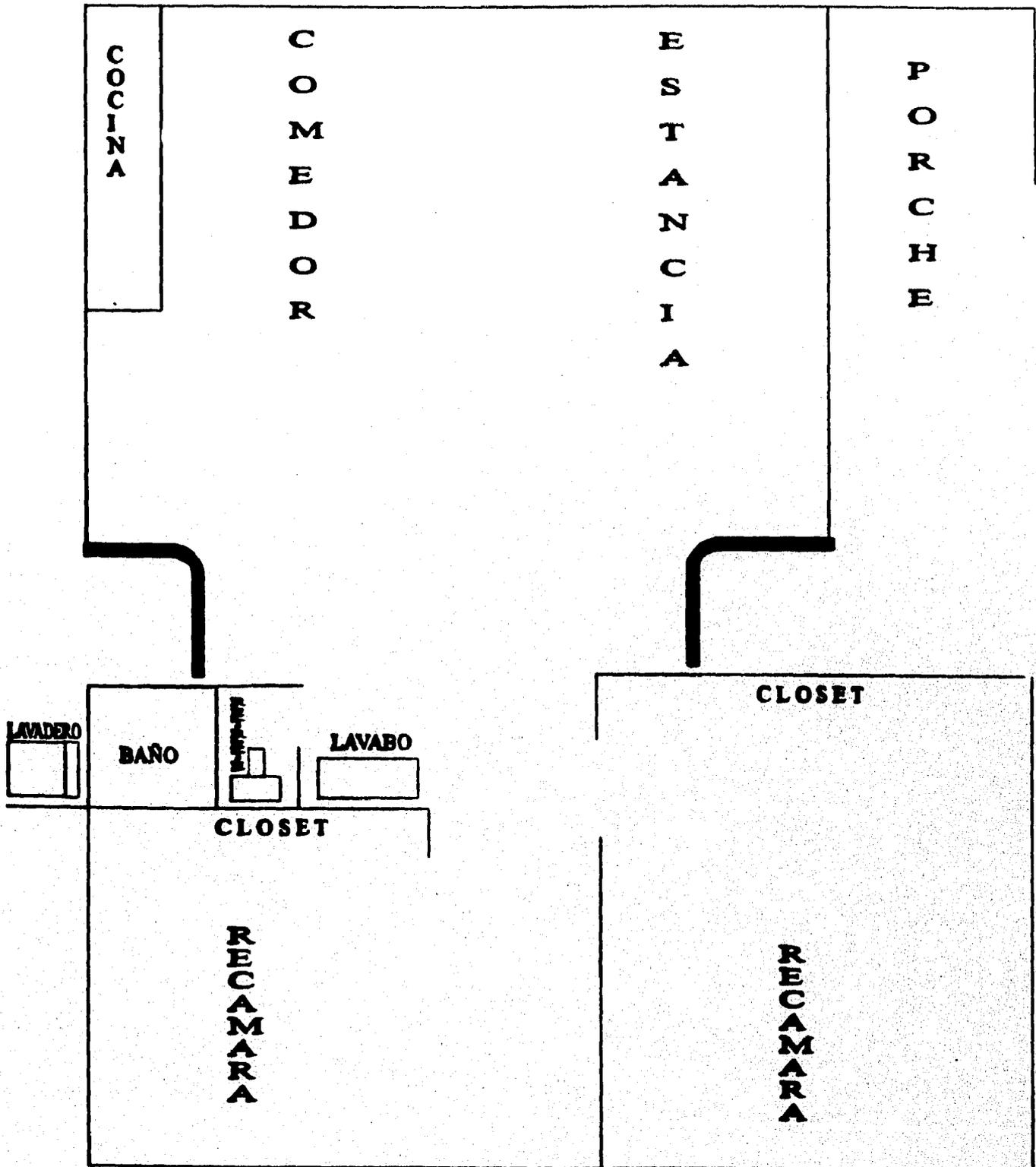
Como objetivos genéricos puede asentarse que, aún cuando originalmente cada poblado fue dotado de una escuela primaria (y un centro de salud) y hasta 1972 los profesores (así como los médicos y los trabajadores sociales) vivían en los ejidos en casas proporcionadas por la Comisión del Río Grijalva, además de impartir cursos, fomentaron el espíritu comunitario entre los nuevos pobladores del Plan, es necesario reconstruir el tejido social, formando como núcleo a la familia asentada en una vivienda

---

<sup>15</sup> Cfr. D. Berkin, op. cit., p.p. 88-89; Asimismo, el Documento: "Solidaridad: Seis Años de Trabajo, Programa de Desarrollo Regional de la Chontalpa", Sedesol, Nov. 1994.

Figura No. 1

**PLAN CHONTALPA - PRIMERA FASE**  
Distribución de la Vivienda Campesina  
Medidas exteriores: 5.5 x 7.75 m.



digna, así como contribuir a la planeación y realización de un ordenamiento racional de los asentamientos humanos. Asimismo, es necesario fortalecer la coordinación institucional entre las Dependencias Federales y los organismos vinculados con la vivienda, para ampliar la oferta y posibilidades de adquisición de la misma por parte de los pobladores, con mecanismos de ahorro y facilidades crediticias, a fin de reducir el déficit en la materia.

**3) Salud.-** En este renglón, la región está poco favorecida debido al clima y su hidrología. Las causas de la morbilidad más frecuentes son las infecciones respiratorias agudas, amibiásis, ascariasis y las infecciones Intestinales. Las tres últimas están relacionadas con los hábitos higiénicos y con la calidad de vida de los habitantes, aunque al interior de cada jurisdicción sanitaria las causas varían. Para atender la demanda de los 7 Municipios que conforman la región, la Secretaría de Salud Pública cuenta con 187 unidades médicas, de las cuales 111 son Centros de Salud Rurales para población dispersa; 44 Unidades Móviles, 14 Centros de Salud para población rural concentrada, 7 unidades auxiliares de salud, 5 centros de salud urbanos con hospitalización, 3 sin hospitalización y 3 Hospitales Generales con capacidad física instalada de 96 camas censables.

Conviene anotar que, además de la Secretaría de Salud Pública, otras instituciones proporcionan atención a la salud: IMSS, (16 unidades); ISSSTE con 8 unidades; PEMEX con 8 unidades, y SEDENA, con una.

Del total de casos de Infecciones respiratorias agudas de la región, Huimanguillo es el de mayor incidencia, con 17,554, en tanto que El Paraíso presentó el menor número, 7284 para 1994.

Con respecto a amibiásis y ascariasis, 2a y 3a causas de enfermedad, Huimanguillo y Cárdenas presentaron la mayor incidencia. Por último, las infecciones intestinales, los accidentes de tránsito y la diabetes mellitus son las principales causas de muerte como objetivos explícitos en materia de salud, está el mejorar los niveles de salud y bienestar de la región de la Chontalpa, ampliando la cobertura y elevando la calidad de los servicios de salud. Para ello, es necesario ampliar los servicios de hospitalización; fortalecer e intensificar medidas preventivas para disminuir la morbilidad; crear y construir nuevas unidades de salud en áreas rurales, equipando y mejorando las ya existentes. Asimismo, es necesario realizar campañas de educación para el cuidado de la salud y el saneamiento ambiental, así como el promover campañas publicitarias de salud para que la población rural acuda a los centros de salud de su localidad.

Es importante también el mejorar el estado nutricional a niños menores de cinco años (como parte del Programa Nacional de Alimentación y Nutrición Familiar) y mejorar la cobertura del programa materno-infantil. Asimismo, se ha detectado que, con los cambios de dieta de los pobladores, el consumo básico de proteínas es de 38.7% inferior al requerido por la introducción de alimentos preparados y al bajo ingreso monetario.<sup>16</sup>

4) Ecología.- La ecología, como vimos en capítulos precedentes, es muy importante para la sobrevivencia de las especies, entre ellas, la humana.

No es fácil establecer una evaluación del impacto ecológico en el medio ambiente, del proyecto de La Chontalpa. Tal vez se

---

<sup>16</sup> Cfr. *ib idem*; así como los programas nacionales de Salud y de Alimentación y Nutrición, presentados por el Presidente Zedillo durante 1986.

encuentran las bases de este efecto sobre el medio ambiente en los supuestos con que se concibió y diseñó el proyecto: por una parte, se consideró que el agua era uno de los principales problemas de la zona. En lugar de concebirla como un recurso potencialmente productivo, los planificadores detectaron como prioridad establecer un sistema masivo de drenes que desalojarían rápidamente el agua de la zona. Por otra parte, se consideró que las 91,000 hectáreas del Plan formaban una unidad integral, con desarrollos potenciales homogéneos.

Dichos supuestos condicionaron la evolución futura del Plan; ya que por ejemplo se requería la tala aproximada de 40 mil hectáreas de zonas boscosas y la construcción de un sistema de drenes que terminarían con las inundaciones periódicas producidas por las lluvias tropicales. La implementación del Plan agudizó la deforestación, manifestándose con la destrucción de los hábitats naturales efectos importantes, como el aumento en el escurrimiento del agua por la reducida capacidad del suelo para absorberla, acelerando el ritmo de flujo, con la consiguiente baja en el manto freático; la desaparición masiva de gran variedad de fauna y flora originaria de la zona; y el aumento en la intensidad de los vientos y los daños que ocasionan.<sup>17</sup>

La tecnología escogida para producir en La Chontalpa contribuyó a agudizar más los problemas de orden natural, debido a la mecanización de ciertas zonas (tractores, fertilizantes, maquinaria agrícola) que no necesariamente eran las mejores técnicas de producción para la selva tropical. Así, por ejemplo, en la modernización de los cultivos regionales se emplearon

---

<sup>17</sup> Cit. en D. Barkin, op. cit., p.p. 133-138

agroquímicos para producir cacao, no obstante su toxicidad, productos químicos tales como el zindano, folex, tridente, oxiclورو de cobre y difadol.

Cabe apuntar que los suelos de La Chontalpa son verticales, relativamente ricos en nutrientes, que al secarse se cuarteán, endurecen y compactan, por lo que su mal manejo determina bajos rendimientos agrícolas.

En el área existen 21 baterías de separación, una planta deshidratadora, 8 estaciones de compresión, 2 plantas de inyección y una unidad petroquímica, enlazadas en una densa red de ductos y de terracerías entroncadas a tramos de carreteras federales y estatales, abarcando una superficie aproximada de 559 Km<sup>2</sup>. Dichas instalaciones han ocasionado daños mayores y/o menores en zonas aledañas, primordialmente en manglares, pantanos o cuerpos de agua, estimándose la superficie afectada en más de 102 mil hectáreas. De las 33 instalaciones de PEMEX, sólo 3 no presentan zonas afectadas. Adicionalmente, han impactado negativamente el derrame o fuga de hidrocarburos en los Ríos Blasillo, Tonalá y Chicozapote, así como en la laguna El Yucateco.

La infraestructura de PEMEX instalada en la región, es uno de los aspectos graves en cuanto a la contaminación general de la zona, provocando además retención de agua en las áreas contiguas.

Los problemas ecológicos de la zona coprera están influenciados por la explotación petrolera, pues ha reducido las áreas de cultivo y contaminado los suelos, lo que ha provocado la entrada de aguas marinas hacia el continente. También se ha disminuido la calidad del agua debido al aumento en la concentración de contaminantes.

El análisis preliminar de la hidrología superficial y del azolvamiento indica que los canales construidos por PEMEX en las lagunas Julivá y El Provecho modificaron la circulación del agua hacia las lagunas, además los canales y bordos en las bocas de comunicación de las lagunas con el Río González obstruyen el flujo y reflujos de las mareas, formando un delta interior.

Como objetivos prioritarios destaca el establecer las bases para consolidar el desarrollo económico de la región, propiciando la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales; revertir los procesos de deterioro ocurridos en la zona, provocados por la mala planeación y la inadecuada toma de decisiones, considerando además los factores que influyen en el medio ambiente; y considerar la vocación natural de los recursos como agua, aire y suelo, así como los aspectos sociopolíticos y económicos de cada zona, a fin de permitir un desarrollo sustentable.

Para ello, es necesario reorientar la actitud de los habitantes y las empresas hacia la conservación de los recursos para generar los satisfactores necesarios para una mejor calidad de vida, tales como las ecotécnicas que se analizan más adelante; formular los programas de trabajo que permitan recuperar paulatinamente las zonas, como la región de La Costera, la sabana de Huimanguillo y La Chontalpa, particularmente; así como el promover la reutilización de los suelos degradados con fines forestales o de silvicultura, principalmente, y en menor grado para uso agropecuario, así como emplear prácticas agroecológicas que permitan la conservación y la recuperación de los suelos.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Ibidem, p. 138

**5) Tenencia de la Tierra y Organizaciones de Producción.-** Como se mencionó anteriormente, en La Chontalpa se favoreció la organización de ejidos colectivos para la satisfacción de diversas necesidades de las comunidades integrantes del Plan, encontrándose en ella un considerable número de organizaciones de productores. En virtud de que el ejido predomina dentro de las organizaciones de primer nivel, se cuenta con 262 núcleos agrarios, abarcando los ejidos de esta región 351,155 hectáreas que benefician a un total de 23,167 productores rurales.

En segundo lugar, se encuentran por su importancia económica y social, las asociaciones agrícolas, sumando 43, las cuales benefician a 27,502 productores. Por su parte, las asociaciones ganaderas ascienden a 7, beneficiando a 2963 productores, pequeños propietarios y ejidatarios.

Así mismo, existen registradas 20 sociedades de producción rural, de las cuales 10 se dedican a la explotación ganadera y 10 a las actividades agrícolas, beneficiando a 195 productores en un total de 4 mil hectáreas de explotación.

En este mismo orden, existen 42 sociedades cooperativas de producción agropecuaria que benefician a 500 productores aproximadamente, en su mayoría dedicados a la avicultura.

En relación con las organizaciones de segundo nivel, destacan las uniones de ejidos, existiendo 8 que agrupan a 140 ejidos, con una superficie total de 166,936 hectáreas, beneficiando a 11 mil productores.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Se encuentran asimismo tres Uniones Agrícolas regionales, de ellas dos son de cacao (Comalcalco y Chontalpa) y agrupan a 22 asociaciones agrícolas y una de cítricos.

De lo anterior, cabe mencionar que es necesaria la promoción, constitución y registro de nuevas figuras asociativas de los productores, para revertir el deterioro y la crisis del campo y de sus comunidades, para elevar su nivel de vida por medio de un desarrollo común, implicando un incremento a su precario ingreso monetario.<sup>19</sup>

La importancia del ingreso monetario es reflejo del nuevo sistema de producción, orientado hacia el mercado que alteró las relaciones de trabajo, se destruyó la organización tradicional de los lazos familiares, la gente responde a los incentivos salariales y que los integra a un sistema económico nacional, por otra parte, al entrar en él como consumidores, tienen que competir en el mercado de trabajo, no obstante de ser usufructuarios de tierras colectivas, directores de empresas colectivas y empleadores de jornaleros, encontrándose en una situación de confusión; pues no se define o mejor dicho, tienen varios roles que cumplir, esto es, que son patrones y coparticipes de una empresa colectiva pero también son peones sujetos a las alzas y bajas del mercado de trabajo.

La seguridad en el ingreso es mas estable ya que no se tiene que estar sujetos a los cambios climatológicos, el sistema actual les proporciona por concepto de utilidades a una gran parte de socios un anticipo, es tal esta garantía que el banco está casi obligado a cubrir los "sueldos" aún cuando no vea posibilidades de recuperación y por esa razón los ejidatarios se consideran como empleados del banco y repercute en la baja de la producción.

---

<sup>19</sup> Cfr. "Programa De Desarrollo Regional...", op. cit., p.p. 28-30

Con el nuevo sistema ecológico y el creciente problema del desempleo y subempleo, se crearon 22 nuevos poblados en poblaciones de 1,000 y 1,500 habitantes, a fin de facilitar la provisión de un nivel mínimo de servicios sociales y asistenciales para que se hicieran costeables. Hay también una organización familiar de la vida social y del trabajo formándose una sociedad ejidal en cada poblado, que trabajan sus terrenos en forma colectiva pero a la vez, contratan jornaleros, para realizar muchas de las labores del campo, en la actualidad el número de habitantes por ejido colectivo es de aproximadamente de 5 mil socios que al sumar sus familiares ascienda la cifra a 26 mil personas, además de los socios de los ejidos, existen otros 2,000 trabajadores que llamados libres ya no tienen derechos agrarios y con precarias condiciones de vida.

#### **CAP.4 LAS ALTERNATIVAS DEL ECODESARROLLO**

**En este capítulo abordaremos cuáles son las alternativas del Ecodesarrollo, por medio de las diversas ecotécnicas existentes; mismas que son de total aplicación en nuestras sociedades subdesarrolladas, donde se conjugan los factores del tradicionalismo con los del modernismo, y que se han visto afectadas profundamente en sus relaciones de explotación y dominio por los países hoy industrializados, desarrollados o centrales.**

**Así pues, se discurre primeramente sobre las fuentes alternas de energía, con la consiguiente protección de los recursos naturales no renovables (tales como el petróleo) y la no destrucción indiscriminada de los recursos renovables. Posteriormente, se expone lo relativo a las ecotécnicas del sector de agricultura, en las que pueden recuperarse, adaptándolas al contexto actual, algunas de ellas, preservando la riqueza de los suelos, ampliando su fertilidad y ofreciendo ventajas adicionales a la población campesina, como lo son el empleo y la productividad, otro aspecto destacado y relacionado es la Nutrición, por lo que se proponen alternativas de desarrollo en dicho campo como la acuacultura, la piscicultura y la acuaganadería, susceptibles de aplicar en el trópico húmedo (el cual se presentó ya como estudio de caso: La Chontalpa). En materia de Salud comunitaria se exponen así mismo algunas tesis de recuperación de la medicina tradicional, combinándola con la moderna y reduciendo con ello la morbimortalidad en las zonas más marginadas. El rubro de vivienda es así mismo de importancia vital para una sana política social: se señalan algunos tópicos y ecotécnicas al respecto. Por último, la Educación es abordada como un proceso que permea en todos los demás aspectos del estudio, ya que sin una clara**

educación y conciencia ecológica, difícilmente podrá el hombre vivir en un Medio Ambiente sano, equilibrado y armónico en el futuro.

#### **4.1. LA ENERGÍA**

Por el efecto del encarecimiento espectacular del petróleo y de la revolución en el ámbito de las ideas, la economía política de los recursos naturales se está transformando completamente. Es probable que por estas razones la ciencia y la tecnología se reorienten hacia los problemas del aprovechamiento de los recursos renovables, en contraposición con la civilización industrial que descansa sobre la destrucción de los recursos no renovables.

Lo imperativo, por tanto, es un mejor aprovechamiento de los recursos renovables en general y de la bioconversión de la energía solar en específico. Para tal efecto, es conveniente enfrentarse al ambiente no sólo como un conjunto de contaminaciones y degradaciones por evitar, sino principalmente como un conjunto de recursos por identificar y explotar en condiciones ecológicamente viables para la satisfacción de los objetivos sociales. Por otro lado, los complejos técnico-industriales deben ser remodelados como verdaderos sistemas para eliminar desperdicios y valerse de todas las complementariedades de la producción.<sup>1</sup>

La bioconversión de la energía solar es un proceso sumamente cómodo de utilizar y una fuente de energía prácticamente inagotable, y que, además, no afecta el equilibrio térmico de

---

<sup>1</sup> Cfr. "La Casa Ecológica Autosuficiente", Armando Daffis Caso; Arbor Edit; Asimismo, la Revista de "Comercio Exterior"; Nos. 8, 27, 28, 29, 30; Ed. CIDE, México, 1978-1979; así como "Ciencia y Desarrollo", Ed. CONACYT; Nos. 85 y 86; México, 1989.

nuestro planeta. En efecto, la humanidad siempre ha dependido de la bioconversión de energía solar para su sustento, a pesar del cada vez mayor uso masivo de energía fósil y de otros insumos industriales. Esta por lo tanto, continúa siendo la base de nuestra agricultura e indirectamente, de la cría de ganado.

La dependencia del hombre con respecto a la bioconversión de energía solar no lo ha motivado a explorar de una manera imaginativa y racional las perspectivas que ofrece. A la inversa, ahora se ha mostrado conservador apegándose a unos cuantos cultivos, la mayor parte de ellos, conocidos desde la época neolítica, y prefiriendo reproducir en diferentes latitudes y en contextos ecológicos muy diversos, un número limitado de modelos institucionales y técnicos, no dudando en transformar a veces a precios muy altos, los ecosistemas y las sociedades con la finalidad de hacerlos aptos para aplicar un modelo y técnicas ajenas a las necesidades planteadas por la realidad.

Por otro lado, la lucha contra el hambre en los países pobres no puede ser ganada únicamente por la llamada "revolución verde", sin que esto implique el rechazo total de ella. La "revolución verde" descansa en el uso de variedades seleccionadas de cereales que requieren dosis elevadas de plaguicidas, bastante agua y abonos, lo que causa en ciertos casos, problemas de contaminación desastrosos. El arroz "milagro" de las Filipinas está dando altísimos rendimientos, pero en los arrozales, los peces mueren y a consecuencia de ello, los campesinos sufren un deterioro en su régimen alimenticio.

En otras palabras, la "revolución verde" permite satisfacer las necesidades de cereales allí donde existen capitales suficientes para proceder a las obras de irrigación y a la construcción de una

fuerte industria química de abonos y plaguicidas. Estas condiciones existen en algunos países pobres, pero son excepcionales. Se tiene que buscar simultáneamente cómo aumentar la producción de alimentos y forrajes, sin inversiones masivas de capital.

El camino pasa por un análisis cuidadoso del potencial de recursos específicos de cada ecosistema, y de su relación con las necesidades sociales para satisfacer mediante sistemas que no omiten necesariamente la agricultura de las zonas templadas. Si se toma como ejemplo la zona tropical húmeda (a la que hemos enfocado principalmente nuestro estudio) su futuro se encuentra en los cultivos intercalados a la sombra de los árboles más que en los cultivos de campo abierto: En los tubérculos más que en los cereales; en la acuicultura que contempla la capacidad de producir peces, mariscos y forraje; en la cría intensiva o semintensiva de ganado a base de forrajes silvícolas y acuáticos en lugar de la cría extensiva en pastos obtenidos mediante la destrucción de los bosques.

El trópico húmedo bien manejado podría producir gran cantidad de alimentos en condiciones ecológicas estables.<sup>2</sup>

Para satisfacer la alimentación de la población mundial sin romper el equilibrio ecológico será necesario investigar cuidadosamente el potencial de recursos de cada ecosistema hasta la fecha desaprovechados.

Los estudios realizados a partir de la crisis de energía, muestran que además de la reproducción de alimentos, la bioconversión de la energía solar podrá servir para producir en grandes

---

<sup>2</sup> Cfr. Claudio Romanini, "Ecológicas para el Trópico Húmedo": Centro de Ecodesarrollo, UNAM, pp.75-76

proporciones y en condiciones económicamente ventajosas de combustibles, sea en forma líquida (alcoholes), gaseosas (metano) o simplemente como leña. No se trata de un regreso a las prácticas milenarias sino de un avance de la ciencia, en la medida en que supone la combinación de los resultados de la investigación en materia de fotosíntesis y genética para la obtención de algas y plantas acuáticas y terrestres de crecimientos rápidos y altos rendimientos, en química e ingeniería biológica para mejorar los procesos de transformación, en física e ingeniería de pirólisis (descomposición química que se obtiene por caldeo) y combustión para incrementar el rendimiento energético del combustible.

Las alternativas propuestas van desde el cultivo de algas marinas gigantes hasta microalgas producidas en un medio enriquecido con gas carbónico, pasando por una multiplicidad de plantaciones de arbustos y árboles (los cuales solucionan los problemas de almacenamiento de energía ya que su corte es en la medida de que se van necesitando) adaptados a los diferentes ecosistemas.

Los residuos orgánicos y desperdicios urbanos constituyen otra fuente posible de metano. Se presentan soluciones a escala industrial y pequeñas instalaciones descentralizadas. Las primeras son para los países de gran extensión y oferta limitada de petróleo (como Brasil y Estados Unidos), las segundas pueden ser en las estrategias de desarrollo rural de los países pobres. Así como lo muestra la experiencia de los indúes que se empeñan con éxito en producir metano a partir del estiércol, obteniendo de este un subproducto de abono orgánico de valor considerable para su agricultura.

**Dos campos aparecen como prometedores en la configuración actual de los precios relativos: Los materiales de construcción y la química de los polímeros.**

**La gama de materiales de construcción de origen vegetal puede ser expandida gracias al uso de impregnación y métodos de tratamiento que modifiquen sus propiedades físicas y mejorar su calidad o abran nuevas posibilidades de aplicación de mercados.**

**La superioridad técnica y económica para determinados usos, como también sus valores estéticos son reconocidos y su desplazamiento del mercado por plásticos y metales, sólo se explica en algunos casos, por razones de una moda importada y por su capacidad superior de comercialización de las industrias de aluminio y plástico.**

**En cuanto a los polímeros, se dice que la gran producción de una gran variedad de plásticos, caucho, vegetal, ya sea por procesos tradicionales de acuerdo a estudios recientes, parece ser competitiva a nivel de procesos industriales por lo menos para algunos productos, dado el nivel de precios relativos de la madera y el petróleo.**

**El resultado es sorprendente, ya que el predominio de la petroquímica en los últimos decenios hizo que se descuidase el estudio de la química vegetal en general y la química forestal en particular, por lo que las investigaciones de la química de enzimas y la producción de polímeros exigen un esfuerzo considerable.**

**Aquí conviene abordar dos aspectos: La oferta potencial de materia prima y las consecuencias ecológicas de una eventual intensificación de la explotación de los bosques. Aunque esto**

parezca paradójico, la expansión de la química forestal no acarrearía destrucciones del manto forestal en la medida en que se haría mediante el aprovechamiento de maderas y arbustos de mala calidad en áreas ya explotadas del bosque para maderas ley y pulpa de papel.

El complejo de industrias del bosque debe ser enfrentado como un sistema, utilizando de manera integral los residuos de la materia prima para variados productos.

Al realizarse esto, se crearían mejores perspectivas económicas para la reforestación y la integración de la protección forestal, industrial, agrícola y acuática. De cualquier forma, el desarrollo a gran escala de las industrias basadas en materias primas vegetales sólo es concebible en un esquema de manejo riguroso de la totalidad de recursos renovables por el Estado, con conocimiento pleno de los ciclos ecológicos, selección cuidadosa de las técnicas de producción para evitar el rompimiento de los ecosistemas, y la reforestación, la cual mantendría intacta la superficie de los bosques que actualmente se encuentran amenazados por la erosión, como consecuencia del desmonte ocurrido en los últimos siglos.

Estas condiciones no son fáciles de respetar, ya que existe la tentación de destruir los recursos naturales para maximizar las ventas inmediatas lo cual forma la parte lógica del mercado. El reto es mundial y los argumentos se inclinan a favor de los recursos renovables y de la bioconversión de la energía solar, ya que son aplicables a cualquier parte del planeta.

Otra fuente de Energía es la Eólica, misma que se genera por la fuerza del viento. En México no se ha aprovechado este recurso

para su explotación sistemática, a pesar de que se dispone ventajosamente del mismo en toda la República. Se aprovecha sobre todo para bombeo de agua; existen además diseños de máquinas de viento para generar electricidad. La energía eólica significa un gran potencial como fuente de energía natural.<sup>3</sup>

Adicionalmente, en este apartado podemos mencionar otros tipos de energía susceptibles de generalizarse en nuestros contextos del subdesarrollo: la geotérmica, la hidráulica, la nuclear y la maremotriz.

La energía geotérmica es la proveniente del calor interior de la tierra, el cual tiene enormes reservas, que pueden ser extraídas en forma de agua caliente y vapor seco. La energía hidráulica es el aprovechamiento de las aguas, para hacer girar bobinas de alambre en un campo magnético (dynamos) convirtiéndose en energía mecánica y, ésta última, en electricidad.

Por otra parte, la energía nuclear consiste en utilizar la radioactividad, transformándola en energía eléctrica. Ejemplo de ello en México es la Nucleo-Eléctrica de "Laguna Verde", basada en la industrial del uranio. Cabe destacar la peligrosidad de esta fuente de energía. Por último, conviene citar aquí la energía maremotriz, que es la reserva energética de los Océanos, consistente en el ir y venir de las mareas 2 veces al día, moviendo millones de toneladas de agua por la acción de la fuerza de gravedad de la Luna y el Sol, produciendo con ello energía eléctrica. México puede explotar en este sentido sus 10 mil Km. de costas, gran potencial energético.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Lit. en Deffis Caso, op. cit. p. 67  
<sup>4</sup> idem, p.p. 69-70

## **4.2. AGRICULTURA**

**El problema más grave que enfrenta la humanidad es el de la alimentación. Para vergüenza del género humano, el hambre se ha constituido en el "modo de vida" de la mayor parte de la población mundial.**

**Existen numerosos estudios basados en marcos conceptuales imprecisos que asocian al hambre con el crecimiento de la población, con la escasez del área cultivable, con la falta de una tecnología adecuada, con las deficiencias del clima o con la subsistencia de tradiciones y prejuicios religiosos. Con base en ellos se ha generalizado una opinión simplista, de tal manera que el déficit de alimentos se constituiría en una desgracia irremediable en el presente y se agudizaría de una manera mecánica e inevitable en el futuro.<sup>5</sup>**

**La experiencia histórica sin embargo, demuestra que la deficiencia alimentaria y sus terribles consecuencias, dependen en gran medida de un sistema socioeconómico y político, que en aras de la maximización de las ganancias y el predominio del interés privado, sacrifica todo a su alrededor.**

**En numerosas reuniones de los organismos internacionales relativos al problema de alimentos, suele limitarse el análisis a un examen parcial de la geografía y la economía del hambre, del que surge después la medición del desequilibrio probable entre lo disponible y las necesidades futuras por el crecimiento de la población.**

---

<sup>5</sup> Cfr. "Falacias y Realidades de la Agricultura y la Alimentación"; Revista "Comercio Exterior", Vol. 28, Núm. 11, México 1978.

**El problema del hambre y la desnutrición se localiza principalmente en los países del "Tercer Mundo". Sin embargo, los habitantes de los países desarrollados se encuentran en general alimentados hasta el exceso. En muchos de los países desarrollados privan el dispendio y el consumismo y, paralelamente existen capas marginadas de la población que sufren desnutrición y a veces hambre. En cambio el hambre y la desnutrición son signo permanente en casi todos los países subdesarrollados, permeando a la mayor capa de la población; e incluso se presentan hambrunas en cuyos casos se encuentran los de Etiopía, Biafra y Bangladesh. Esto no quiere decir, que los estratos privilegiados de los países subdesarrollados no adopten a menudo los hábitos de consumo similares a los de los países ricos, mientras las grandes masas no logran siquiera nutrirse tanto como el ganado destinado al consumo de las clases privilegiadas.**

**Se trata así, de una cruel contradicción del sistema económico mundial; allí donde menos se necesita, crece aceleradamente la producción de alimentos; mientras en los lugares de mayor crecimiento de la población, se reduce o aumenta de manera insignificante su capacidad productiva para satisfacer su demanda.**

**"La agricultura sigue siendo la principal fuente de empleo e ingreso para una gran mayoría de la población de casi todos los países en desarrollo", se afirma en la encuesta de la FAO y, sin embargo, donde existe mayor dotación de mano de obra agrícola desocupada o subocupada, es en donde la producción de alimentos es insuficiente. Lo más elemental sería que si esos productores agrícolas potenciales contaran con los medios necesarios y tierras disponibles para trabajar, podrían eliminarse las carencias alimentarias más graves.**

Por un lado, del 30 al 60 por ciento de la población agraria no cuenta ni con los medios de trabajo ni con tierras para su labor; gran parte ni siquiera consigue emplearse temporalmente, en los que podría producir alimento que a ellos mismos les falta, (en el caso concreto de México podríamos decir de la emigración al país vecino y que en muchos de los casos resultan intentos frustrados). Por otro lado, la tecnología<sup>6</sup> y la producción agrícolas se encuentran suficientemente desarrolladas como para que el trabajo humano alcance niveles insospechados de producción. En la actualidad el mayor abastecedor internacional de alimentos es Estados Unidos, cada productor de este país produce alimentos suficientes para 57 personas, casi cuatro veces más que hace un cuarto de siglo y más de once veces el promedio actual del mundo.<sup>7</sup>

En lo que respecta a la tierra, en la actualidad no se puede pensar en la ley ricardiana de los rendimientos decrecientes<sup>8</sup> en algunos países desarrollados la producción industrial se encuentra rezagada respecto de la producción agrícola per cápita: la tecnología moderna permite duplicar el volumen de productos industriales en plazos históricos cada vez más cortos; y de la misma forma que la capacidad productiva de la tierra puede acrecentarse y reponerse, en función de la tecnología mediante el uso irracional o depredatorio.

Según el nivel actual de explotación técnicamente posible, no falta tierra; lo que existe es subutilización y/o uso inadecuado. En los países capitalistas industrializados o en las pequeñas islas de agricultura capitalista desarrollada de algunos países subdesarrollados, la adopción del factor tierra como insumo o

---

<sup>6</sup> Véase Antonio A. García, "El Problema de la Tierra en la Economía Latinoamericana", en Problemas del Desarrollo, Año 8, Núm. 31, Agosto/Octubre de 1977, p.p. 87-97.

<sup>7</sup> *Ibid.*, p. 98

<sup>8</sup> Debemos destacar que Estados Unidos realiza grandes inversiones, que para el caso de los países pobres sería imposible realizar. Por otro lado, nosotros proponemos en el ecodesarrollo, otro tipo de producción que sería específica de las zonas tropicales de nuestro país.

como costo es decreciente a su participación porcentual en los productos agrícolas es de cinco a diez veces menor que en la agricultura atrasada o extensiva. No en pocos países (entre ellos México) subdesarrollados se piensa que sólo manipulando la frontera agrícola puede elevarse la producción, en la mayoría de los países capitalistas no existe la más remota posibilidad de un planteamiento semejante debido a una efectiva escasez de tierra. Sin embargo, la producción crece en forma acelerada, y los importadores de ayer son los grandes exportadores de hoy.

En cambio en los países subdesarrollados la organización social suele deteriorarse debido al avance técnico. En este sentido son abundantes los ejemplos de los efectos perniciosos no previstos cuando se rinde culto a la modernización económica y tecnológica sin cortapisas. En muchos casos el desarrollo de la agricultura moderna en ínsulas de progreso técnico, ha provocado el desempleo y la dependencia alimentaria del exterior; la miseria y la desnutrición, al tiempo que rompe la estructura tradicional de la sociedad y cambia irreversiblemente la estructura social modificando también para siempre los patrones culturales y modo de vida de los campesinos, recibiendo a cambio, peores condiciones de existencia como la marginación socioeconómica y política.

Como se ha visto, existen pocas posibilidades para satisfacer las demandas de los campesinos, sin embargo, en el caso concreto de México hay posibilidades de ampliar las zonas y áreas de cultivo del trópico húmedo, reduciendo de esta forma la presión demográfica al agro; aumentando de producción agrícola y al mismo tiempo, generando un considerable aumento del empleo de la fuerza de trabajo disponible.

La zona tropical, se encuentra ubicada en la República Mexicana en los estados de Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Hay algunos aspectos que se soslayan por parte de la política gubernamental para lograr la integración de los campesinos en la zona tropical a través de la colonización de nuevas tierras que podrían resumirse en los siguientes planteamientos básicos.

1.- Que se cuente con tierras productivas para el número de pobladores de la región y aunque en el lapso corto de tiempo es difícil el estudio exacto de los suelos, la flora y la fauna de extensas regiones de densas selvas, esta empresa no por difícil, resulta imposible. Deben pues buscarse zonas cuyos recursos ofrezcan posibilidades productivas, pero no depredando aquellas tierras que no servirían para cultivos tradicionales y si en cambio para la preservación del equilibrio ecológico y del medio ambiente.

2.- En algunos casos, en los estados del sureste de México se han cometido errores en lo que se refiere a tierras de cultivo, el fracaso en algunos proyectos como el de Papaloapan y de Campeche son una prueba de ello.<sup>9</sup> En otras ocasiones se ha visto que el mercado y el capital son tan importantes o más que los recursos naturales para la determinación de una posible explotación de nuevas tierras en el trópico; y que algunos suelos pueden ser cultivables pero no resulta por la falta de la producción. De ahí que los campesinos opten por no sembrar los productos propuestos, utilizando esta tierra para el cultivo de maíz con lo cual no logran un alto rendimiento pero al menos les permite subsistir.

---

<sup>9</sup> Los fracasos de estos proyectos se debieron a la destrucción sistemática que "rapamontes" y empresas extranjeras efectuaron en esta zona, pues no se realizaron los estudios pertinentes para su óptima utilización.

3.- El problema en México de la tenencia de la tierra es de vital importancia para los proyectos de colonización. Es imperativo que los campesinos con tierras propias para la ganadería puedan realizar la explotación y no terminen como en muchos casos, arrendando sus propias tierras a los latifundistas o empresarios que si cuentan con los recursos para la explotación de dichas tierras y comercialización de sus productos. En este caso habría que revisar la estructura jurídica que sustenta la tenencia de la tierra y en su conjunto la reforma agraria emanada de la Revolución.

4.- Es elemental el tipo de tecnología a utilizar, pues los campesinos que llegan a nuevas tierras tendrán mucho que aprender sobre su medio. De nueva cuenta la experiencia del Papaloapan demostró que no se debe utilizar métodos compulsivos para introducir innovaciones. También es necesario incrementar la investigación de las técnicas requeridas en las zonas tropicales, pues donde se han colonizado más tierras es en la zona norte, noreste y centro del país.

5.- Sin embargo, uno de los puntos en donde se ha manifestado la mayor preocupación, ha sido la suerte que corren los recursos forestales del trópico y aquí es donde se hace necesario intervenir con mucho más profundidad la posición del ecodesarrollo como alternativa fundamental de la zona del trópico. Al respecto cabe decir que los errores cometidos en el pasado pueden justificarse por la ignorancia y la improvisación, pero actualmente por existir una área más reducida de trópico, estos errores nos llevarían aún más nuestras ya pocas posibilidades de desarrollo. Existen posiciones con respecto a los recursos del trópico y una de ellas es la referente a que dichos recursos no sean utilizados hasta no contar con una tecnología propia y adecuada para su explotación.

Sin embargo, existen variadas soluciones que muestran posibilidades reales de utilizar estos recursos para la eficiente utilización del trópico húmedo, sin que esto signifique complicaciones o metas inalcanzables.

Como primer punto, se centra la atención en cuanto al error de catalogar a la zona tropical como una zona de recursos infinitos en el cual tendrán acomodo algunos miles de campesinos de regiones densamente pobladas, los cuales desconocen los ecosistemas de estas zonas y que de no hacer un serio estudio de su traslado y desenvolvimiento de su nuevo hábitat, irán a engrosar las filas del desempleo destruyendo los recursos de las nuevas áreas colonizadas.

Como segundo punto, deben buscarse las normas mínimas de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales en beneficio de la clase trabajadora y la comunidad allí existente. Paralelamente, estudiar las posibilidades de usar los recursos locales para productos químicos, medicinas, alimentos, vivienda, etc., y todo aquello que eleve el nivel de vida de la comunidad. Tratar de que los suelos que sirvan para la agricultura se utilicen para tal, conservando las zonas naturales sin perturbar los ecosistemas, pero que pueden ser de gran importancia como el turismo, cotos de caza, aprovechamiento forestal, investigación, etc.<sup>10</sup>

De esta manera, se invalida la posición de dejar la selva tropical tal y como está, se trata entonces de utilizar de una manera racional los recursos, dando una alternativa a las necesidades de empleo a un gran número de campesinos que carece de él, tanto a

---

<sup>10</sup> Nosotras proponemos en el ecodesarrollo otro tipo de producción agrícola que sería la específica de las zonas tropicales de México

los que allí habitan como a aquellos que serian trasladados a la zona tropical por los procesos de colonización que el Gobierno Federal efectúa.

Los planteamientos hasta aquí propuestos, no se han podido materializar hoy en día. Los efectos creados por una mala gestión de los recursos en la zona tropical, obligan en consecuencia, a alternativas en las que, el manejo racional del medio ambiente y de los recursos naturales, no se tenga como alternativa excluyente del desarrollo económico y social. De tal manera que el ecodesarrollo va más allá de las soluciones tradicionalmente propuestas.

Como primer término el ecodesarrollo propone fundamentalmente la participación real de la población en las decisiones y programas de desarrollo. Es la población, en última instancia la beneficiada y son ellos (los campesinos) los que mejor conocen los ecosistemas en que viven, resultando con ello la transmisión de los conocimientos y experiencias que han sido adquiridos durante generaciones. Dicha participación tendrá que ver con la tecnología complicada y difícil de "digerir" por los campesinos y no es para menos, pues las tecnologías modernas-importadas de los países industrializados son inapropiadas al medio, provocando éstas, el desplazamiento de mano de obra y el abandono de la tierra, ya que al campesino siempre se le ha subestimado en sus conocimientos y en su capacidad organizativa. De lo que se trata es pues de generar empleo donde existe gran concentración de población ya que la maquinaria, ni es para zonas tropicales y sólo se utiliza corto tiempo durante el año.

Lo anterior, se encuentra de una manera íntimamente ligado con el ecodesarrollo, ya que éste insiste en la observancia de la necesidad de que cada núcleo de población produzca los recursos

que le permitan su propio desenvolvimiento. En el aspecto productivo, los ejemplos contrastantes son varios: se les da preferencia a los fertilizantes químicos que a los abonos obtenidos dentro de la misma comunidad. En ocasiones, los técnicos asesores de las dependencias gubernamentales, menosprecian estos abonos orgánicos por desconocer sus propiedades, vrg., los abonos de origen animal, los cuales son muy utilizados por los campesinos y que permiten grandes ahorros. En igual medida debe decirse del complemento alimenticio de las aves o del ganado. Se trata de especies que a través de muchos años, sobre todo con un bajo costo se han obtenido óptimos resultados, ya que se cuenta con grandes cantidades de ellos, con la peculiaridad de que no alteran el medio ambiente y produce ocupación doméstica. Esta es una tecnología adecuada al medio ambiente, respetando ciertos patrones productivos ya establecidos y no generando una dependencia comercial y de decisiones externas o centralizadas ajenas a las peculiaridades de la zona tropical.

#### **4.3. NUTRICIÓN**

Entregados nuestros habitantes a la ganadería y sobrepastoreo, y nuestros campesinos al monocultivo del maíz que agota la tierra y rinde frutos exiguos; sería conveniente que se diera paralelamente mejor atención a la crianza por ejemplo de cerdos con yuca y de vacunos con caña de azúcar en zonas donde la yuca podría producirse en grandes cantidades y a bajo costo.

En cuanto a los bosques no debe vérselos como "enemigos"<sup>11</sup> como "obstáculos" para la agricultura y, en consecuencia, despejárselos de acuerdo a los patrones culturales que los europeos nos

---

<sup>11</sup> En más de una ocasión hemos visto en revistas europeas y norteamericanas citas semejantes a esta: El principal enemigo de los brasileños es la selva. No es extraño entonces que transnacionales como Nestlé, Volkswagen y los grandes capitales; hayan mandado desmontar con la complicidad de los militares golpistas que "gobiernan" el Brasil, entre 10 y 15 por ciento de la selva amazónica para "fomentar la ganadería y las plantaciones". Parte de las alteraciones climáticas bruscas que se han dejado sentir últimamente sobre el planeta, encuentran su explicación según algunos científicos, en esta formidable destrucción de ecosistemas naturales que abarcan centenares de millones de kilómetros cuadrados de selvas ricas en especies animales y vegetales y, desde luego en oxígeno.

legaron.<sup>12</sup> La cantidad de arbustos, hierbas, forraje, etc., que es capaz de desarrollar de manera natural un bosque, debe llevar a destacar las siguientes posibilidades: La selección de plantas y variedades genéticas locales con posibilidades productivas satisfactorias.

La explotación "tridimensional" del bosque, no sólo para extraer leña sino también forraje y alimentos, ( en algunas regiones desérticas de Chile en las cuales se han plantado una especie determinada de árbol, es posible mantener 12 ovejas por hectárea; 36 veces más que en la Patagonia).

La agricultura de varios pisos, en particular en zonas tropicales lluviosas, mediante la asociación de cultivos compatibles entre sí ; por ejemplo una herbácea grande como el platano -asociada a un gran arbusto - la papaya- forman el piso superior, el nivel medio está compuesto de yuca y algodón y el piso inferior se encuentran herbáceas, tabaco y otras de similar tamaño. En realidad el desorden aparente oculta la eficacia de la cobertura permanente del suelo para protegerlo de la radiación excesiva de los rayos solares y la acción erosiva de la lluvia y al mismo tiempo se optimiza la luz, el calor y la humedad del medio ambiente ; en realidad lo que hacen es reproducir simplídicamente la estructura y dinámica del ecosistema forestal natural de la zona.<sup>13</sup> (si parte de esta o alguna de las técnicas ya enumeradas e hubieran aplicado para la alimentación de los asentamientos humanos que el gobierno mexicano impulsó en los 70's con los territorios selváticos de Campeche y Quintana Roo, no se hubieran producido los grandes deterioros que ahora existen). Se llegó a tumbar directamente el bosque para sembrar, pero después de algunas cosechas- tres por

---

<sup>12</sup> Véase la serie de artículos: "El bosque, riqueza abandonada" en "Escálor", sección editorial, 27 de agosto de 1977.

<sup>13</sup> Romanini, Claudio.. "Ecotécnicas para el Trópico Húmedo" ; Centro de Ecodesarrollo ; pp.73

lo general- el suelo habia quedado inservible, el Centro de Ecodesarrollo de México estudió las extraordinarias posibilidades que representa la implantación en este medio de la conocida "chinampa", capaz de producir varias cosechas al año, técnica que por otra parte es una creación original de los pueblos que habitaron el altiplano de México<sup>14</sup> (ver figura No2)

La extracción de proteínas directamente de las hojas, que es posible y económica utilizando sólo malezas.

A continuación plantearemos algunas otras posibilidades que tienen relación directa con el bosque:

El manejo racional de la fauna como un complemento valioso de la ganadería. Esto podría incluir la domesticación de algunos animales salvajes tal y como se hace con el guanaco en la zona austral americana o el tapir en el amazonas.

La selección de especies que viven en regiones naturales semejantes para ensayar su aclimatación (por ejemplo, el búfalo asiático, más que el ganado vacuno europeo para las zonas lluviosas de México; que de hecho ya se encuentra en todo el sureste del país).

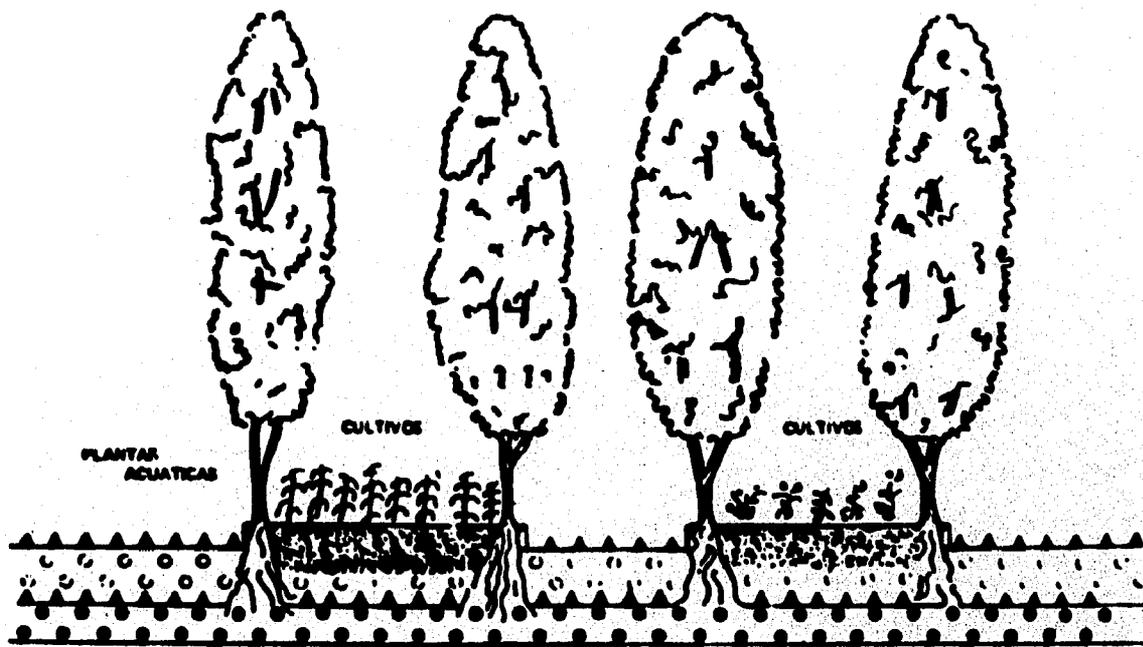
La vuelta al uso en donde la costumbre se haya perdido, de abonos que se obtienen en la comunidad, en lugar de los fertilizantes químicos que los técnicos venidos de fuera han "recomendado" para su uso, etc.

---

<sup>14</sup> Sobre esta original técnica pueden consultarse los artículos "Evolución Socioeconómica de la chinampa tropical, en el diario "EL DÍA", 23 de agosto de 1977 ;o bien "La Chinampa Tropical : una primera evaluación". Centro de Ecodesarrollo.

FIGURA No.2

EN ESTA FIGURA VEMOS UN ESQUEMA DE UNA CHINAMPA  
ÁRBOL DE SAUCE (*salix acuminata*)



-  AGUA
-  CHINAMPA (MASA VEGETAL - LODO)
-  SUELO Y SEDIMENTOS
-  LODO

Finalmente y en una lista que no pretende ser exhaustiva sino sólo ilustrativa, la acuacultura que ya se ensaya en México- tanto marina como de agua dulce, o la llamada "Revolución azul", como fuente potencial de forraje directo -a través de "sembrar" plantas acuáticas para el ganado- o para la extracción de proteínas, quizá de alimentos humanos y si en lo inmediato para los peces, tal y como ya se realiza en el Perú. La piscicultura que también existe en México pero que estadísticamente no es representativa como base alimenticia del pueblo mexicano.

"En 1974 se llevó a cabo una Encuesta Nacional de Alimentación en 93 comunidades representativas del medio rural del país".<sup>16</sup> Los resultados fueron de que a pesar de la diversidad geográfica y del llamado mosaico cultural, la mayoría de la población de las comunidades pequeñas consumen una dieta muy monótona y simple, esta dieta se basa en las tortillas, las cuales se proporcionan alrededor del 70% de la energía; frijoles, que aportan proteínas y algunos otros alimentos que intentan el equilibrio de la dieta.

En el medio rural existe un nivel dietético exiguo, el cual se da en las comunidades que persisten en el consumo de alimentos de origen autóctono, maíz, pulque, frijol, quelites, tomates, chiles y calabazas producidos por la misma familia, o en la comunidad sin recursos para obtener otros alimentos. Esta dieta carece de los elementos básicos nutritivos e inclusive no contienen calorías, por lo que los campesinos de estas comunidades se deben de adaptar filosófica y socialmente en el límite de la sobrevivencia. El consumo por persona y por día varía entre 1500 y 2100 calorías, dependiendo de la región y sobre todo de la época del año. Este nivel de consumo es inferior a lo requerido para un sano desarrollo

---

<sup>16</sup>González, Cazanova, Pablo.. "México hoy", Editorial Siglo XXI. P. 220.

lo cual podría situarse entre 2200 y 2300 calorías tomando en cuenta la gran cantidad de niños y el peso, talla y actividad de los adultos. Por el lado proteínico se encuentran también a un nivel muy bajo ya que consumen de 55 a 60 gramos diarios.

Tal era la situación de 18.4 millones de personas en el medio rural en 1974, tomando en cuenta que en este año comenzó una crisis agrícola que agravó la situación de tal modo que en 13 zonas, 1.8 millones de personas, encontraron el hambre, sujetas prácticamente a racionamiento. Entre las regiones más afectadas se encuentran la península de Yucatán, los Altos de Chiapas, la mayor parte de la Mixteca Oaxaqueña, la zona Tlapaneca de Guerrero, una parte del Mezquital, la Huasteca Potosina, el Oriente del Estado de México, una parte de la zona árida del centro de la República (Zacatecas) y algunas regiones pequeñas como la Tarahumara y la Meseta Tarasca, no habiendo variado mayormente esta problemática y su focalización a la fecha.

Muestra de ello son las actuales demandas del movimiento neozapatista en los Altos de Chiapas, relativas por una parte a la necesidad de un mayor nivel de nutrición y alimentación para sus pobladores. Cabe aquí destacar los Programas de Desarrollo impulsados para las zonas marginadas por los gobiernos, en los que se evidencia su insuficiencia para erradicar la miseria y su secuela de desnutrición, hambre y marginación.

#### **4.4. SALUD**

**Desde hace ya algún tiempo, la medicina tradicional (prácticas medicinales transmitidas a través de generación en generación) ha sido el pariente "pobre" de la medicina occidental. Sin embargo, tanto algunas instituciones que se ocupan de la salud mundial, como ciertos países específicos han debido reconocer y aceptar el hecho de que el yerbero es la única persona capaz de resolver los problemas médicos de el 75 ó 90 por ciento de la población rural del mundo.**

**Indudablemente que los medicamentos antibacterianos y las vacunas de la medicina actual, han contribuido a la batalla contra las causas principales de la miseria humana, y que los médicos egresados de las universidades se encuentran mejor capacitados para resolver casos difíciles. Pero también es cierto que los curanderos tradicionales a través de las yerbas, llegan a aliviar o sanar algunas dolencias y/o enfermedades.**

**Algunos países han comenzado a catalogar las diferentes medicinas naturales y a encontrar las bases científicas de su eficacia. La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) ha cambiado ahora su propia posición frente a este tema, dejando de promover únicamente la medicina occidental, para dar cabida a la medicina natural, las clínicas rurales de este tipo y los doctores descalzos; con este objeto, la O.M.S., fundó un instituto en Roma para que se investigara sobre las diversas ramas de la medicina natural.**

**Si bien nadie discute las propiedades medicinales de las plantas, la actitud hacia los curanderos tradicionales no se presenta clara. El Dr. R. H. Bannerman, Director del Programa de Medicina Natural de la O.M.S., resume las principales posiciones: "Primero están**

aquellos que adoptan una actitud hostil cerrada ante la medicina natural y aquellos que aceptan ciegamente todo lo que sea transmitido por la tradición. Por cierto ambas actitudes son equivocadas. Pero una tendencia más objetiva que hoy comienza a emerger, busca aislar y descartar aquellas prácticas más burdas y dañinas para quedarse sólo con los métodos más refinados y útiles a fin de perfeccionarlos y aplicarlos"

Como sostiene el maestro Iván Restrepo "a veces no se necesita ni tanta medicina complicada ni tanto lujo en los centros de salud"; tendencia a la que son tan proclives nuestras autoridades públicas en esta materia, así como los médicos "capitalistas privados" que padecemos.

El campesino conoce por experiencia de plantas que le sirven para curarse; si nuestros médicos y practicantes fueran más humildes, podrían dedicarse simultáneamente a su conocimiento y no las descartarían como si fueran "brujerías". La enajenación cultural que las farmacéuticas transnacionales fomentan con sus "medicinas" caras, hacen víctimas por igual a médicos y pacientes."

Uno de los ejemplos que nos podrían presentar una óptica del resurgimiento de la medicina tradicional la encontramos en el Senegal. Aquí se ha observado esta tendencia, tanto en la Facultad de Medicina de Dakar, como en el Ministerio de Salud, esto se explica en gran parte por la falta de recursos. Para poder proveer atención médica gratuita en Senegal a toda su población, el Estado tendría que realizar grandes inversiones para construir

---

"Citado en el suplemento del periódico UNO MAS UNO "DIARIO MUNDIAL" MEDICINA CHINA, "Remedios Tradicionales para Enfermedades Modernas", Enero 1982 pag. 7.

"Uno de los médicos más reconocidos por sus conocimientos en materia de medicina indígena, el Dr. Enrique Grava, sostiene que esta última no sólo existe hasta la actualidad, sino que incluso, sorprendió a los españoles quienes nunca pudieron competir con la capacidad de la medicina y la cirugía que los antiguos mexicanos poseían. Véase: "El Arte Médico Indígena sobrevivió a la Ruina de Tenochtitlan", en "EXCELSIOR", 2 de septiembre de 1977.

instalaciones y servicios médicos en las zonas rurales. No obstante es muy probable que esto no se concrete por falta de personal capacitado, y debido a los costos de los medicamentos en su gran mayoría importados. Por lo tanto, el Estado ha decidido reconsiderar las cualidades de las hierbas medicinales que hasta ahora, han sido utilizadas con éxito en gran parte del país y ha comenzado a estudiar la de incluirlas en el Programa Nacional de Salud.<sup>18</sup>

Los ejemplos pues serían interminables, sin embargo debemos insistir que la meta principal consistiría en que más que curar sería tomar en cuenta la "medicina" preventiva evitando con ello las grandes causas de las enfermedades; esta política llevada a cabo por Cuba la cual le ha dado resultados sumamente satisfactorios en materia de salud.

En suma, se hace recomendable que México, como país subdesarrollado, dependiente, constantes crisis económicas y financieras, y con una fuerte población rural indígena, fortaleciera la medicina tradicional por una parte, e impulsara programas de salud integrales para asistir a las grandes mayorías, que quedarían a la deriva sin el apoyo estatal en la cobertura de este servicio básico; tales como la construcción de hospitales, Centros de Salud, y la participación de médicos y enfermeras avezados en la conjunción de la medicina tradicional con la moderna.

#### **4.5. VIVIENDA**

Ampliamente conocido es el uso que los campesinos han dado a las viviendas "urbanas" que los técnicos de la ciudad diseñan para

---

<sup>18</sup> FUENTE: Suplemento "DIARIO MUNDIAL" del Periódico UNO MAS UNO, Medicina Natural, Senegal, India, EEUU por Robievi. "Hierbas del Senegal", Pág. 8, enero 1982

ellos, pues construidas con materiales inapropiados para el medio en que viven, hechas utilizando muy poca mano de obra local y realizadas sin consideración de los gustos y necesidades campesinas, acaban por servirles de bodega cuando no, son abandonadas por completo. Por otra parte, "cuando se diseñan nuevos centros de población no se toma en cuenta que los campesinos tienen atrás de su antigua casa, un bien estructurado sistema de producción, compuesto por sembrado de verduras, maíz, algunos frutales, frijol, aves y puercos y cuando pueden, ganado mayor. Al ser trasladados a poblados sin espacios libres, se dan cuenta de que no pueden disponer de todos esos elementos y que obtenerlos en los comercios locales constituye un grave problema por el precio tan elevado que debe pagar por los artículos que antes producían ellos mismos en su huerto familiar. De igual manera, en algunos programas de colonización del sureste, se arrasa toda la vegetación del área donde se va a construir un poblado y se procede luego a sembrar árboles que sólo después de varios años aminorarán el intenso calor. Se ha probado que en el antiguo habitat, la temperatura promedio era menor en cinco o seis grados que en el nuevo."<sup>19</sup>

Casas construidas con desechos industriales -como en Cuba- o con materiales de la propia zona y que pueden trabajarse empleando una alta densidad de mano de obra, sólo necesitan la asistencia de algunos profesionales. Esto desde luego, si se desea resolver el problema de la vivienda, cuyo déficit es alarmante en la actualidad.

A continuación enumeraremos algunos principios ya probados que se han aplicado a la construcción de casas "ecológicas" adaptadas incluso a condiciones de escasez de agua:

---

<sup>19</sup>Restrepo Fernández Iván, "Ecodesarrollo y Algunas Perspectivas del sector agropecuario", en Revista de Comercio Exterior, México, Vol. 26 No. 1, enero de 1978, p.p. 9 a 16

**-Construir con recursos renovables como madera y fibras vegetales.**

**-Construir con materiales que se tornan contaminantes cuando son desechados por la industria (azufre de las refineries, cobre, zinc, etc.).**

**-Construir con materiales que pueden ser reciclados y no desechados al finalizar la vida útil de la construcción.**

**-Utilizar el sol para cocinar y calentar agua, evitando así la necesidad de combustible.<sup>20</sup>**

**-Reciclar el agua y separarla por funciones de acuerdo con el grado de pureza requerida; para beber y cocinar, para lavarse y otros usos.**

**-Utilizar toda el agua de lluvia disponible;**

**-No utilizar -hasta no hacerlo de manera adecuada- los recursos no renovables que se están agotando rápidamente"<sup>21</sup>**

**Una propuesta interesante al respecto puede encontrarse en el libro de Armando Deffis Caso, "Arquitectura Ecológica Tropical", en donde expone diversos ejemplos de Alternativas ecológicas al problema de la Vivienda, con proyectos ya efectuados, tales como Conjuntos Habitacionales de Interés Social; Casas Ecológicas Autosuficientes, Desarrollos Turísticos, etc.**

**Como vía ilustrativa, anexamos las gráficas relativas a una casa Ecológica Autosuficiente (ver cuadros anexos).<sup>22</sup>**

---

<sup>20</sup> Los chinos han sido quizá quienes mejor aplican las técnicas del ecodesarrollo -aunque ellos no las conozcan con este nombre- al gas que utilizan por ejemplo para sus cocinas, procede de la descomposición de sustancias orgánicas como el estiércol, la basura, etc. Conectado un tubo desde su cocina al depósito de "desperdicios", este gas resulta ideal pues casi no produce contaminación y no despiden malos olores. Resulta paradójico entonces, que muchas de nuestras comunidades campesinas particularmente del norte, dependan del gas que los norteamericanos nos venden a precios muchas veces prohibitivo.

<sup>21</sup> Sachs, Ignacy, "Medio Ambiente y Desarrollo", en Revista de Economía Política, IPN, No. 41, Vol. XI No. 3, México 1974.

<sup>22</sup> Cit. en Armando Deffis Caso: "Arquitectura Ecológica Tropical", Ed. Arbol, p.p. 62-67; México, 1984.

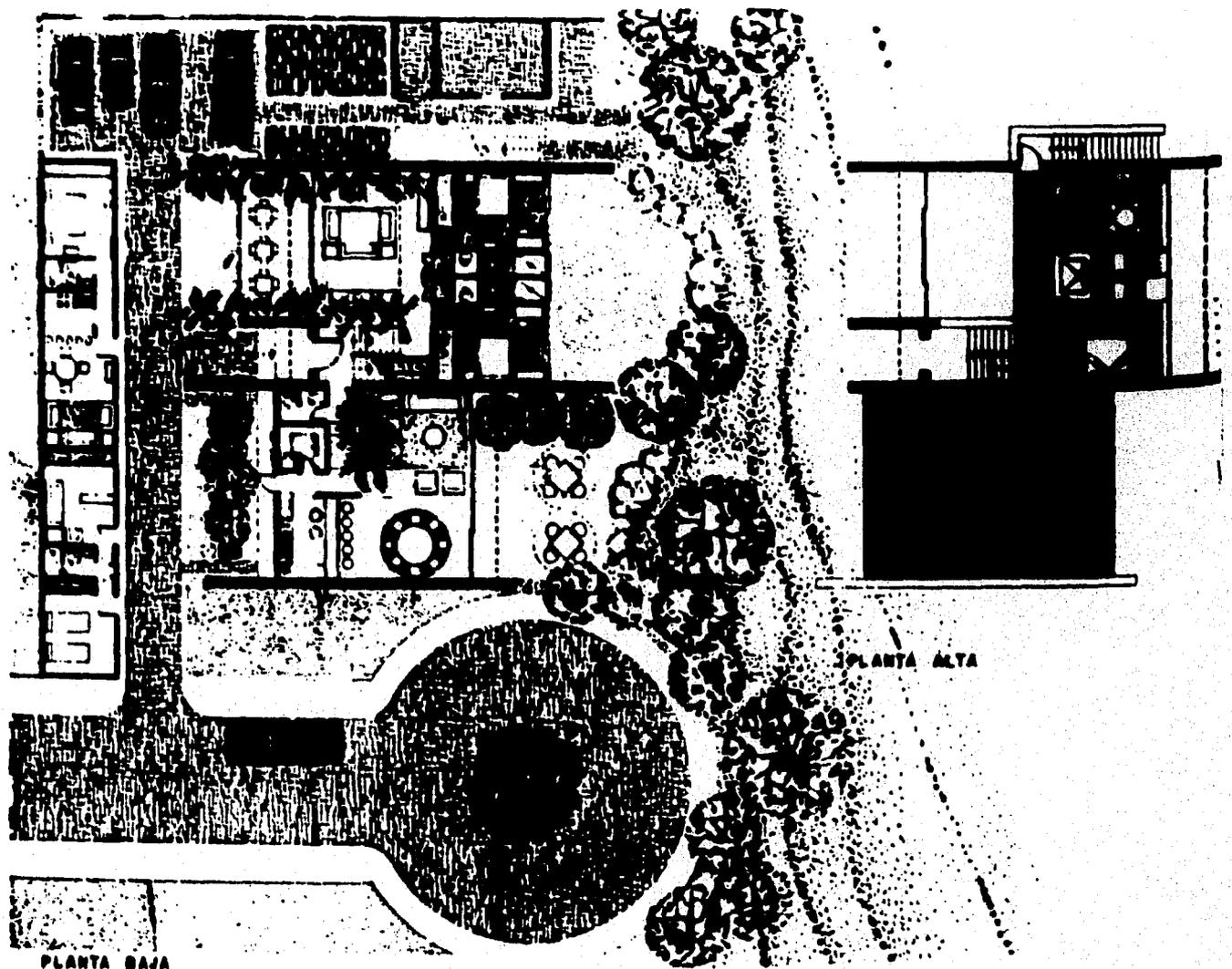
## CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE

(Anexo 2)

El terreno tiene 1000 m<sup>2</sup> y está un fraccionamiento campestre cercano a la ciudad de Guadalajara denominado "Los Guayabos". La composición se desarrolló sobre la idea central de que desde todos los puntos de la casa se tuviera vista hacia el sur, donde se localiza una hermosa cañada y un río. Por esta razón la estancia comedor que se convierte en terraza al aire libre con el mismo tratamiento de piso, y las recámaras de planta baja ven hacia el sur. En la colindancia norte se ubicaron los cuartos de servicio y un pequeño departamento con baño y cocineta para huéspedes.

Esta composición de planta abierta en un lugar cálido y la voluntad de hacer una casa autosuficiente determinaron que la estructura de la cubierta se construyera con vigas metálicas y cubierta de madera, teja de media caña con una inclinación de 25° que es el óptimo para captar el sol en esa zona de Guadalajara. Sobre el lado sur de la cubierta, se colocaron integradas a la cubierta las celdas fotovoltaicas y los colectores solares; tanto para calentamiento de agua de uso doméstico, como los de climatización interior.

Esta casa tiene espacio para 4 automóviles, en este espacio de guardado ubicado en el extremo nororiente del



terreno, se localizan las baterías para el almacenaje de energía eléctrica, el inversor de corriente, el regulador y todos los interruptores necesarios para el buen funcionamiento del sistema de energía eléctrica solar.

El jardín rodea completamente la casa, que queda dentro del terreno logrando la unión del espacio interior con el exterior a través de la prolongación de jardineras y plantas de gran volumen hacia los 4 puntos cardinales, pero protegiendo debidamente las áreas que requieren sombra y aprovechando la dirección del viento dominante (norte-sur) para obtener una ventilación cruzada y buena temperatura interior.

Para la captación pluvial, se construyó una cisterna de 50 mil litros de capacidad que es alimentada con el agua recolectada por los techos y terrazas, previo filtrado y decantado, además de que antes de bombearla al tinaco para ser distribuida por gravedad, se le hace pasar por un filtro de 3 micras y se le agrega "actium" para potabilizarla.

El sistema de drenaje de aguas jabonosas, separado del de las negras, también utiliza esta agua previo tratamiento para el regado de hortalizas y jardines.

Las aguas negras son tratadas en un proceso anaeróbico, junto con la basura orgánica, para obtener composta y fertilizar áreas verdes y plantas comestibles que se cultivan en un pequeño invernadero.

Dentro del terreno se cuenta también con un estanque para cultivo de peces. La basura inorgánica es separada de la orgánica, puesto que ésta se usa para producción de fertilizante.

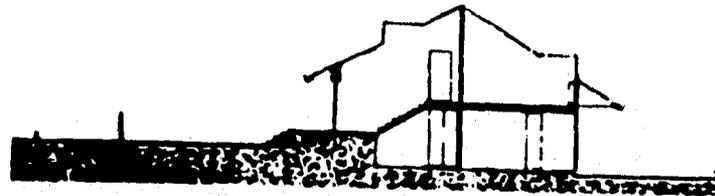
Las instalaciones del cuarto de servicio y el pequeño departamento independiente, cuentan también con colectores solares (8 m<sup>2</sup>) con los que son autosuficientes para el calentamiento del agua de uso doméstico.

Con los 36 m<sup>2</sup> de celdas solares fotovoltaicas se obtiene la suficiente energía eléctrica solar para la casa y los servicios.

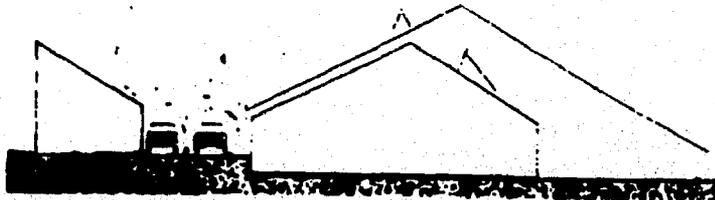
Estas celdas están colocadas sobre la techumbre que ve hacia el sur, del cuerpo donde se encuentran las recámaras.

Todas las instalaciones están pensadas para colocarse en forma modular, es decir que se puede iniciar para el calentamiento solar de agua con 2 colectores y conforme las necesidades lo demanden ir colocando el resto; los termotanques también se colocarían modularmente, conectándolos entre sí conforme el sistema crezca.

En la misma forma las celdas fotovoltaicas pueden crecer, tomando la precaución inicial de instalar un inversor para la carga total de la casa.



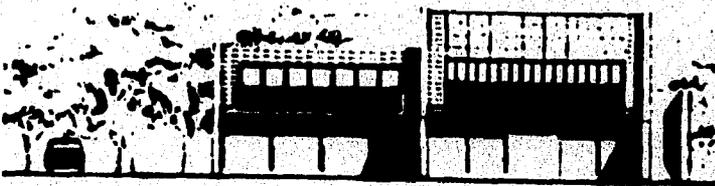
**CORTE**



**FACHADA PONIENTE**

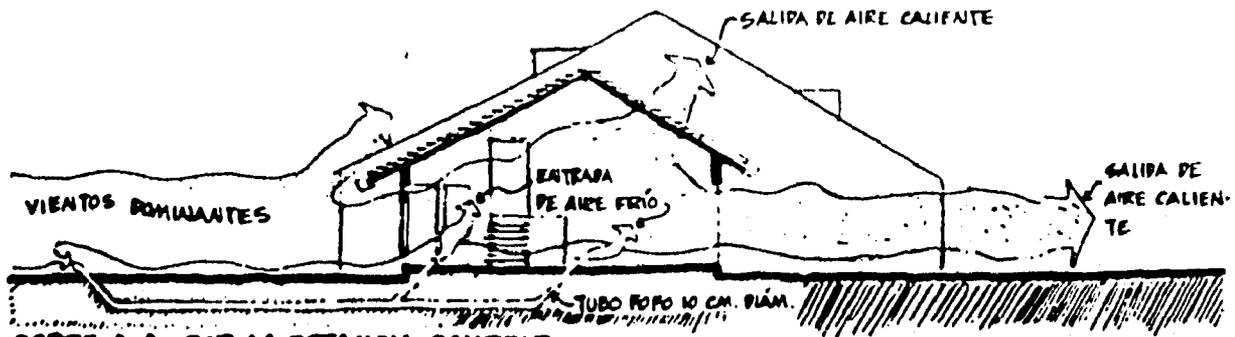


**FACHADA NORTE**

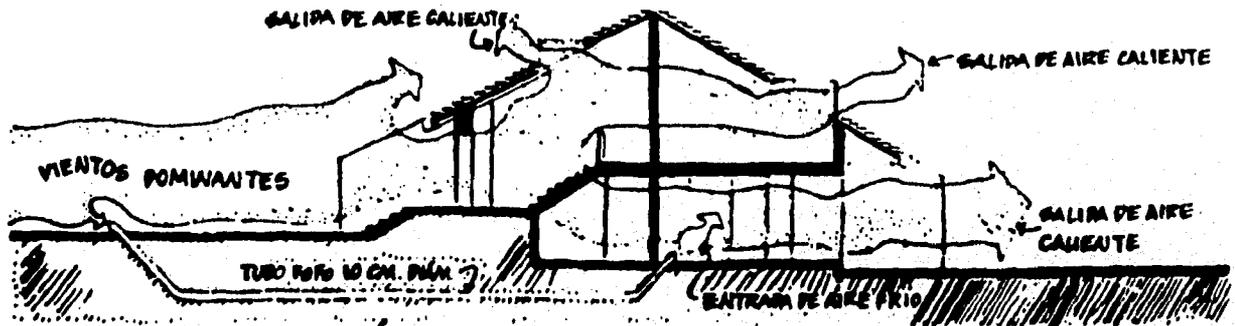


**FACHADA SUR**

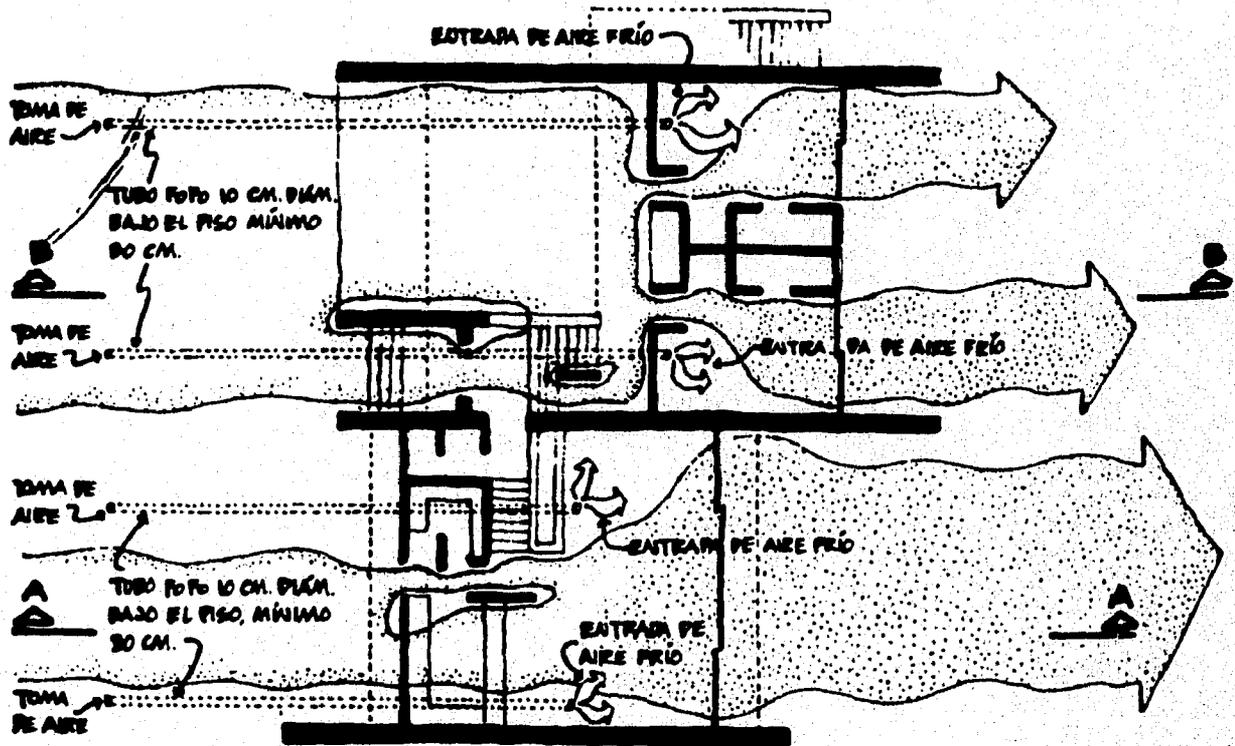
# VENTILACIÓN NATURAL



**CORTE A-A POR LA ESTANCIA COMEDOR**  
EL VIENTO ENTRA POR LA OCIALA FACHADA NORTE Y SALE POR LA ESTANCIA COMEDOR

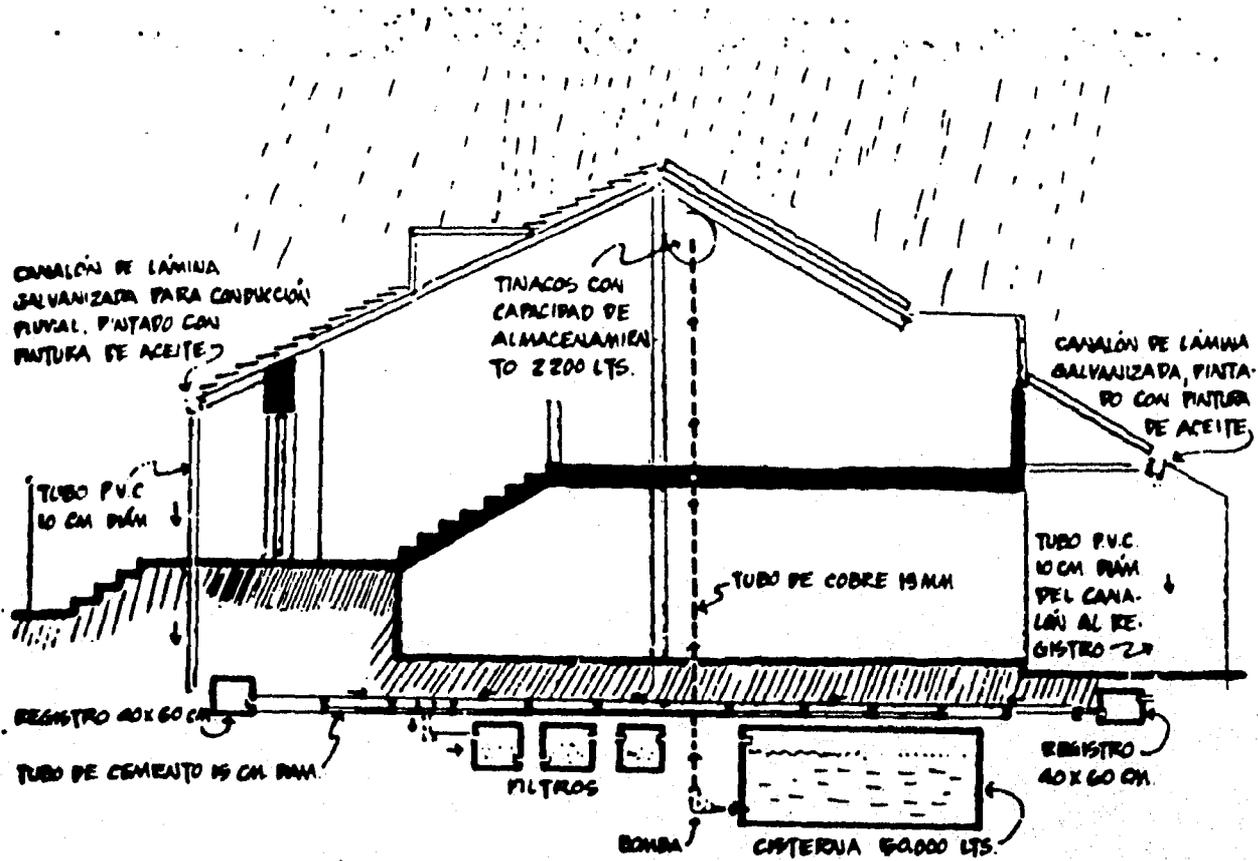


**CORTE B-B POR LAS RECÁMARAS**  
EL VIENTO ENTRA POR LA ESTANCIA FAMILIAR Y SALE POR LAS RECÁMARAS DE PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA

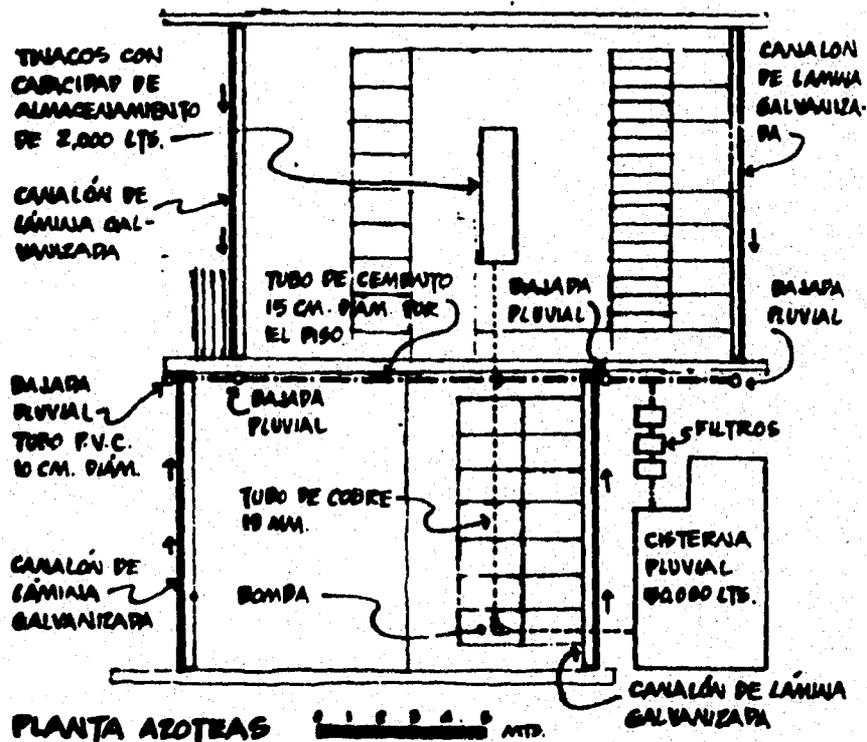


Por ser una casa de planta abierta, horizontal y verticalmente, el viento pasa libremente de lado a lado por el interior de toda la casa.

# CAPTACIÓN PLUVIAL



**CORTE POR LAS RECÁMARAS** 0 1 2 3 4 5 MTS.

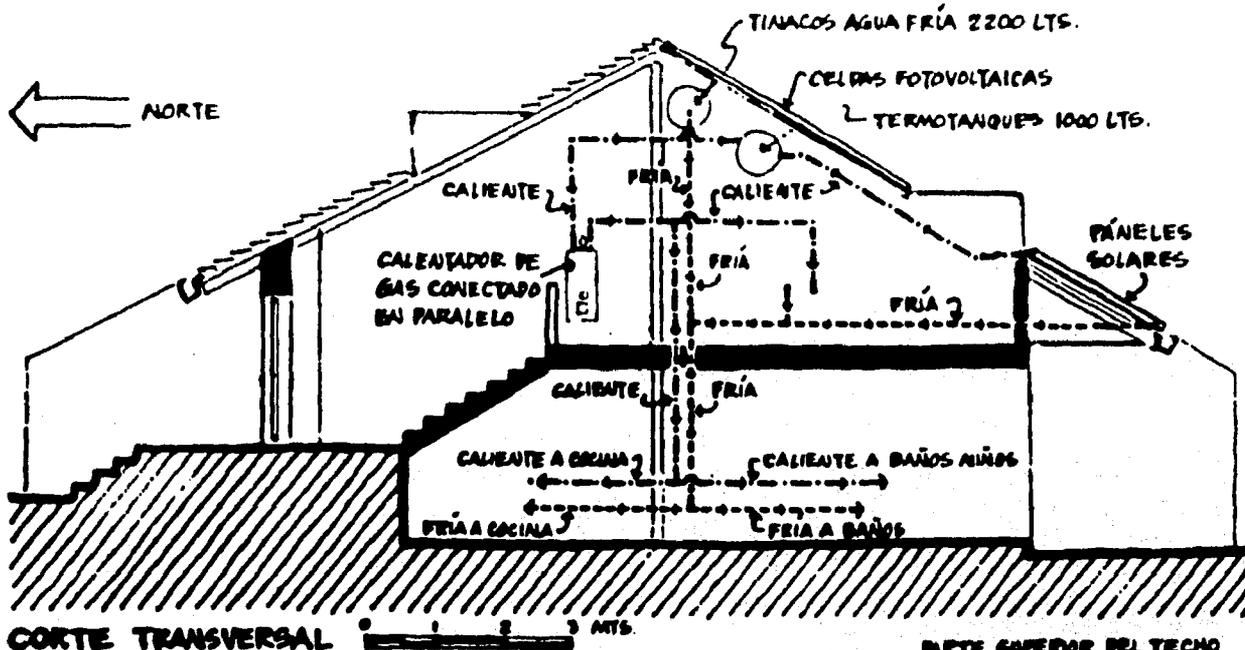


**PLANTA AZOTEAS** 0 1 2 3 4 5 MTS.

La lluvia en esta zona de Guadalajara no está contaminada en virtud de que las atmósfera está limpia y sin contaminantes que podrían ser arrastrados por la precipitación pluvial.

En tales condiciones la potabilización es relativamente sencilla, con el filtrado anterior a su almacenamiento en la cisterna y otro más en un filtro fino al bombearla a los tinacos y antes de consumirla hervirla durante 15 minutos.

## CALENTAMIENTO SOLAR DE AGUA PARA CONSUMO Y ASEO



El sistema consta de 2 tinacos de agua de la red municipal con capacidad de 1100 Lts. cada uno, 8 colectores solares planos de 1.00 X 2.00 mts. cada uno, colocados sobre la cubierta, con una inclinación de 25° hacia el sur. La tubería es de cobre de 19 mm., la de agua caliente está forrada con medias cañas de fibra de vidrio y cubierta de tubo de 10 cm. de P.V.C.

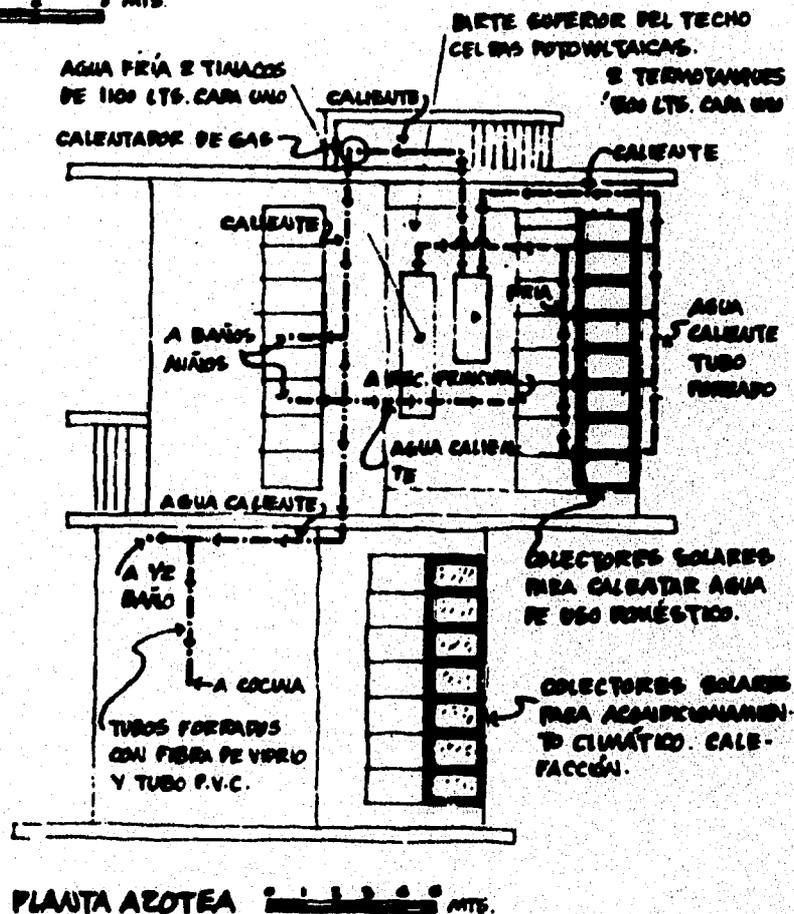


Tubo cobre 19 mm.  
Fibra de vidrio 1/2 caña  
Cubierta de tubo P.V.C.  
pegado con resina.

### COORTE TUBOS DE AGUA CALIENTE

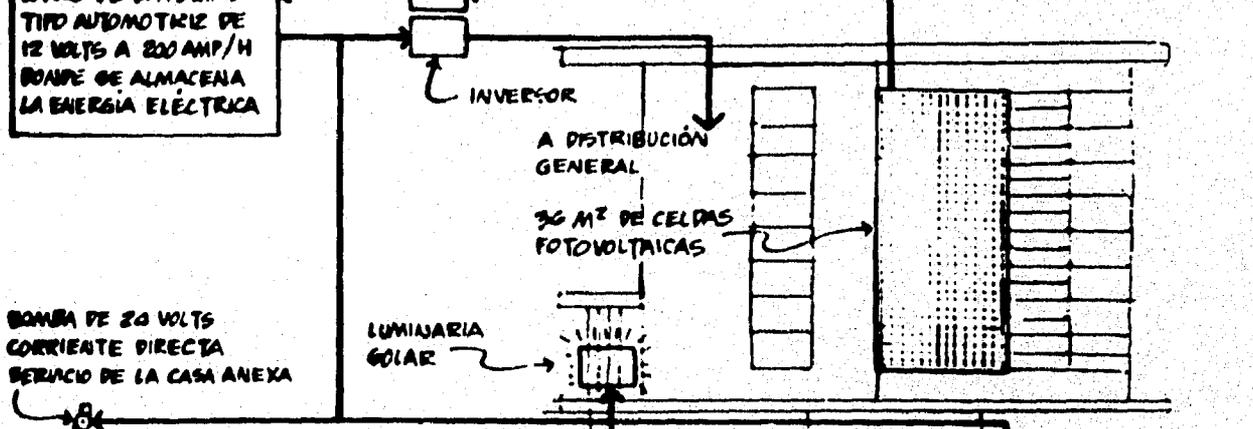
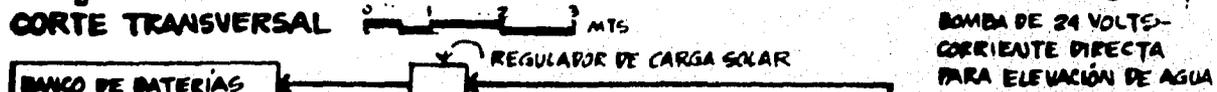
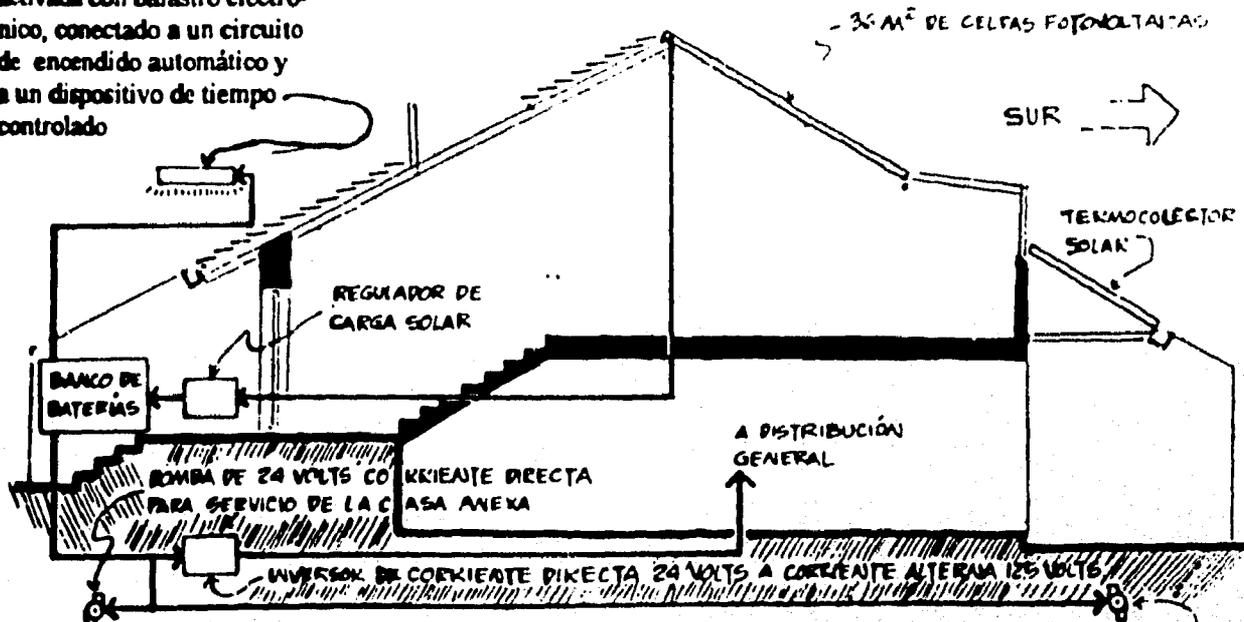
Se colocaron también dentro de la cubierta de la casa, 2 termotanques con capacidad de almacenamiento de 1000 litros (500 cada uno).

Se eligió el sistema de calentamiento con paneles solares y termotanque, por ser el más adecuado, en virtud de que los paneles planos de 5 cms. de espesor son fácilmente integrados a una cubierta o techo inclinado, sin causar problemas de estancamiento de agua de lluvia, ventaja que no ofrecen los calentadores autocontenidos de casi 30cm. de espesor.



# SISTEMA DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD SOLAR

Luminaria solar autosuficiente con lámpara fluorescente de 40 Watts activada con balastro electrónico, conectado a un circuito de encendido automático y a un dispositivo de tiempo controlado



NOTA: EL BANCO DE BATERÍAS, EL REGULADOR DE CARGA SOLAR Y EL INVERSOR DE CORRIENTE DIRECTA DE 24 VOLTS A CORRIENTE ALTERNA DE 125 VOLTS SE COLOCARON BAJO LA CUBIERTA DEL GARAGE.

En el exterior de la casa se colocaron 2 luminarias con lámpara fluorescente de 40 Watts activadas con balastro electrónico. Prenden automáticamente en la noche y se apagan al salir el sol.



#### **4.6. LA EDUCACIÓN**

**El papel fundamental del factor educativo en el desarrollo es el más notable de todos, pues es el servicio de la niñez y de la juventud los que constituyen el mayor activo de un país y por lo tanto merecen prioridad en su atención.**

**"La Educación ha de ser considerada hoy día como factor de desarrollo, como inversión, como una demanda, como mecanismo de transformación social, como medio de selección y ascenso social, como instrumento de progreso técnico y especialmente como soporte humano".<sup>23</sup>**

**Las palabras anteriores creemos, forman la premisa fundamental de como habrá de tomarse en cuenta la educación en cualquier renglón de un proceso social determinado.**

**Un sistema educativo que, en vez de concentrarse en la transmisión de conocimiento basado en libros, transforme la escuela rural en una verdadera agencia de desarrollo, donde los alumnos aprendan a participar diariamente en acciones de desarrollo, a tomar sus responsabilidades frente a la colectividad y al mismo tiempo a pensar concretamente en término tanto académicos como ecológicos, sería la forma ideal de la educación del campo.**

**Acerca de los objetivos de un programa educacional ecológico, nada mejor que lo dicho en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, celebrada en Estocolmo en el año de 1972. Allí se dijo: "Es necesario establecer un programa internacional de**

<sup>23</sup> UNESCO: "Conferencia sobre Educación y Desarrollo Económico y Social en América Latina"; Santiago de Chile 1982. Documento UNESCO / ED / CEDES / 37 / ST / ECLA / CONF . 10 / C37 / PAV / SEC / 37 , citado por Wilburg Jiménez Castro en "Administración Pública para el Desarrollo Integral" , Ed., FCE., 1976.

educación sobre el medio; el enfoque debe ser interdisciplinario y con carácter escolar y extraescolar; abarque todos los niveles de la enseñanza y se dirija: al público en general especialmente al ciudadano corriente que vive en las zonas rurales y urbanas, al joven y al adulto indistintamente; con miras a enseñarle las medidas sencillas que dentro de sus posibilidades, pueda tomar para ordenar y controlar su medio"<sup>24</sup>

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo en 1972, se dijo al respecto sobre la educación en el plano de los Derechos Humanos: "El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que se le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras". (El subrayado es nuestro).

A este respecto, las políticas que promueven o perpetúan el apartheid, la segregación racial, la discriminación, la opresión colonial y otras formas de opresión quedan condenadas y deben eliminarse.<sup>25</sup>

La conferencia examinó con toda amplitud el problema del medio con respecto a los países en desarrollo y se dijo: "La mayoría de los problemas ambientales están motivados por el subdesarrollo". Agregaríamos que son justamente los países hoy desarrollados los que provocan el mayor deterioro ecológico.

---

<sup>24</sup> Citado por: Tittelbaum Alejandro en: El papel de la Educación Ambiental en América Latina; UNESCO, 1978, Pág. 49

<sup>25</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo 1972. Cabe destacar a este respecto el resurgimiento de tales políticas, v.gr. en California, EEUU; en Europa Central y otras regiones del mundo.

**"Millones de personas siguen viviendo muy por debajo de los niveles mínimos necesarios para una existencia humana decorosa, privados de alimentación y vestido, de vivienda y educación, de sanidad e higiene adecuados" y más adelante "La defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras se han convertido en metas imperiosas de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y del desarrollo económico y social en todo el mundo y de conformidad con ellas."**<sup>26</sup>

**También en 1975 se llevó a cabo un Seminario Internacional de Educación Ambiental (Seminario de Belgrado) que fue un hito fundamental para la demarcación de grandes líneas que deben orientar a los programas de la educación ambiental. Refiriéndose a la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Establecimiento de un Nuevo Orden Económico Internacional, la Carta de Belgrado aprobada en forma unánime por los 96 participantes dice: "Lo que se pide es la erradicación de las causas básicas de la pobreza, el hambre, el analfabetismo, la contaminación, la explotación y la dominación". Más adelante señala "lo que necesitamos es universalizar una ética más humana. Una ética que induzca a los individuos y a las sociedades a adoptar actitudes y comportamientos que estén en consonancia con el lugar que ocupa la humanidad dentro de la biósfera, que reconozca y responda de manera sensible a las relaciones complejas y en constante evolución entre el hombre y la naturaleza y de los hombres entre sí".**<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> *Idem*, Pág. 20

<sup>27</sup> *Idem*, Pág. 20 y 21. Sorprende la actualidad de dicho Seminario de Belgrado, no únicamente por la persistencia de los fenómenos citados, sino por su agudización: hoy más que nunca es necesaria una nueva ética Pública que rescate valores ancestrales de carácter universal.

Por supuesto que la educación no la consideramos aquí como una ecotécnica ya que ésta tiene un carácter más social que técnica, sin embargo, creemos que es imprescindible su integración conceptual al ecodesarrollo, ya que ésta representa una alternativa para promover un desarrollo armónico con el medio ambiente.

Podríamos decir que un programa educativo en donde se incluyeran aspectos ecológicos, tendría que observar las diferentes situaciones ecológicas de nuestro país, de tal forma que le permitiera incluir para cada región, aspectos específicos del tratamiento al aspecto ecológico de la zona, es decir, sería incorrecto tratar de incluir el mismo programa ecológico para una gran ciudad que para una área rural y tropical como el sureste ó un programa para un lugar donde predomina la artesanía a otra donde exista un desarrollo industrial considerable. De ahí que la educación debe establecer un programa educativo y ecológico en razón de la situación socioeconómica en donde se encuentre inmersa la escuela y abordar los problemas de la localidad.

Si existiera un programa ad-hoc para la zona del sureste (obviamente una vez investigado el tratamiento que debe dársele al trópico que por su fragilidad merece un conocimiento profundo para evitar deteriorarlo) en donde se les enseñará a trabajar colectivamente y al mismo tiempo dicho programa incluyera problemas locales y/o regionales como la baja productividad en la agricultura, sería menor la resistencia de la comunidad a enviar a sus hijos a la escuela, fundada en la posibilidad de perder su ayuda en las labores del campo.

Sin embargo, no creemos que esto sea una tarea sencilla de llevar a cabo, ya que se requiere un gran esfuerzo por parte del estado y la comunidad y un programa ecológico que abarcara a todos los

niveles e integre a los diversos grupos sociales para obtener resultados concretos y llegar a los objetivos deseados.

En síntesis, de una adecuada educación con visión ecológica, que contemple el equilibrio medioambiental y un desarrollo autosustentable, dependerá la aplicación y utilización exitosa de las ecotécnicas antes señaladas, así como, probablemente, la preservación de la especie humana y del planeta mismo.

## CONCLUSIONES

Por lo que se ha dejado planteado en este trabajo, podemos rescatar varios elementos importantes, uno de ellos es que el concepto de ecodesarrollo cumple y tiene fundamentos, bases teóricas y epistemológicas tan validas científicamente hablando como el propio concepto de desarrollo, es decir, el ecodesarrollo integra un elemento adicional que es el ecológico, lo cual implica que el desarrollo no debe de ser contradictorio con el medio ambiente. Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, la principal preocupación del ecodesarrollo no es la ecología sino el desarrollo.

Así pues, se trata de una propuesta muy concreta que consiste en que la Administración Pública integre el concepto de ecodesarrollo en los programas de trabajo y en específico para las zonas del trópico húmedo en el sureste de México, en virtud de que existe una legislación<sup>1</sup> considerablemente avanzada pero su aplicación en la práctica deja mucho que desear, pues la política gubernamental se contrapone frontalmente a ella.

De la misma manera, se ha dejado constatado en forma directa que las políticas de desarrollo regional emprendidas por el Estado mexicano ( así como en otros países de América Latina ) han dejado de lado el aspecto ecológico, sin dejar de reconocer que hace apenas cuatro décadas no se tenía un conocimiento claro y mucho menos científico de la fragilidad del trópico y su importancia como principal productor de oxígeno en la atmósfera planetaria o de sus dimensiones por los impactos ecológicos que acarrearía llevar a cabo un programa de esta naturaleza como es el

---

<sup>1</sup>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente; vol. 1, 1988 D. D. de la Federación del 28 de enero de 1988; SEDUE

caso de la Chontalpa<sup>2</sup> por lo que es de esperarse, se respeten las pocas zonas tropicales de que dispone nuestro país. Ahora sabemos que la desecación de los pantanos era una práctica común con el propósito de incorporarlas a la economía agrícola a través de programas de desarrollo regional, la idea era, "luchar contra la naturaleza para beneficio del hombre.", siendo que deben tener un desarrollo común armónico.

Como vemos, era muy claro que no se tenía una idea ni siquiera aproximada de la riqueza ecológica de los pantanos. También sabemos ahora<sup>3</sup> que son reguladores importantes para los ciclos hidrológicos y la capa atmosférica; al desecar los pantanos como es el caso de la Chontalpa, se deja de filtrar el agua a los mantos acuíferos y a los ríos subterráneos, se reduce el volumen de carga pluvial, se corren las lluvias, cambia la temperatura y la condición atmosférica, se disminuye y se destruye la flora y la fauna, se erosiona la tierra al no existir un sistema de raíces y sobre todo se hace imposible evaluar los daños a largo plazo que esto acarrea.

El plan en el aspecto económico no dio los resultados esperados, ya que permanentemente ha tenido que ser financiado con créditos gubernamentales. Como un elemento adicional y extraordinario, la Chontalpa se encuentra en una zona eminentemente petrolera en donde PEMEX ha contaminado los ríos lagos y tierras como producto de la extracción y procesamiento del crudo, afectando a la región en sus estructuras económica, política y social.

Por los resultados expuestos en la presente investigación, se comprobó, de acuerdo con la hipótesis general de trabajo, que las políticas de desarrollo regional en el ecosistema del sureste

---

<sup>2</sup>Toledo, Alejandro: et. al., EL PANTANO UNA RIQUEZA QUE SE DESTRUYE ;vol. 12, Centro de Ecodesarrollo.  
<sup>3</sup>Toledo ; op. Cit.

mexicano han tenido un efecto mas bien negativo, en términos de su destrucción, deforestación y desecación del trópico húmedo ; ello en razón del desconocimiento científico-ecológico ya descrito en estas conclusiones.

Se destacó asimismo la imperiosa necesidad de que el Estado mexicano, a través de su estructura institucional de la Administración Pública (a cuya cabeza se encuentra la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, así como el Instituto Nacional de Ecología, y la Procuraduría Federal del Medio Ambiente, en materia de desarrollo ecológico) se aboque al replanteamiento y el diseño de las políticas públicas Idóneas que propongan nuevas alternativas para un auténtico desarrollo basado en el concepto de codesarrollo planificado por el propio Estado.

En este marco fué que formulamos, en un esquema propositivo en el cuarto capítulo algunas de las alternativas posibles para el logro del multicitado concepto, primordialmente en materia de energía, agricultura, nutrición, salud, educación y vivienda ; para lo cual se exploraron y expusieron algunas ecotécnicas susceptibles de aplicación en zonas rurales del trópico húmedo fundamentalmente, presentando un sinnúmero de ventajas en su incorporación, entre las que destacan la reducción en los costos financieros y técnicos ; un mayor impacto y mejor calidad sobre todo, su correlación estrecha con el desarrollo ec0ológico, para un medio ambiente sano y equilibrado.

El costo se pagará a escala social, no solo a nivel nacional, sino mundial de no aplicarse exitosamente estas y otras ecotécnicas para el desarrollo, será la paulatina pero constante destrucción de la biodiversidad y del medio ambiente planetario por lo que su

**atención inmediata, como agenda prioritaria de los diversos gobiernos, reviste un carácter de seguridad internacional.**

# G L O S A R I O D E T E R M I N O S

**ADAPTACION:** RESPUESTA FISIOLÓGICA DE UN ORGANISMO A LAS CONDICIONES DEL MEDIO CIRCUNDANTE.

**ATMOSFERA:** MEDIO FUNDAMENTAL PARA EL DESARROLLO DE ORGANISMOS TERRESTRES, YA QUE SE PRESENTA EN EL AIRE Y EN EL SUELO. EN AMBOS ESPACIOS SU COMPOSICIÓN QUÍMICA ES SIMILAR: MEZCLA GASEOSA CONSTITUIDA FUNDAMENTALMENTE POR 78% DE NITRÓGENO, 20% DE OXÍGENO Y 0.03% DE DIOXÍDO DE CARBONO; EXISTE ADemás EN PEQUEÑAS PROPORCIONES HELIO, CRIPTÓN, XENÓN, METANO, ÓXIDOS NITROSOS, OZONO Y DIOXÍDOS DE AZUFRE. SU COMPOSICIÓN PUEDE VARIAR SEGÚN EL GRADO Y TIPO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL QUE SE PRESENTE.

**BIODEGRADACION:** PROCESO BIOLÓGICO MEDIANTE EL CUAL MICROORGANISMOS TALES COMO HONGOS Y BACTERIAS, DESCOMPOEN A FORMAS MÁS SIMPLES LA MATERIA ORGÁNICA COMO PARTE SU METABOLISMO. ESTA DEGRADACIÓN PUEDE LLEVARSE A CABO EN CONDICIONES AERÓBICAS O ANAERÓBICAS.

**BIODIVERSIDAD:** DIVERSIDAD BIOLÓGICA, DIVERSIDAD DE LA VIDA; ES UN RECURSO NATURAL RENOVABLE QUE DEBE CUIDARSE, YA QUE POR SU PROPIA NATURALEZA, PUEDE REGENERARSE MÁS O MENOS BREVE, SI LAS CONDICIONES MEDIO AMBIENTALES SON FAVORABLES; ES POR ESTO QUE AL NO FAVORECER LAS POBLACIONES; ACTUALMENTE MUCHAS ESPECIES VEGETALES, ANIMALES MICROBIANAS, , ETC., ESTAN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

**BIOMASA:** FRACCIÓN DEL MATERIAL INGERIDO POR LOS SERES VIVOS, QUE SE TRANSFORMA EN UN NUEVO MATERIA, YA SEA EL PROPIO ORGANISMO O DE SUS VÁSTAGOS O DESCENDIENTES. LA BIOMASA SE EXPRESA EN GRAMOS, KILOGRAMOS, TONELADAS, ETC. SEGÚN SEA EL CASO.

**BIOSFERA:** ES LA CAPA DE LA TIERRA DONDE HABITAN LOS SERES VIVOS.

**CALOR:** EN TÉRMINOS CINÉTICOS, ES LA ENERGÍA ASOCIADA CON LOS ÁTOMOS O PARTÍCULAS DIMINUTAS DE UN CUERPO QUE CAUSA SUS MOVIMIENTOS ALEATORIOS Y REGULA LAS FUERZAS DE INTERACCIÓN ENTRE ELLAS

**CALORIA:** CANTIDAD DE CALOR NECESARIA PARA ELEVAR 1 ° C . UN GRADO CENTÍGRADO. UN GRAMO DE AGUA. EN ESTA UNIDAD SE EXPRESA TAMBIÉN EL CONTENIDO ENERGÉTICO DE LOS ALIMENTOS, SOLO QUE SE EMPLEA UN MÚLTIPLO DE ELLA, LA KILOCALORIA

**CHAPOPOTERA:** ES UNA MANIFESTACIÓN NATURAL DE PETRÓLEO A LA SUPERFICIE. ESTA PUEDE SER EN TIERRA O EN EL LECHO DE UN CUERPO DE AGUA, INTERIOR O MARINO

**CICLOS:** SERIE DE PASOS QUE PERMITEN REPETIR UNA ETAPA PREVIA. PERÍODO DE TIEMPO -UNA VEZ TERMINADO SU CUENTA NUEVAMENTE.

**CICLOS ECOLÓGICOS:** TODOS LOS QUE SE PRESENTAN PARA RESTAURAR EL EQUILIBRIO EN LOS ECOSISTEMAS.

**CLIMA:** SE DEFINE COMO EL CONJUNTO DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS QUE CARACTERIZAN EL ESTADO MEDIO DE LA ATMÓSFERA DE UN LUGAR DE LA TIERRA, EN UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y LO CONSTITUYEN, PRINCIPALMENTE LA TEMPERATURA, EL RÉGIMEN DE LLUVIAS, EL RÉGIMEN ESTACIONAL Y OTROS FACTORES COMO SON LOS VIENTOS DOMINANTES, LA HUMEDAD RELATIVA, LA INSOLACIÓN, LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y LA NUBOSIDAD.

**COLONIZACIÓN:** ACCIÓN Y EFECTO DE COLONIZAR; LA COLONIZACIÓN ESTÁ FUNDAMENTADA EN LAS ADAPTACIONES QUE PRESENTAN LOS ORGANISMOS Y QUE LES PERMITE LA DISPERSIÓN PARA INVADIR NUEVOS HABITATS; LAS ESPECIES O POBLACIONES QUE SON COLONIZADORAS, PRESENTAN UNA GRAN CAPACIDAD ADAPTATIVA.

**CONTAMINACION:** SE ENTIENDE POR CONTAMINACION LA ADICION DE CUALQUIER SUSTANCIA AL MEDIO AMBIENTE EN SUFICIENTES CANTIDADES

**CONTAMINANTE:** DE ACUERDO AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA, CONTAMINANTE ES: TODA MATERIA O SUSTANCIA, SUS COMBINACIONES, COMPUESTOS O DERIVADOS QUIMICOS O BIOLÓGICOS: TALES COMO HUMO, POLVO, ETC.

**DEGRADADORES O DESCOMPONEDORES O DESINTEGRADORAS O REDUCTORES:** ORGANISMOS GENERALMENTE MICROSCOPICOS (BACTERIAS, ACTINOMICETOS Y HONGOS) QUE SE ENCARGARAN DE DESINTREGAR LA MATERIA ORGANICA MUERTA Y RETORNARLA YA MINERALIZADA AL RESERVORIO ABIOTICO DEL ECOSISTEMA.

**DEPREDACION:** ACCION QUE RELACIONA AL PREDADOR (O DEPREDADOR) Y A LA PRESA, O SEA -A LOS CONSUMIDORES SECUNDARIOS Y TERCARIOS RESPECTIVAMENTE.

**ECOSISTEMA:** UNIDAD FUNDAMENTAL DE LA BIOSFERA QUE REPRESENTA UN NIVEL DE ORGANIZACION QUE FUNCIONA COMO UN SISTEMA EN QUE SE MANIFIESTAN CONJUNTAMENTE LOS FACTORES ABIOTICOS - FISICOS Y QUIMICOS-, ASI COMO LOS FACTORES BIOTICOS (LOS QUE PROVIENEN DE LOS SERES-VIVOS).

**EDUCACION AMBIENTAL:** LA UNION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA Y SUS RECURSOS SE LE DEFINE COMO: UN PROCESO EN QUE SE RECONOCEN VALORES Y SE CREAN HABILIDADES Y ACTITUDES QUE PERMITEN COMPRENDER Y ACLARAR LA RELACION MUTUA ENTRE EL HOMBRE, SU CULTURA Y SU MEDIO BIOFISICO CIRCUNDANTE.

**ENERGIA:** DESDE EL PUNTO DE VISTA FISICO ES LA CAPACIDAD DE REALIZAR UN TRABAJO; EN LOS ECOSISTEMAS, LA FUENTE DE ENERGIA PRIMARIA ES LA LUZ SOLAR A TRAVES DEL PASO POR LOS NIVELES TROFICOS O ALIMENTICIOS SE TRANSFORMA EN ENERGIA QUIMICA ALMACENADA EN FORMA DE MOLECULAS DE ATP.

**ENERGIA CINETICA:** ENERGIA PROPIA DEL MOVIMIENTO; EN LOS SERES VIVOS LA ENERGIA CINETICA SE ASOCIA A LOS ESTADOS DONDE EL SISTEMA BIOLÓGICO ES INCAPAZ DE PRODUCIR ALGUN TIPO DE TRABAJO UTIL PARA LAS CELULAS, YA QUE EN ESTE MOMENTO LA ENERGIA CINETICA ESTA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA Y NO HAY OPORTUNIDAD DE SU ALMACENAMIENTO Y UTILIZACION EN ACTIVIDADES DISTINTAS AL MOVIMIENTO MOLECULAR.

**ENERGIA SOLAR:** FUENTE PRIMARIA DE ENERGIA PARA LA VIDA. DEL INMENSO CAUDAL DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS QUE RECIBE EL PLANETA, SOLO ENTRE 1-2% DEL TOTAL RECIBIDO, ES APROVECHADO POR LOS AUTOTROFOS PARA LA PRODUCCION DE MATERIA ORGANICA, LA CUAL SERA EL SUSTENTO DE TODOS LOS HETEROTROFOS DE LA TIERRA; A PESAR DE QUE SE UTILIZA UN PORCENTAJE TAN BAJO DE LA ENERGIA SOLAR, EN LA SUPERFICIE TERRESTRE Y EN LOS RESERVORIOS ACUATICOS, SE SINTETIZAN 120 000 MILLONES DE TONELADAS DE MATERIA AL AÑO.

**ESTABILIDAD DEL ECOSISTEMA:** OPTIMA RECIRCULACION DE MATERIALES DE UN ECOSISTEMA, CON MINIMAS PERDIDAS DE ENERGIA, ADEMAS DE SU CAPACIDAD PARA AUTOREGULARSE.

**ESTRATEGIA:** MECANISMO QUE PERMITE DIRIGIR UN PROCESO.

**FACTORES ABIOTICOS:** PARA METROS AJENOS A LOS SERES VIVOS QUE INCIDEN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS.

**FACTORES BIOTICOS:** PARA METROS LIGADOS AL DESARROLLO DE LOS SERES VIVOS QUE CONSTITUYEN A LA COMUNIDAD BIOLÓGICA QUE INTREGAN EL ECOSISTEMA. ENTRE LOS SERES VIVOS SE MANIFIESTAN TANTO RELACIONES ALIMENTICIAS COMO OTRAS DEL TIPO DE LA SIMBIOSIS, EL COMENSALISMO, EL PARASITISMO, ETC.

**FLUJO DE MATERIA Y ENERGIA EN EL ECOSISTEMA:** LA COMBINACION POR DONDE INFLUYE LA MATERIA Y CIRCULA LA MATERIA ENTRE LOS COMPONENTES BIOTICOS Y ABIOTICOS EN LA NATURALEZA, ES EN EL SEÑO MISMO DE L ECOSISTEMA; LA RUTA DE ENTRADA DE LA ENERGIA SE ESTABLECE DESDE QUE LOS AUTOTROFOS, GENERALMENTE FOTOSINTETICOS, PRODUCEN MATERIALES ORGANICOS QUE RESULTAN LA FUENTE ENERGETICA PARA LOS HETEROTROFOS O CONSUMIDORES INICIANDO ASI EL FLUJO DE MATERIA Y ENERGIA EN LOS SISTEMAS VIVOS.

**FUEGO:** FACTOR QUE AFECTA EL DESARROLLO POBLACIONAL, YA QUE ALGUNAS ZONAS TALES CO MO LAS QUE SE ENCUENTRAN COMO LIMITES ENTRE LOS BOSQUES Y LAS PRADERAS DE AMERICA DEL NORTE, DONDE EXISTE UNA ESCASA HUMEDAD EN EL SUELO, LOS INCENDIOS LLEGAN A SER COMUNES; AQUI SE PRESENTAN ALGUNAS PLANTAS Y OTRAS ESPECIES QUE PRESENTAN ADAPTACIONES ESPECIALES PARA SOPORTAR ESTA CONDICION ADVERSA.

**HABITAT:** PARTE INTEGRANTE DEL ECOSISTEMA; SE REFIERE A LA HABITACION O LUGAR DONDE RECIDEN LOS SERES VIVOS.

**HUMUS:** MATERIAL COLOIDAL DE NATURALEZA ORGANICA PRODUCTO DE LA DEGRADACION DE LAS SECRECIONES DE LOS ORGANISMOS , LAS HECEs FECALES, LOS RESTOS DE LAS PLANTAS, LA LEÑA, LOS CADAVERES DE LOS ORGANISMOS QUE VIVEN SOBRE Y DENTRO DEL SUELO.

**IMPACTO HUMANO SOBRE LOS ECOSISTEMAS:** CONSTITUYE LA FUENTE PRINCIPAL DE ENERGIA DEL PLANETA; GRAN PARTE DEL ESPECTRO DE LA LUZ SOLAR NO ES VISIBLE PARA EL OJO HUMANO, COMO LOS RAYOS COSMICOS, RAYOS X, RAYOS ULTRAVIOLETA Y LOS RAYOS INFRARROJOS. LA REGION VISIBLE PARA EL OJO HUMANO COMPRENDE LA LUZ VIOLETA, AZUL, VERDE, AMARILLA, ANARANJADA Y ROJA.

**NIVEL DE ORGANIZACION DE LOS SERES VIVOS:** PUEDE CONSIDERARSE QUE EL ELEMENTO MAS SENCILLO ES EL GENE, CONTINUANDO CON LAS CELULAS, LOS ORGANOS, LOS ORGANISMOS, LAS POBLACIONES Y LAS COMUNIDADES. LA INTERACCION ENTRE LA COMUNIDAD Y SU AMBIENTE FISICO ORIGINA EL ECOSISTEMA.

**PRODUCCION EN LOS ECOSISTEMAS:** SE REFIERE A LA ACTIVIDAD FOTOSINTETICA DE LOS ORGANISMOS DE UN ECOSISTEMA.

**RECURSOS NATURALES** ELEMENTOS QUE DAN A UN PAIS POTENCIALIDAD Y RIQUEZA

**RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES:** RECURSOS QUE SE ENCUENTRAN EN MINAS O YACIMIENTOS Y AL EXPLOTARLOS DEBE CONSIDERARSE QUE SE PUEDEN AGOTAR PARA SIEMPRE

**RECURSO NATURALES RENOVABLES:** RECURSOS QUE TIENEN POSIBILIDAD DE REGENERARSE EN UN TIEMPO MAS O MENOS BREVE

**SOBREPOBLACION:** EXPRESION EXAGERADA DEL POTENCIAL BIOTICO DE UNA POBLACION, SIN QUE ALCANCEN A ACTUAR SOBRE DE ELLA LAS FUERZAS DE LA RESISTENCIA AMBIENTAL Y REBASANDO LA CAPACIDAD DE CARGA DEL MEDIO (EL NUMERO MAXICO DE INDIVIDUOS QUE UN MEDIO PUEDE SUSTENTAR). LA POBLACION HUMANA HA LLEGADO HA ESTOS NIVELES, YA QUE HA MODIFICADO LOS PARAMETROS NATURALES CON EL INCREMENTO DE LA ESPERANZA MEDIA DE VIDA, LA DISMINUCION DEL INDICE DE MORTALIDAD, LA ADQUISICION DE NUEVOS RECURSOS ENERGETICOS, ETC.

**SUELO:** SUSTRATO SOBRE EL QUE DESARROLLA LA MAYORIA DE ORGANISMOS QUE VIVEN SOBRE O DENTRO DE LA LITOSFERA

**SUSTRATO:** MEDIO DONDE SE DESENVUELVEN LOS DIVERSOS SERES VIVOS DE LOS ECOSISTEMAS TANTO TERRESTRES COMO ACUATICOS

**TEMPERATURA:** FACTOR ABIOTICO FISICO QUE EJERCE UNA INFLUENCIA FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO DE TODOS LOS SERES VIVOS DEL ECOSISTEMA

VIENTOS DOMINANTES, LA HUMEDAD RELATIVA, LA INSOLACION, LA PRESION ATMOSFERICA Y LA NUBOSIDAD.

**IMPACTO AMBIENTAL:** ES LA ALTERACION FAVORABLE O DESFAVORABLE QUE EXPERIMENTA UN ELEMENTO DEL AMBIENTE COMO RESULTADO DE EFECTOS POSITIVOS O NEGATIVOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA O DE LA NATURALEZA EN SI.

**MANGLAR:** EL MANGLAR ES UNA VEGETACION DE ESPECIES LEÑOSAS, DENSA FRECUENTEMENTE ARBUSTIVA O BIEN ARBORESCENTE DE 2 A 25 M. DE ALTURA, PRACTICAMENTE SIN PLANTAS-HERBACEAS, RARA VEZ CON ALGUNA EPIFITA O PARASITA

**NUTRIENTES:** LOS NUTRIENTES SON LOS ELEMENTOS ESENCIALES PARA ASEGURAR EL DESARROLLO DE LAS PLANTAS Y ANIMALES

**OXIGENO:** ELEMENTO QUIMICO VITAL PARA LOS ORGANISMOS ANIMALES Y VEGETALES, UNO DE LOS CONSTITUYENTES DEL AIRE Y DEL AGUA, QUE ENTRA TAMBIEN EN LA COMPOSICION DE MUCHOS MINERALES

**OZONO :** ES UN GAS AZUL, DE INTENSO OLOR CARACTERISTICO CUYAS TEMPERATURAS DE EBULLICION Y FUSION SON, RESPECTIVAMENTE DE -112 °C Y 193 °C. SOLAMENTE ESTABLE A TEMPERATURAS MUY ELEVADAS, PUES SUS ATOMOS TIENDEN A DISOCIARSE PARA FORMAR OXIGENO DIATOMICO.

EL AIRE CONTIENE INFIMAS PROPORCIONES DE OZONO, EL CUAL EXISTE EN MAYORES CANTIDADES EN LA ESTRATOSFERA.

EL OZONO ES UNA FORMA ALOTROPICA DEL OXIGENO, QUE SE PRODUCE EN LA ESTRATOSFERA COMO RESULTADO DE COMPLEJOS PROCESOS DE OXIDACION FOTOQUIMICA EN LOS QUE REACCIONAN LOS HIDROCARBUROS Y LOS OXIDOS DE NITROGENO PRESENTES EN LA ATMOSFERA PROVENIENTES DE EMISIONES VEHICULARES.

**PREDADOR .** DEPREDADOR. UN ANIMAL QUE MATA Y SE ALIMENTA DE OTROS ANIMALES ACTIVAMENTE

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

**-ALBERT, LILIA, ET. AL. DICCIONARIO DE LA CONTAMINACIÓN ;  
CENTRO DE ECOLOGÍA Y DESARROLLO**

**-ANDREIEV, IVAN; LA CIENCIA Y EL PROGRESO SOCIAL ;DE.  
PROGRESO MOSCU, 1976.**

**-ARMANDO, DEFFIS CASO., " LA CASA ECOLÓGICA  
AUTOSUFICIENTE ; ÁRBOL EDITORIAL; 1992.**

**-ARMANDO, DEFFIS CASO., ARQUITECTURA ECOLÓGICA TROPICAL  
ÁRBOL EDITORIAL ; 1994.**

**-BARKIN, DAVID.- DESARROLLO REGIONAL Y REORGANIZACIÓN  
CAMPESINA ; LA CHONTALPA COMO REFLEJO DEL PROBLEMA  
AGROPECUARIO MEXICANO ; MÉXICO, EDITORIAL NUEVA  
IMAGEN ; CENTRO DE ECODesarrollo.**

**-BOOKCHIN, MURRAY; POR UNA SOCIEDAD ECOLÓGICA DE.  
GUSTAVO GILI,S. A. , BARCELONA, 1978.**

**-CESARMAN, FERNANDO ECOCIDIO, LA DESTRUCCION DEL MEDIO  
AMBIENTE; J. MORTIZ. \_**

**-CHAKROFF, MARILYN.- PISCICULTURA, CULTIVO DE PECES EN  
ESTANQUES DE AGUA DULCE ; EDITORIAL CONCEPTO, S. A.  
MÉXICO 1988.**

**-CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
COLECC. POPULAR CD. DE MÉXICO ; INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES JURÍDICAS, UNAM, MÉXICO, 1992.**

**-CONTRERAS, FCO.- LA RIQUEZA DEL PANTANO ; MEDIO  
AMBIENTE EN COATZACOALCOS .- CENTRO DE ECOLOGÍA Y  
DESARROLLO VOL. 5, 1986**

**-CULTIVOS HIDROPÓNICOS COLECCIÓN APRENDE FÁCIL  
EDICIONES CULTURALES VER. LTDA. BOGOTÁ COLOMBIA 1994.**

**-DANIEL SALDIVAR CRUZ, ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y MEDIO  
AMBIENTE REVISTA COYUNTURA, INSTITUTO DE ESTUDIOS DE LA  
REVOLUCIÓN DEMOCRÁTICA, PRD ; 1993. \_**

**-DRA. OSWALD SPRING, URSULA Y STRAHM N. RUDOLF. POR ESTO SOMOS TAN POBRES; CRIM, UNAM.**

**-ECONOMÍA POLÍTICA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO: ESTRATÉGIAS PARA EL TERCER MUNDO I P N; ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA ; VOL. XI NUM. 3 TERCER TRIMESTRE 1974.**

**-GUERRERO OMAR; LA ADMINISTRACION PUBLICA EN EL ESTADO CAPITALISTA; ( TESIS DOCTORAL, UNAM, PREMIO NACIONAL DE ADMINISTRACION PUBLICA) ; MEXICO 1980.**

**-GUILLEN, ARTURO PLANIFICACION ECONOMICA A LA MEXICANA;ED. NUESTRO TIEMPO S. A., MEXICO, 1980**

**-GONZALEZ CASANOVA , PABLO Y FLORESCANO, ENRIQUE; MEXICO HOY ; DE. SIGLO XXI, MEXICO 1979.**

**-H. MEADOWS, DONELLA., ET. AL.; LOS LIMITES DEL CRECIMIENTO DE. FONDO DE CULTURA ECONOMICA S. A. MEXICO, 1975.**

**-INTRODUCCIÓN A LA EPISTEMOLOGÍA DIVISIÓN DE METODOLOGÍA, PROFESIONES ACATLAN UNAM.**

**-JEAN, ROBERT.- ECOLOGÍA Y TECNOLOGÍA CRITICA ED. FONTAMARA S. A. 1992**

**-LA CHONTALPA PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL, SOLIDARIDAD ; TABASCO 1993-1994**

**-LANGE, OSCAR ; ECONOMIA POLITICA; ED. FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO 1976.**

**-LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.- VOL. I 1989 ; D. O. DE LA FEDERACIÓN DEL 28 DE ENERO DE 1988 ; SEDUE**

**-LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PUBLICA FEDERAL ED. PORRUA HNOS., 1995"**

**-MATTICK, PAUL; MARX Y KEYNES; EDICIONES ERA S. A. MEXICO 1975.**

**-MIER, ELIZABETH ; CHINAMPA TROPICAL. UNA PRIMERA EVALUACION; CENTRO DE ECODesarrollo, MEXICO, 1979.**

**-OLTMANS, WILLEN L. ; DEBATE SOBRE EL CRECIMIENTO ; ED.FONDO DE CULTURA ECONOMICA. MEXICO, 1975.**

**-PEMEX. BREVIARIO DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS SOBRE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL ; 1986**

**-PEÑA RAMIREZ, JAIME ESTADO, ECOLOGIA Y MOVIMIENTO SOCIAL ; ENEP- ACATLAN.**

**-PEÑA, RAMÍREZ JAIME Y DANIEL SALDIVAR CRUZ.; ECOLOGÍA Y ESTADO REVISTA COYUNTURA., ANÁLISIS Y DEBATE DE LA REVOLUCIÓN DEMOCRÁTICA, ABRIL DE 1993.**

**-PEREZ, AGOTE. ; IDEOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE EN EL CAPITALISMO AVANZADO ; ED. BARCELONA**

**-PETER, VICTOR. ECONOMIA DE LA POLUCION ; ED. BARCELONA**

**-PRIMER SIMPOSIO SOBRE ECODesarrollo UNAM-AME, NOVIEMBRE DE 1976**

**-RAMIREZ CARDONA, CARLOS; LA ADMINISTRACION PUBLICA COMO INSTRUMENTO DE DESARROLLO; DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS, PANAMA**

**-REVISTA DE LA SOCIEDAD INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO No 21 DESARROLLO**

**-ROTHMAN, IDARRY, FONTAMARA LA BARBARIE ECOLOGICA**

**-SOLIDARIDAD.- SEIS AÑOS DE TRABAJO. PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL DE LA CHONTALPA SEDESOL, NOV., 1994.**

**-TEITELBAUM, ALEJANDRO; EL PAPEL DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN AMERICA LATINA; UNESCO, 1978.**

**-TOLEDO, ALEJANDRO, ET. AL. EL PANTANO : UNA RIQUEZA QUE SE DESTRUYE SERIE : MEDIO AMBIENTE EN COATZACOALCOS ; CENTRO DE ECODesarrollo ; VOL. 12**

**-TOLEDO, ALEJANDRO, PETROLEO Y ECODesarrollo EN EL SURESTE DE MEXICO; CENTRO DE ECODesarrollo, MEXICO, 1982**

**-VAZQUEZ, TORRE GPE. ANA MARÍA.- ECOLOGÍA Y FORMACIÓN AMBIENTAL ; EDITORIAL MC. GRAW HILL ; ABRIL, 1995.**

**-VIZCAINO MURRAY, FRANCISCO; LA CONTAMINACION EN MEXICO ; FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO, 1980.**