

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

“ARAGON”

MEDIO AMBIENTE Y ACUMULACION DE  
CAPITAL EN LA ZONA METROPOLITANA  
DE LA CIUDAD DE MEXICO (1940-1990)  
(El proceso de degradación de la Naturaleza)

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de:

LICENCIADO EN ECONOMIA

P r e s e n t a

RAFAEL LOPEZ VEGA

Asesor: Jaime Linarez Zarco.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

San Juan de Aragón, Edo. de Méx.

1994



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

A Marisela, Diana y Berenice.

## I N D I C E

Introducción	
<b>CAPITULO I</b>	<b>1</b>
<b>MARCO TEORICO</b>	
<b>1.1.-ALGUNOS CONCEPTOS ECOLOGICOS BASICOS</b>	<b>2</b>
1.1.1.- Aspectos Generales	
1.1.2.- Definición de ecosistema	
1.1.3.- Las categorías de equilibrio simbiótico y degradación de la naturaleza.	
<b>1.2.- SOCIEDAD Y NATURALEZA</b>	<b>18</b>
1.2.1.- Diversas corrientes económicas: una interpretación ambiental	
1.2.1.1.- Los Fisiócratas	
1.2.1.2.- Los Clásicos: Ricardo y Malthus	
1.2.1.3.- Keynes y los Neoclásicos	
1.2.1.4.- Los Neomaltusianos	
1.2.1.5.- La CEPAL	
<b>1.3.- Naturaleza y Sociedad en el Materialismo Histórico</b>	<b>34</b>
1.3.1.- Modo de Producción y Formación Económico-Social	
1.3.1.1.- Contenido conceptual	
1.3.1.2.- Formaciones Económico-Sociales Precapitalistas: su Dependencia, Integración y/o Convivencia con la Naturaleza	
1.3.2.- El medio físico natural en la perspectiva del modo de producción capitalista ( <u>La degradación de la naturaleza</u> )	
Conclusiones	
<b>CAPITULO II</b>	<b>71</b>
<b>ANTECEDENTES DEL AMBIENTE EN EL MEXICO PRECOLOMBINO Y LA CUENCA DE MEXICO</b>	
<b>2.1.- El medio físico natural en el Valle de México</b>	<b>71</b>
2.1.1.- Características físicas	
<b>2.2.- Economía y ambiente en el México precolombino: las sociedades prehispánicas en la cuenca de México</b>	<b>78</b>
2.2.1.- Antecedentes	
2.2.2.- Las proposiciones de Nicolo Gligo sobre el manejo del medio ambiente en las sociedades prehispánicas y el caso de los Mayas	
2.2.3.- Cuicuilco	
2.2.4.- Teotihuacán	
2.2.5.- El ambiente y los habitantes de la Cuenca de México antes de la llegada de los Mexicas	
2.2.6.- Los Mexicas y el Desarrollo de Tenochtitlan	
<b>2.3.- La Expansión Feudal-Colonial: Efectos sobre la Población indígena en el México Central y Modificaciones Ambientales</b>	<b>187</b>
2.3.1.- El carácter de la expansión feudal-colonial hacia América	
2.3.2.- Hambrunas, Epidemias y Modificaciones Ambientales en el México Central durante la Conquista y la Colonia	
Conclusiones	

<b>C A P I T U L O III</b>	<b>131</b>
<b>ACUMULACION DE CAPITAL Y DEGRADACION DEL AMBIENTE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO (1880-1970), Las Premisas</b>	
<b>Premisa</b>	<b>134</b>
<b>3.1.- La Dinámica Económica-Demográfica de la Ciudad de México y su Influencia en el ambiente dentro del Contexto del Modelo de Crecimiento Hacia Afuera (1880-1938)</b>	<b>141</b>
<b>3.1.1.- El porfiriato y las obras de infraestructura urbana en la Ciudad de México</b>	
<b>3.1.2.- Concentración de la actividad económica y de población en el país y en la Ciudad de México.</b>	
<b>3.2.- La Zona Metropolitana de la Ciudad de México y "El modelo de acumulación de industrialización por sustitución de importaciones": economía y problemas ambientales, 1948-1978</b>	<b>162</b>
<b>Conclusiones</b>	
<b>C A P I T U L O IV</b>	<b>192</b>
<b>ACUMULACION DE CAPITAL Y DEGRADACION DEL AMBIENTE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO 1970-1990</b>	
<b>4.1.- El Contexto Económico Reciente en el País</b>	<b>193</b>
<b>4.1.1.- Origen y Carácter de los Enfoques de Política Económica aplicados en América Latina y en México, Breve Esbozo</b>	
<b>4.1.2.- La Década de los Setenta</b>	
<b>4.1.3.- La Crisis de los Ochenta</b>	
<b>4.1.4.- El Patrón Secundario-Exportador</b>	
<b>4.2.- El ambiente en la ZMCM (1970-1990): Situación actual y Planeación: causas de la degradación del ambiente</b>	<b>224</b>
<b>4.2.1.- Elementos que han sido considerados explicativos de la problemática ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México</b>	
<b>4.2.1.1.- Aire puro, Agua pura: puntos de comparación</b>	
<b>4.2.1.2.- Algunos efectos nocivos en el ambiente de la Ciudad de México e intentos de planeación 1978-1983</b>	
<b>4.2.3.- El informe sobre contaminación atmosférica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología 1986 y el Programa para el control de emisiones de contaminantes atmosféricos de la industria en la ZMCM 1992, (versión preliminar).</b>	
<b>4.3.- El medio ambiente en el nuevo modelo de desarrollo</b>	<b>256</b>
<b>Conclusiones</b>	
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>263</b>
<b>Límites de la Investigación y Autocrítica</b>	<b>266</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>269</b>

## Introducción

En la discusión sobre las causas, los elementos y factores que generan efectos dañinos al medio ambiente en el planeta Tierra, parece conveniente tener presente que aún antes de que el hombre existiera en el planeta, distintas formas de vida y distintos hechos físicos, biológicos y químicos contribuían en la generación de mecanismos homeostáticos y de entropía de los diversos ecosistemas de la biósfera. También las sociedades humanas han utilizado el potencial biótico de los ecosistemas en los que se desarrollan como fuente de alimentos, de materias primas, de hábitat, así como de receptor de los desechos de sus actividades fundamentales; sin embargo, en el uso de ese potencial, a través del desarrollo de las fuerzas productivas, han "integrado" a la naturaleza en sus propios procesos sociales de producción y reproducción, lo que históricamente ha implicado la destrucción, vaciamiento, agotamiento, etc., de los elementos constitutivos de ella.

Precisamente, esto permite pensar que dados los efectos sobre los diversos ecosistemas, es factible distinguir a tales efectos en dos grandes áreas, la primera la constituyen las transformaciones que se suscitan como producto de meros factores o procesos naturales; y las segunda constituida por aquellas transformaciones debidas al uso social y productivo que de los ecosistemas se hace. Caracterizados los primeros, por ser procesos biogeoquímicos y físicos que mantienen o no en equilibrio a los ecosistemas. Mientras los segundos, son cambios ecosistémicos producidos por la actividad humana, a través de la acción de las fuerzas productivas y de las relaciones sociales de producción bajo las cuales estas nacen, se desarrollan y modifican.

---

<sup>1</sup>Cfr. Gutman Pablo, "Economía y Ambiente"; en: Leff Enrique, comp., *Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo, Siglo XXI, México, 1986.*

En este mismo sentido, la discusión a nivel mundial sobre la problemática ambiental data de la década de los sesenta del presente siglo, en la cual se organizan foros y seminarios a nivel internacional y en algunos casos a nivel nacional, los cuales tienen su corolario en la reunión de Estocolmo en el año de 1972 sobre el medio ambiente, de la cual surge el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Informe del M.I.T. al Club de Roma sobre los Límites al Crecimiento; además en las décadas de los setenta y ochenta continúan las reuniones, los foros y los seminarios nacionales e internacionales sobre población y medio ambiente, con la participación de instituciones y especialistas en distintas áreas y creándose en el inter también distintas instituciones o centros que incluyen la gestión ambiental como su preocupación central, ejemplo de ello son la Comisión Económica Para América Latina, el Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales, Diversos Centros de Ecodesarrollo, Programs de Ingeniería Ambiental, entre otros. Es así como en el mes de junio de 1992, se llega también a la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro y al "Tratado de Biodiversidad" que tuvo cabida en él.

Los planteamientos y discusiones generados en esos foros, seminarios y programas han tendido a repensar los distintos planteamientos entre población y desarrollo, entre desarrollo y medio ambiente y entre población y medio ambiente. De modo que el planteamiento maltusiano y neomaltusiano, de que la población crece a ritmo geométrico mientras los medios de subsistencia lo hacen de modo aritmético, hasta un punto en que los medios de subsistencia son insuficientes para sustentar el crecimiento de la población se muestra como el centro de las discusiones.

De hecho esta visión continúa hoy en la palestra de muchas de

esas discusiones, básicamente a través del argumento de que son los "países en vías de desarrollo o subdesarrollados" los causantes de la actual crisis ambiental y de los cambios globales que hoy ocurren en la biósfera del planeta Tierra. De aceptarse ello se hace culpable a un tipo específico de sociedades, no precisando el papel que ellas han desempeñado en el desarrollo del sistema capitalista, y tomando a un sólo elemento como el culpable de los graves problemas que afectan a la biósfera -el crecimiento demográfico en los últimos cincuenta años-, así se elude la responsabilidad que cada sociedad debiera tener para conservar el ambiente del planeta. Por lo que desde esta perspectiva es muy difícil apreciar la esencia de los problemas que hoy afectan a la biósfera.

Luego entonces, es necesario hacer el planteamiento de otro modo y con otras premisas.

Primero, el pillaje, el vaciamiento de recursos físicos y humanos, los procesos de exacción económica y extraeconómica, en suma la explotación a que se vieron sometidas las sociedades precapitalistas de Asia, Africa y América, es la contribución de estas sociedades a la génesis y desarrollo del capitalismo de la Europa Occidental, y condición del propio desarrollo gestado en las sociedades latinoamericanas.

Segundo, el desarrollo científico en el campo de las ciencias naturales ha visto surgir y consolidarse en los últimos cien años a la ecología como una ciencia aparte de la biología, en interrelación con otras ciencias naturales así como con las ciencias sociales, su surgimiento ha estado ligado al desarrollo del capitalismo industrial y a la magnitud y celeridad de los efectos "nocivos" sobre el ambiente que éste ha generado.

En el contexto de la economía mundial capitalista la acumulación de capital se efectúa de distintas maneras, en función de la historia y la economía de las diversas naciones que le dan vida.

En el ámbito moderno de la economía internacional la acumulación de capital se impuso, y se impone de tal modo que las más diversas economías se ven penetradas y sometidas por su dinámica, tanto por la subsunción real y/o formal de los procesos de producción, así como también a través del control e imposición de los modelos de consumo e intercambio de mercancías.

En particular y sólo hasta fines del siglo pasado los procesos de producción basados en elementos técnicos propios de la Revolución Industrial Inglesa se exportaron desde Europa Occidental y más tarde de Estados Unidos hacia América Latina, en especial hacia algunos países, como México, Brasil y Argentina.

Tercero, en América Latina se imponen, adoptan e impulsan ciertas formas precisas de llevar a cabo la acumulación de capital, son los llamados estilos de desarrollo o modelos de desarrollo económico capitalista, que en virtud de sus requerimientos técnicos y territoriales se han identificado como ampliamente depredadores del medio ambiente, al menos así lo muestra la experiencia acumulada sobre el daño a sus diversos ecosistemas.

Cuarto, siendo también que en estas sociedades se cuenta con el llamado problema de la "Explosión Demográfica" es que se proponen, en América Latina entre 1970-1980, los elementos teórico-empíricos para el estudio de procesos convergentes de efectos al ambiente considerados de carácter "nocivo"; no obstante, quizá por la carencia de un área de investigación específica sobre ello y los escasos programas institucionales de

formación ambiental de los recursos humanos, se aceptaba y aún hoy se acepta el adjetivo de nocivo, a el resultado de un proceso cuyas determinaciones no sólo son económicas sino políticas y culturales.

Quinto, en este sentido se propone que la degradación del ambiente no es un problema particular de los llamados países en vías de desarrollo, es más, no puede aseverarse que sea un problema que le corresponda única y exclusivamente a las sociedades capitalistas actuales. Sin embargo, el desarrollo industrial capitalista tiene como una de sus premisas los avances en el conocimiento científico y sus aplicaciones tecnológicas. Indudablemente que el marco de las relaciones sociales, económicas y políticas en las que tiene cabida este desarrollo dan una orientación específica a las aplicaciones tecnológicas de los avances científicos, así como el uso que de tales tecnologías se hace. Es en este sentido que se realiza la siguiente precisión sobre el desarrollo capitalista respecto a la relación que ello guarda con el medio ambiente, del cual se dice: tal proceso no implica la disposición de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades humanas básicas, esto es, la orientación que este recibe está en función del desgaste físico e intelectual de la fuerza de trabajo y de la explotación de los recursos naturales bajo criterios estrictamente de racionalidad económica, es decir, explotación que asegure la exacción de plusvalía y la obtención de ganancias.

Desde esta perspectiva los efectos destructivos del proceso de producción capitalista sobre el medio ambiente eran escasamente considerados; sin embargo, las alteraciones actuales en el funcionamiento de la biósfera y el conocimiento de las causas de catástrofes naturales pasadas que dieron lugar a las eras

geológicas, a periodos y etapas de estas, han provocado una revaloración del papel que juega el hombre en la naturaleza y de la relación naturaleza-sociedad, dando cabida a diversos estudios sobre el funcionamiento de el gran ecosistema biósfera y de los diferentes ecosistemas que le componen, así como a estudios que ligan el desarrollo económico y tecnológico, problemas sociales y políticos con la destrucción tanto del medio físico natural como del medio ambiente humano.

Así, en los últimos 15 años se han generado y aún hoy se generan investigaciones en materia ambiental, que se centran en los modelos de desarrollo económico hasta hoy seguidos en las sociedades latinoamericanas y en los componentes de estos, sobre todo en sus requerimientos energéticos, en la forma que se han expresado espacialmente y en sus nexos con factores históricos y culturales.

Al mismo tiempo, han surgido estudios bajo un enfoque crítico sobre las teorías que tratan de dar cuenta de la relación población y recursos naturales, de la relación entre población y desarrollo, así como de la relación entre desarrollo y recursos naturales, incluso generando distintos enfoques dentro del pensamiento marxista que se integran a una visión filosófica y política del hombre en sociedad. Estos estudios proponen primero, a la cultura y a la planificación como alternativas e instancias mediadoras para el aprovechamiento y conservación del medio ambiente natural; y segundo, teorizan sobre algunos hechos ecológicos, tales como la erosión del suelo, el calentamiento global de la tierra, y sobre algunos conceptos de la ecología y la dimensión socio-económica, política y cultural de estos -sobre todo los conceptos de depleción, capacidad de carga y de recuperación de distintos ecosistemas-.

Se ha generado una discusión en torno a estos elementos, permeados, aunque no muy claramente, por el planteamiento de que la población es una variable medio condicionada, medio estructural respecto al desarrollo económico y al medio ambiente; sin embargo, parece no llegarse a un consenso explícito sobre como debe plantearse y entenderse la relación entre desarrollo económico, población y medio ambiente.

En México es claramente en la década de los setenta en diversos medios de comunicación, foros, instituciones gubernamentales, e incluso a nivel de partidos políticos que se escuchan pronunciamientos para evitar, y controlar el deterioro del ambiente en el país y en particular en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que a la fecha es la mayor concentración industrial y demográfica del país, y una de las primeras a nivel mundial.

Es, pues, hasta hace relativamente 20-25 años que empezó a tomarse conciencia del riesgo que implica degradar el ambiente, y es así como se genera una profusión de textos que abordan la problemática ambiental desde los más diversos campos del conocimiento, como la filosofía, ética, estética, política, economía ambiental, la psicología, entre otros; sin embargo, más de un planteamiento tiene de trasfondo la vieja imagen, "hoy nueva", de que la presión que el crecimiento de la población ejerce sobre los medios de subsistencia "es creciente, pues mientras la población crece de modo geométrico los medios de subsistencia lo hacen de modo aritmético".

En la presente investigación se proponen las alteraciones al medio ambiente, en el que se desarrolla la Zona Metropolitana de

la Ciudad de México, como un proceso social vinculado a factores naturales propios de la Cuenca de México. El modo de abordar el problema a lo largo del presente trabajo, siempre que me ha sido posible, lo hago en un movimiento que va de lo general a lo particular, presentándolo en su continuidad y quiebre histórico-económico, remarcando las características naturales de la zona de estudio.

En la presente investigación se ha tenido en cuenta que para explicar las determinaciones del proceso de degradación del medio ambiente es necesario esclarecer el carácter de la relación entre sociedad y naturaleza, eso y lo que a continuación sigue es el porque de la necesidad de contar con un marco teórico que sostuviera el camino de mi investigación y estructurara el contenido de la misma. El desarrollo de ésta se presenta como la primer aproximación a un proceso sumamente complejo y dinámico, en virtud de los elementos económicos, políticos, demográficos, sociales, históricos y culturales que intervienen en su sobredetrminación.

En esta dirección la relación naturaleza-sociedad, de como se ubica el hombre respecto a la naturaleza y de como es entendida esta, ha sido motivo de estudio e investigación de muchos pensadores, así como parte integral de la cosmovisión de casi todos los pueblos de la antigüedad. Para la comprensión de la relación señalada, se hizo necesario tener presentes algunos conceptos propios de la biología, de la ecología, y de algunas otras ciencias naturales, esos conceptos son el de ecosistema, sociedad biológica, cadenas alimenticias, clima, orografía, hidrología, etc. También, se requirió plantear algunos conceptos, que adquirieron en el desarrollo del trabajo de investigación un significado específico, tal es el caso por ejemplo, del concepto

de equilibrio simbiótico.

En el campo del pensamiento económico sus diversas corrientes abordan, desde diferentes perspectivas, la relación naturaleza-sociedad. Todas ellas resaltan los aspectos naturales y su relación con la producción de la riqueza en la sociedad. Es significativo que tanto para los fisiocratas como para los clásicos, aunque no de igual modo, las actividades económicas se sujeten a un orden natural, así como también resalta el planteamiento de Thomas Malthus sobre la presión que ejerce el crecimiento de la población sobre los recursos naturales.

El matiz de la relación naturaleza-sociedad ha sido diverso en el curso de la historia humana, pero desde siempre, depende del desarrollo económico, cultural, científico-técnico que han logrado las más diversas sociedades. Tal matiz va desde concebirla como un proceso de integración y/o convivencia naturaleza-sociedad, hasta su planteamiento e identificación como un proceso de degradación de la naturaleza.

La "integración" de la naturaleza a procesos sociales de producción (proceso de trabajo, proceso de producción de mercancías, proceso de producción capitalista), ha sido en parte planteada por la ciencia económica de modo crítico; no obstante el enfoque economicista se ha visto rebasado por la necesidad de crear una perspectiva teórica que cubra aspectos filosóficos, económicos, sociales y políticos. El materialismo histórico ha proporcionado elementos teóricos para entender la dimensión, el ámbito de los diferentes procesos productivos; no obstante, en su crítica a la escuela Clásica del pensamiento económico, y en especial a el ensayo de Malthus sobre la población, ha dado por hecho que el desarrollo científico y sus aplicaciones

tecnológicas permiten superar la presión que la organización socio-productiva ejerce sobre los elementos de la naturaleza que han sido transformados en recursos naturales, por lo que es necesario revalorar y/o dimensionar el papel que desempeñan la población como factor condicionado y el desarrollo económico sobre el medio ambiente. En conjunto, este ha sido el sentido del capítulo primero.

Así nos proponemos mostrar que el proceso de destrucción de la naturaleza no es una tendencia natural en la relación que se establece entre ella y el hombre. Tal tendencia sólo existe definida a partir del uso, transformación y alteración de la naturaleza bajo criterios económicos, por lo cual en gran parte es posible plantear para la comunidad primitiva y sólo parcialmente para la formación social asiática un tipo de relación sociedad-naturaleza en equilibrio simbiótico, no siendo ello posible para las demás formaciones económico sociales.

De este modo la relación naturaleza-sociedad en el México precolombino es del tipo susceptible de caracterizarse parcialmente de equilibrio simbiótico; sin embargo, dicha relación es influenciada por viejos procesos naturales, como el de erosión del suelo y desecación del gran lago Bárcena. No obstante, no es sino hasta que se produce el contacto con la civilización europea (a fines del siglo XV y en el siglo XVI) a través de la expansión feudal colonial y el proceso de acumulación originaria de capital, en beneficio de la génesis y desarrollo del capital en ese mundo europeo que se identificarán procesos de degradación del medio físico natural y del medio ambiente humano u artificial que se mantienen hasta bien entrado el siglo XIX, tales son las cuestiones abordadas en el capítulo segundo.

Estos procesos son acelerados y acrecentados, debido a la inserción de nuestra economía en el mercado mundial capitalista en sus diferentes fases (libre cambio, imperialismo, capitalismo tardío), mediante la división internacional del trabajo y de los modelos de desarrollo impulsados en nuestra economía. Aspectos a los cuales ha contribuido la peculiaridad geográfica que posee el Valle de México (altitud sobre el nivel del mar, condiciones orográficas e hidrológicas) favoreciendo procesos catastróficos que afectaron a la diversa sociedad mexicana asentada en él.

Asimismo la concepción ecológica en nuestro país, acorde a las necesidades de un capitalismo depredador ha favorecido la explotación de nuestro medio natural y del creado por el mismo hombre, situación que se ha manifestado de manera diferente en nuestro México no sólo espacial sino también temporalmente (como en el trópico y en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México).

Esto último es sin duda una característica primero, de los estilos de desarrollo económicos, sociales, políticos bajo los cuales el capital ha venido desarrollándose en el país, conjuntamente con los planes, programas y políticas económicas utilizados para tal efecto; segundo, de la perspectiva científica de los últimos 60 años y con ella de factores culturales propios o implantados; y tercero, de la llamada tendencia concentradora del capital.

Los factores jurídico-políticos existentes en el desarrollo de los dos modelos de acumulación, el primario-exportador y el de sustitución de importaciones, y la dinámica del nuevo modelo de acumulación de capital no sólo favorecen el proceso de explotación de nuestros recursos naturales, por ejemplo, a través de enclaves sino que además lo aceleran. Cabe tener presente que

los factores jurídicos sobre cuestiones del medio ambiente datan, en nuestro país, en lo fundamental a partir de 1971, y se circunscriben entonces en la postrimería del modelo de desarrollo conocido como ISI, no contemplando, o sólo de modo formal y/o insuficiente, la perspectiva del cuidado, conservación, explotación o uso planificado de nuestro ambiente y dentro de éste, de los recursos naturales. Buscando precisar parte de lo que constituyen estas cuestiones es que se planeó y se llevó a cabo la redacción de los capítulos tercero y cuarto.

Bajo esta temática se busca determinar que la degradación del ambiente no es exclusiva de la economía capitalista, y que sin embargo, en ella adquiere especificidad, sobre todo en aceleración, formas y magnitud. Es por ello que se hizo necesario hacer un recuento de la relación sociedad naturaleza en las diversas etapas históricas del país, tales como: la sociedad precolombina (fundamentalmente para Teotihuacan y Tenochtitlan), colonial, independiente y la especificidad que el desarrollo capitalista ha adquirido en el país en el transcurso del presente siglo.

Se vincula entonces, la génesis y desarrollo capitalista con el acelerado proceso de destrucción de la naturaleza en México, específicamente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, considerando en la medida de lo posible el desarrollo industrial y el proceso de urbanización del presente siglo en dicha zona con la modificación, transformación y destrucción que ha padecido el medio ambiente donde ella se halla asentada, es decir, la Cuenca de México.

# C A P I T U L O I

## M A R C O T E O R I C O

El presente capítulo tiene como objetivo la búsqueda de aquellos elementos teóricos que se consideran indispensables para la comprensión de las relaciones que se establecen entre sociedad y naturaleza. En la medida de lo posible se trata de mostrar algunos elementos teóricos provenientes de la ecología, de la economía política y de la crítica a la economía política.

### 1.1.-ALGUNOS CONCEPTOS ECOLOGICOS BASICOS

#### 1.1.1.- Aspectos Generales

La historia de la Tierra muestra que para adquirir su actual fisonomía y conformarse como un gran ecosistema ésta tuvo que atravesar por un largo período. El hombre ha dividido la historia de la Tierra en eras geológicas, en dos grandes EONES (división de la historia de la Tierra). Estos Eones son: 1) el Eón Criptozoico, que abarca siete octavos de su historia, alrededor de 4600 millones de años. En él se incluyen aspectos tales como la formación misma del planeta, la consolidación de sus diferentes partes y la aparición de sus primeras formas vivientes; 2) el Eón Fanerozoico, ocupando sólo el último octavo de la historia del planeta, éste ha sido dividido en tres eras geológicas, las cuales a su vez se dividen en períodos y estos en etapas. Las eras en que este Eón ha sido dividido son: el

Paleozoico, el Mesozoico y por último el Cenozoico<sup>1</sup>.

En tales eras geológicas se generaron (y aún hoy se generan) una serie de fenómenos geofísicos, biogeoquímicos, biológicos, etc., que originaron o dieron cabida al surgimiento de las masas continentales, de los diferentes minerales, diferentes especies de organismos vivos desde los unicelulares a los pluricelulares hasta las especies animales y vegetales, dando en la cima de estos fenómenos el origen de la vida inorgánica y orgánica; al intervenir el hombre en los procesos naturales (biológicos, físicos y químicos) actualmente él contribuye a la depredación y extinción de especies animales y vegetales, e interviene también en la modificación de las condiciones naturales, como en el cambio climático global o efecto invernadero.

La era geológica designada con el nombre de cenozoica es también

---

<sup>1</sup> En México el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática sólo divide la historia de la Tierra en cuatro eras geológicas, antepone a las eras ya indicadas el Precámbrico. Además no hace indicación sobre los Eones.

La era Cenozoica se divide en dos periodos: el terciario y el cuaternario. El terciario se subdivide en inferior y superior y da origen a cinco etapas (Paleoceno, Eoceno, Oligoceno, Mioceno, Plioceno). Esta era tiene como características, entre otras, la abundancia de pastos, grandes mamíferos, amplia distribución de animales de pastoreo y de recursos naturales (en todo el Cenozoico aparecen el carbón y mineralizaciones de oro, plata y cobre). Aspectos geográficos, Económicos y Sociales de México, INEGI, México, 1984, Vol. I y Fernando Ortiz Monasterio, Tierra Profanada: Historia Ambiental de México, INAH-SEDUE, México, 1987, p. 35 (en este espacio Fernando Ortiz hace una cita a este respecto de "Planet Earth", Doubleday R. Co. Inc., New York, 1977).

la era geológica más importante en la prehistoria del hombre, puesto que su origen se ubica en el periodo cuaternario ue esta, cuantificado en 2 M a 3 millones de años.

Una vez que el hombre aparece como producto de un largo proceso evolutivo los fenómenos bioquímicos, geofísicos, etc., no se detienen, y son bajo los cuales el hombre inicia su proceso de sobrevivencia y desarrollo.<sup>1</sup>

La conformación de la Tierra como un gran ecosistema ha sido producto de su constante evolución, y de su paso por diversos fenómenos naturales de diferente orden y magnitud, que han generado las condiciones necesarias para la formación de la hidrósfera, la formación de la litosfera, y de la atmósfera (y sus diversos componentes -tropósfera, estratósfera, ionósfera-.

El hombre ha designado con el nombre de biósfera al lugar donde viven todos los seres vivos en sus diferentes formas y manifestaciones, siendo ésta por tanto el lugar donde el hombre vive, se reproduce y desarrolla. En donde existen los más diversos ecosistemas. Cabe aquí la pregunta: si el hombre vive en el planeta Tierra, en una zona denominada biosfera, ¿cómo se relaciona con los demás elementos de ésta, cómo utiliza el agua,

---

<sup>1</sup>Charles Darwin en "El origen del hombre" sitúa la evolución de la especie humana desde el pie de la escala, esto es en el proceso evolutivo el hombre va ascendiendo desde una forma inferior a una superior que lo ha situado en la parte mas alta de la escala.

qué uso le da a la vegetación y a los otros seres vivos y bajo que condiciones sociales, culturales y económicas?. Un modo aproximado y parcial de responder a esta pregunta es definiendo qué es un ecosistema y mostrar aunque sea brevemente cuales son las características del funcionamiento de éste.

#### 1.1.2.- Definición de ecosistema

En la definición de lo que es un ecosistema bajo la perspectiva de la ecología es necesario indicar que desde que ésta nace como ciencia (siglos XIX-XX), se ha dicho que estudia las relaciones de interdependencia entre los diferentes organismos, los flujos de energía y los ciclos de la materia en todas aquellas partes donde existe vida.

Desde un punto de vista metodológico un sistema se define como un conjunto de elementos metódicamente ordenados e interrelacionados entre sí, donde la alteración de uno de los elementos significa la alteración de todo el sistema.

La ecología al estudiar los aspectos señalados ha tenido necesariamente que formular sus propios conceptos, tal es el de ecosistema. Así, un ecosistema se define como aquel que se forma a partir de la combinación de los sistemas vivos con el medio físico; se le ha designado también con el nombre de biosistema y de biogeocenosis.

Hay quien indica que en la palabra ecosistema el prefijo "eco" significa medio ambiente; respecto a sistema adoptamos el propuesto un poco más arriba. Pueden encontrarse en textos de ecología innumerables definiciones de lo que ésta es, e incluso en textos que no son propiamente de ecología, tal es el caso de Ramón Tamames quien define al ecosistema como:

"Los conjuntos o escenarios en que se produce y reproduce la vida ... Un ecosistema viene definido por el medio abiótico físico-químico y las manifestaciones bióticas a las que sirve de soporte: microbios y bacterias, plantas y animales (...) Dentro del ecosistema general, existen naturalmente, una serie de tipos principales de ecosistemas terrestres y acuáticos ..."<sup>3</sup>

Destaca de los conceptos para designar una misma realidad el hecho de que hablan de seres vivos y del medio físico natural funcionando juntos. Es aquí donde el concepto de biosfera juega un papel fundamental, pues es en ella donde se engloban a todos los ecosistemas de la tierra funcionando juntos en el sostén, creación y desarrollo de la vida.

Caracterizar y definir los diversos tipos de ecosistemas conlleva, antes que nada, a precisar la característica más general que poseen los ecosistemas naturales no importando su tipo, para lo cual debe remarcarse que el aspecto más general de

---

<sup>3</sup>Ramón Tamames, *Ecología y Desarrollo: La polémica sobre los límites al crecimiento*, Alianza Editorial, Madrid, 1980, 3a. ed, p. 147.

un ecosistema es el flujo de energía que se da en él, entre el medio físico y los organismos vivos y entre los mismos organismos vivos.

Igualmente de modo general se identifican dos tipos básicos de ecosistemas naturales: el marino y el terrestre. Puesto que el hombre habita en ambientes terrestres articulándolos en su vida material y cultural es necesario esclarecer que la existencia de leyes sociales y económicas que determinan el desarrollo y cambio de la sociedad humana implica que estas deben ser entendidas fuera del marco natural pero en interrelación con éste. Esto es, el hombre en sociedad no crea estrategias o se adapta al medio ambiente como si él fuese también sólo un organismo natural; antes bien, las características que lo diferencian de un mero organismo natural, tales como el trabajo, el lenguaje, la creación de relaciones sociales, sus procesos de creación de elementos que permiten su reproducción y desarrollo, su cultura, en suma una serie de aspectos que distinguen sus comunidades de las comunidades biológicas giran el planteamiento de la relación naturaleza-sociedad hacia el hecho de que antes de pensar en una sociedad humana relacionada con la naturaleza, debe pensarse en la naturaleza de las relaciones sociales bajo las cuales se da aquella relación. Sólo así puede plantearse el concepto de medio ambiente<sup>4</sup>, y sólo así se englobaría al medio físico natural, los

---

<sup>4</sup> Pierre Georges, *Geografía, Economía, Población y Medio Ambiente*, UNAM, Instituto de Geografía, México, 1978.

diversos organismos vivos y la sociedad humana dentro de este concepto.

Respecto a la clasificación de los ecosistemas de acuerdo a su principal característica -el flujo de energía que le da movimiento, Odum muestra los diferentes tipos de ecosistemas existentes -naturales y humanos- (Ver Esquema No. 1); sin embargo sólo atiende a los aspectos técnicos del tipo de energía que se utiliza sin contextualizar la diversidad económica y social del uso de esa energía y por tanto de una sobredeterminación en la definición de como es impulsado un ecosistema.

**Esquema No. 1**  
**Clasificación de Ecosistemas Según su Fuente de Energía**

---

**1.- Ecosistemas Naturales No subsidiados, Impulsados por Energía Solar.**

Ejemplos: el piñón y los bosques de zonas altas.

Estos sistemas constituyen el núcleo terrestre que mantiene los fundamentos de la vida.

**2.- Ecosistemas Naturales Subsidiados, Impulsados por Energía Solar.**

Ejemplos: estuario de marés, algunas selvas tropicales.

Se los considera los sistemas productivos de la naturaleza, contienen una enorme capacidad de mantenimiento vital, así como la capacidad de producir un exceso de materia orgánica que bien se almacena o es transferida a otros ecosistemas.

**3.- Ecosistemas Humanos Subsidiados, Impulsados por Energía Solar.**

Ejemplos: agricultura, acuicultura.

Son ellos sistemas productores de alimentos y de fibras, que hacen uso de algún tipo de energía proporcionada por el hombre.

**4.- Sistemas Urbano-Industriales, Impulsados por Combustibles.**

Ejemplos: ciudades, ciudades satélites, parques industriales.

Estos son sistemas generadores de bienestar (y también de contaminación), en los cuales los combustibles reemplazan al Sol como fuentes principales de energía, y dependen de los anteriores ecosistemas para su mantenimiento vital.

---

Fuente: Modificado de Odum, Eugene P., *Ecología: El Vínculo Entre las Ciencias Naturales y las Sociales*, CIESA, México, 1992, p. 27.

Los ecólogos presentan como característica básica de todo ecosistema el flujo de energía que se da en él, pues este y su movimiento, le define su tipo, más concretamente: "... la energía es la principal función impulsora de un sistema. La fuente y la cantidad existente de energía determinan en mayor o menor grado, el tipo y el número de organismos y la ruta de los procesos funcionales y del desarrollo - sin mencionar el estilo de vida del hombre ..."<sup>1</sup>.

Tal y como lo muestra el esquema donde se destaca el tipo de energía que le da vida a cada ecosistema (a reserva de realizar un comentario o análisis del esquema) este con todo refleja en gran parte la dinámica que la ecología presenta en el estudio de los biosistemas.

En todos los ecosistemas naturales existen elementos internos que tienden al equilibrio y al desequilibrio, llamados unos mecanismos homeostáticos y los otros mecanismos de entropía, esto es, lo que el hombre considera muchas veces como catástrofe, puede ser un fenómeno natural que regula, mantiene o genera cambios en los diversos ecosistemas, por ejemplo, la muerte de un árbol, el desborde de un río, un huracán, los vientos, las mareas, cierto tipo de incendios forestales, etc. Los ecólogos hablan de tres estados básicos referentes a las posibilidades de equilibrio y desequilibrio en un ecosistema, estos son: 1) Estado

---

<sup>1</sup>Odum, op. cit. pp. 25-26.

transitorio positivo, el cual se caracteriza por un exceso en la entrada de energía sobre la salida de esta, posibilitando el crecimiento de este, 2) Estado transitorio negativo o estado decadente, en este sale más energía de la que entra, el uso de energía es mucho más rápido de lo que es reemplazada, 3) Estado estable, equilibrio entre la entrada y salida de energía. Esta clasificación de los estados en los que se puede hallar un ecosistema se basa, a nuestro modo de ver, en la siguiente tesis, que además supone tanto la intervención de fenómenos naturales como la intervención del hombre:

"Los ecosistemas son capaces de un autodesarrollo que puede incluir procesos como: programación interna o inducida del exterior, crecimiento, restauración, reemplazo de partes y otros que se oponen a la tendencia natural de cualquier sistema en general, de sufrir deterioros con el tiempo."<sup>6</sup>

Aunque no se descartan procesos de desequilibrio natural, es indudable que los sistemas económicos a través de la incorporación de la naturaleza (diversos ecosistemas) a procesos productivos y de los efectos de estos procesos sobre esta son quienes hoy producen los mayores desequilibrios naturales<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup>Tamames, Ramón, op. cit. p. 147.

<sup>7</sup>Como se mostrará más adelante existe la posibilidad de pensar en la existencia de equilibrio en la relación naturaleza-sociedad.

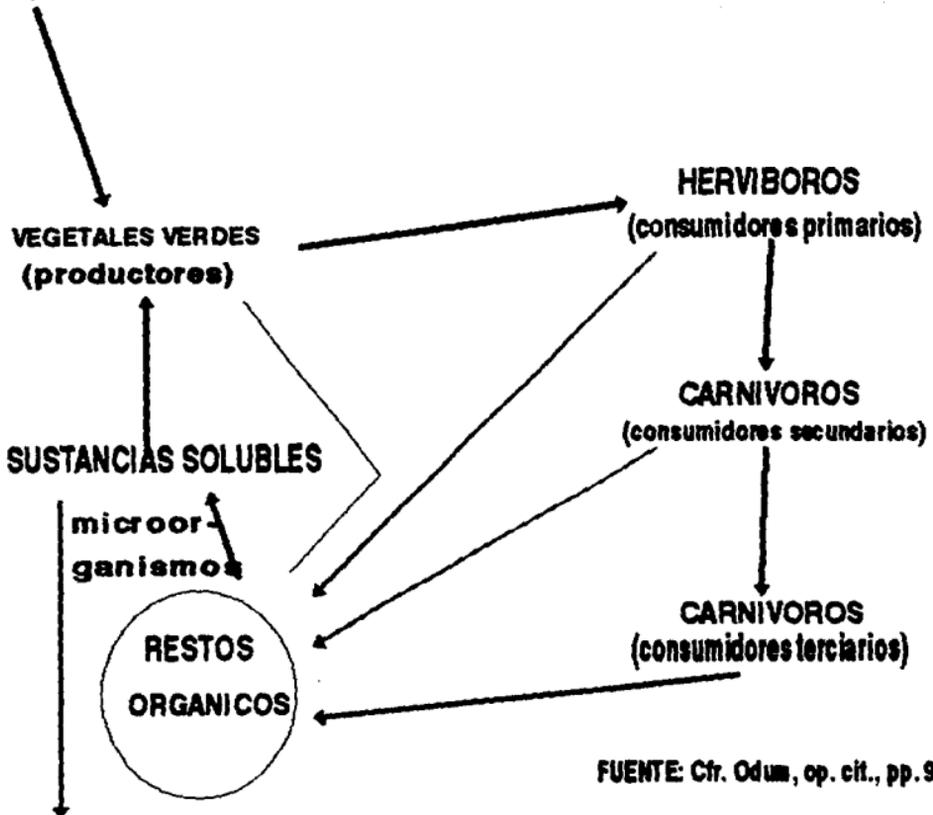
Un aspecto fundamental en el entendimiento de los flujos de energía dentro de un ecosistema se halla en sus componentes vivos, y en la relación que mantienen entre sí, con lo cual entramos al planteamiento de las cadenas alimenticias y de las tramas tróficas<sup>6</sup>. El flujo de energía y materia en un ecosistema se presenta en el Esquema No. 2.

---

<sup>6</sup>Se habla de una cadena alimenticia cuando uno o más seres vivos son el sostén de otros seres. Varias cadenas alimenticias forman una red o trama trófica. Cfr. Santiago R. Olivier, *Ecología y Subdesarrollo en América Latina, México, Siglo XXI, 1987*, pp. 36-37.

FUENTE PRIMARIA DE ENERGIA

ENERGIA SOLAR



FUENTE: Cfr. Odum, op. cit., pp. 91-6.

Así, los elementos que le dan vida a un ecosistema son mostrados en este esquema. En la circulación que presenta el esquema debe tenerse siempre en cuenta que tanto la energía como la materia fluyen en forma de materia orgánica; la energía fluye y no se repone, se dice entonces que fluye en un sólo sentido, mientras que la materia puede circular formando parte de un ciclo vital, como cuando los elementos descomponedores de materia orgánica (bacterias, hongos) la reintegran a la naturaleza como elemento nutriente del suelo.<sup>9</sup>

La parte biótica de todo ecosistema se divide en seres autótrofos o productores y en seres heterótrofos o consumidores. Los productores o plantas verdes son con quienes casi siempre se inician las cadenas alimenticias (en los mares es un conjunto de algas microscópicas llamadas fitoplancton que se halla en la superficie; sin embargo, en su fondo existen peces detritívoros que se alimentan de desechos inicialmente), para pasar posteriormente a ser consumidos por los herbívoros, los cuales a su vez son consumidos por los elementos carnívoros del ecosistema hasta llegar a formar una cadena alimenticia que al relacionarse con otra cadena alimenticia llegan a formar una trama trófica.

---

<sup>9</sup> La circulación de la energía y de la materia en el ecosistema es posible en virtud de las leyes de la termodinámica y de las cadenas tróficas. Afirmación que puede confrontarse en el texto de S. Olivier, op. cit. y en Fernando Ortiz M., op. cit., p. 22.

Las relaciones que guardan entre si las diferentes individuos y/o comunidades dentro de los ecosistemas han sido conceptuadas como formas intimas de relaciones entre organismos de diferentes especies, y van desde la competencia, epibiosis, depredacion, comensalismo hasta la simbiosis y el parasitismo<sup>18</sup>.

Estas relaciones son de nuestro interés, sobre todo porque las enfocamos a la relación sociedad-naturaleza, la simbiosis y la depredación. Así, por simbiosis entendemos aquella "...relación ... tan íntima que es imposible la existencia de un organismo sin otro ...", aunque no equipáramos a las sociedades humanas con un organismo, pensamos es el caso real de la relación sociedad naturaleza, ya sea que esta relación se manifieste o no en equilibrio; Cuando la relación no se establece de modo equilibrado utilizamos el concepto de depredación. En la formación de las cadenas alimenticias el concepto de depredación es utilizado cuando un animal caza a otro para alimentarse, este que es un precepto básico en la alimentación de los seres vivos es transgredido por el hombre en ciertas etapas de su desarrollo histórico-económico-cultural en menor y mayor medida. Esto es de suma importancia puesto que esto implica la existencia de leyes sociales-históricas y económicas para la sociedad a diferencia de

---

<sup>18</sup>A este respecto se indican en un texto de ecología que esas formas íntimas de relación se limitan a la competencia (inhibición mutua), depredación, mutualismo y parasitismo. Cfr. Santiago R. Olivier, op. cit., p. 18, y Eugene P. Odum, op. cit., pp. 159-178.

las leyes que rigen en la naturaleza, no obstante que el hombre provenga y siga formando parte de ella, pues la creación de sus estructuras sociales y económicas sólo le ha competido a él.

### 1.1.3.- Las categorías de equilibrio simbiótico y degradación de la naturaleza

La conceptualización de la relación que el ser humano mantiene con la naturaleza si se busca en función de los conceptos ecológicos arriba señalados abarca básicamente dos categorías:

I.- Elementos que le dan a un ecosistema equilibrio y que es en parte utilizado en la relación sociedad-naturaleza al cual denomino equilibrio simbiótico.

II.- Las posibilidades de desequilibrio natural que se combinan con factores sociales, económicos, políticos y culturales de cualquier sociedad y que acontecen como un proceso de degradación de los ecosistemas y del medio ambiente humano.

I.- El concepto de equilibrio simbiótico es utilizado para designar:

a) una estructura socioeconómica en la que la diferencia sociedad-naturaleza es casi de tipo formal, basada:

- En relaciones sociales de producción en las que el ser humano es sólo entendido dentro de la naturaleza y en parte diferenciado

de la misma, por lo cual el mismo se siente integrado a ella, el mismo es naturaleza en el más amplio de los sentidos.

- En que el desarrollo de las fuerzas productivas es limitado pero apunta hacia el conocimiento de las funciones de la naturaleza.

b) Una relación estable sociedad-naturaleza, basada:

- En el uso de los ecosistemas aprovechando sus potencialidades productivas. Aprovechamiento que dados los conocimientos técnicos de uso y explotación del suelo, y los conocimientos referentes a fenómenos meteorológicos permite pensarlo en función tanto de su dependencia a factores naturales como a sus factores socioeconómicos. Aplicable a las sociedades con relaciones sociales de producción más primitivas en la historia económica del homo sapiens, nos referimos a la comunidad primitiva y en parte a la formación social asiática.

- En el conocimiento de técnicas de explotación y de factores culturales que permiten no destruir ese potencial productivo

II.- Los conceptos de depredación y degradación de la naturaleza son indicadas para designar que:

En las formas íntimas de relación de los organismos dentro de un ecosistema la depredación es definida en cuanto un organismo mata a otro para alimentarse, dándose de un carnívoro hacia un herbívoro, y de un carnívoro hacia otro carnívoro. En la relación sociedad-naturaleza le utilizamos para designar la destrucción de diferentes especies animales y vegetales así como en la

generación de procesos de erosión del suelo, vaciamiento de recursos del subsuelo y pérdida del potencial biótico del agua, en beneficio de alguna actividad productiva o de consumo del hombre, lo cual nos lleva a la pérdida de productividad de los ecosistemas y al concepto de degradación. Este implica la descomposición de algo, en sentido biológico es cuando las bacterias atacan restos orgánicos, reincorporando los desechos al ecosistema como nutrientes; en el sentido que lo utilizamos el hombre hace uso de los ecosistemas existentes en la biosfera sobreexplotándolos, es decir los ataca de modo similar a como lo hacen las bacterias con los restos orgánicos, sólo que aquí son seres vivos (vegetales y animales) y elementos físicos (suelo, agua) por lo cual en vez de reincorporar o restituir nutrientes se dan procesos convergentes de expoliación y vaciamiento. Resulta de ello la pérdida de "... capacidad para acumular energía ...", el ecosistema pierde productividad, se pierde capacidad para generar trabajo, es entonces que se dice que un ecosistema se degrada<sup>11</sup>.

Sólo hasta hace aproximadamente 25 años se toma conciencia, en algunas países del continente europeo, de los graves problemas que afectan a la biósfera y por lo tanto a los seres vivos que habitan en ella (vegetales, animales, microorganismos, sociedad humana). A este respecto es necesario citar que existen cuatro tipos de concepciones que han planteado su comprensión,

---

<sup>11</sup> Cfr. R. Santiago Olivier, op. cit. p.30.

planteamiento y análisis, ellas son:

- 1.-La que ha venido planteando que la presión sobre los recursos naturales y la crisis ambiental que ello ha provocado se debe a el acelerado crecimiento de la población en los países en "vías de desarrollo", a la llamada "explosión demográfica" que ha tenido lugar en ellos durante este siglo.
- 2.-La que identifica a la tecnología como causante de la crisis ambiental.
- 3.-Las que plantean al crecimiento y desarrollo económico y la especificidad que éste ha tomado como causa de la crisis ambiental (CEPAL y Teoría de la Dependencia).
- 4.- La visión marxista que sitúa el problema tanto en términos filosóficos, sociales, económicos y políticos, como también en elementos culturales.

Lo que a continuación sigue es un bosquejo de como es posible entender la relación sociedad-naturaleza bajo la perspectiva o bajo los diferentes paradigmas o escuelas de economía; sin embargo, no pretende ni con mucho agotar el tema en este sentido.

#### **1.2.- SOCIEDAD Y NATURALEZA:**

Existen definiciones consideradas como tradicionales sobre el lugar que ocupa la sociedad humana, el hombre, respecto a la naturaleza. El hombre es resultado de un proceso evolutivo que abarca miles de millones de años. La teoría de la evolución

presenta al hombre como resultado de tal proceso, por lo cual su origen mismo no se diferencia del de cualquier otro animal. Un organismo que ha partido de formas inferiores o simples, para llegar a una forma superior, más compleja, o si se quiere menos simple.

Se sitúa al hombre como a cualquier otro animal, como parte integrante de la naturaleza, que sólo logrará diferenciarse de ella a través del trabajo realizado tanto con su fuerza de trabajo como con instrumentos de trabajo, que irán modificando su estructura fisiológica e intelectual (el hombre posee un lenguaje articulado, piensa, razona, hace herramientas, inventa la escritura, etc.). Esa diferenciación que inicia de modo formal se acentúa y define como tal conforme el desarrollo de la producción íntegra, modifica y explota en procesos productivos exclusivos de la sociedad humana a la naturaleza. Es, por tanto, dentro de este contexto que debe plantearse la relación sociedad-naturaleza<sup>11</sup>.

El devenir histórico de la sociedad humana ha conocido grandes pensadores, como los de la Grecia antigua, cuyo legado cultural perdura hasta nuestros días. Pensadores que han desarrollado escuelas y doctrinas en los más variados campos del pensamiento. En el ámbito moderno del pensamiento han surgido, y hoy surgen escuelas que intentan explicar la realidad política, económica,

---

<sup>11</sup>Más adelante a la luz de la perspectiva teórica del marxismo se desarrollará esta relación.

social de toda una época, o de un periodo determinado. Sin duda, algunas de ellas más integrales, más completas, con una nueva visión de la sociedad humana que otras.

#### 1.2.1.- Diversas corrientes económicas: una interpretación ambiental

En el campo del pensamiento económico se ha conocido el mercantilismo que ubica la generación de la riqueza en la esfera del intercambio comercial de productos, de la circulación mercantil, en el acopio de metales preciosos en favor de la economía. Otro caso es el de los fisiócratas y el de la economía política clásica, con sus diferentes autores y matices, que sitúan la producción de la riqueza en la esfera de la producción. La doctrina marxista<sup>1</sup> fundamentada en la economía política inglesa, la filosofía clásica alemana y el socialismo utópico francés presenta una alternativa en el campo del pensamiento económico diferente a sus predecesoras.

Cada una de estos sistemas del pensamiento económico, de una forma u otra ha intentado o ha incorporado en su paradigma la cuestión ambiental, del uso de los recursos naturales, del uso

---

<sup>1</sup>Lenin da una perspectiva amplia de lo que es el marxismo en cuanto doctrina que contiene una visión de la vida económica, política, social, filosófica del hombre y de la vida. Cfr. V. I. Lenin, Fuentes y partes integrantes del marxismo, Ginebra, México, 1970 y Federico Engels, Del socialismo utópico al socialismo científico, Cartago, México, 1982.

del trabajo humano en la producción de riqueza, es así como podemos decir que difícilmente puede aseverarse que en el ámbito de las corrientes del pensamiento económico no hayan existido quienes incorporasen en sus construcciones teóricas el aspecto de los recursos naturales, el de como éstos han sido y son utilizados por cada sociedad en su proceso de desarrollo material y espiritual, en ocasiones sólo de modo técnico, atendiendo a volúmenes y considerándolos exclusivamente como factores productivos, y a veces repensando la importancia que tienen los procesos naturales para la continuidad de la vida en el planeta tierra. Es, pues, así, que el tratamiento y catalogación que de la relación entre sociedad y naturaleza hagan las diversas corrientes da pie a que indagemos sobre ello.

Las teorías económicas fisiocrática, clásica, neoclásica, keynesiana, nekeynesiana no incluyen (en su mayor parte) en sus paradigmas el problema central de la explotación del ambiente -como no destruirlo, como no destruir los recursos naturales-.

#### 1.2.1.1.- Los Fisiocrátas

La escuela fisiocrática toma como punto relevante en su teoría a la producción en la agricultura como la actividad única que genera riqueza, pues en ella se observa el efecto de la actividad humana (trabajo) sobre la naturaleza al generar productos. Se señala también que para ella la industria sólo transforma y el comercio sólo distribuye, no creando por tanto productos, solo

transformando y creando el cambio de productos. Por ello la tierra se presenta junto con el capital empleado en ella, así como con el trabajo utilizado para su producción como los generadores de riqueza. Presentan el análisis económico desde la perspectiva de la producción y no de la circulación (mercantilistas), indicador de donde sitúan la transformación de la naturaleza, y de donde se sitúa la base del desarrollo económico<sup>14</sup>. Se desprende de esto la importancia que tiene la naturaleza en cuanto es la base de toda riqueza. Planteamiento que entendería la relación sociedad-naturaleza más próxima a una mera relación natural, siendo más entendible si sabemos que bajo su perspectiva todo en este mundo está sujeto a las leyes de la naturaleza<sup>15</sup>.

#### 1.2.1.2.- Los Clásicos, Ricardo y Malthus

La escuela clásica plantea el rol desempeñado por los factores naturales en el proceso de desarrollo económico en conceptos tales como renta de la tierra, rendimientos decrecientes, fuerzas de producción, etc. Asimismo en la formulación de su teoría del valor ésta escuela sustenta su análisis en la distinción entre

---

<sup>14</sup>Karataev, et al, Historia de las doctrinas económicas, Grijalbo, México, 1976, pp. 132-14.

<sup>15</sup>Indicando que los impuestos sobre la renta de la tierra deben establecerse de acuerdo al orden natural Quesnay nos dice: "... En este mundo todo está sujeto a las leyes de la naturaleza y los hombres están dotados de la inteligencia necesaria para conocerlas y observarlas ..." François Quesnay, El "Tableau Economique" y otros escritos fisiocráticos, Fontamara, Barcelona, s.f., p. 42.

valor de uso y valor de cambio, así como en la escasez de algunos productos, además de que se hacen señalamientos sobre los llamados bienes naturales (como el agua y el aire).

En especial para Ricardo tiene mucha importancia el producto de la tierra, la distribución de éste entre las tres clases de la comunidad (propietarios de la tierra, el dueño del capital para el cultivo de la tierra y los trabajadores que cultivan ésta y la fertilidad del suelo).<sup>14</sup> De los teóricos de esta escuela que mayor trascendencia han tenido tanto por la polémica que levantaron en su tiempo como por la influencia posterior de su pensamiento se halla Sir Thomas Robert Malthus. Este autor clásico propone en su "Essay ..." que las tasas de reproducción de la población y la de los medios de subsistencia son diferentes, pues la primera se reproduce de modo geométrico mientras que la segunda lo hace de modo aritmético, esto es, mientras la producción de medios de subsistencia crece como sigue: 1,2,3,4,5,6,7,8,9 ..., la población lo hace del siguiente modo: 1,2,4,8,16,32,64,128..., lo que analíticamente implica una

---

<sup>14</sup>El lo expresa como sigue: "Pero en distintas formas de sociedad, las proporciones del producto total de la tierra que serán imputadas a cada una de estas tres clases, bajo los nombres de renta, utilidad, y salarios, serán esencialmente diferentes, dependiendo principalmente de la fertilidad real del suelo, de la acumulación de capital y de población, y de la habilidad, el ingenio y de los instrumentos utilizados en la agricultura". David Ricardo, Principios de economía política, F. C. E., México, 1985, p.5.

<sup>15</sup>Malthus, T. Robert, Ensayo sobre el principio de la población, F. C. E., México, 1986, Libro Primero, pp. 7-134.

presión siempre creciente de la población sobre los medios de subsistencia y por consiguiente sobre los recursos naturales. Formulación que es una respuesta de la economía política clásica, a los problemas de la economía capitalista, tales como las crisis económicas, la sobreproducción y la superpoblación. Así, Engels nos dice: " Malthus inventor de esta doctrina, afirma que la población presiona constantemente sobre los medios de sustento, que al aumentar la producción, la población aumenta en las mismas proporciones y que la tendencia inherente a la población de crecer por encima de los límites de los medios de sustento disponibles constituye la causa de toda la miseria y de todos los males..."<sup>16</sup>. Incorporando en una posible unidad teórica para el estudio de la relación sociedad-naturaleza elementos o variables indispensables a considerar si se desease estudiar tal relación bajo este marco conceptual<sup>17</sup>. Marco conceptual, que sin embargo se haya limitado a una proposición de relación entre volúmenes físicos de población y de medios de subsistencia. Además, como ha

---

<sup>16</sup>Engels Federico, Esbozo de una crítica de la economía política, en: Marx Carlos y F. Engels, Escritos económicos varios, Grijalbo, México, 1987, pp. 18-19. Además puede consultarse un estudio a favor de Malthus, así como una crítica a la crítica marxista sobre esta cuestión en: Historia de las Teorías Demográficas, Overbeek Johannes, F. C. E., México, 1986.

<sup>17</sup>John Maynard Keynes hace un señalamiento sobre la teoría clásica y dice "... se ha sujetado con frecuencia a un procedimiento descriptivo lo relativo al monto de los recursos disponibles (entendiendo por tales el volumen de población susceptible de tomar empleo), los límites de la riqueza natural y el equipo de producción; pero rara vez se ha examinado detenidamente en la teoría pura la explicación de lo que determina la ocupación real de los recursos disponibles ... Keynes, J. M., La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero, F. C. E., México, 1986, p.16.

indicado Davis, Malthus jamás definió que entendió por medios de subsistencia<sup>19</sup>.

Encontramos elementos generales claramente usados por la economía política clásica: población y recursos naturales. Sabemos que para Smith y Ricardo son de suma importancia los elementos naturales en la producción, y que Malthus contempla con mayor profundidad la cuestión de la riqueza natural y del crecimiento de la población, así como la presión que esta ejerce a través de sus necesidades sobre la producción. No obstante, se olvida que la producción capitalista está determinada por la producción de valor, y dentro de este la diferenciación específica de los procesos que le dan vida: transferencia, reproducción y creación de nuevo valor en sentido amplio<sup>20</sup>.

La teoría clásica tiene también como premisa que los costos de producción se cubren siempre globalmente con los productos de las ventas derivadas de la demanda. ¿Acaso también se cubren los costos ambientales? En realidad para ellos a pesar de que consideran factores naturales y humanos no existen los costos ambientales, aquí hay que tener en cuenta las condiciones propias del lugar donde se realiza el trabajo y las condiciones sociales

---

<sup>19</sup>Davis, Kingsley. "Apreciación crítica de Malthus". En: Thomas R. Malthus, *Ensayo sobre el principio ...*, op. cit., Introducción, pp. vii-xxxiv.

<sup>20</sup>En sentido amplio la producción de valor incluye: transferencia de valor, reproducción del valor de la fuerza de trabajo y creación de plusvalía.

de reposición de energías de la fuerza de trabajo, que son más que miserables en la época de la revolución industrial. Aquí los socialistas utópicos ingleses y franceses como R. Owen, Fourier y el Conde de Saint-Simon, legisladores ingleses, inspectores de fábricas, médicos, etc., son los que presentan tanto referencias específicas sobre las condiciones del lugar de trabajo y de las características físicas de los trabajadores como referencias explícitas sobre las condiciones sociales de reproducción de la fuerza de trabajo, a lo cual se incorpora indudablemente "La situación de la clase obrera en Inglaterra" de F. Engels.

#### 1.2.1.3.- Keynes y Los Neoclásicos

En las modernas teorías económicas como la neoclásica, y keynesiana, y en la "moderna teoría" de la población neomalthusiana, los recursos naturales son considerados como un factor más en la producción" y nada más en la medida en que el hombre puede o no disponer de ellos a través del desarrollo tecnológico; es decir los recursos naturales solo cuentan para ellos en cuanto son recursos económicos, y de hecho Keynes na

---

<sup>3</sup>Aquí, por ejemplo, puede citarse la ecuación de producción de Cobb Douglas que incorpora elementos como el trabajo y el capital considerados como los factores productivos, susceptibles de formularse en una fórmula matemática, expresada como sigue:

$Q = f(L, K)$ , donde la cantidad de producción está en función del capital y el trabajo. En el paradigma keynesiano el estado juega un papel importante, pues su intervención en la economía y en la política como promotor del desarrollo económico y conciliador de intereses de clase ubica la incorporación de los elementos naturales en la producción, pero ello puede inferirse del planteamiento que Keynes hace; sin embargo, se plantea la ocupación sólo en términos de equipo, técnica, volumen de producción y empleo. Cfr. Keynes J. M., op. cit.

ligado esto al desarrollo económico de los países del occidente europeo. El expresa que "Del excedente de bienes de capital acumulados por Europa, una parte sustancial era exportada a ultramar, donde la inversión de dicho excedente hizo posible el desarrollo de nuevos recursos de alimentos, materiales y medios de transporte, y, al mismo tiempo, capacitó al viejo mundo para reclamar una participación en la riqueza natural y otras riquezas en potencia que se encontraban en el nuevo mundo."

Quizá una ligera diferencia entre la visión de Keynes y la visión neoclásica se ubica en el objetivo general de la teoría económica -Economics-: la administración de los bienes escasos. Sin, embargo, en ambos paradigmas y en la visión neomalthusiana las relaciones sociales de producción, que constituyen la esencia de todo proceso de trabajo, en el cual tiene cabida el uso y transformación de la naturaleza no desempeñan mayor papel. Pero, encontramos también, como elementos que podrían indicar una ruta en el análisis de la relación hombre-naturaleza en estas modernas teorías económicas el concepto de bienes escasos, y la ley de los rendimientos decrecientes, casa que no es, sin embargo, más que una puesta al día de Ricardo y de Malthus.

---

"J. M. Keynes, "The economic consequences of the peace", Londres, 1920, pp. 9 y 12-21. Citado por Sunkel Osvaldo, "La interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en la América Latina". En: Coomp. Sunkel O. y N. Gligo, Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina, F.C.E., México, 1980, p. 23.

Específicamente ante la actual crisis ambiental la escuela neoclásica ha incorporado en su perspectiva teórica la cuestión ambiental como tal, básicamente haciendo una reformulación de algunos de sus conceptos, pero en esencia presentando como válido el marco conceptual que le da pie:

1.- Las deseconomías externas (externalidades) no son anomalías sino consecuencias normales del proceso de producción .

2.- Las deseconomías externas aumentan exponencialmente, con el crecimiento de la población y la producción, conforme se saturan las capacidades naturales de asimilación y dilución.

3.- No existiendo ya bienes libres, las deseconomías externas -externalidades- no pueden seguir considerándose aisladamente de aspectos medioambientales como el aire y el agua.

4.- Los impuestos y otras restricciones ad hoc sólo son una parte no suficiente de cualquier programa amplio medioambiental."<sup>24</sup>

Vistos con detenimiento estos nuevos elementos en realidad incorporan las externalidades del proceso de producción y su impacto en el ambiente (aire, agua, debe incluirse suelo, seres humanos, especies animales, bosques, etc.) en los costos de

---

<sup>24</sup>Ramón Tamames, op. cit., p. 181. Una versión similar sobre este aspecto se encuentra bajo el título "Economía y Ambiente", Pablo Gutman, en: Leff Enrique, Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo, Siglo XXI, México, 1986, pp. 173-178.

producción, pues ahora ubican a estas como parte del mismo proceso de producción, esto es indudablemente un avance significativo tanto teórico como práctico, un avance en la concepción sobre la relación de el proceso de producción con su ambiente natural. Incluso van más lejos al plantearlo ya no solo dentro de la teoría de los costos sino en su conjunto dentro de la teoría del bienestar, donde indudablemente desempeña un mayor papel esta reformulación. Sin embargo, no se mueve fuera del círculo de las apariencias, proponer simples cálculos para incorporar el ambiente en los costos es no explicar determinaciones económicas-sociales-políticas-culturales en la relación sociedad-naturaleza.

#### 1.2.1.4.- Los Neomalthusianos

Estudios con matiz neomalthusiano como los surgidos a raíz de la formación del club de Roma, como el D. L. Meadows (Los límites al crecimiento) y el de Barbara Ward (Una sola tierra) presentan determinadamente el crecimiento de la población como el eje fundamental de su análisis, donde la cada vez mayor cantidad de habitantes del planeta presionan sobre los recursos naturales de éste y sobre los procesos productivos, y son con ello los causantes de los mayores problemas ambientales hoy conocidos a raíz de la concentración demográfica en las ciudades o en zonas específicas que suscita su magnitud<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup>El fenómeno de urbanización desde una perspectiva puramente demográfica sólo alude a una mayor población, dejando de lado aspectos socioeconómicos y culturales en su gestación, no así

### 1.2.1.5.- La CEPAL

En el contexto latinoamericano, la teoría de la CEPAL, propone o concibe el desarrollo como: "... un proceso de acumulación y progreso técnico, del cual resulta la elevación persistente del producto por hombre ocupado ..."<sup>16</sup> La política económica que se planteó para favorecer el modelo de desarrollo conocido como "Modelo de Desarrollo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI)" que implicó incremento de la producción de bienes manufacturados provenientes de la industria liviana (bienes de consumo). Considera básicamente aspectos técnicos como los llamados cuellos de botella en el intercambio, la inflación, la balanza comercial y la balanza de pagos, y problemas en la estructura social. Existe un reconocimiento formal (de Prebisch, véase el prólogo a la obra de Octavio Rodríguez, op. cit.), así como una argumentación más sólida sobre los problemas de la biosfera y el progreso económico, de modo que se dice fue tal la naturaleza del modelo que se impulsó que ello produjo efectos negativos sobre la biosfera<sup>17</sup>. Casi en el mismo sentido se expresa la teoría de la dependencia, sólo que para ella no son sólo las condiciones tecnológicas del modelo lo que define el uso e impacto de los recursos naturales, sino también, por un lado que

---

para los aspectos históricos, que aunque presentados como hechos por la demografía histórica por lo menos son considerados. Cfr. Ward Barbara, La morada del hombre, México, F. C. E., 1976.

<sup>16</sup>Rodríguez Octavio, La teoría del subdesarrollo de la CEPAL, México, Siglo XXI, p. 38.

<sup>17</sup>Prebisch, Raúl. Biosfera y Desarrollo. En: Sunkel O. y N. Glijo, op. cit., pp. 67-98.

la forma precisa en que una sociedad está inscrita en el ámbito de la división internacional del trabajo, y por otro del modo en que un estilo de desarrollo penetra, se difunde y articula al interior de una formación social".

Aquí cabe hacer un breve apunte sobre el modo en que ha sido abordada la población, si acaso lo fue, y donde es situada la relación entre población y ambiente.

El problema de la población, de la llamada explosión demográfica, es un punto que es abordado con la claridad oscura de Malthus y de sus seguidores, y de una que otra escuela del pensamiento económico. Del constructo teórico de Malthus y sus seguidores sobre la población, cuando este existe, puede decirse que carece de dimensión social a diferencia de la forma en que es tratada por los fisiócratas, Ricardo, Marx, los teóricos de la CEPAL y de la dependencia, a pesar de que entre estos existen también diferencias.

En el marco conceptual de la CEPAL la población es vista en función de un acceso diferencial a distintos roles socio-productivos y también en de acuerdo a su participación en la distribución del producto social (niveles de ingresos); sin embargo, el planteamiento de un concepto de población en su contexto se enmarca dentro de su teoría del desarrollo económico.

---

"Cfr. Sunkel Oswaldo, "La interacción entre ...", op. cit.

Sexto, la teoría de la dependencia centrada en el carácter que asume el desarrollo económico en los países centrales y periféricos define a la población de acuerdo a elementos de carácter económico y político (a veces sólo externos), estableciendo la existencia de diferentes grupos de población - clases sociales- de los cuales algunos se subordinan directa y otros indirectamente a la economía y a los intereses políticos de los países centrales.

La problemática ambiental también ha sido objeto de debate en foros internacionales sobre todo a partir de la década de los setentas del presente siglo, de este modo la Declaración de la Organización de las Naciones Unidas en junio de 1972 sobre el Medio Humano<sup>19</sup>, en la parte correspondiente a declaraciones y principios muestra su concepción sobre los recursos naturales:

#### Principio 2

"Los recursos naturales de la Tierra, incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga."<sup>20</sup> Además de que los diferencia en recursos

---

<sup>19</sup>La cual tiene como antecedentes diferentes seminarios, simposiums y estudios realizados sobre el medio ambiente en la década de los sesenta e inicios de la década de los setenta a nivel mundial como en países específicos.

<sup>20</sup>Ramón Tamames, op. cit., p. 147.

renovables y no renovables.

La declaración tuvo como corolario el establecimiento del PRODA (Programa de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente). En muchas partes del mundo existen hoy organismos e instituciones dedicadas al estudio de la problemática ambiental, por ejemplo: centros de ecodesarrollo e institutos de ecología.

Visualizar el problema ambiental y comprender que no sólo el poder disponer y/o transformar los elementos que se hallan en la naturaleza, u observar y padecer los efectos de la degradación del ambiente, nos llevará a una concepción más exacta e integral de lo que debe entenderse como recursos naturales, en la que el rol primordial lo desempeña una concepción filosófica, económica, sociológica, ética y estética, en la que el planteamiento y comprensión de la relación sociedad-naturaleza, se mostrara como el eje central en su determinación.

### **1.3.- Naturaleza y Sociedad en el Materialismo Histórico:**

Varios argumentos han girado en torno a como puede ser entendida la relación naturaleza-sociedad en el marco de la crítica a la economía política<sup>11</sup>. Los argumentos giran básicamente en torno a

---

<sup>11</sup>A este respecto puede confrontarse el modo en que organicé el tratamiento de la relación sociedad-naturaleza con los textos de: Schmidt, Alfred. El Concepto de naturaleza en Marx, Sidio

tres elementos: 1) la concepción filosófica de Marx sobre el hombre, la naturaleza y la sociedad, el cual sin duda es un campo conceptual demasiado extenso; 2) la dinámica que adquieren los procesos de producción bajo relaciones sociales de producción capitalistas, observando a esta en función de sus necesidades de reproducir, transferir y crear un nuevo valor al producir mercancías y; 3) el rol activo que le corresponde a la cultura como instancia mediadora entre los procesos ecológicos y económicos, y las posibilidades del capital de lograr el crecimiento o desarrollo económico de modo que los ecosistemas sean incorporados a través de los avances en el conocimiento científico de sus capacidades de carga, absorción, recuperación y regeneración productiva, que al lado de la planificación y programación económica harían posible plantear el llamado "ECODESARROLLO" como la alternativa frente a la crisis ambiental, sin proponer alternativas más radicales.

---

XXI, México, 1976; Turri, Eugenio. Sociedad y Ambiente, editorial Villalar. En especial los apartados sobre: "El diálogo entre naturaleza y Cultura", "Modificaciones ambientales y modificaciones culturales", y "El contacto entre cultura: reflexiones sobre el ambiente"; Leff, Enrique. Ecología y Capital (hacia una perspectiva ambiental del desarrollo), UNAM, México, 1986, cap. IV "La cultura como instancia mediadora entre los procesos económicos y los procesos ecológicos", cap. V "Hacia una gestión ecológica del proceso de desarrollo"; Toledo, Víctor M. Tradición y Modernidad, duelo de civilizaciones. En: Lacandonia, UNAM/Sierra Madre, 1991.; Hogan, Daniel Joseph. População, Desenvolvimento sustentável e Capacidade de suporte. En: IV Conferencia Latinoamericana de Población (ABEP, CELADE, IUSSP, PROLAP, SOMEDE) México, Vol. II, pp. 903-916.; Reboratti, Carlos. Población, Ambiente y Recursos Naturales en América Latina. Ibid. pp. 917-931.

A continuación se desarrollan una serie de elementos que desde mi perspectiva forman parte del discurso teórico marxista en el campo de las relaciones entre sociedad y ambiente.

El marxismo<sup>13</sup> incorpora en su perspectiva teórica la relación sociedad-naturaleza a través del análisis de los diferentes modos de producción y de las formaciones económico sociales, el uso de los recursos naturales, el grado de desarrollo de las fuerzas productivas, las relaciones sociales de producción, los conceptos de valor de uso, valor, plusvalía, proceso de trabajo, proceso de producción; identifica, analiza y critica procesos de saqueo de recursos, de explotación, de pillaje, explotación de la fuerza de trabajo, aunque no llega a prever todas las formas, magnitud y consecuencias que el proceso metabólico entre el Medio Físico Natural y la sociedad humana establece sobre el primero<sup>14</sup>.

El planteamiento que Marx<sup>15</sup> hace sobre como inicialmente el hombre toma conciencia de sus relaciones con la naturaleza indica

---

<sup>13</sup>V. I. Lenin, Fuentes y partes integrantes del marxismo, Grijalbo (colección setenta), México.

<sup>14</sup>Cfr. Marx Karl, El Capital, T. I., Cap. XXXIII, F. C. E., México, 1987. Además, quiero apuntar: el uso que de el concepto de sociedad humana estoy haciendo se justifica si se entiende que la sociedad humana existe bajo determinadas relaciones sociales de producción y bajo un determinado desarrollo de las fuerzas productivas, e incluye otros aspectos socioculturales, como lo son aspectos jurídicos, políticos, ideológicos. Especificación sobre el concepto de modo de producción y de formación económico social que se verá más adelante.

<sup>15</sup>Marx Karl, F. Engels, La ideología alemana, Ediciones de Cultura Popular, México, 1988, pp. 31-33.

que: "... esta se le enfrenta como un poder extraño, omnipotente inexpugnable ...", ello indica la identidad del hombre con la naturaleza, el hombre como tal, como especie que surge, inicia su proceso de diferenciación y sigue formando parte de la naturaleza pero aún no deviene como tal, no está diferenciado completamente.

Es sólo a través del proceso de trabajo que se desarrollan las facultades humanas, las capacidades humanas, a través de él el hombre modificará históricamente a la naturaleza y a si mismo, se presentará él como producto y parte de ella. Desarrollará técnicas, métodos de producción, división del trabajo, en suma elementos que le permitirán obtener de la naturaleza y del hombre mismo los medios que le son necesarios para sobrevivir, reproducirse y desarrollarse. Será así, que podrá decirse que las relaciones del hombre con la naturaleza así como la transformación de ésta son resultado de prácticas sociales concretas".

---

<sup>3</sup>Donald Hughes propone que la dicotomía naturaleza -sociedad es forzada, y que en realidad la sociedad humana sigue siendo parte de la naturaleza. Luis Vitale asimismo plantea que el ambiente está formado o se integra por el Medio Físico Natural y la sociedad humana. Respecto a estos dos apuntes existe una limitación importante porque la sociedad humana se halla claramente diferenciada de la naturaleza, por lo que no puede ser identificada simplemente como una sociedad biológica, pues ella está regida por leyes sociales y no por leyes naturales. Cfr. Leff Enrique, Ecología y Capital, UNAM, México, 1986, p. 18. F. Engels, "El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre", en: Dialéctica de la Naturaleza, Grijalbo, México, 1986. Darwin C., El origen del hombre, Fontamara, México, 1989. Texto en el cual se da una visión de la evolución a partir de las formas inferiores del reino animal a su forma superior y más compleja: el hombre. Donald Hughes J., Ecología de las sociedades antiguas, F. C. E. (Breviarios), México, 1981. Luis

Esta concepción supera visiones monistas y dualistas en el nivel filosófico del conocimiento de la realidad objetiva. Se muestra la identidad del hombre con la naturaleza, pero también como el hombre llega a ser tal y como se diferencia de ella. La sociedad humana no debe, por tanto, ser planteada como una simple sociedad natural, pues, se rige por leyes sociales y no por leyes naturales.

### 1.3.1.- Modo de Producción y Formación Económico-Social

#### 1.3.1.1.- Contenido conceptual

Existen dos conceptos en el materialismo histórico para definir y diferenciar a los más diversos estilos de desarrollo económico: el concepto de modo de producción (relaciones sociales de producción y fuerzas productivas) y el concepto de formación económico social (producto heterogéneo de la combinación de modos de producción, mosaico de estructuras económicas diferentes)<sup>14</sup>.

Precisando :el hombre no es un ser aislado sino al contrario es un ser eminentemente social (es sabido que es sólo a través del proceso social que el hombre se aísla), le es ineludible organizarse para efectuar el proceso de producción material y natural que le permitirán obtener los elementos materiales y

---

Vitale, Hacia una historia del ambiente en América Latina (de las culturas aborígenes a la crisis ecológica actual), Revista Nueva Sociedad y Nueva Imagen, México, 1983.

<sup>14</sup>Nemos querido destacar el elemento económico en ambos conceptos, pero de antemano entendemos que a cada una de ellas les corresponde una estructura jurídico-política-ideológica.

espirituales que requiere para poder sobrevivir, reproducirse y desarrollarse.

A la forma en que los hombres se asocian para producir y reproducir estos elementos en el campo de la teoría económica y de la historiografía marxista se le denomina modo de producción. Siendo entonces necesario aquí entender en que consiste el concepto de modo de producción, mostrando con ello como el hombre se halla organizado socialmente para emprender ese proceso metabólico (y no sólo mediador) entre el hombre y la naturaleza, así como para mostrar con que lo hace".

Son básicamente tres los elementos que caracterizan a todo modo de producción: las relaciones sociales de producción, las fuerzas productivas y la superestructura jurídico-política-ideológica. A las primeras dos se les denomina en conjunto estructura económica

---

"... En la producción social de su existencia, los hombre establecen determinadas relaciones, necesarias e independientes de su voluntad, relaciones de producción que corresponden a un determinado estado evolutivo de sus fuerzas productivas materiales. La totalidad de esas relaciones de producción constituye la estructura económica de la sociedad, la base real sobre la cual se alza un edificio ... jurídico y político, y al cual corresponden determinadas formas de conciencia social. El modo de producción de la vida material determina ... el proceso social, político e intelectual de la vida en general ..." Marx Karl, Contribución a la crítica de la economía política, Ed. Siglo XXI, México, 1988, pp.4-5. Los estructuralistas como Nicos Poulantzas y Fiorivanti E. han definido por su cuenta, desde su perspectiva al modo de producción y a la formación económico social. Cfr. Fiorivanti Eduardo, El concepto de modo de producción, Ed. Peninsula, México, y Nicos Poulantzas, Poder político y clases sociales en el capitalismo, Ed. Siglo XXI, México.

(base), a la tercera simplemente superestructura".

Toda organización social (desde la sociedad gentilicia hasta la actual sociedad capitalista) ha contado y cuenta primero, con un determinado tipo de relaciones sociales de producción, y segundo, con un determinado grado en el desarrollo de sus fuerzas productivas con las cuales le será posible emprender esa relación metabólica entre ella y la naturaleza, el trabajo", siendo este

---

<sup>100</sup>Las fuerzas productivas sociales son ... los métodos, técnicas de producción, los medios de producción y sobre todo los instrumentos de trabajo, así como la experiencia de los hombres y sus actitud para servirse de los medios de producción, y en fin, los hombres mismos que poseen esta experiencia y esta aptitud ..." Además en el esquema presentado por Lange de la estructura y del desarrollo social, en la base e interactuando con las fuerzas productivas se halla la naturaleza. Lange Oskar, Economía Política 1, F. C. E., México, 1966, p. 19. Cabe recalcar que cuando Marx habla de fuerzas productivas se refiere en primer lugar a las condiciones naturales, así hace depender el desarrollo de estas de: 1.- Las condiciones naturales del trabajo: fertilidad del suelo, riqueza de los yacimientos, etc., y 2.- Del perfeccionamiento progresivo de las fuerzas sociales del trabajo por efecto de la producción en gran escala, la concentración del capital, la combinación del trabajo, la decisión del trabajo, la maquinaria y de todos los inventos mediante los cuales la ciencia obliga a las fuerzas naturales al servicio del trabajo y desarrolla el carácter social o cooperativo de éste. Cfr. Marx Carlos, Salario, Precio y Ganancia, Progreso, México, 1979, p.31. Clara distinción en Marx entre condiciones naturales y condiciones sociales.

<sup>101</sup>Cfr. Redclift Michael, Los conflictos del desarrollo y la crisis ambiental, F. C. E., México, 1989, p. 18. Y el planteamiento de Marx sobre el trabajo: " El trabajo, es independiente de todas las formaciones sociales y condición de la existencia humana, necesidad natural y eterna de mediar el metabolismo que se da entre el hombre y la naturaleza, y, por consiguiente de mediar la vida humana." Marx Karl, El Capital, T. I, Vol. 1, Siglo XXI, México, 1980, p.53. Planteamiento indispensable para comprender como el hombre desde siempre se diferencia e integra a la naturaleza, y de como va incorporando a ésta en la organización de sus procesos productivos.

último por tanto un proceso entre el hombre y la naturaleza, en el que él hace uso de sus capacidades físicas e intelectuales "...para apoderarse de los materiales de la naturaleza, bajo una forma útil a su propia vida"<sup>40</sup>.

Al estar la fuerza de trabajo y los elementos naturales formando parte de las fuerzas productivas y al ser conjuntamente estas con las relaciones sociales de producción las que determinan el carácter de el modo de producción, determinan en el seno de este necesariamente la forma en que el hombre se relaciona con la naturaleza, las formas de explotación, explotación de la fuerza de trabajo (sociedades clasistas) y de los recursos naturales, determina la forma en que históricamente la naturaleza va siendo incorporada al proceso de reproducción y desarrollo de la sociedad humana, primero para la obtención de los medios de subsistencia; y segundo, a través de la creación de un ambiente específicamente humano (aldeas, pueblos, villas, ciudades, metrópolis), diferenciado propiamente del medio físico natural, pero creado dentro de este y con influencia e interdependencia sobre y con él, presentándose el ambiente por tanto como producto social.

Dependiendo estos últimos aspectos sobre todo del tipo de

---

<sup>40</sup>Con la ligera aclaración en cuanto al capitalismo como modo de producción que al apoderarse de los materiales de la naturaleza no es más que en beneficio del capital y no del hombre. Marx Karl, El Capital, T. I, Vol. 1, Siglo XXI, México, 1988, p.215.

relaciones sociales de producción bajo el cual se desarrollan y son usadas las fuerzas productivas, y bajo las cuales los ecosistemas son explotados. A lo que indudablemente debe agregarse la influencia y codeterminación de factores que corresponden a la superestructura del modo de producción de que se trate, como es el caso de factores jurídicos y políticos, así como el peso de las ideas que socialmente dominan y el de aquellas que se les enfrentan, esto es, el desarrollo cultural de cada sociedad humana condiciona también el uso, integración, explotación del Medio Físico Natural<sup>4</sup>.

#### 1.3.1.2.- Formaciones Económico-Sociales Precapitalistas su Dependencia, Integración y/o Conviencia con la Naturaleza

Es pertinente señalar aquí que en la historia de la humanidad han existido diversas formas de producción, designadas genéricamente con el concepto "modo de producción". En su forma concreta de existir no hay modo de producción que se halle en estado puro, estos existen en formaciones económico-sociales concretas,

---

<sup>4</sup>Existe un esquema lineal de los modos de producción por los cuales la sociedad humana a atravezado, y que serian los siguientes: Comunidad Primitiva, Esclavismo, Feudalismo, Capitalismo, Socialismo. Esquema en el que el desarrollo económico-social de países de Africa, Asia y América Latina son la excepción. Se considera que tal esquema lineal es de carácter acientífico y dogmático, y aquí, el estudio que Marx realiza en "Formas que preceden a la producción capitalista" categóricamente muestra que tal esquema lineal no es de aplicación universal. Presenta nuevas posibilidades en el análisis histórico, incluye en especial una nueva forma de producción: la asiática, que le correspondió precisamente a las sociedades asiáticas - Mesopotamia, China, Rusia, Japón-, africanas-egipto-, y a las antiguas culturas de América Latina.

espacial y temporalmente definidas, en las cuales hay coexistencia y/o subordinación de modos de producción. Referente a este aspecto Marx señala: "... a grandes rasgos puede calificarse a los modos de producción asiático, antiguo, feudal, burgués moderno de épocas progresistas de la formación económica de la sociedad ...". Aunque este esquema de los modos de producción no debe considerarse de manera cronológica, antes bien debe ser considerado en el sentido de que cada nivel superior representa un dominio mayor del hombre sobre la naturaleza", así como también una separación cada vez más amplia entre él y la naturaleza, o como dice Bartra: "... El progreso de la técnica y de la división del trabajo -hasta la época capitalista-, permite al hombre domeñar a la naturaleza, pero lo separa de ella, lo enajena."".

La tesis de que cada nivel superior representa un dominio mayor

---

\*Marx Karl, Contribución a la crítica de la economía política, Siglo XXI, México, 1980, pp. 3-5. Se proponen para Europa occidental y oriental algunas variantes como el modo de producción germánico, entre otros, definidos en: Hobswan Eric y Karl Marx, Formaciones económicas precapitalistas, Cuadernos de Pyp, 1985.

\*El pensamiento dialéctico propone que en el devenir de la historia de la sociedad humana siempre se va de lo inferior a lo superior, de lo simple a lo complejo, que todo está en un constante llegar a ser, por lo cual esta afirmación no sólo pertenece a Enrique Semo, sino que en general es producto del proceso dialéctico del conocimiento de la realidad objetiva. Cfr. Enrique Semo, Historia del capitalismo en México, Era, México, 1986, p.18.

\*Bartra Roger, El Modo de Producción Asiático, era, México, 1986, p. 19.

del hombre sobre la naturaleza en esencia es real, además se presenta como producto del desarrollo de la realidad objetiva y del proceso de aprehensión de ésta, esto es, del proceso de creación del conocimiento científico. Sin embargo, en el campo de los efectos de la actividad humana sobre la naturaleza se notan hoy en todos los países del orbe capitalista (que se presenta como el modo de producción más progresista en la historia humana) desórdenes en la biosfera, y que afectan a ésta y a todos los seres vivos que habitan en ella<sup>4</sup>, los cuales no se habían presentado en formaciones económico-sociales anteriores, ya sea porque el nivel de desarrollo científico y sus aplicaciones tecnológicas (que alcanzaron antes de la conquista y colonización, y/o de la propagación mundial de la acumulación de capital) sean inferiores y/o diferentes a los logros que en este campo ha alcanzado el capital, lo que no hace sino evidenciar esa enajenación a la que se refiere Bartra.

Si consideramos que, en las formaciones económico sociales anteriores a la capitalista el fundamento económico es la producción de valores de uso y el hecho de que el hombre no está separado de sus condiciones objetivas de trabajo, puede aseverarse la mayor cercanía del hombre a la naturaleza, pero también su mayor dependencia, que como se halla hoy en las más

---

<sup>4</sup>Pueden citarse los efectos del ozono sobre la salud humana, el rompimiento de la capa de ozono en la atmósfera y con ello la penetración de los rayos ultravioleta, el uso de fluorocloro-carbonos (aerosoles) y el efecto invernadero, etc.

diversas formaciones económico sociales capitalistas.

Aquí el proceso productivo es un proceso de trabajo en el cual la producción está destinada a satisfacer necesidades humanas por lo cual la producción es producción de valores de uso, donde el hombre se presenta como objetivo de la producción y no la riqueza, donde "El proceso de trabajo es una actividad orientada a un fin, el de la producción de valores de uso, apropiación de lo natural por las necesidades humanas, condición general del metabolismo entre el hombre y la naturaleza, eterna condición de vida humana y por tanto independiente de esa forma de vida, y común a todas esas formas de sociedad."<sup>4</sup>, lo que conlleva a que el hombre se comporte con la naturaleza no sólo como si fuese de su propiedad, sino también que la considere como si formase parte de ella, y aquí no está del todo equivocado, porque es a través de la división social del trabajo y de la división de la sociedad en clases que el hombre se ve separado nitidamente de sus condiciones objetivas de trabajo, que encuentra su cima en la acumulación originaria de capital, siendo esto causa suficiente para presentarle a la naturaleza como algo a lo que el mismo no

---

<sup>4</sup>Hobswan E. y Carlos Marx, Formas ..., op. cit., pp. 68-66 y Carlos Marx, El Capital, T. I, Vol. 1, Siglo XXI, México, p. 223. Especial importancia y significado tiene que en las formaciones económico sociales capitalistas reminiscencias o aspectos propios a sociedades anteriores al capital sean subordinadas al desarrollo del capitalismo de las más variadas formas, v. gr. a través del mercado.

pertenece, que antes bien hay que dominar y someter".

Es necesario señalar, sin embargo, que existen teorías en las que se plantea que el hombre contribuye fuertemente aún antes del capital (comunidad primitiva y formación social asiática) a la extinción y depredación de especies animales, incluso del hombre mismo, lo cual puede ser exagerado si consideramos el escaso desarrollo técnico de los cazadores y recolectores, así como el sentido casi natural de su organización social (quizá podría hablarse más bien de organización siconatural) y vegetales (deforestación, a través del uso del fuego para facilitar la caza y el cultivo)", desecación y cambio de curso de ríos, etc. Si las sociedades hasta antes del capital fuesen susceptibles de clasificarse como sociedades con débil tecnología se entenderían como ecológicamente más adaptadas a su entorno natural, pero

---

"Así se afirma que: "El proceso de separación de las condiciones naturales se expresa en ese desdoblamiento social que es el nacimiento de las estructuras clasistas, cuando la mayor parte de la sociedad es despojada de sus medios de producción, separada de la comunidad <<natural>> y utilizada como instrumento productor por esa pequeña parte de la sociedad que se constituye en las clases explotadoras. Entonces el hombre, para explotar a la naturaleza, explota al hombre mismo ..." Bartra Roger, El Modo de Producción ...., op. cit., pp. 19-28.

"Hay quien plantea que los primeros efectos de la actividad humana sobre la naturaleza deben de plantearse a raíz de el descubrimiento y uso del fuego, de la caza, y de la deforestación para lograr tierras de cultivo dentro de lo que se conoce como Revolución agrícola, la cual trajo un cambio profundo y trascendente en la relación del hombre con la naturaleza. Haciendo ella posible la vida nómada de los pastores y la vida sedentaria de los agricultores, entre otros. Cfr. Aylesworth, Tyle. La crisis del ambiente, F.C.E., México, 1988 y Luis Vitale. Hacia una historia ..., op. cit., pp. 47-48.

también más subordinadas a él".

Es característico de cualquier formación económico-social, que la articulación de procesos naturales con los más diversos procesos productivos se efectue en virtud al desarrollo de las fuerzas productivas, teniendo como trasfondo las relaciones sociales de producción en las que se suscita esa incorporación. Las condiciones naturales que enfrenta o en las que se encuentra cada sociedad son importantes. Hay contextos geográficos que pueden favorecer el desarrollo de las fuerzas productivas (por ejemplo Europa y América en el siglo XV) en virtud del conocimiento que se logró de los procesos naturales.

En el marco de las diferentes formaciones económico-sociales es posible aseverar que la manifestación y magnitud de la degradación, destrucción explotación, depleción y transformación de la naturaleza es diferente en cada una de ellas, incluso en las sociedades que se hallen o clasifiquen como más cercanas de la naturaleza (lo que no deja de ser una aproximación) que como se está bajo las relaciones sociales de producción capitalistas. Magnitud y manifestación que sufren variaciones dependiendo de la formación social de que se trate y con ello del modo de

---

"Es la opinión de Caldwell que debiera proponerse un tipo de desarrollo económico en el que la tecnología a usarse este más acorde a la naturaleza, sin embargo y aunque no propone explícitamente un regreso a épocas del progreso humano anteriores al capital en ese sentido es que hace el apunte. Cfr. Caldwell M., et al. Socialismo y medio ambiente, Gustavo Gill, Barcelona, 1976, pp. 15-16.

producción hegemónico en ese mosaico que constituye toda formación económico-social.

En la relación naturaleza sociedad en las formaciones económico sociales proponemos: Integración y/o convivencia con la naturaleza como en la comunidad primitiva y sólo parcialmente en la formación social asiática en el que las ciudades y su entorno aparecen como en equilibrio y/o dan la impresión de estar en armonía con la naturaleza, o también en las que la vida humana ha sido posible en equilibrio simbiótico con la naturaleza<sup>8</sup>; no obstante la organización social tiene como fundamento económico la extracción de un excedente, la existencia del tributo, que sustenta la división social del trabajo.

En general hay quien señala que "Los pueblos recolectores, pescadores y cazadores no clareaban selvas aún, no contaminaban el agua, no talaban ni quemaban masivamente plantas, su existencia estaba integrada al ecosistema, adaptándose a su proceso natural. No afectaban la biomasa vegetal, la caza no conducía al exterminio de las especies. La recolección de frutos

---

<sup>8</sup> Sin embargo, deben tenerse en cuenta los apuntes anteriores, sobre todo porque los efectos de la actividad humana sobre el medio no son nada despreciables, y porque el uso y explotación de la fuerza de trabajo, en las formaciones sociales asiáticas, para la edificación de ciudades (templos, conjuntos monumentales, residencias, avenidas, caminos, diques, presas, terraplenes, acueductos, etc.) y para la explotación agrícola fue depredador de la vida humana y modificador de el espacio físico natural. Cfr. Hughes Donald J., La ecología de las ..., op. cit., pp. 21-22.

y vegetales no provocaba desequilibrios ecológicos (...) Estos pueblos consumían mucho menos de lo que podían obtener de la naturaleza ..."<sup>1</sup> (o sea que vivían en un paraíso), esto puede ser posible, pero en realidad esta visión puede interpretarse como una visión apologista de dichos pueblos, visión a la que hay que confrontar el hecho de que el hombre caza (mata para comer, vestirse, calzarse e incluso para construir sus viviendas), recolecta frutos: logrando el aprovechamiento y la explotación del ecosistema en el que inician su sobrevivencia y desarrollo. Modificando así su entorno natural al hacer uso o apropiarse de modo inmediato de los elementos naturales que le rodean, produciendo cambios en ese entorno aunque sea mínimamente (produciendo microcambios y en ocasiones cambios más drásticos, como la deforestación).

Respecto a las modificaciones que la sociedad asiática realiza en el medio físico natural con el que se halla no parecen ser pocas, ni de poca magnitud: construyeron ciudades, acueductos, canales, diques, presas, desviaron el curso de los ríos. De todas ellas resalta el uso extensivo e intensivo de fuerza de trabajo: Egipto, Mesopotamia, China, Teotihuacán, Tenochtitlán, etc., y en algunos casos del agua: hallamos a las sociedades asiáticas con la característica de ser agrícolas y urbanas, deforestaban a través el uso del fuego para hacer las tierras cultivables, le ganaron terreno a lagos (construyendo diques), hicieron

---

<sup>1</sup>Vitale Luis, op. cit., p. 36.

cultivables ciénagas y lodazales (chinampas en México Tenochtitlan), participaban en guerras con la finalidad de someter poblaciones para obtener de ellas un tributo (destruyendo la vida humana), etc. Así que, entre otras cosas imponen sustanciales modificaciones al medio físico natural en el que se desarrollaron .

De hecho las sociedades asiáticas poseyeron un desarrollo urbano amplio. Se dice que la humanidad conoció dos grandes revoluciones: la agrícola y la urbana. Y en estas hallamos precisamente a las sociedades asiáticas<sup>11</sup>, aunque se da el caso de que sean agrícolas sin ser completamente urbanas.

En el proceso de integración y/o convivencia con la naturaleza, que se está proponiendo para estas, existe un elemento fundamental -el hombre explota al hombre- para apropiarse de los objetos de la naturaleza, sin embargo la producción no es exclusiva para el intercambio (aunque de facto existe intercambio en ellas) sino para satisfacer necesidades humanas (de las comunidades y de los individuos y grupos que forman parte del Estado).

---

<sup>11</sup>El modo de producción asiático en el cual aparece un poder estatal muy fuerte -político y económico- que se basa en la explotación generalizada de las comunidades aldeanas comprendidas en el territorio dominado por el Estado, explotación que se realiza por medio de la extracción de excedentes de la producción aldeana a través del tributo en especie o en trabajo (raras veces en moneda) ...” Roger Bartra, op. cit. p.15.

La posibilidad de lograr un equilibrio simbiótico en la relación naturaleza-sociedad en las formaciones sociales asiáticas está dada por el bajo nivel en el desarrollo tecnológico: no obstante y ante esta cuestión el elemento más explotado en las fuerzas productivas es la fuerza de trabajo gracias a la estructura económica, política y social que en ellas impera (sociedades asiáticas = despotismo oriental = esclavitud generalizada). de hecho Bartra propone superexplotación de la fuerza de trabajo para este tipo de sociedades.

Esto implica dos cosas, Primero: que existe la posibilidad de que el medio físico natural no sea sobreexplotado, o lo que es lo mismo que las necesidades de energía de estas sociedades no superen la capacidad productiva y de recuperación naturales de los ecosistemas que son utilizados en su contexto económico-político y espacial; segundo: que tal equilibrio simbiótico sea sólo aparente en la medida de que las condiciones internas de ellas implican la apropiación y transformación de objetos naturales a través de la explotación del hombre por el hombre. En este sentido, la aparente desaparición o extinción de algunas organizaciones sociales que podrían clasificarse dentro de este tipo de formación social se sitúan sólo en el ámbito de lo específicamente social, pues es esto lo que determina el uso, explotación y transformación de los recursos naturales, aunque de ninguna manera se descartan proceso específicamente de orden natural que se conjuntan con los de orden social.

Otro caso es el de la formación social antigua en el que plenamente se puede disponer de la vida y del cuerpo del hombre como un objeto más, e incluso en ella se encuentran también innumerables efectos de la actividad humana en pro de la depredación y destrucción del ambiente, así como del hombre mismo y no sólo a través de las guerras, sino desde una perspectiva puramente económica, la de las relaciones sociales de producción que imperan, en las que gran parte de la fuerza de trabajo que es utilizada no es considerada como ser humano sino es sencillamente una herramienta más que posee la cualidad de hablar<sup>3</sup>, aquí el hombre es dueño de la fuerza de trabajo y del hombre mismo, y son las relaciones sociales de producción lo que le da base.

Desde el punto de vista de uso del espacio en la antigüedad clásica predomina el aspecto urbano, aspecto que se sustenta en la explotación del campo, como indica Perry Anderson: estas ciudades conocieron un escaso desarrollo de actividades manufactureras. En ellas existe una separación plena entre trabajo intelectual y trabajo manual, entre actividad productiva y administrativa, libertad sólo si existe esclavitud. En el entendimiento de la relación naturaleza-sociedad: sociedad

---

<sup>3</sup>Anderson, Perry, Transiciones de la Antigüedad al Feudalismo, México, Siglo XXI, 1979, p. 17. Puede hablarse del gran humanismo de los griegos y de todo el legado cultural de estos que perdura actualmente, pero es indiscutible que sólo se consideraban humanos entre ellos, y que el tiempo que dedicaban a las ciencias humanísticas y a las ciencias puras depende en gran parte a las condiciones económicas en que está la mayoría de la población (esclavitud). Libertad sólo si existe sometimiento.

clasista, apropiación del hombre por el hombre, donde los seres humanos bajo la esclavitud<sup>44</sup> son condición inorgánica de reproducción de una parte de la sociedad.

Un hecho económico es fundamental sobre como es usada la fuerza de trabajo en la sociedad antigua: el de que la producción es producción de valores de uso, tanto para satisfacer las necesidades del productor directo como de aquél de quien es él propiedad. Cuando en sociedades de este tipo se transgrede (producción de dinero: oro y plata) el marco delimitado por el carácter de las relaciones sociales de producción y con ellas del proceso productivo ocurre que: la fuerza de trabajo es utilizado en los trabajos forzados a pie de látigo y llevados hasta la muerte<sup>45</sup>.

La esencia de lo que acontece en la formación social feudal (con sus diferentes matices) y con ella en el modo de producción

---

<sup>44</sup>La antigüedad griega conoce no sólo la esclavitud como forma de relación social de producción, es más no fue esta siempre la predominante. Sin embargo en la época clásica de la antigüedad griega y romana fue la relación social de producción que predominó.

<sup>45</sup>Marx citando a Diodoro Sículo hace la apreciación respecto a lo que ocurría en la antigüedad de modo excepcional en la producción de dinero -oro y plata- en lugares como Etiopia, Egipto y Arabia. Sabemos por nuestra parte que en la antigüedad los medios de producción, por ejemplo para el cultivo son de una hosquedad terrible. Y si suponemos que la extracción del excedente -condición y base de toda sociedad clasista- no se orienta a la producción del dinero exclusivamente y si a manifestar las relaciones de poder, la exacción resulta igual de pesada, como en realidad acontece en las sociedad asiáticas. Cfr. Marx Carlos, El Capital, T. I, F. C. E., México, 1986, p. 181.

feudal es: el de poseer un bajo nivel técnico, instrumentos de producción simples y baratos, un nivel primitivo en el desarrollo de la división social del trabajo, el acto de producción se efectúa de modo individual, asociada más a las necesidades de la familia y a su pasado común. Las relaciones sociales de producción bajo lo cual ocurre todo ello son designadas como servidumbre la cual es "... una obligación impuesta al productor por la fuerza, e independiente de su voluntad, de cumplir ciertas exigencias económicas de un señor, ya cobren estas la forma de ..." servicios a prestar, obligaciones a pagar..." en dinero o en especie. En el feudalismo el productor directo se halla en posesión directa de sus medios de producción, de las condiciones objetivas necesarias para efectuar el trabajo por su cuenta.

Debido al bajo nivel técnico característico de esta formación económica, y a la inexistencia de la planificación, el efecto de la actividad humana sobre la naturaleza no es realizado en equilibrio simbiótico, antes bien, debido a la baja productividad del trabajo ocasionada por los métodos de cultivo, existe la posibilidad de llegar a través de ellos a un efectivo agotamiento del suelo". Como ejemplo claro de como era esa relación con la naturaleza y de como debido a ello la exacción económica sólo puede crecer a expensas del tiempo que el siervo dedica a él

---

"Dobb Maurice, Estudios sobre el desarrollo del capitalismo, Siglo XXI, México.

"Cfr. Dobb Maurice, op. cit., p. 62.

mismo, así que no sólo podemos inferir como eran sus condiciones de vida sino también porque en un determinado momento los movimientos de población internos al feudalismo son de fundamental importancia en su desintegración y en la consolidación y formación de las incipientes ciudades, que tampoco presentan un ambiente muy higiénico. Además sabemos que el feudalismo no estuvo exento de verdaderas épocas de hambre y miseria, unidas a guerras y enfermedades, y sobre todo a la terrible peste, que acabo con gran parte de la población europea en el siglo XVI.

Como ejemplo en el caso en que las sociedades anteriores al capital se clasifican como ecológicamente más adaptadas y más subordinadas a la naturaleza pueden citarse las expectativas de vida y el nivel en la calidad de vida. En este punto es interesante e indispensable resaltar hallazgos arqueológicos y antropológicos, así Donald Hughes nos habla de la precariedad de las condiciones de vida en Mesopotamia, de la mala calidad de las viviendas, de la posibilidad de altas tasas de mortalidad en las ciudades<sup>22</sup>.

En este sentido en las formaciones económico sociales precapitalistas, e incluso actualmente en las capitalistas periféricas, las expectativas de vida y el nivel de la calidad de vida difieren sustancialmente de lo que acontece en las economías

---

<sup>22</sup>Donald Hughes, op. cit. pp. 56-57.

capitalistas desarrolladas (sin llegar a proponer que la miseria, la insalubridad, las enfermedades, la violencia desaparecen).

En lo que se refiere al nivel de la calidad de vida se habla en realidad de dos aspectos, de la satisfacción de las necesidades sociales y de la reproducción del sistema mismo, trátase de cualquier formación económico social.

1.3.2.- El medio físico natural en la perspectiva del modo de producción capitalista (La degradación de la naturaleza)

En el análisis de como es integrado el ambiente natural en la dinámica económica del capital, partimos de la premisa de que la degradación del ambiente hasta antes del capitalismo no se había presentado con la celeridad, formas y magnitud con que lo hace en él; ya hemos señalado brevemente lo que sucede en las formaciones económico sociales anteriores al capital, en las que si bien la naturaleza es incorporada a procesos productivos, merced al desarrollo de las fuerzas productivas, no se llevó a cabo tal incorporación como se hace en el capitalismo, esto es superando primero, la capacidad de absorción y desintegración de desechos por factores naturales (en ocasiones ello no es posible más que en el muy largo plazo, sino es que imposible: como en el caso de la radioactividad); y segundo, superando la capacidad de recuperación de los ecosistemas utilizados o integrados a los procesos productivos.

Desde la aparición misma del capital en Europa occidental y más tarde en Asia (Rusia y Japón) y América, en lo que hoy se denomina formaciones económico sociales capitalistas desarrolladas y periféricas, la naturaleza es convertida en objeto y medio de trabajo de procesos productivos" (en la que juega papel determinante la expansión feudal-colonial europea del siglo XVI y el proceso de acumulación originaria de capital), en ello indudablemente contribuyeron la libre competencia y posteriormente la fase imperialista del desarrollo del capitalismo, y lo que Mandel llama capitalismo tardío, en las que se ha generado un esquema en la división internacional del trabajo que incorpora a las sociedades "atrasadas" en el mercado mundial capitalista en calidad de abastecedoras de materias primas y de fuerza de trabajo para las sociedades industrializadas, así como de receptoras e importadoras de tecnologías y de productos industriales, que esencialmente son de esta forma incorporadas al ambiente económico del capital", lo que implica la depleción de los recursos naturales, económicos y humanos de las primeras en función de las modalidades de acumulación de capital -estilos o modelos de desarrollo- que se van imponiendo. En este sentido es necesario plantear que definimos a un estilo de desarrollo como el modo específico en

---

\*Cfr. Leff, Enrique. Ecología y Capital (hacia una perspectiva ambiental del desarrollo), UNAM, México, 1986, p.21.

\*Cfr. Luxemburg, Rosa. La acumulación del capital, Grijalbo, México, 1967, pp. 266-282 y Ernest Mandel. El Capitalismo Tardío, Era, México, 1979, Cap. 2.

que en una sociedad capitalista se organizan los procesos de producción, distribución y consumo, así como las condiciones tecnológicas y sociales bajo las se llevan a cabo cada uno de ellos. Además, de la forma en que un estilo determinado se interioriza, produciendo y/o articulándose con diversos fenómenos, a través de su modo de penetración, inserción y difusión<sup>4</sup>.

Existe un aspecto importante sobre la actividad productiva en el capital y es que bajo la égida de éste la finalidad de el proceso de producción es la producción de plusvalía, "... la producción de plusvalía o extracción de trabajo excedente constituye el contenido específico y el fin concreto de la producción capitalista..."<sup>5</sup>.

La diferencia fundamental sobre como se incorpora la naturaleza y los seres humanos en el proceso de producción capitalista está reflejada en el carácter mismo de esa producción. El primer hecho importante a este respecto para el capitalismo europeo lo representan las condiciones técnicas y económicas bajo las que operó inicialmente, tales como la jornada de trabajo excesiva e intensiva, el uso de fuerza de trabajo infantil, femenina,

---

<sup>4</sup>Rofman, Alejandro. "la interiorización espacial del estilo de desarrollo prevalectante en la América Latina". en: Osvaldo Sunkel y N. Gligo, comps., Estilos de ..., op. cit., pp. 96-121.

<sup>5</sup>Marx Carlos, El Capital, T. I, F. C. E., México, 1986, p. 237.

dormitorios en las fábricas, sanitarios comunes, salarios miserables, contaminación de ríos, del aire, etc.". Con la concentración de la actividad productiva industrial en Manchester, se presentan la primeras lluvias ácidas cuyos efectos sobre el bosque inmediato son el de quemarlo e impedir el crecimiento de los árboles. Basta, por ejemplo, leer La situación de la clase obrera en Inglaterra de Engels para percibir la magnitud del impacto ambiental del capitalismo, así como los riesgos a los que se expone la población con una formación social de este tipo. Provocó altas tasas de morbilidad y mortalidad", pues el promedio de vida desciende necesariamente bajo tales condiciones".

---

"El fenómeno de la lluvia ácida fue conocido en el centro industrial más importante de Inglaterra a fines del siglo XIX. Tyle Aysleworth indica que se conoce incluso el fenómeno de la inversión térmica desde fines del siglo XVI, como consecuencia del uso de carbón en los hogares. Cfr. Tyle Aysleworth, op. cit.

"De las perspectiva de las sociedades clasistas se desprende la identificación de una especie de tendencia general en la que no sólo se va degradando gradualmente a la naturaleza sino que también existe la destrucción del hombre. Marx en su capítulo sobre la jornada de trabajo da una imagen por demás clara de las condiciones técnicas, económicas y humanas bajo las cuales opera el proceso productivo de tipo capitalista, en el que el ser humano sólo participa como un elemento de índole técnica.

"Sin embargo, las expectativas de vida en el capitalismo han venido aumentando conforme el desarrollo científico y sus aplicaciones tecnológicas, el uso de métodos más efectivos de control, prevención de enfermedades y de políticas sanitarias, se han propagado por todo el planeta, disminuyendo la tasa de mortalidad e incrementando la esperanza de vida al nacer, pero los avances más significativos en este campo no han resuelto, sin embargo, los problemas de miseria y enfermedad existente en los países del llamado "tercer mundo", incluso ni en los del llamado "primer mundo", para citar dos ejemplos actuales: Cólera y V.I.H., antes bien por la orientación específica que los avances científico-técnicos poseen coadyuvan en la consolidación del

En la producción capitalista el hombre y sus necesidades son relegados a un plano inferior, la producción es producción de valor no producción de valores de uso como acontece en las formas de producción que le preceden a la capitalista. Por lo que "La formación del valor es el centro organizador de los procesos productivos del capital ...".

Pero aquí hay que recordar la distinción entre proceso de trabajo, proceso de producción de mercancías y proceso de producción propiamente capitalista, que da una visión no sólo económica sino histórica de la relación sociedad-naturaleza, así se define que; el proceso de trabajo sólo se atiende a la cualidad, a la transformación de objetos tomados de la naturaleza en valores de uso, o sea a la apropiación de lo natural por las necesidades humanas, condición eterna de vida y común a cualquier organización social, cuyo resultado es la producción de valores de uso; sobre el proceso de producción de mercancías nos dice

---

esquema mundial de la división del trabajo, arraigando con ello la miseria en el área señalada (desarrollo económico desigual). En este sentido el estudio de los fenómenos demográficos -la migración, la mortalidad y la fecundidad- halla dos vertientes básicamente: 1) la que equipara la dinámica demográfica de los países "subdesarrollados" a la experiencia histórica de los países europeos y, 2) la que apunta e intenta explicar el hecho de que el comportamiento de la población en los países capitalistas desarrollados (el occidente europeo y Norteamérica) difiere del de la población de los países capitalistas en vías de desarrollo. Cfr. Roland Pressat, *El análisis Demográfico*, F.C.E., México, 1967 y *La práctica de la Demografía*, F.C.E., México, 1977; Rene Gonnard, *Historia de las Doctrinas de la Población*, CELADE, Santiago de Chile, 1972; Francisco Alba, *La Población de México: Evolución y Dilemas*, El Colegio de México, México, 1984; Máximo Livi Bacci, "La transición Demográfica", en *IV Conferencia Latinoamericana de Población*, México, 1993.

Engels: "Designamos como «producción de mercancías» aquella fase económica en que los objetos no se producen solamente para el uso del productor, sino también para los fines del cambio, es decir: como mercancías, y no como valores de uso. Esta fase va desde los albores de la producción para el cambio hasta los tipos presentes; pero sólo alcanza su pleno desarrollo bajo la producción capitalista..."<sup>4</sup> Y es precisamente en ésta última, en la producción capitalista, producción de mercancías, producción exclusiva de objetos para el cambio, en el que se circunscribe la actual degradación del ambiente, la actual incorporación, uso, transformación y explotación de la naturaleza a procesos productivos, cuya finalidad objetiva es obtener plusvalía a partir del uso de la fuerza de trabajo en el proceso de producción.

Todo proceso de producción es en realidad un proceso de trabajo, pero considerado desde la óptica de sus resultado, en donde los medios y los objetos de trabajo son medios de producción y la fuerza de trabajo utilizada es fuerza productiva, factores objetivos y subjetivos de tal proceso respectivamente".

Encontramos entonces que en la relación naturaleza-sociedad bajo el marco capitalista los conceptos de valor y plusvalía, proceso

---

<sup>4</sup>Engels Federico, Del socialismo utópico al socialismo científico, Cartago, México, 1982, p16.

<sup>5</sup>Cfr. Marx Carlos, El Capital, T. I, Siglo XXI, México, pp. 219-138.

de formación de valor y valorización del capital son la esencia de esta relación y dentro de estos el papel que juegan los factores naturales dentro de las fuerzas productivas y estas en la determinación del tiempo de trabajo socialmente necesario con el cual guardan una relación inversa.

En si, el proceso de formación de valor, centro organizador de los procesos productivos del capital consta de dos etapas: 1.- el proceso en el que se consume y transfiere valor y 2.- el proceso en el que se crea un nuevo valor, y que incluye el proceso de reproducción del valor de la fuerza de trabajo.

En el primero, los ecosistemas son parte fundamental, pues de ellos se obtienen materias primas para emprender el proceso de producción, así como los materiales para crear la infraestructura necesaria, sólo que aquí no como simples valores de uso: como en las formas de producción que le preceden para llevarlo a cabo.

La rotación del capital determina el monto y la velocidad en que las materias primas, la infraestructura y la fuerza de trabajo van siendo utilizadas, la forma en que se van integrando en los procesos productivos del capital y en los procesos de producción de valor.

Atendiendo a las diferencias indicadas entre los tres procesos es necesario indicar que: "... en el régimen de producción

capitalista el proceso de trabajo no es más que un medio para el proceso de valorización...". de donde la naturaleza misma (y con ella el hombre) no es concebida como tal sino como un objeto, un medio de trabajo, siendo así transformada potencial y efectivamente en mercancía, y en muchos casos en capital, que para los fines aquí perseguidos es o tiene tan vital importancia como la que tiene la creación de nuevo valor (el proceso de valorización en sentido estricto y en sentido amplio).

Al ser integrada la naturaleza en procesos sociales, en el marco de formaciones económico sociales donde impera la división de la sociedad en clases sociales se observan con mayor claridad los efectos irracionales de las relaciones sociales de producción clasistas sobre esta. Sin embargo, es en la historia del capitalismo (desde su nacimiento y como modo de producción hegemónico), desde el Manchesteriano que la magnitud de tales efectos no tiene comparación en la historia de la humanidad.

Los procesos de valorización, de acumulación y de reproducción del capital objetivamente encuentran límites, estos se hallan establecidos posiblemente por cuatro tipos de factores: 1) por un lado en factores propios a la jornada de trabajo (físicos: en las necesidades de reposición de energías, y morales: de recreación espiritual de la fuerza de trabajo); 2) por factores propios a cada ecosistema, como la capacidad de carga del medio y por su capacidad de recuperación, que por ejemplo, en los trópicos es

muy difícil restablecer el equilibrio ecológico una vez que se han dejado sentir los efectos irracionales de la producción capitalista. 3) se hallan establecidos esos límites también por factores de índole cultural, en los que la concepción de ciertos grupos humanos de sus relaciones con la naturaleza tienen un carácter mágico-supraterrenal y que forma parte fundamental de su cosmovisión por lo que pueden oponerse a procesos de producción que les son ajenos; y 4) limitaciones de carácter jurídico y científico-técnicos (reservas naturales, patrimonio cultural de la humanidad, entre otros).

El desarrollo científico y sus aplicaciones tecnológicas, así como el control político permiten superar esos límites a través de la producción de materias primas artificiales para la industria, de fertilizantes para la agricultura, del exterminio o expulsión de poblaciones, etc. Pese a que en el caso de las materias primas artificiales y de los fertilizantes esa superación es a veces permanente (y en este caso pueden resultar mucho más graves los efectos negativos sobre el medio), las más de las veces es sólo temporal. Por lo que degradar, destruir y plantear la conservación de la naturaleza, es secundario, y ello es considerado sólo en la medida en que pueda afectar los intereses del capital, ya sea directamente a través de la disminución de la tasa de ganancia, ya sea porque en el campo político se han presentado como alternativa los llamados partidos verdes (ambientalistas - ecologistas) que pudiese afectar el

estado social de cosas, a menudo sólo en la lucha electoral o de manera más permanente, o como cuestionamiento ético, y no propiamente como una manifestación de la lucha de clases. Presentando, la planificación de la actividad económica, y en especial los actuales estudios de riesgo e impacto ambiental como alternativas en el problema que impone la conservación y uso racional de los recursos naturales.

Una observación importante sobre la sobredeterminación del aspecto económico en el capitalismo como generador y agudizador de problemas ambientales está en que no debemos considerar este como el único elemento explicativo de tal proceso de degradación del ambiente"; es decir, no privilegiar la sobredeterminación de lo económico en el análisis en función de la plusvalía resultado y base de las relaciones económicas establecidas en las formaciones económico sociales capitalistas. El análisis debe considerar la forma particular que asume el capitalismo en las diversas formaciones económico sociales, lo que implica apreciar en forma específica la variación estructural de cada una de ellas, además en el ámbito de las relaciones económicas internacionales la estructura del mercado mundial desempeña un rol importante, dado que es con ella que las más diversas economías integran elementos y resultados de sus procesos de producción, de explotación de sus recursos naturales, humanos, físicos, financieros, técnicos, etc. en las esferas de la

---

<sup>1</sup>Cfr. Redclift, Michael. op. cit., p. 18.

distribución y circulación de capital, fuerza de trabajo y mercancías".

Indudablemente que hay otros elementos a considerar que contribuyen a agudizar el problema ambiental, entre ellos: la actitud ambivalente del hombre hacia la naturaleza, adopción e imposición de modelos de consumo productivo e individual que propician el desperdicio de los recursos y/o la destrucción del ambiente, la capacidad de carga de cada ecosistema, los sistemas de ideas que surgen encubriendo y mitificando el peso real en la degradación del ambiente de algunas actividades económicas (como la producción de papel, la industria siderúrgica, la extracción y procesamiento del petróleo, la industria química) por así convenir a sus intereses sociales, políticos y económicos.

Dentro de las teorías del desarrollo y en el campo específico de como ha sido el desarrollo económico capitalista, sobresale el hecho de la desigualdad es un factor esencial, tanto en los países centrales como en los periféricos, así como al interior de cada país y de los distintos grupos sociales que lo conforman. De modo que tales desigualdades vistas en función de las características específicas que asume el desarrollo económico tanto en los países "centro" como en los periféricos provoca impactos y usos diferenciales del medio ambiente, de hecho la

---

\*La fuerza de trabajo es una mercancía sui generis cuyo uso en el proceso de valorización da como resultado la creación de la plusvalía.

formulación del proceso de acumulación originaria de capital y la historia de la explotación colonial marcan la forma precisa en que se efectuó el vaciamiento de recursos naturales en un contexto en el que el capital se gesta, nace, desarrolla y domina en el ámbito de las relaciones sociales a nivel mundial. Proceso que si bien es cambiante o variante, en el sentido de que los procesos productivos y sus necesidades técnicas y de materias primas van variando, lo que implica la transformación de elementos de la naturaleza en recursos económicos, sigue significando vaciamiento de recursos de un área en favor de otras, como bien lo ha indicado Leff el proceso significa depleción.

Podemos afirmar, que si bien el problema de la degradación del ambiente del planeta es único por su dimensión y magnitud, y porque afecta a todos los seres vivos, la forma en que cada economía y cada sociedad participan depende de: la estructuración del mercado mundial capitalista, del esquema de la división internacional del trabajo y de la forma en que las más diversas economías se integran y se interconectan entre sí. En ellas su proceso de acumulación interno<sup>18</sup> combinado con los factores arriba señalados ha generado procesos de concentración industrial, demográfica, financiera, etc., en un punto geográfico

---

<sup>18</sup>En sí misma la acumulación de capital es concentradora y centralizadora de riqueza y de miseria. Cfr. Marx, Karl. El Capital T. I., Cap. XXIII, F. C. E., México, 1986.

en especial", aunque pueden ser más, como en el caso de algunos países latinoamericanos en los que destacan hasta tres puntos de concentración, en donde también se centralizan las decisiones políticas y económicas.

Bajo los aspectos anteriores debe señalarse que el problema ambiental en nuestro planeta sólo es tal a partir de la propagación mundial del capital, sólo hasta que se genera en el ámbito mundial un proceso de crecimiento económico fundado en la acumulación de capital, en que las más diversas formaciones sociales son incorporadas a la dinámica del capital, tanto para coadyuvar a la realización de la plusvalía, como para el aumento de la tasa media de ganancia.

---

"A este punto geográfico en donde se concentran recursos y se generan relaciones de interdependencia con el espacio humano que le rodea o circunda se le llama área metropolitana. Messmacher propone, siguiendo a Castells, que debe de pensarse en un planteamiento sobre las áreas metropolitanas y su gradual transformación en Megalópolis. Cfr. Miguel Messmacher, México: Megalópolis, SEP, México, 1987.

## Conclusiones

Es necesario considerar que si bien la ecología propone ciertos conceptos para el entendimiento de las relaciones que se establecen entre la naturaleza y la sociedad, y que, de hecho propone a las sociedades humanas como un ecosistema más (clasificandolas), resulta insuficiente per se, para captar la dinámica bajo la cual los ecosistemas son "incorporados" en los distintos procesos productivos, de allí surge la necesidad de transformar y proponer conceptos que, con sus limitantes, por decirlo de algún modo, desnaturalicen el contenido de los conceptos ecológicos, y brinden o proporcionen la especificidad de lo social en tales relaciones.

De otra parte a pesar de las diferencias y similitudes entre las distintas corrientes del pensamiento económico ya indicadas, la perspectiva de los clásicos (e incluso del propio Malthus) y de los fisiócratas sitúan el uso de los recursos naturales en la problemática sobre el desarrollo económico; mientras las escuelas neoclásica y keynesiana, proponen un concepto de recursos naturales de un sólo matiz, el técnico, es decir estos son considerados como factores productivos y se relacionan con el avance de la tecnología, con la limitante de que todo aquello que no es susceptible de ser aprovechado en beneficio de cada sociedad no entra dentro de la catalogación de recursos naturales.

La magnitud de los efectos de la actividad humana en el medio físico natural y en el creado por cada sociedad supera a la perspectiva teórica, e implica emprender su comprensión de un modo más integral y no sólo técnico. El materialismo histórico propone un modo alternativo de comprender y proponer la problemática ambiental, que a la vez que identifica elementos económicos en su generación, identifica también elementos culturales y políticos que la limitan, y de hecho propone alternativas para su solución, como el "ecodesarrollo" y la planificación.

## C A P I T U L O II

### ANTECEDENTES DEL AMBIENTE EN EL MEXICO PRECOLOMBINO Y LA CUENCA DE MEXICO

El presente capítulo esta enfocado básicamente a mostrar los aspectos físicos de nuestra zona de estudio, las culturas prehispánicas que se desarrollaron en él y sus interacciones con el medio físico natural, así como las transformaciones que le impusieron al mismo a través de su desarrollo. Además, muestra algunas de las implicaciones que la expansión feudal-colonial impuso sobre la población del México Central y de la Ciudad de México vinculando ello a las hambrunas y epidemias que se suscitaron a lo largo de tres siglos, y que tienen como base no sólo el contacto biológico sino también procesos de índole económico y natural, tales como las formas de explotación de la fuerza de trabajo y las crisis agrícolas.

#### 2.1.- El medio físico natural en el Valle de México

##### 2.1.1.- Características físicas

La república mexicana se halla ubicada en el continente americano, en la parte sur de la América del Norte. A través del estudio de su historia geológica se ha encontrado que el territorio de lo que hoy es nuestro país se formó en el periodo geológico llamado Eoceno superior<sup>1</sup>, donde ocurren fenómenos diastróficos que le dan su actual fisonomía, posee una especial

---

<sup>1</sup>Durante gran parte de la era Mezozoica evoluciona lo que hoy es la república mexicana en un medio submarino; sin embargo es en la Cenozoica, Eoceno superior en que se forma.

situación en el continente americano, que hace que los caracteres físicos de la América del Norte vayan siendo reemplazados por los de la América Central. Cuenta con accidentes topográficos como el de la altiplanicie mexicana, bordeada por las cordilleras conocidas como sierra madre oriental y sierra madre occidental. En su inclinación sur-norte su borde es el eje neovolcánico, es allí donde se hallan pequeñas cuencas -"casos típicos de las formas de relieve designadas topográficamente con el nombre de 'hoyas'-, como la cuenca de México, la de Cuitzeo y Pátzcuaro, entre otras. Es precisamente en una de estas "hoyas", en la cuenca de México en la que se ubica la zona Metropolitana de la Ciudad de México, y a la que el presente capítulo se refiere: a la interrelación de los aspectos físico-geográficos y humanos, específicamente de tipo económico y de ocupación y uso del suelo, al surgimiento, desarrollo y decadencia de sociedades humanas que han utilizado el medio físico natural en su sobrevivencia, reproducción y desarrollo - aunque sólo de modo muy somero.

Desde una perspectiva puramente geográfica (clima, suelo, vegetación, hidrografía, orografía), puede dividirse el territorio mexicano en varias zonas, la que ahora es de nuestro interés es la que corresponde al México Central. En ella el relieve está determinado por la existencia del eje neovolcánico, que da origen a un desnivel entre el altiplano al norte y la fosa del balsas al sur. Claude Batallon refiriéndose al eje neovolcánico nos dice: "Entre la superficie de las tierras altas

y la de la depresión meridional, los desniveles son brutales; la cuenca de México está a 2200 msnm, la de Toluca a 2600 msnm, mientras que junto a estas las llanuras de Morelos se extienden entre los 1600 y 1000 msnm. Morelia y el lago de Pátzcuaro están hacia 2000 msnm, en tanto que la fosa del Balsas hacia Huetamo, ya lejos del escarpe está a 400 msnm ... En el sector oriental del México Central ... la depresión de Puebla está a unos 2200 msnm ... ( e ) ... Izúcar de Matamoros y Tehuacán están a unos 1400 msnm<sup>3</sup>. Esto es sobre todo importante porque a través de él se definen los <<maticos climáticos>> y la distribución hidrográfica al sur del eje, donde se halla ubicada la Cuenca de México.

La Cuenca de México se formó por procesos volcánicos y tectónicos desarrollados desde hace 50 millones de años, se ubica entre los Valles de Puebla y de Toluca. Su ubicación en un mapa cartográfico es como sigue: está situada entre los paralelos 19°61'18" y 20°09'12" de latitud norte, y entre los meridianos 98°31'58" y 90°30'52" de longitud oeste de Greenwich, cuenta con una superficie de 9560 km<sup>2</sup>. De acuerdo a la actual administración territorial son varias entidades federativas las que comparten el territorio de la Cuenca de México. Es el Estado de México al que le corresponde una gran superficie, comprende también la mayor parte del Distrito Federal, el occidente de

---

<sup>3</sup>Con msnm se indica la altura en metros sobre el nivel del mar. Batallon, Claude, **Las regiones geográficas de México, Siglo XXI**, México, 1988, pp. 254-255.

Tlaxcala, una pequeña porción del oeste de Puebla y el sur del Estado de Hidalgo.

Cuadro No. 2.1

Distribución de la Superficie de la Cuenca de México según las Entidades Federativas que la Forman

Entidad	Sup. en Km2	Porcentaje
México	4800	50
Hidalgo	2500	26
D. F.	1320	14
Tlaxcala	840	9
Puebla	100	1
Total	9560	100

Fuente: Garza, Gustavo, Atlas de la Ciudad de México, El Colegio de México, México, 1988.

Debido a su origen la Cuenca de México es de tipo montañoso, por ello sus límites geográficos son de tipo natural. Constituidos, éstos, básicamente por sierras de altitud considerable. En el norte de la cuenca se hallan las sierras de Tezontlalpan, Tepozotlán y Pachuca (menos de 3000 msnm), al sur encontramos las sierras del Ajusco y de Chichinautzin (entre 3800 y 3900 msnm de altitud), en el oriente están el Popocatepetl y el Iztaccihuatl (5747 y 5286 m de altura respectivamente), por último en el poniente se ubican las sierras de Las Cruces, Monte Alto y Monte Bajo. Además en el interior de la cuenca existen pequeños cerros como el del Peñon, el de San Lorenzo, el de Chapultepec, el Cerro de la Estrella y la Sierra de Santa Catarina, etc. Su precipitación pluvial se concentra en una sola estación de lluvias, muy irregular, tanto en su distribución geográfica como estacional.

Las cuencas se caracterizan por albergar lagos en su fondo, afluyen a ellas las aguas de las cercas montañosas que los rodean, y en algunos casos el de ser cerradas o endorreicas.<sup>3</sup>

La Cuenca de México es sin duda "...una región geográfica rodeada de sierras, ... cerrada o endorreica, es decir aquella en que los ríos y arroyos que escurren de las partes altas de dichas sierras desaguan en la llanura lacustre dando lugar a una serie de ciénagas."<sup>4</sup> De aquí podemos ya suponer el gran esfuerzo que realizaron los mexicas para poder habitar el islote en el lago de Texcoco (cuyo origen citamos más abajo), el convertir ciénagas y lodazales en tierras de cultivo y espacios habitables, y el de construir albarradones para controlar el agua y favorecer el desarrollo agrícola.

La historia de la Cuenca de México indica que ésta albergó un gran lago llamado lago Bárcena, cuyo origen se sitúa después del Pleistoceno, contribuyendo a su formación los grandes avances glaciales de la edad de hielo, que sin nunca llegar hasta territorio mexicano si hicieron y aún hoy perduran sus consecuencias, entre ellas: el aumento en el volumen y extensión de los casquetes de nieves perpetuas que todavía cubren las cimas de los altos volcanes de la cuenca y la precipitación, en regiones meridionales como el sur de Estados Unidos y México, de

---

<sup>3</sup>"Existen numerosos ríos en la república que constituyen los llamados escurrimientos fluviales. Estos a su vez conforman las cuencas o territorios cuyas aguas escurren a un mismo río, lago o mar; es decir la cuenca de una corriente principal y sus tributarios es el área que les proporciona una parte o la totalidad de su flujo de agua, y que está limitado por un parte aguas, esto es, por aquellos puntos de mayor nivel topográfico que forman la divisoria entre cuencas distintas..."Geografía, Economía y Aspectos Sociales de México, INEGI, México, 1984.

<sup>4</sup>Atlas de la ciudad de México, op. cit., pp. 19-20.

intensísimas lluvias torrenciales casi incesantes cuya huella sobre la superficie de la tierra son las altas terrazas depositadas, por las crecientes de los ríos sobre su curso, gruesos sedimentos de aluviones que rellenaron los valles y grandes lagos que se formaron en las depresiones y cuencas intermontañas. Sobre el gran lago de la cuenca central de México se ha establecido que: "... el gran lago del Pleistógeno llamado Bárcena ... (el cual) cubría una extensión de cientos de kilómetros cuadrados se hallaba ya en fase comparativamente avanzada de desecación cuando en el siglo XIV los aztecas fundaron su capital en un islote."<sup>8</sup>

En general para la Cuenca de México tenemos una descripción de las características con las que este contó antes de la conquista siendo la siguiente: "...durante el Arcaico (entre 500 y 1500 a.n.e.) los grupos humanos que habitaban la Cuenca de México ... gozaban de un ambiente lacustre de gran constancia, excepto al final, en una depresión intermontaña cuyo fondo estaba ocupado por una vegetación de ribera de lagos ... con áreas de praderas en las partes planas, mientras en las laderas y en las alturas existían bosques de cierta extensión, proporcionando el agua del lago y la vegetación amplias oportunidades a la vida de especies animales (muchas de las cuales no fueron aprovechadas primeramente en la alimentación humana), todo ello dentro de un clima fresco, alterado ocasionalmente por periodos de lluvia y sequía estacionales."<sup>9</sup> De la parte occidental escurrián en ella los siguientes ríos: Magdalena, de la Piedad, Remedios y

---

<sup>8</sup>Esplendores del México Antiguo, Ed. del Valle de México, México, 1989, pp. 61-62.

<sup>9</sup>Esplendores ..., op. cit., pp. 51-57.

Cuautitlán; depositando estos sus aguas en la parte baja de la cuenca que junto con sus manantiales del sur y el río Churubusco formaban una serie de lagos como los de Chalco, Xochimilco, Texcoco, Xaltocán y Zumpango (ver mapa 2), lo que da una idea de las posibilidades de desarrollo agrícola de la cuenca, así como de la tecnología hidráulica que se habría de desarrollar para poder hacer uso de ese potencial hidrológico. Además de que también da una idea de las posibilidades de sobrevivencia de especies animales y del hombre mismo.

De acuerdo a la actual división administrativa en la Cuenca de México se hallan las subcuencas de la Ciudad de México, Cuautitlán, Chalco, Churubusco, Teotihuacan, Texcoco, Xochimilco y parcialmente la subcuenca de Pachuca.

Actualmente en su interior la Cuenca de México posee un relieve suave, una llanura lacustre en la que predomina una altura promedio de 2240 m sobre el nivel del mar, en la que se halla ubicada la Ciudad de México y gran parte de los municipios conurbados que hoy forman sus zona metropolitana, posee también clima templado (aunque las variaciones climáticas son cada vez más acentuadas), lluvias en verano, aunque al centro y noreste es de clima seco estepario (como en el lago de Texcoco). La vegetación que cubre a la cuenca es la siguiente: los bosques de pino son la comunidad superior de la vegetación arbórea y se encuentran en el Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Ajusco, Papayo y Telapan. Los bosques de Oyamel se localizan entre los 2700 y los 3200 msnm por lo cual los encontramos en las sierras de Pachuca, Las Cruces, Nevada y Chichinautzin. Cuenta también con diferentes tipos de matorrales en el bosque de Chapultepec.

En realidad las dos descripciones al hacer referencia a una misma zona geográfica parecen idénticas, no obstante la primera da una imagen de temporalidad, sobre todo cuando señala los ríos y manantiales que contribuían con sus aguas a la formación de los lagos, y que hoy día han desaparecido casi en su totalidad.

Resumiendo, el gran lago Bárcena debió su origen a un periodo prolongado de lluvias; segundo a la existencia de la cuenca de México, legado del Cenozoico; y tercero, para cuando los Mexicas llegan a asentarse a un islote en el lago de Texcoco, este gran lago Bárcena esta ya en proceso de desecación. De donde la lucha por ganar terreno a la ciénaga y al lodazal debieron de haber contribuido desde entonces a la desecación del lago, aunado a la salida artificial del mismo iniciada en la época de la colonia, a principios del siglo XVII y finalizada hasta el siglo XIX.

## **2.2.- Economía y ambiente en el México precolombino**

### **2.2.1.- Antecedentes**

La historia del descubrimiento, conquista y colonización de América muestra que existían dos culturas con significativo avance antes de la llegada de los españoles a este continente, una en el sur de la América del Norte y otra en Sur América, la Mexica y la Inca respectivamente, lo que nos lleva a presentar brevemente un apunte sobre el origen del hombre y su cultura en América.

En la prehistoria del hombre la era geológica llamada Cenozoica se presenta como la más importante, específicamente en su periodo cuaternario-Pleistoceno-edad de hielo que es donde es ubicada su aparición.

Sobre el origen del hombre americano la referencia más específica y a la vez más general que puede hacerse es que es este continente el último que el hombre pobló, ocurriendo esto hacia la cuarta y última glaciación del Pleistógeno aproximadamente hace 25 a 30 mil años a.c.

Existen diversas hipótesis sobre el origen del hombre americano, algunas de ellas carecen de una base científica o son sólo explicaciones de tipo ideológico-racial (difusionistas-eurocentristas), nosotros aceptamos aquella explicación que sitúa al estrecho de Behring como el lugar por donde el hombre llega a América, además aceptamos la posibilidad de que hombres de la polinesia llegaran a América. De modo que pueden hacerse los siguientes planteamientos:

-el hombre en América se halló en condiciones naturales (climas, especies vegetales, especies animales) que influyeron en su organización social, económica y espacial (desde los recolectores y cazadores hasta las grandes culturas urbanas prehispánicas), en el logro de un desarrollo cultural diferente al que ocurría al mismo tiempo en otras partes del mundo, como Europa y Asia.

-El desarrollo cultural del hombre en América debe por tanto ser entendido en función de su origen mismo, esto es de primera generación, al igual que el que acaeció en Europa y Asia.

Respecto a las culturas precolombinas, para el primer caso arriba citado, el cual le corresponde a la hoy república mexicana, encontramos que en su altiplano central, en la costas del Golfo de México y en la parte sur de la república, muchos siglos antes

de la constitución del imperio mexicana<sup>7</sup> se conocen avances significativos en la cultura, la organización social, política, del espacio y de la vida económica, que sin llegar a poseer animales de tiro, de pastoreo, y por tanto el uso de la rueda, etc., logra avances científico-técnicos autóctonos y que le permiten explotar al ambiente en el que se desarrollan y sobreviven en un proceso bajo el cual la naturaleza sufre alteraciones y/o modificaciones, es desde entonces que se ubica un proceso de depredación que se acerca más a un proceso natural -dadas las dimensiones y alcances de la tecnología agrícola-, no obstante el contenido socioeconómico de la actividad agrícola indica ya desde entonces el carácter social que asume el uso y explotación del suelo<sup>8</sup>. La historia de las culturas precolombinas se ha dividido en: el periodo formativo, el periodo clásico y el postclásico, con la finalidad de tener referencias temporales sobre su desarrollo. El periodo formativo finaliza hacia inicios de la era cristiana, mientras que en este corte temporal inicia el periodo clásico -hacia el siglo II d. C., y el postclásico abarcaría desde el siglo IX d. C. hasta la llegada de los españoles en el siglo XVI.

---

<sup>7</sup>El tema referente a los mexicas lo abordaremos más tarde, debido sobre todo a que estos construyeron un imperio a la llegada de los españoles, a que ellos han logrado un desarrollo científico-técnico de considerable importancia. Además de que es al que someten violentamente estos conquistadores, y el cual sirve de fundamento a las nuevas relaciones económico-político-sociales suscitadas a partir del proceso de conquista y colonización.

<sup>8</sup>En este sentido, poco más adelante indicaremos el tipo de estudios que Borah, Simpson y Cook efectuaron para determinar la naturaleza de la erosión del suelo en el altiplano central mexicano.

Así, culturas antiguas del México precolombino son: la Olmeca, la Teotihuacana, la Tolteca, la Maya, la Zapoteca, la Mexica, etc., todas ellas pues inscritas en el contexto del desarrollo cultural mesoamericano, existiendo, por tanto, antes del fenómeno de expansión feudal-colonial del siglo XVI\*.

2.2.2.- Las proposiciones de Nicolo Gligo sobre el manejo del medio ambiente en las sociedades prehispánicas y el caso de los Mayas

Según Gligo<sup>18</sup> se distinguen en el manejo de los ecosistemas en el mundo precolombino, tanto en Mesoamérica como en América del Sur dos tipos básicos en los que la relación con la naturaleza es de control y adaptación, gracias al conocimiento que se tiene de la misma. Estos es, a partir de que el hombre posee ciertos conocimientos sobre la naturaleza, ellos le permitirán conjuntamente con factores de organización socioproductiva y

---

\*"...la zona mesoamericana ... estaba poblada por sociedades que, mediante un largo proceso de desarrollo, habían alcanzado desde unos dos mil años antes de la Conquista el nivel llamado generalmente Civilización, es decir un tipo de cultura caracterizado por un sistema de producción con cultivos intensivos y artesanías desarrolladas, capaz de mantener una población numerosa en la que existía una división del trabajo que incluía la distinción entre ciudad y campo, entre un grupo de trabajadores dedicados principalmente a la producción de bienes materiales y otros dedicados a la distribución y el gobierno; una sociedad que podía producir refinamientos culturales como un sistema de mantener registros ..., un calendario sumamente elaborado, edificios monumentales, artes primorosas y una religión muy compleja ...". "La Sociedad Mexica antes de la Conquista", Pedro Carrasco. Historia General de México, T.I., El Colegio de México-Harla, México, 1987, pp. 168-169.

<sup>18</sup>Gligo Nicolo y J. Morello "Notas sobre la historia ecológica de América Latina". Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, Coomp. Osvaldo Sunkel, F.C.E., México, 1980, T. I, pp. 128-57.

política lograr 1.- la creación de un medio ambiente artificial (humano) y 2.- la artificialización del ecosistema o de los diversos ecosistemas con los que se relaciona. Logran así una mayor productividad bajo criterios de conservación del ambiente, pues de ello depende su sobrevivencia.

Los tipos básicos que Bligo presenta sobre el manejo de los ecosistemas son:

- 1.- El manejo de excedentes de agua en ambientes anegadizos y,
- 2.- El manejo del riego en ambientes áridos.

Bajo el primero de ellos se hallan: la Ciudad de México-Tenochtitlan (asentada en el lago de Texcoco), la isla de Marajó en Brasil, Llanos de Moros en Venezuela, los Llanos de San Jorge en Colombia, el lago Titicaca, entre otros.

Antes de hablar de los casos para Mesoamérica (Teotihuacán y Tenochtitlan) es necesario tener presente que la relación con la naturaleza entre los pueblos precolombinos conoció la influencia de factores naturales en el decaimiento y en algunos casos en la desaparición de algunas de ellas<sup>1</sup>. Sin embargo, a pesar de la posibilidad de que factores naturales por sí solos pudieran explicar la desaparición de una sociedad (por ejemplo, una catástrofe natural), es necesaria la existencia de elementos de otro tipo para explicar lo que sucede con ellas, nos referimos a las relaciones sociales (económicas y políticas), y a la cosmovisión de esos pueblos. De esta manera es necesario hacer

---

<sup>1</sup>Cfr. Cook S. F., *The interaction of population, food supply, and building*, La Jolla, University, pp. 47-48.

una pequeño recordatorio sobre como estamos entendiendo aquí la especificidad de lo social en la explotación del medio ambiente.

Dado que el enfoque histórico-económico que utilizamos para el análisis de las sociedades precolombinas se sitúa en aquel que concibe a la historia como un proceso y que procede a analizar el devenir de las sociedades humanas bajo los conceptos de formación económica social y de lucha de clases, catalogamos a estas dentro de la formación social asiática (ver marco teórico).

Esta formación económico-social funciona conservando la estructura por aldeas de la comunidad primitiva, estableciendo relación de exacción de excedentes con cada una de ellas, gracias a que se ha desarrollado un poder político central, de tal modo que los efectos de la actividad humana sobre el ambiente dentro de su contexto se dan bajo dos formas:

1.- Los causados directamente por las actividades realizadas dentro de las ciudades (alimentación, producción), con todas las secuelas que en su entorno natural y artificial su realización implica, así como sobre su hinterland.

2.- Los causados por la exacción de excedentes a las aldeas (base de la formación social asiática), lo que implica el que la producción se realiza bajo dos vertientes, autoconsumo y generación de excedentes, las cuales determinan ya no sólo el uso de el medio ambiente sino su explotación, y que las más de las veces tienen como antecedente la guerra de conquista, y con ella el sometimiento y la tributación.

En el sur de lo que hoy es la república mexicana y en gran parte de la América Central tuvo lugar el desarrollo de la cultura

Maya, el uso que de su medio ambiente hicieron bajo criterios "conservacionistas" ha dado pie para que se piense en su relación con él como de "tipo armónico".

Se dice que los conocimientos que tenían sobre la reproducción de las especies vegetales, el sistema de cultivo utilizado, la tala selectiva, el uso de la horticultura y de la fruticultura les permitió 1) realizar una amplia explotación de los bosques húmedos y 2) crear un medio ambiente humano (centros ceremoniales, pequeñas ciudades) sin alteraciones al medio<sup>12</sup>.

### 2.2.3.- Cuicuilco

Hablando específicamente sobre la Cuenca de México y de los pueblos que en ella se desarrollaron antes del surgimiento de Teotihuacán y de Tenochtitlan tenemos que por lo menos desde el 2000 a. c. existieron diversos asentamientos, algunos de carácter más fijo que otros, entre ellos el Arbolillo, Zacatenco, Tlatilco, Cuicuilco, Ticomán, Copilco, Chimalhuacán, que deben ser considerados en su mayor parte, a excepción de Cuicuilco, como aldeas.

Lo importante a destacar sobre estos grupos humanos es que no lograron impactos en el medio ambiente que alteraran su funcionamiento, es más debe pensarse en ellos y en su medio ambiente en el sentido de que disponen de más materia y energía de la que pueden usar. "... El desarrollo de estas primeras aldeas y el apogeo de algunas de ellas, a fines del primer

---

<sup>12</sup>Cfr. Leff Enrique comp., Medio Ambiente y Desarrollo en México, UNAM-Porrúa, México, 1990, 2 T.

milenio a. C., nos permite contemplar los principios de un sistema de asentamientos adaptados a las condiciones ecológicas del valle ..."<sup>18</sup>.

Sobre Cuicuilco que viene a ser el lugar con mayor desarrollo en la cuenca antes del surgimiento de Teotihuacan, se habla de él como un centro ceremonial con una población de 10,000 habitantes. Pero Cuicuilco desaparece y su desaparición se relaciona con dos hechos fundamentales en la historia ambiental de la Cuenca de México. El primero de ellos se refiere a un fenómeno natural: a la explosión del volcán Xitle, el cual dispersa a los pobladores del sur de la cuenca y da pie al segundo hecho, este se refiere a el poblamiento del norte de la cuenca, que en parte ya estaba ocupado y es ahora receptor de la población del sur que el Xitle dispersó.

Así pues, es posible que al desaparecer Cuicuilco y al dispersarse aún más la población de las aldeas del sur llevaran con ellas los conocimientos sobre las técnicas de cultivo y las practicaran allí.

En este sentido, dadas las características físicas, hidrográficas y climáticas de la cuenca es posible que desde entonces se conocieran y practicaran técnicas de cultivo intensivas (la canalización y las chinampas), Palerm señala que él y Wolff presentaron indicaciones antropológicas de que en el periodo formativo tardío se habían conocido ya formas de urbanización,

---

<sup>18</sup>Messmacher, Miguel, La Ciudad de México: sus problemas, pasado, presente y futuro, y Angel Palerm, Obras Hidráulicas Prehispánicas en el sistema lacustre del valle de México, SEP-INAH, México, 1973, p. 14.

así como de tecnología hidráulica de cierta importancia<sup>14</sup>. Tales indicaciones son básicamente: 1) la correlación tipológica entre el riego del centro de México y el del sudoeste de los Estados Unidos (en el periodo clásico de Mesoamérica); 2) la amplia distribución geográfica del regadío en Mesoamérica a principios del siglo XVI y el refinamiento de ciertos sistemas de irrigación y la diversificación de las técnicas encontradas por los españoles, lo cual sugiere respetable antigüedad; 3) que se hayan descubierto pueblos concentrados de tamaño más que regular con construcciones importantes en zonas desérticas y áridas propone para su interpretación un fuerte dominio de técnicas de regadío en el periodo clásico. Elementos que constituyen parte del marco de referencia necesario para interpretar el desarrollo de Teotihuacán.

#### 2.2.4.- Teotihuacán

En la Cuenca de México se ubicó el desarrollo de Teotihuacán al noreste del lago de Texcoco, en una llanura sin colinas llamada "El Camino de los Muertos". Esta región se caracterizó por ser un lugar semiárido, de clima templado, ecológicamente rico, con potencial agrícola y de elementos materiales más o menos cercanos que le permitieron el desarrollo de actividades artesanales como el trabajo de la obsidiana y la arcilla.

Se ubica el origen de la cultura teotihuacana hacia el último siglo a. c., y su esplendor entre los siglos IV y VII d.c. René

---

<sup>14</sup>Palerm, Angel, op. cit., p. 14., y Angel Palerm, "Sistemas de regadío prehispánico en Teotihuacán y en el Pedregal de San Angel (Evidencia Arqueológica). En: México prehispánico. Evolución ecológica del Valle de México, ed. Carmen Viqueira CANACULTA, México, 1990.

Millon<sup>18</sup> ha identificada 7 etapas en el desarrollo de Teotihuacán en las que la ciudad-centro urbanizado alcanzó diferentes tamaños, iniciando con una extensión mínima de 4 km<sup>2</sup> y llegando en su época de esplendor a ocupar un área de entre 20 y 22 km<sup>2</sup>. De la misma forma ha realizado cálculos aproximados (en base a los diferentes tamaños de la ciudad y del conjunto urbano interno -templos-plazas-residencias-) sobre la población para cada fase, teniendo un mínimo en la primera de ellas de 5,000 habitantes, y llegando a un máximo de 85,000 en su época de esplendor. Desarrollo económico-político-social y demográfico posible, entre otros factores, gracias a la posesión de elementos culturales iniciales que le permitieron hacer un uso intensivo del medio ambiente natural.

Pasemos ahora a los vínculos de Teotihuacán y los pueblos de su alrededor. La Cuenca de México es ecológicamente rica, pero el aprovechamiento de la diversidad que esta riqueza proporcionó, dependió de la también diversa red de relaciones que Teotihuacán estableció tanto en su entorno geográfico como más allá de éste<sup>19</sup>. Del este, cerca de Otumba, obtuvo obsidiana, del oeste en Texcoco, logró obtener: sal, arcilla y animales silvestres, del norte obtuvo materiales para la producción de cal (material de construcción) y del sistema montañoso del valle consiguió: madera, piedra, frutos y animales<sup>20</sup>, hay indicaciones de que

---

<sup>18</sup>René Millon "Extensión y Población de Teotihuacán en sus varios periodos", en: De Teotihuacán a los Aztecas, comp. Miguel León Portilla; UNAM; México; 1986; pp. 74-85.

<sup>19</sup>Me refiero tanto a las áreas que le circundan como a su hinterland.

<sup>20</sup>Fernando Ortiz Monasterio, Tierra profanada: historia ambiental de México, SEDUE-INAH, México, 1987, pp. 95-96.

incluso en épocas posteriores el dominio sobre grupos humanos que habitaban segmentos de territorio bien delimitados se guió por la obtención de materias primas<sup>18</sup>. Esto implica que en la Cuenca de México al mismo tiempo que se desarrollaba Teotihuacán se desarrollaban otros pueblos, seguramente dominados por éste, como son los tepanecas, los acolhuas, los cuhuacanos y los otomies.

Respecto a los elementos urbanos que poseyó la ciudad tenemos la siguiente descripción: "Teotihuacán era una gran ciudad ... se destacaba en ella la arquitectura religiosa monumental, sus amplias avenidas, los templos y recintos sagrados [...] La unidad residencial de Teotihuacán estaba compuesta por un recinto cuadrangular, con grandes muros exteriores en forma de talud y sin ventanas, dividido en departamentos de distintos tamaños, con un número variable de cuartos organizados alrededor de patios y sistemas de conductos embutidos en los mismos para desagües pluviales ..."<sup>19</sup>. Además la ciudad era atravesada por doce arroyuelos, tenía cuatro depósitos de agua, que aún hoy se pueden ver, varios pozos y un gran número de canales, con ello estructuró un sistema de abastecimiento y utilización de agua para el consumo de la población y de la agricultura.<sup>20</sup> (Es posible hablar de ella en el sentido de una sociedad hidráulica en un medio semiárido, pero en un valle lacustre).

---

<sup>18</sup>Los mexicas, como ejemplo más tardío, expandieron su territorio siguiendo una ruta que les allegaba materias primas que de otro modo difícilmente hubieran podido obtener.

<sup>19</sup>Rene Millon, "Teotihuacán como centro de transformación", en: *Las ciudades de América Latina y sus áreas de influencia a través de la historia*, comp. Jorge Hardoy, et al, SIAP, México, s.f.

<sup>20</sup>Fernando Ortiz Monasterio, op. cit., p. 96.

Destacan de lo antes dicho varios puntos: primero, Teotihuacán poseía técnicas de construcción avanzadas, sin paralelo en el México prehispánico; segundo, que para lograr su fisonomía, para expresar su desarrollo espacialmente, tuvo que disponer de recursos del medio ambiente de diverso tipo, de un gran poder económico, político, religioso y militar<sup>21</sup>, de otra forma no es posible entender el tamaño logrado físicamente por la ciudad y por el crecimiento de la población en sus varios periodos, esto es, se necesita disponer de una gran cantidad de recursos naturales, humanos y económicos para edificar y mantener la ciudad.

Sonia Lombardo refiriéndose a la condicionante que el medio físico impone al desarrollo de una ciudad, indica que "La localización en el paisaje también aporta datos culturales, ya que la ecología influye en la forma de vida, por los medios de subsistencia que proporciona: las grandes ciudades de regiones agrícolas generalmente ocupan los fértiles valles fluviales que permiten un alto grado de productividad..."<sup>22</sup>; sin embargo, si

---

<sup>21</sup>En favor de esta hipótesis se halla el planteamiento de Ignacio Bernal, en el cual propone a Teotihuacán como la ciudad-cabeza de un Imperio. Sin embargo, existen señalamientos en los que en esta ciudad no parece el elemento belicoso. Bernal dice a este respecto que lo religioso es militar también. Cfr. Bernal, Ignacio, "Formación y Desarrollo de Mesoamérica", Historia General de México, El Colegio de México, op. cit.

<sup>22</sup> continúa diciendo: "... las ciudades portuarias están dependiendo del comercio y de los productos marítimos; las ciudades guerreras casi siempre ocupan elevaciones o sitios que les permiten fortificarse; y las ciudades comerciales surgen en el límite de dos zonas ecológicas diferentes y viven del intercambio de productos de ambas zonas, o en el cruce de comunicación importantes. En fin el rumbo que toma el desarrollo de una ciudad depende en sumo grado, del medio físico que la rodea."

bien el medio físico-natural influye en el rumbo que el desarrollo de una ciudad toma, debe de considerarse la posibilidad real de que la cultura, las técnicas y métodos de producción logren artificializar el medio físico, de tal modo que lo que realmente ocurra sea que el uso de su potencial sea determinado socialmente.

Esto me lleva a plantear el tipo de economía en Teotihuacán: el modo de producción asiático, la esclavitud generalizada, el estado como organizador y planificador de las actividades de la ciudad y de sus alrededores, esto es en Teotihuacán existe ya una estructura económica, social y política bien definida. Al igual que las sociedades asiáticas la planificación se destaca como característica fundamental en su funcionamiento, así esta ciudad es identificada como un conglomerado urbano "superior a cualquier otro habitado en Mesoamérica"<sup>29</sup>, en cualquier tiempo, contando con una organizada división física y social de sus habitantes según el rango, la profesión o las ocupaciones.

Si bien es cierto Teotihuacán contó con un gran desarrollo urbano, con una gran población, con la que no se comparan la de mesopotamia o babilonia cuya población es más pequeña, como ejemplo de ciudades antiguas, surgen dos cuestiones: de que elementos materiales disponía tanto para la construcción de la ciudad como para el mantenimiento de la población, y segundo ¿qué tipo de actividades desarrollaban los teotihuacanos?.

---

<sup>29</sup>Bernal, Ignacio, "Formación y Desarrollo de ...", op. cit., pp. 138-139.

Si se plantea a esta ciudad con producción artesanal, debe hablarse también de actividad agrícola, de su función como centro religioso, cultural, de poder económico y político. Rene Millon por ejemplo, indica que a Teotihuacán debe entenderse más como un centro de transformación basado en actividades artesanales, más propio de actividades desarrolladas en la ciudad, base para el desarrollo de la agricultura y, para el uso y distribución del agua por parte del Estado<sup>22</sup>.

Como respuesta a este planteamiento tenemos primero, que todas las ciudades antiguas se establecieron alrededor del campo, el descubrimiento de la agricultura transformó a casi a todos los pueblos en sedentarios, significó un progreso grandioso en el devenir humano, incluso hay quien habla de la revolución neolítica haciendo referencia a la agricultura, y por tanto pueden ser consideradas ciudades rurales; segundo, en que si bien un cuarto de la población de Teotihuacán realizó actividades artesanales la mayoría de ella se dedicó a la actividad agrícola<sup>23</sup>; tercero, que si Teotihuacán funciona como un centro de atracción o que si es la cabeza de un imperio, que si el mercado desempeña un papel importante, si el trabajo artesanal se

---

<sup>22</sup> Sin embargo Marx señala en las formas que todas las ciudades antiguas son en realidad ciudades agrícolas, refiriéndose específicamente al hecho de que estas ciudades se establecieron en las inmediaciones del campo. Aquí entonces la pregunta es ¿en qué medida es posible aplicar esta tesis a las culturas mesoamericanas, en especial a la teotihuacana, tolteca y mexicana. Aunque no lo tocaremos aquí, todo este planteamiento de las ciudades antiguas parece ser en gran parte contradicho por el desarrollo de la ciudad de Tula, en un medio completamente estéril.

<sup>23</sup> Rene Millon, "Teotihuacan como centro de ...", op. cit. p.22.

exporta, aquí la agricultura tiene necesariamente que ser significativa porque: a) es la base para el crecimiento natural y social de la población<sup>21</sup>; b) el valle es ecológicamente rico y es difícil no suponer su explotación para obtener alimentos, materiales de construcción, etc.

Elementos que nos remiten a la existencia de un Estado que planifica la actividad económica y que controla la distribución del agua para desarrollar la actividad agrícola, aquí desempeña carácter trascendental la característica endorreica de la Cuenca de México<sup>22</sup>.

Si consideramos que la ciudad de Teotihuacán creció en sus diferentes etapas, que su población creció también en ellas, la resultante es que los efectos que esto tuvo hacia su medio físico natural, deben entenderse a la luz no sólo de su crecimiento poblacional y de su función como centro de transformación, sino como centro agrícola y de poder económico y político.

Por otra parte, la ciudad de Teotihuacán es en sí misma una modificación al medio físico natural, se constituye como un ambiente artificial creado exclusivamente por el hombre en una llanura "El Camino de los Muertos". El desarrollo de actividades

---

<sup>21</sup>En demografía la tasa de crecimiento de la población se expresa como:  $r = (F - M) + (I - E)$ , donde F es la fecundidad, M es la mortalidad, I es la inmigración y E es la emigración, tenemos aquí, pues la tasa de crecimiento natural más la tasa de crecimiento social de la población que aplican los demógrafos. En la que la población después de pasado un tiempo es igual a  $P_2 = P_1 * (1 + r)^n$ , Cfr. Kingsley Davis, Human Society, Macmillan Company, New York, 1951, pp. 551-552.

<sup>22</sup>Roger Bartra. El modo de producción asiático, Era, México, 1980.

artesanales como el trabajo de la arcilla y de la obsidiana dejaron su huella en el suelo que le circunda a la ciudad, así "Es sabido que para el laboreo de la obsidiana ... se emprendían grandes obras, de las cuales aún se ven los vestigios en el inmenso número de pozos que se encuentran entre las minas de Moran y el pueblo de Atotonilco el Grande, en las montañas periféricas de Oyamel y del Jacal ..."<sup>28</sup>

Además sería dable suponer que debido a su expansión física, al crecimiento de su población y a la cantidad de gente que a ella llegaba, la presión sobre el medio físico natural tuvo necesariamente que haber crecido en el sentido de dotación de agua potable, necesidad de más tierras de cultivo y de receptor de desechos humanos, cuanto más cuando ello se hace por espacio de 800 años, pero no debe perderse de vista que cuando se hacen este tipo de indicaciones sólo apuntan hacia una relación física, digamos entre población y recursos, de modo que esta visión sería parcial, de allí la necesidad de pensar que la relación no es de ningún modo lineal sino que se halla determinada por el carácter que asumen la economía, la cultura y la diferenciación social.

Se conocen en el devenir humano diversos casos en que el medio ambiente ha sido alterado para favorecer el desarrollo de alguna sociedad, así como los efectos que en el largo plazo se manifiestan sobre el medio ambiente de modo desfavorable, o los efectos que la desaparición de algún imperio y con él la artificialización del medio ambiente, implicó en el uso del mismo. Sin embargo, responder a la pregunta de en qué medida los

---

<sup>28</sup> Humboldt A. Van. "Los antiguos monumentos de Teotihuacán", en: De Teotihuacán a los Aztecas, op. cit.

impactos ambientales que en general se provocan en las sociedades asiáticas, se realizan bajo criterios no económicos?, o en qué medida la explotación del medio está fincada en la supervivencia y reproducción del estado social de cosas más que en su desarrollo?, conlleva a ubicar el carácter del proceso de reproducción social y con ello la orientación de la producción y de la exacción y apropiación del excedente económico.

En conjunto ello arroja la forma en que está estructurada la sociedad. Así, el problema está en realidad planteado en un nivel de análisis en el que la relación desarrollo-naturaleza-población se halla establecido por las relaciones sociales de producción de la formación social de la que se trate. Y aquí sólo puedo decir que el aprovechamiento del medio ambiente en la sociedad asiática contiene la continuidad del dominio político-económico, pero necesariamente contiene también la de los seres humanos que existen bajo su contexto, cosa determinada entonces por el proceso de reproducción de la sociedad. En este sentido hasta hace relativamente poco tiempo se consideraba como un misterio la desaparición de algunas sociedades precolombinas, tal es el caso de la Maya y de la Teotihuacana. Hoy se sabe que en gran medida ello ocurrió debido a factores internos, movimientos sociales que irrumpen y desintegran el centro de poder político, retornando a su antigua organización en aldeas más o menos aisladas, aunque no se descarta la influencia de factores naturales.

2.2.5.- El ambiente y los habitantes de la Cuenca de México antes de la llegada de los Mexicanos

Muchos siglos antes de la Conquista española de México-

Tenochtitlan se habían desarrollado en la Cuenca de México diversos pueblos, que van desde Cuicuilco y Teotihuacán hasta los señoríos que encontraron los Mexicas una vez que entraron a esta cuenca.

Una vez que Teotihuacán hubo desaparecido, como centro de cultura, de poder económico y político hacia el siglo IX a. c., surgió Tula, posiblemente fundada por Teotihuacáneos. Mientras en la Cuenca de México: "Las principales unidades políticas establecidas ... fueron al principio Colhuacan, que parece haber dominado gran parte de la región meridional del Valle; Azcapotzalco, cabeza de los Tepanecas en el oeste y Coatlinchan, capital de los Acolhuas en el este. Estos tres reinos estuvieron en cierto tiempo aliados en forma que puede haber constituido un antecedente del imperio azteca ..."<sup>2</sup>, en el norte se desarrolló otra ciudad de los Acolhuas, Texcoco, y también se habían desarrollado los Otomies con su ciudad Xaltocán, y al sur los Chalcas y los de Coyoacán de origen tepaneca, todo ello se calcula ocurrió entre los siglos XII y XIII d. C., ocurriendo, pues, antes de la entrada de los Mexicas a la Cuenca de México<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup>Carrasco, Pedro, op. cit., p. 175.

<sup>3</sup>Debo indicar también que no todos estos grupos existieron allí desde tiempos inmemoriales, así hay quien da indicaciones sobre el origen de estos: L. Kingsborough dice que "... En el centro de México, hacia 1215-1224, las siete tribus: chichimecas, nonoalca, totonaca, cuixteca, olmeca, xicalanca, en su caminata van cazando conejos, codornices y guajolotes. Van de Zumpango ... primero a coacalco ... y después a Hecatepetl". Citado por Miguel E. Bustamante, "Aspectos Históricos y Epidemiológicos del Hambre en México", en *Ensayos sobre la historia de las epidemias en México*, comp. Enrique Florescano, México, IMSS, 1982, p. 42.

En lo referente al medio ambiente y al desarrollo de estos asentamientos humanos Charles Gibson dice que seis siglos antes de la llegada de los españoles, en lo que se conoce como el periodo Postclásico, que se caracteriza por ser una época de húmedad abundante "...los pueblos indígenas ... lograron la mejor adaptación de su sede junto a los lagos. Construyeron presas, calzadas, acueductos, canales, obras de riego, sistemas de terracería y ciudades situadas parcialmente en el agua y parcialmente en la tierra..."<sup>3</sup>.

Estos pueblos aprovecharon los recursos naturales de la cuenca y las características físicas de este medio lacustre, consiguiendo logros importantes en su organización social, política y económica.

El impacto de estas sociedades sobre el ambiente natural que habitaban y aprovechaban debe ser evaluado en función del aprovechamiento de los diversos recursos obtenidos en la cuenca, a excepción de un proceso de erosión casi natural de los suelos que se combina con la agricultura a través de la coa, parece ser que tal impacto no fue muy amplio, no se sabe a la fecha que hayan construido grandes ciudades, como la de México-Tenochtitlan, que requirieran de grandes cantidades de alimentos y materias primas; no obstante, se sabe que su organización socioproductiva implicaba la tributación de los pueblos de la cuenca a uno de ellos, y de allí que los requerimientos hacia el medio estuvieran marcados no sólo por las necesidades de estricta

---

<sup>3</sup>Gibson, Charles, Los Aztecas bajo el dominio español, F.C.E., México, p. 9.

sobrevivencia sino también por los que impone la organización económica-política.

Así, hacia la llegada de los Mexicas a este lugar existía el señorío de los tepanecas el cual dominaba la cuenca, y era por tanto a quien le tributaban los otros pueblos que habitaban en ella. El uso del medio lacustre conllevaba la relación de actividades fundamentales para la persistencia y desarrollo de los pueblos que en ella vivían, tales eran: la pesca, el cultivo basado en el uso y aprovechamiento del agua de los lagos y de los manantiales, el desarrollo del transporte basado en estos elementos acuíferos. Cualquier grupo de población humana dispone del segmento de territorio donde se haya asentada en el sentido de hacerla, de ser posible, fuente de riquezas sociales (alimentos y materias primas) y receptora de sus desechos, esto es: los bosques de la cuenca eran utilizados para cubrir necesidades de energía, de materiales de construcción (madera, techos), y además el ambiente es utilizado por estos grupos humanos como receptor de todas sus actividades materiales individuales y sociales. \*\*.

## 2.2.6.- Los Mexicas y el Desarrollo de Tenochtitlan

Los Mexicas llegan de su largo peregrinar provenientes del norte de mesoamérica (ya sea que se les sitúe dentro o fuera de ella), a fines del siglo XIII a la Cuenca de México, se les asigna

---

\*\*Por ejemplo, Palerm incluso supone que en algún momento los cambios naturales fueron demasiado importantes como para haber propiciado una variación climática en la cuenca, además supone también que parte de el complejo hidráulico de la cuenca de México se había desarrollado antes de la llegada de los Mexicas y de su posterior constitución como "Imperio". Cfr. Angel Palerm, Obras Hidráulicas ..., op. cit., cap. 1 a 4.

cierto nivel de organización social, política y productiva, así como ciertos rasgos culturales. Por ejemplo, se dice que conocían la pesca, la caza, la recolección y el cultivo del maíz y otros vegetales, en base a una técnica de cultivo, variante de los terraplenes, camellones, chinampas y manejo de agua (riego y temporal), que contaban con una organización social más o menos compleja y una división social del trabajo basada en el sexo y la edad.

De este modo se puede decir que ellos son un grupo que posee una cultura mesoamericana desde el inicio de su migración, que provenían del Área menos desarrollada, que son menos evolucionados que los habitantes de Teotihuacán, Tula o que los de la Cuenca de México\*\*.

A su llegada a la Cuenca de México los Mexicas se hallan con que esta se halla en su mayor parte ocupada, habitada por los mismos grupos indígenas que databan desde la época de Teotihuacán, por lo que para establecerse tuvieron que pedir permiso y ser

---

\*\*Esta es en realidad una hipótesis de Paul Kirchoff que es retomada por Carlos Marín, la cual significa revalorar la importancia de Teotihuacán y Tula en la conformación cultural y social de los pueblos de la cuenca de México, significa también repensar y replantear el significado histórico de los tenochcas en la historia prehispánica de mesoamérica. Esto es, al ser los Mexicas considerados como mesoamericanos y como portadores de esa cultura su dominio en la cuenca en los últimos 100 años de la historia prehispánica no solo tiene razón de ser sino que es un factor explicativo de la forma en que aprovecharon la organización política-económica existente en la cuenca y a la que ellos mismos contribuyeron a crear dándole un matiz peculiar que sólo se definiría en la triple alianza. Cfr. Marín Carlos, "La cultura de los Mexica durante la migración" en: Miguel León Portilla, *De Teotihuacán a ...*, op. cit., pp. 247-255. Y Lewis H. Morgan, *La sociedad Primitiva*, Red de Jonas, México, 1989. De la cual puede confrontarse el apartado específico sobre la tribu azteca.

tributarios en pago por el asentamiento. Después de varias vicisitudes los Mexicas se establecen en los islotes del lago México-Texcoco, establecimiento que ha quedado grabado en cuentos y crónicas, tales como la crónica Mexicáyotl de Tezozómoc y en el Códice Matritense de la Real Academia de Historia, en las que se hace específica referencia a la fundación de la ciudad en medio del agua<sup>24</sup>.

Sobre la ciudad que habrían de desarrollar y las modificaciones que habrían de realizar en el medio ambiente, Calnek por un lado nos dice que el desarrollo de la ciudad se logró en poco menos de dos siglos, y sobre el diseño de ésta indica que fue atravesada por un sistema de canales, calles, calzadas y acueductos, y que los conjuntos urbanos y unidades residenciales variaban según el status social. Ocurre un cambio acelerado en el que se pasa de una aldea a una capital imperial, y que ese cambio también implicó la extensión del espacio residencial, cosa que se hizo contruyendo plataformas artificiales sobre el margen del lago de Texcoco, y como lo ha dejado establecido Palerm, cosas que sólo se lograrían a través del uso de tecnología hidráulica, como la canalización y la construcción de albardones o diques<sup>25</sup>.

Un aspecto que no debe ser descuidado aquí, es que no obstante que se pasa de una aldea a un diseño urbano mas complejo, en el que Tenochtitlan es considerada ya como un ciudad, las

---

<sup>24</sup>Cfr. Portilla León, Miguel, op. cit., pp. 158-159.

<sup>25</sup>Cfr. Edward C. Calnek, Conjunto Urbano y Modelo Residencial en Tenochtitlan, en: Ensayos sobre el Desarrollo Urbano de México, SEPSETENTAS, México, 1974, pp. 22-23. Y Angel Palerm, op. cit., sobre todo en los comentarios que éste hace a la Verdadera Historia de Bernal.

diferencias en cuanto a la calidad de la habitación son como indica Orozco y Berra (antes que Calnek), de acuerdo al Status Social: "Entre los nahoas las habitaciones ofrecían grandes diferencias. En los montes y campiñas las chozas de la gente infeliz eran de ramas o carrizos, con cubiertas de yerba o paja. En los pueblos las paredes eran de adobes, o de piedra y lodo, con los techos de ... tejamanil, o de manojos de zacate largo y grueso, o bien de las pencas del maguey puestas como tejas. Las casas de los señores y de la gente principal eran de piedra y cal, las paredes repelladas, bruñidas y blanqueadas; los suelos también lisos e iguales; la azotea sostenida sobre vigas de fuertes maderas, encalada la superficie superior para impedir la entrada del agua. En México, a causa de la poca estabilidad del terreno, se afirmaban los cimientos sobre estacadas hechas en el suelo, y para defenderse de la humedad levantaban lo suficiente con materiales secos o interponiendo un espacio libre ... Por temor a los terremotos las viviendas tenían un solo piso, y en los grandes palacios no pasaban de dos. El plano general podría trazarse por un paralelogramo, a cuyo alrededor estaban las piezas comunicadas unas con otras, según las necesidades del propietario había huertas y jardines ...". Del mismo modo debe pensarse que la apropiación de los recursos naturales, debido a la índole de las relaciones sociales de producción, se halla mediada por la tributación, y de allí que existan diferencias en cuanto a la calidad de los medios de subsistencia de que pueden disponer los distintos grupos sociales, elemento fundamental para discutir con aquellos que indican que es a partir de la conquista

---

\*Orozco y Berra, Manuel, La Civilización Azteca, SEP, México, 1988, capítulo VI.

y colonización española que puede hablarse a la fecha de cerca de cinco siglos de hambre del pueblo de México.

Descripciones sobre el medio lacustre y sobre la misma ciudad que se desarrolló en él, se hallan en documentos tales como las cartas de relación de Cortés, la historia de Francisco López de Gómara (redactada a partir de la información de Hernando de Cortés), la Verdadera Historia de Bernal y, La Monarquía de Torquemada, que son además las que Palerm considera como las más importantes en lo que concierne al estado del "valle" antes de y a la llegada de los españoles a él.

Sobre como se articuló físicamente la ciudad aprovechando la naturaleza acuática de la cuenca y logrando artificializar esa característica en favor de el desarrollo de un tipo de transporte específico y de vías de comunicación, ambos sustentados en el agua, se dice que: "las calles de esta ciudad eran de dos maneras: una era toda de agua, de tal manera que por esta no se podía pasar de una parte a otra sino en barquillas o canoas, y a esta calle o acequia de agua correspondían las espaldas de las casas y unos camellones de tierra en los cuales sembraban su pan y legumbres, los cuales camellones dividían ranjas de agua y muy hondas. Estas calles de agua eran para sólo el servicio de las canoas y de las cosas comunes y manuales de casas, y así tenían también puertas que se llaman falsas para este ministerio, y podían pasar de una parte a otra por puertas que las dichas acequias tenían.

Otra calle había toda de tierra, pero no ancha, antes muy angosta y tanto que apenas podían ir dos personas juntas (y hay hoy día de estas calles en los barrios de los indios, que son los arrabales de la ciudad de los españoles) ... A estas calles o

callejones salían las puertas principales de todas las casas ... Por las calles de agua entraban y salían infinitas canoas ... con las cosas de bastimento y servicio de la ciudad ... y así no había vecino que no tuviese su canoa ... y no sólo en la ciudad se usaban ... sino en toda la redonda de esta laguna, con los cuales todos los de la comarca servían a la ciudad." Indica Palerm que el texto subraya la naturaleza lacustre de la Ciudad de México sobre todo en el tipo de poblamiento y en las vías de comunicación y formas de transporte, tanto dentro de la ciudad como en las demás poblaciones." Pero el desarrollo de un sistema acuifero implicó su contaminación, como lo deja entrever el abundante crecimiento de algas en los lagos<sup>27</sup>.

Asimismo, indica que uno de los aspectos más importantes que deben notarse es la presencia de chinampas dentro de la ciudad sobre una laguna, de la que otros autores han afirmado el carácter salobre de sus aguas, lo que da cuenta del sentido de las obras hidráulicas que se realizaron en el valle y del conocimiento que tenía sobre la naturaleza y comportamiento de los lagos en diferentes épocas del año. Lo que precisa la idea de Gligo<sup>28</sup> sobre el manejo ambiental que lograron algunos pueblos prehispánicos. Estas chinampas serían imposibles sin obras de defensa, sin una progresiva desalinización de la laguna y sin un abundante provisión de agua dulce<sup>29</sup>.

---

<sup>27</sup>Cfr. Gibson, Charles, op. cit., pp. 345-354.

<sup>28</sup>Gligo, Nicolo. Hacia una historia del medio ambiente en América Latina, Comp. Sunkel, O. y Nicolo Gligo, Estilos de ..., op. cit., Vol. 1.

<sup>29</sup>Esta provisión de agua se traía desde la tierra firme y del lago de Xochimilco. Esta necesidad explica, desde luego, el riesgo aceptado de traer el agua arrebatada a Coyoacán hasta la

Esto es, el manejo de las características del medio ambiente se expresó en el intento de control y artificialización del mismo en base a obras hidráulicas de gran magnitud, tales como albardones, canales y diques, de este modo ciertas obras artificiales alteraron la situación en los lagos dulces y salados de la cuenca. El antecedente que debe tenerse presente en esto es que los lagos de Chalco-Xochimilco y Texcoco-México estuvieron conectados por un estrecho natural entre el cerro de la estrella y Coyoacán, y de algún modo es posible que estuvieran conectados por una zona situada entre el Cerro de la Estrella y la sierra de Sta. Catarina, esta es un lugar bajo, susceptible de ser inundado.

Entre las obras artificiales que modificaron la situación natural de los lagos se hallan, en el agua dulce: 1) Una calzada sur a norte, desde las faldas del monte Teutli (pasando por Tláhuac) hasta la sierra de Sta. Catarina, que dividió en dos a Châlco y Xochimilco; 2) Una calzada de este a oeste, de la sierra de Sta. Catarina al Cerro de la Estrella, que separó el agua dulce de la salobre; 3) Otra calzada de este a oeste, que partía de Coyoacán hasta la calzada Ixtapalapa-México, que servía también para separar el agua dulce de la salobre; 4) Se supone, existió también otra calzada entre Coyoacán y el pueblo de Culhuacán; 5) Otras calzadas que parece que partieron de tierra firme, de Jaltocan y Xochimilco, pero que se desconoce su función. En el agua salada las obras artificiales fueron: 1) Una calzada - seguramente el albardón de Nezahualcoyotl- que dividió al lago en dos, de norte a sur -la parte occidental o lago de México, y

---

ciudad de México cfr. Palerm, Angel, Obras Hidráulicas, op. cit., pp. 87-88.

la parte oriental o lago de Texcoco; 2) Una serie de calzadas radiales que salían desde la isla de México a Ixtapalapa, a Tacuba y al Tepeyac, y que por tanto dividían internamente a la laguna de México; 3) Hubo también ciertas calzadas que pueden considerarse como secundarias, tales como las de Chapultepec y Coyoacán, que contribuían a segmentar más el área occidental aparte de las calzadas de Tlatelolco a tierra firme; 4) Posible existencia de obras de defensa contra las inundaciones en la orilla septentrional del lago y en el recodo formado por el cerro de Chimalhuacán.

En general puede pensarse que dadas las características con que se desarrolló económica y espacialmente el "Imperio Mexica" (Conquistas y Tributos), la importancia de estas obras hidráulicas es de suma importancia tanto como generadoras de un soporte espacial para el asentamiento y expansión de la población como para el desarrollo de actividades económicas tales como el transporte y el comercio. Aquí debe considerarse que la expansión del dominio militar y político mexica hacia los pueblos dentro y fuera de la cuenca en función de los requerimientos de consumo de alimentos, materias primas y objetos naturales de lujo, condujo a un dominio que espacialmente se expresó como un abánico que se extendía hacia tres de los cuatro puntos cardinales (sur, este y oeste)<sup>46</sup>. Esto es, los Mexicas superaron las limitaciones que su asentamiento en el islote les impuso en cuanto a dotación de recursos naturales violentando la existencia de otras comunidades

---

<sup>46</sup>Sabido es que la diferencia en el conocimiento del arte de los metales entre mexicas y tarascos fue un factor que contribuyó a la derrota de los primeros frente a los segundos, y que de allí nació la imposibilidad de someter a tributación a los tarascos y por tanto de expandir hacia este punto el imperio.

en cuanto imponen su jerarquía de pueblo guerrero para obtener tributos y propiedades<sup>4</sup>.

Hasta aquí pueden indicarse dos elementos que permitieron la artificialización del ambiente natural de la cuenca: por un lado la capacidad del Estado Mexicano de controlar grandes contingentes de mano de obra, y de hacer uso de esta a través de la cooperación del trabajo para construir grandes obras hidráulicas -acueductos, albarradones, presas, diques-; y por otro lado, el grado de conocimientos alcanzados para lograr dicha construcción, el de tipo técnico -lo que implica el diseño de las obras-, y el del comportamiento de la naturaleza -prevención de catástrofes naturales-.

No obstante se conocen catástrofes naturales o provocadas, tales como la inundación que ocurrió en la época de ahuízotl o las sequías provocadas por la falta de lluvias, que alteran el estilo de vida de las comunidades, sobre todo el de los habitantes del islote, que se manifiestan en épocas de hambrunas y de enfermedades. Enrique Florescano<sup>5</sup> indica que por códices y crónicas se sabe que antes de la invasión española los pueblos de México antiguo fueron afectados por causa de las enfermedades y las hambrunas, lo cual significa que ello ocurre a pesar de la riqueza de la cuenca y del conocimiento humano o no de las

---

<sup>4</sup>Sobre el tipo de propiedad que se formó en los pueblos del centro de México, contexto al que no es ajena la sociedad mexicana, Florescano indica la existencia de tres formas de tenencia de la tierra: el usufructo individual, la propiedad pública y la propiedad colectiva. Florescano, Enrique. Origen y Desarrollo de los problemas agrarios de México (1500-1821), SEP (lecturas mexicanas), México, 1986, cap. II.

<sup>5</sup>Cfr. Florescano, Enrique, Origen y ..., op. cit. p.13.

regularidades de sus ecosistemas y de la planificación inherente del Estado despótico.

A este último respecto se sabe que los pueblos del México antiguo y no sólo los que habitaban la Cuenca de México fueron afectados por varias enfermedades: "Está comprobado que, antes de la llegada de los españoles, los mexicanos sufrieron epidemias ... (hay) relaciones de epidemias con elevada mortalidad. A ellas se atribuyen: la emigración hacia el sur del pueblo de Hueheutlapallan, durante el siglo VI d.c., y la destrucción del reino de Tula en el siglo XII ..."<sup>43</sup>; un apunte útil en este sentido es que los antiguos distinguían entre epidemias mentales y enfermedades contagiosas (sarna, lepra, gangrena, fiebre amarilla). Se sabe también que el desarrollo de la farmacopea fue muy extendido, lo que implicó el conocimiento de las propiedades curativas de polvos y hierbas, entre otros. Aspecto que fue recogido primero por el doctor Francisco Hernández y reclasificado por el doctor Nardo Antonio Recco<sup>44</sup>.

Sobre las hambrunas, "En el siglo XV en Yucatán, en México y en la Mixteca, en regiones con distinta situación geográfica y diferente suelo y clima el hambre consecutiva a fenómenos naturales era una de las principales causas de muerte"<sup>45</sup>.

---

<sup>43</sup>Samolinos D'Ardois, Germán Las epidemias en México durante el siglo XVI. Comp. Florescano Enrique, Ensayo sobre la historia de las, op. cit.

<sup>44</sup>Cfr. Drozco y Berra, Manuel, La Civilización Azteca, op. cit., Capítulo VI; y Rosaura Hernández Rodríguez, Epidemias y Calamidades en el México Prehispánico. Comp. Enrique Florescano, Ensayo sobre la historia ..., op. cit., p. 139-155.

<sup>45</sup>Bustamante, Miguel. El hambre en el México Precolombino. Comp. Enrique Florescano, op. cit. pp. 37-66. En este documento de presenta como diversos fenómenos de índole natural, tales como sequías, heladas, inundaciones en pueblos indígenas con

### **2.3.- La Expansión Feudal-Colonial: Efectos sobre la Población indígena en el México Central y Modificaciones Ambientales**

En este apartado se busca plantear aquellos elementos de carácter social y natural que influyeron y determinaron, sobre el devenir de la población indígena del México Central, tratando de enfatizar sobre la Ciudad de México y su área circunvecina.

#### **2.3.1.- El carácter de la expansión feudal-colonial hacia América**

La expansión feudal-colonial que tuvo lugar de Europa hacia América, África y Asia, por parte de economías como la española y portuguesa incorporó en su (destrucción-desintegración-reversión) desarrollo a éstas, haciéndolas base de un vaciamiento de diversos recursos naturales, entre los cuales se incluyen los metales preciosos, los bosques (madera), agrícolas (sustitución

---

situaciones geográficas distintas dentro de México propiciaron épocas de hambruna. Es citado el caso de México-Tenochtitlan que en el año de 1452 "Apenas se pudo sembrar grano y hubo de consumirse el poquisimo que, en medio de horribles estrecheces, habia podido guardarse de cosechas anteriores, de modo que fue tan grande la necesidad de los pueblos, que no bastando a socorrer la liberalidad del rey y sus magnates, que abrieron sus graneros en bien de sus súbditos, se vieron éstos reducidos a comprar sus subsistencia a costa de sus propia libertad. Moctezuma no pudiendo aliviarlos les permitió trasladarse a otros países, para que no murieran de hambre en el suyo; pero sabiendo que algunos se vendian por la subsistencia de dos o tres días, publicó un bando en el que mandaba que ninguna mujer se vendiese por menos de 400 y ningún hombre menos de quinientas mazorcas de maíz. Pero no basta a evitar los perniciosos efectos de la carestía ... La mayor parte de la plebe mexicana, se mantuvo como sus antepasados con los pájaros, peces, insectos y hierbas del lago". Aquí, las aguas rodeaban la capital azteca y cuando el nivel subía por las lluvias, se perdían las siembras. Cfr. p.43

del uso del suelo), adquiriendo relevancia la explotación de la fuerza de trabajo nativa y esclava\*.

Este hecho fundamental trastocó la estructura socioeconómica y demográfica de las sociedades sobre las cuales estaba logrando su expansión (sociedad mexicana), pues para lograr esa explotación exportó métodos de trabajo y relaciones de producción que se implementaron sobre una base socioeconómica diferente a la de su lugar de origen.

En la formación, desarrollo, consolidación y expansión del modo de producción capitalista en Europa occidental, el medio físico natural de América desempeña un papel primordial, no sólo porque a través del pillaje y/o saqueo de sus recursos naturales, de la destrucción, degradación, alteración y/o transformación de sus ecosistemas se logra crear una base material bastante amplia tanto para desarrollar las fuerzas productivas, tanto como para acentuar la génesis del capital y con él, el de sus clases sociales exclusivas y además porque contribuye también a la incipiente formación del mercado mundial capitalista, y porque se generó la oportunidad de aprovechar potencial y efectivamente a la población nativa usandola como fuente de fuerza de trabajo, lo

---

\*Sergio de la Peña muestra como ha ido cambiando el volumen de la producción de metales preciosos para el caso de México, al mismo tiempo que nos presenta una estructura económica en la que el capitalismo primero aunque no ausente no posee el papel de modo de producción hegemónico y luego logra obtener esta función, así tenemos que de 1601 a 1620 la producción en kilogramos de oro y plata fue de 8,440 y de 1,624,000; mientras que para 1901-1920 es de 464,147 y de 36, 429, 643. Si a los primeros datos le aunamos el hecho de la técnica para extraer el metal observamos deforestación en los montes cercanos. Peña, Sergio, de la. La formación del capitalismo en México, Siglo XXI, México, 1989, p.51.

que no impidió la importación de población de Africa hacia América en calidad de esclavos.

En este sentido, el análisis de los efectos sobre la población indígena y el ambiente natural, así como sobre la ciudad de México-Tenochtitlan tiene como marco básicamente dos aspectos: 1) las limitaciones propias del suelo en la Cuenca (fundamentalmente la creación de la Ciudad de México sobre la Ciudad de Tenochtitlan) y el papel que asumió el diseño de las obras hidráulicas en la Cuenca de México. en el medio ambiente artificial y los efectos de la guerra de Conquista sobre ellas; 2) el carácter que asumió la economía de la Colonia frente a la Metrópoli y el papel desempeñado por la Ciudad de México en dicha economía.

### 2.3.2.- Hambrunas, Epidemias y Modificaciones Ambientales en el México Central

El diseño de las obras hidráulicas en la Cuenca de México estuvo basado en albarradones -verdaderos diques- para contener las aguas de los lagos y para separar a estos entre sí, el cual recibió directamente los efectos de la conquista, de hecho parte de ellos fue destruida con la finalidad de escapar en la persecución de los Mexicas a los españoles en sus primeros enfrentamientos, de los cuales los españoles habían resultado vencidos. Posteriormente, en el desarrollo de la guerra al sitiar la isla, para aproximarse a ella en las barcazas fueron destruidos parte de los albarradones, una vez que entraron a la ciudad ya casi triunfantes después del sitio -que había causado hambruna, muerte y difusión de enfermedades en la población tenochca de la isla- tanto los mexicanos como los españoles en su huida y persecución, respectivamente, destrozan paredes, techos,

etc. De hecho la ciudad quedó prácticamente desolada después del sitio y necesitó de un breve lapso de tiempo para ser limpiada y que se iniciará la construcción de las primeras obras españolas<sup>4</sup>.

De esto cabe indicar que los españoles aprovecharon la dinámica social, militar-económica y política que los Mexicas habían formado en la Cuenca de México, construyeron así su Ciudad de México sobre la ciudad de Tenochtitlan, esto es, sobreponen sus edificios, sus calles, sus instituciones, sus residencias sobre la ciudad conquistada. El proceso que sobredeterminó la organización social, es sin duda el nacimiento de la sociedad colonial española. La base sociopolítica y económica fundamental en la transformación del espacio se halla en que la explotación de las comunidades indígenas en la perspectiva inicial española se superpone al modo como ello había ocurrido durante el dominio Mexica; a su vez, el establecimiento de los españoles en la isla propicio que este conllevará en su primer siglo un intento de desecación de los lagos, lo que se une al proceso natural de desecación indicado anteriormente; además, en distintos momentos de la historia colonial de la ciudad se intentó recuperar el modo

---

<sup>4</sup>A este respecto Diego G. López Rosado indica que "Terminado el sitio de Tenochtitlan, la ciudad quedó arrasada y cubierta de cadáveres que hacían irrespirable el ambiente; Cortés se retiró con su ejército a Coyoacán, mientras ésta se libraba de escombros y quedaba en condiciones de ser habitada".

"Se comenzó la reconstrucción limpiando el terreno de todos los obstáculos que yacían en él. Dióse principio a esta trabajosa tarea de fines de diciembre de 1521 a principios de 1522. La faena fue grande y laboriosa; hubo que quitar escombros, que derrumbar los últimos muros que quedaban en pie, que destruir ídolos, que cegar fosas y canales y que construir de nuevo lo que se había demolido." En: Historia y Pensamiento Económico de México (Finanzas Públicas, Obras Públicas), UNAM, México, 1972.

especifico en que había sido manejado el ambiente anegadizo durante la época mexicana (tanto para enfrentar las diversas inundaciones como para ganarle terreno a los lagos utilizando este como espacio de cultivo); y también se generó el cierre de canalizaciones y el desvío de algunos afluentes que agudizaban los problemas de inundaciones en la ciudad, hechos que permanecieron hasta bien entrado el siglo XIX.

Las posibilidades económicas de transformación de la ciudad estuvieron dadas por la organización socioproductiva que permaneció al inicio de la época colonial, en cuanto ella significó el hecho real de contar con un tributo, ya sea que este fuera o no un excedente económico en las comunidades indígenas de las que era extraído. Además su funcionamiento como ciudad donde se centraban las actividades de administración política y financiera hizo que desde su nacimiento como ciudad colonial algunos de los más diversos recursos económicos fluyeran hacia ella -del mismo modo como fluían a otras ciudades que se considera eran centros de desarrollo regional-, generando incluso parte de una distribución de vías de comunicación que la tenían por centro y que se reforzaban por la existencia y poder del consulado de México<sup>4</sup>. Por ejemplo, tanto Rosado como Palerm y

---

<sup>4</sup>De hecho como lo señalan Angel Palerm y Diego G. López Rosado al lado de la ciudad de México existían otros centros de relevancia para el desarrollo regional de la Colonia, tales son los casos de El Bajío, Los Altos de Jalisco y Zacatecas, por ejemplo. Respecto a los caminos, si gran parte de ellos confluían o partían a la ciudad de México dado su carácter de administradora ello no significaba que se favoreciera un proceso de transformación de la economía colonial. Cfr. Angel Palerm, "Sobre la Formación del Sistema Colonial: Apuntes para una discusión", en: Historia Económica de México, F.C.E., México, comp. Enrique Cárdenas, pp. 231-238; Diego G. López Rosado, Historia y ..., op. cit., UNAM, México, 1972.

Garza indican la importancia que tuvieron los consulados de comercio en la creación y configuración de los caminos a lo largo de la Nueva España y en especial en lo referente a la Ciudad de México. Las principales rutas que activaban la vida colonial de la Ciudad de México eran: " 1) hacia el norte los caminos de Zacatecas y Pachuca la conectaban con las minas; 2) hacia el oeste el camino a Toluca la comunicaba con Michoacán; 3) dos caminos hacia el sur, rumbo a Cuernavaca y Cuautla, llegaban a Acapulco y Huatulco ...; 4) dos rutas hacia Puebla, una que pasaba por ... Río Frio, y continuaba hasta Veracruz; 5) finalmente dos caminos hacia el este uno de ellos cruzando Tepetlaoztoc y Calpulapan, y el otro Otumba y Apan, terminaban en la ciudad de Jalapa y en Veracruz"<sup>4</sup>, que sin embargo, no impidieron la existencia de otras áreas y ciudades en este tiempo que eran participes de un notable desarrollo regional basado en la minería y la agricultura.

Se ha dicho que la despoblación en el México Central y dentro de él la Ciudad de México fue muy brusca, asociándose este hecho a las enfermedades que el contacto biológico entre dos culturas acarreó, a épocas de crisis agrícolas, de hambrunas, al carácter que adoptó el sistema de trabajo en las haciendas (en las que en épocas de crisis agrícola se racionaba el consumo de alimentos básicos y/o se expulsaba a la población de ellas que fluía a las pocas ciudades coloniales), y a las condiciones técnicas y físicas con las que operaban los procesos de producción como a la necesidad de contar con recursos humanos -verdadero recurso de

---

<sup>4</sup>Garza, Gustavo, El proceso de industrialización en la ciudad de México 1821-1970, El Colegio de México, México, 1988, p. 68; Diego G. Lopez Rosado, op. cit., p. 293; Cfr. Angel Palerm, "Sobre la Formación ...", op. cit., pp. 231-238.

expansión económica- para lo cual se asignó, se distribuyó y se reorganizó a la población indígena en la Cuenca de México y en algunos otros lugares de la Mesa Central.

A este respecto, un elemento que se ha destacado fundamentalmente en las épocas de conquista y colonización del México prehispánico han sido los efectos sobre la población indígena, en lo que se refiere a la despoblación, mejor expresado cuando se hace explícito que se habla en función de procesos de morbilidad y mortalidad, donde algunos padecimientos biológicos se vuelven epidémicos y endémicos, rebasando el marco meramente biológico de las enfermedad transformandose en verdaderos procesos sociales que se hallan en función de la alimentación, de la explotación del trabajo, de las crisis en los ciclos agrícolas y de catástrofes naturales que se combinan también con la naturaleza propia de los espacios habitados, a los matices de ocupación de la fuerza de trabajo por la hacienda colonial.

El primer punto a destacar, a este respecto, es el del llamado contacto biológico. Indudablemente que la separación en 'dos mundos' el viejo y el nuevo como producto de un 'no contacto' por varios miles de años supone el desarrollo de capacidades de respuesta biológicas distintas<sup>86</sup> de acuerdo a las características de la vida material, entre los cuales uno de sus elementos es el ambiente natural. Así, se ha mitificado el llamado contacto biológico en el que el no desarrollo de ciertos anticuerpos inmunizantes y por tanto no presentes en la población

---

<sup>86</sup>Malvido Miranda, Elsa. ¿El Arca de Noe o la Caja de Pandora? suma y recopilación de pandemias, epidemias y endemias en Nueva España, 1519-1810. Coord. Enrique Cárdenas de la Peña, Temas Médicos de la Nueva España.

indígena, favorecieron el contagio y la propagación de epidemias como la viruela y el sarampión. Esto nos conduce inmediatamente al mito negro, en el que se supone que uno de los negros que venía con los españoles estaba enfermo de viruela y fue a través de él que se inició su propagación como epidemia. Además, se ha indicado que las costumbres de los indios, que aún estando enfermos se bañaban, coadyuvaron a esto.

Antes de responder a estos mitos es necesario hacer una consideración sobre el volumen de población que se hallaba habitando en el centro de México. Lesley B. Simpson y S. F. Cook indican que el número de habitantes del México Central, en vísperas de la conquista fue el siguiente<sup>11</sup>:

Cuadro No. 2.2  
Población en el México Central  
1519-1793

Año	Población
1519	11, 000 000
1540	6, 427 466
1565	4, 409 180
1597	2, 500 000
1607	2, 014 000
1650	1, 500 000
1700	2, 000 000
1793	3, 700 000

Fuente: La despoblación del México Central en el siglo XVI, Woodrow Borah y S. F. Cook. En: Historia Mexicana No. 45, El Colegio de México, Vol. III, jul-jun 1963.

<sup>11</sup>La técnica que utilizan estos autores para calcular los distintos volúmenes de población es la siguiente: a base de los tributarios obtuvieron la población total, utilizando el factor de 4.0; es decir, el marido, la mujer y los dos hijos necesarios para que la familia se prolongue hasta la siguiente generación. De esta técnica pudieron calcular la población en 1565, después examinaron algunas muestras e hicieron estimaciones para los siguientes años indicados en el cuadro 2.2.

En una revisión de este trabajo y basados en estudios de la capacidad de carga de los ecosistemas del México Central se realizó una segunda estimación de la población indígena, los cuales presentamos a continuación de la nota sobre el carácter de dichos estudios.

Se efectuaron tres tipos de estudio sobre la capacidad de carga de los ecosistemas, siendo estos: 1) estudios independientes sobre la explotación de la tierra, la erosión del suelo y la densidad de población, en los que se demuestra que entre 1536 y 1620 hubo una sustitución masiva de seres humanos por ganadería; 2) estudios sobre la naturaleza específica de la erosión del suelo (si se debía a la agricultura o no?) a través del análisis de la composición de sedimentos en el fondo de los valles. Aquí se logra demostrar que la erosión debida a la actividad agrícola en la zona central de México estaba en proceso desde hacia 5000 o 6000 años atrás y; 3) un estudio específico sobre una comunidad de Tula -Teotlalpan- con el cual reafirma su hallazgo, respecto a que la erosión del suelo se debió principalmente a la agricultura con coa y que la erosión debida a métodos de cultivo europeo y a la ganadería fue de carácter secundario\*\*.

---

\*\*Cfr. Borah, W. y F. S. Cook, op. cit., pp. 3-4, y S. F. Cook, Soil Erosion and Population in Central Mexico, University of California L. A. Press Berkeley and Ibero-Americana, 1979, pp. 32-86. Asimismo la metodología que utilizan para este nuevo cálculo del monto de población se basó en la siguiente información: 1) cuentas de relación del número de tributarios, 2) examen de cuentas de población, 3) precios de venta de los tributos, 4) examen del sistema de tributos. Se llega entonces a definir el factor por el cual ha de multiplicarse el número de

Cuadro No. 2.3  
Población en el México Central  
1519-1605

Año	Población
Población precortesiana:	25, 000 000
1532	16, 800 000
1548	6, 300 000
1568	2, 650 000
1580	1, 900 000
1595	1, 375 000
1605	1, 075 000

Fuentes: Ibid, p. 4.

Comparando los cuadros 2.2 y 2.3 resulta que el descenso de la población indígena entre 1519-1605 fue de poco más del 98 %, y se considera que esto es una de las peores catástrofes demográficas en la historia de la humanidad; sin embargo, la catástrofe no sólo debe observarse en un sentido meramente demográfico - crecimiento o pérdida de población, sino que debe ser contextualizada en función a la economía y la cultura prehispánica, que son en realidad el soporte de la imbricada formación social colonial mexicana y de su reproducción social.

Respecto a los elementos sociales, económicos, culturales, epidemiológicos que determinaron el descenso de la población, son por un lado y principalmente, las formas concretas que asumen los procesos de trabajo y el uso intensivo y extensivo de la fuerza de trabajo indígena en ellos, en consideración a sus fundamentos

tributarios para llegar a la población total, el factor es 2.8 (proporción de población). cfr. Borah y Cook, op. cit., pp. 4-6.

técnicos y sociales de operación. En este sentido tanto el corregimiento, la encomienda, el repartimiento, los gremios artesanales y los obrajes operan sobre condiciones técnicas, bajo las cuales el uso de la fuerza de trabajo que se reproduce en condiciones de hacinamiento, es llevada a un desgaste que conduce a su aniquilación. Y por otro lado también dependió de las modificaciones que fueron realizándose sobre la artificialización que del ambiente urbano habían hecho los Mexicanos, que se inicia con la propia guerra de conquista -destrucción de albaradones y acueductos- y continúa con el relleno de canales, que a la postre provocan graves inundaciones en la Ciudad de México y con ellas enfermedad y muerte diferencial por grupos étnicos y sociales. De hecho durante toda la época colonial hubo catorce grandes inundaciones siendo las más graves las de 1553, 1580, 1604, 1606, 1629 (en la que parecen alrededor de 30 mil indígenas entre ahogados y aplastados por los derrumbes) y las de la última década del siglo XVIII<sup>22</sup>. Del mismo modo el uso del medio ambiente natural y artificial condujo a su depredación y sustitución o superposición respectivamente<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup>Cfr. Diego G. Lopez Rosado, op. cit., pp. 264-269.

<sup>23</sup>En lo referente a el uso de los recursos naturales y a la destrucción del medio ambiente artificial que las sociedades prehispánicas lograron desarrollar puede consultarse el texto de Alejandra Moreno Toscano que aparecen en la compilación de El Colegio de México Titulado "Historia General de México"; así como la "Visión de los Vencidos", compilada por Miguel León Portilla (UNAM), igualmente su estudio sobre "El Pueblo del Sol" (F. C. E.); Eduardo Galeano "Las Venas Abiertas de América Latina" (Siglo XXI) Enrique Semo "Historia del Capitalismo en México" T. I, (Era).

De hecho aunque aquí se generan parte de los cambios más notables al medio ambiente artificial, la extensión ocupada por la Ciudad de México, parece no expandirse notablemente. El cuadro siguiente va en esa dirección precisamente, la de ilustrar un poco que es lo que ocurría con la extensión del espacio ocupado por la Ciudad de México grosso modo.

Cuadro No. 2.4  
Crecimiento Territorial de la Ciudad de México  
Superficie (m<sup>2</sup>)

---

1524	2, 700 000
1600	2, 475 000
1700	6, 612 500
1800	10, 762 500

---

Fuente: Rivero Serrano, Octavio, et al. Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria, SSA, UNAM, FCE, México, 1993, p. 66.

En este sentido si pensamos que la ocupación y transformación del espacio es posible gracias a la forma de extracción y uso del excedente económico la función político administrativa y comercial de la Ciudad de México favorece, a pesar de las dificultades del erario público, la construcción de grandes obras arquitectónicas: palacios, obras de desagüe y acueductos. Sin embargo, también tienen significado relevante la política pública que existió durante todo el virreinato y el poder de los gremios ambas en el sentido de dar coherencia al uso del espacio dentro de la ciudad donde desde esta perspectiva básicamente el espacio

entre los distintos talleres artesanales era considerable y favorecía su dispersión por la ciudad al mismo tiempo coincidían el espacio de vivienda y el de trabajo<sup>20</sup>.

La cronología de las múltiples epidemias y catástrofes naturales que tuvieron que enfrentar los diferentes grupos sociales en esta época da cuenta de un hecho preciso: el de que el proceso salud-enfermedad-muerte se presenta como un proceso social diferenciado; así como también son diferenciadas los modos de arrostrar épocas de calamidad económica debidas a catástrofes naturales, que conducen a la pérdida de las cosechas o al acaparamiento de los granos básicos y al consiguiente encarecimiento de los mismos, en esta dirección Elsa Malvido y Enrique Florescano<sup>21</sup> presentan información relevante sobre la repetición constante de epidemias y crisis agrícolas desde 1519 a 1883, de las cuales para el siglo XVI y el siglo XVII, puede decirse que son siglos en los que predomina la escasez, la carestía, la pérdida de cosechas asociadas a factores de carácter

---

<sup>20</sup>... La ciudad de México en el siglo XVIII ofrece un ejemplo de la manera como una estructura productiva determinada organiza el espacio urbano. La identidad de las zonas de trabajo y vivienda, la unidad de la casa y el taller, del taller y la tienda, la separación de determinados oficios, la localización dispersa o concentrada de los talleres, la forma predominante de construcción urbana, la accesoria ..." González Angulo, Jorge, Los gremios de artesanos y la estructura urbana, en: Alejandra Moreno Toscano, Ciudad de México: Ensayo de construcción de una historia, SEP-INAH, México, 1978, p. 23 y pp. 25-36.

<sup>21</sup>Malvido, Elsa. Cronología y Crisis Agrícolas en la época Colonial. Comp. Enrique Florescano, op. cit.; y Florescano Enrique, Origen y Desarrollo, op. cit., cap. IV.

natural, tales como las lluvias intensas<sup>67</sup>, las sequías y las heladas tempranas, como también algunas grandes plagas. El resultado final es un contexto económico de hambruna favorable a la propagación de enfermedades que se transforman en verdaderas epidemias. Pueden indicarse como fechas de periodos clave, aproximadamente los años cincuenta del siglo XVI, en el que se presentan dos plagas de langosta con la consiguiente pérdida de maíz y encarecimiento del mismo; las sequías y lluvias tardías entre 1570-1580, con su secuela de escasez, encarecimiento del precio de los granos, en estas fechas el precio del maíz pasa de 8 a 18 reales; finalmente la plaga de langosta, la sequía, la lluvia tardía y las heladas dan cuenta de la situación en los años noventa de este siglo. Las enfermedades que se presentaron en la dinámica de esta época son: la viruela, el sarampión, la tos y las paperas. En lo referente al siglo XVII, parece que el contexto que impone el medio físico natural, que tiene considerado Elsa Malvido -las sequías, las heladas tempranas o el exceso de lluvias condicionan de modo muy fuerte el desarrollo de los cultivos del trigo y el maíz. De esta manera la escasez asociada a estos elementos hacen pensar en la naturaleza lacustre de la Cuenca de México y de parte de la Mesa Central Mexicana y

---

<sup>67</sup>De hecho durante todo el periodo virreinal se identifican catorce grandes inundaciones en la Cuenca de México que afectan sensiblemente la vida en la ciudad de México. Estas inundaciones propiciaron el inicio de: 1) actividades de recuperación del manejo del ambiente anegadizo de acuerdo a como lo habían realizado los mexicas, 2) de actividades de desecación de algunos lagos de la cuenca por el lado de Zumpango (ver mapa 2) iniciados a principios del siglo XVII y que sólo terminaron hasta el siglo XIX, 3) el cierre y desviación de afluentes a los lagos.

sobre todo en la existencia de fincas y haciendas en la Cuenca de México que desde inicios de la época colonial fueron relevantes, como lo son las de Coyoacán, Culhuacán, Texcoco, Otumba, Xochimilco, Azcapotzalco y Chalco. De hecho señala Alonso Aguilar citando a Francois Chevalier que "Por lo que hace a los terrenos de las comunidades indígenas <<...a fines del siglo XVI todavía estaban casi intactos, excepto algunos casos locales...>>, como por ejemplo, el del Valle de México, donde <<... la usurpación en grande escala de las tierras ... por colonizadores españoles, se produjo después de los primeros años de la conquista>>"<sup>88</sup>. Así no es difícil entender por que a la postre ésta sería una de las zonas más degradadas ambientalmente, pues esto se articula con procesos ya viejos de erosión del suelo, tala de bosques y recanalización y desvío de corrientes de agua.

Respecto a los problemas generados por procesos naturales en el siglo XVII resaltan los años de 1624 y 1692 (ver cuadro 2.5) que quizá sean la culminación de periodos en que la sequía y la escasez de todo, no sólo de maíz, son el factor común. Sin embargo, debe tenerse presente que el precio del maíz por fanega llega hasta los cuarenta reales en la década de los cuarenta y desciende incluso a 2 reales en la década de los setenta, para cerrar a fin de siglo en cuarenta reales. Finalmente durante el siglo XVIII se identifican varios puntos clave de crisis

---

<sup>88</sup>Aguilar Monteverde, Alonso, *Diálectica de la Economía Mexicana*, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1968, pp. 22-27 y p. 31.

agrícolas y epidemias, que por supuesto tuvieron una incidencia diferencial en los diversos grupos sociales de la Nueva España. A continuación se reproduce un cuadro elaborado por Florescano que relaciona crisis agrícolas con epidemias en el siglo XVIII. Del cual nos indica él mismo que "Sin excepción, todas las epidemias ... atacaron casi exclusivamente a los indígenas y a las "castas", a los grupos miserables de la ciudad. En todos los casos, a las pésimas condiciones de salubridad, de higiene y de habitación de la época, a la desnutrición y pobreza permanentes de esas grandes masas de infelices, la crisis agregaba la escasez y carestía del alimento esencial, la afluencia de los contaminados del campo, la aglomeración y la promiscuidad. Los resultados de la unión de estas calamidades sólo en la Ciudad de México, fueron los siguientes: en 1735-39 la capital perdió cerca del 50 por ciento de su población; en 1761-62 más del 25; en 1772, 1779, 1797-98 y 1813 entre el 10 y el 15 por ciento en cada una de esas fechas ...". El desarrollo del sistema de las haciendas coloniales, que también desde la segunda mitad de este siglo y principios del XIX entra en crisis y contradicciones son parte de los intereses coloniales de modo que sus principales críticos se hallan en parte del clero y de las autoridades virreinales, la transformación de las relaciones de propiedad y la concentración de ésta, hicieron al correr de toda la época colonial, cada vez más vulnerables a ciertos grupos de población

---

\*Florescano, Enrique. Origen y Desarrollo, op. cit. pp. 80-81.

frente a las condiciones naturales y económicas en una sociedad que se basaba en la agricultura.

Cuadro No. 2.5  
Epidemias Asociadas con las Crisis Agrícolas en la Ciudad  
Y en el Valle de México

Crisis		Epidemias
1709-10	1710-11	viruelas y tabardillo
1714	1714	"fiebres"
1724-25	1727	sarampión
1730-31	1731	matlazáhuatl
(y 1734)	1734-1736-39	viruelas y matlazáhuatl
1741-42		
1749-50	1748	viruelas
1771-72	1772-73	matlazáhuatl
1780-81	1778-80	sarampión
1785-86	1784-87	"dolores de costado y fiebres"
1801-02		
1810-11	1812-13	"fiebres"

Fuente: Florescano, Enrique. Origen y Desarrollo, op. cit. pp. 80-81.

Si bien los gremios de artesanos definieron cierta organización del espacio en la Ciudad de México, conviene indicar que hacia fines de la colonia éstos fueron abolidos, quizá como indica Alonso Aguilar no solo los contraventores -a través del establecimiento de empresas artesanales que no estaban dentro de la reglamentación gremial- propiciaron su decaimiento sino que estos decayeron sobre todo a las trabas que ellos mismo imponían al desarrollo del mercado interno y al establecimiento y crecimiento de las industrias. De tal modo que los obrajes -que ya existían- se imponen paulatinamente -incluso ello perdura durante el siglo XIX- como nueva molécula económica en algunos

lugares de la Nueva España (Puebla, México, Ciudad de México, Veracruz), en el ámbito de la industria textil, de papel, de tabaco, y en muchas otras más de las que no se tiene referente empírico. Pese a ello el desarrollo industrial en México en esta época estuvo limitado por la carencia de medios de comunicación - a pesar de la existencia de varias rutas que conectaban a la Ciudad de México con otras zonas del país-, de capitales, de fuerza de trabajo, de medios de transporte y de técnicas modernas<sup>40</sup>

Esta situación perdura hasta más o menos la primera mitad del siglo XIX y crea las bases 'una vez superada la llamada época de anarquía' para modificar el modo de organización del espacio y la convivencia y subordinación de viejas formas espaciales. Se dice al respecto que "La disolución de la estructura gremial sin duda repercutió sobre la forma urbana. Al disminuir paulatinamente la efectividad de los reglamentos gremiales hasta su total desaparición en 1814, se abrió paso en la ciudad lo que se había insinuado ya durante las últimas décadas de la colonia: la separación del lugar de vivienda y el de trabajo; la polarización de los talleres artesanales donde unos cuantos establecimientos superiores en tamaño desplazaron a la mayoría de los pequeños talleres diseminados por la ciudad ..."<sup>41</sup> Aspecto que se

---

<sup>40</sup>Cfr. Aguilar Monteverde, Alonso, op. cit., pp. 53-55.

<sup>41</sup>Angulo, op. cit. p. 36.

desenvuelve pues entre contradicciones y de modo gradual y que concluye "en sus rasgos fundamentales" a fines del siglo XIX.

Quizá pueda concluirse para este periodo que la economía mexicana es el resultado de un proceso en el que se ven imbricadas distintas fuerzas económicas-políticas y sociales con rasgos prehispánicos, feudales y capitalistas mercantiles e incipientemente industriales.

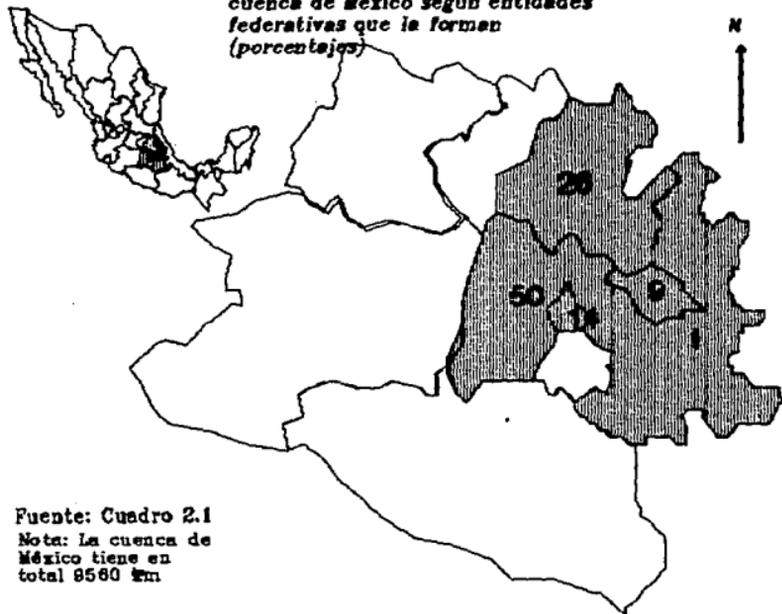
#### Conclusiones

En este apartado se ha buscado hacer un breve recuento de los impactos en el medio ambiente y en la población a partir de la dominación española, tratando de enfatizar sobre la Ciudad de México y delineando algunos de los aspectos económicos que intervinieron en ello. Se han remarcado ciertos aspectos que se consideran relevantes en la relación naturaleza-sociedad en el México prehispánico, tales como la artificialización del medio físico natural en el que se desarrollan las ciudades de Teotihuacán y Tenochtitlan a través de la realización de obras hidráulicas. Asimismo se ha remarcado la implicación que para la artificialización lograda por los Mexicas tuvieron las épocas de conquista y colonización al destruir gran parte de las grandes obras hidráulicas, y al construir otras con la finalidad de evitar catástrofes en la ciudad. Procesos que en el tiempo se combinan con fenómenos naturales, y que ya a fines de la época

colonial apuntan a hacer notorios los cambios en el ambiente de la cuenca.

MAPA 1

Distribución de la superficie de la cuenca de México según entidades federativas que la forman (porcentajes)



Fuente: Cuadro 2.1

Nota: La cuenca de México tiene un total de 8560 km<sup>2</sup>



## **Mapa 2. Obras Hidráulicas Prehispánicas en la Cuenca de México**

### **I. En los lagos meridionales de agua dulce (Chalco-Techimilco)**

- 1. Ayotzingo, puerto de canoas**
- 2. Techimilco, puerto de canoas**
- 3. Techimilco, acequias hondas para navegar**
- 4. Tiáhuac, calzada desde el Teutli hasta la sierra de Santa Catarina**
- 5. Techimilco, calzada a tierra firme**

### **II. En los lagos centrales de agua salobre (Texcoco-México)**

- 6. Ixtapalapa-México, calzada**
- 7. Ixtapalapa, ... estanques de agua dulce y acequias de agua dulce y salada**
- 8. Coyacoán, calzada a la calzada Ixtapalapa-México**
- 9. Tacuba-México, calzada**
- 10. Topoyac-México, calzada**
- 11. Chapultepoc-México, acueducto sobre calzada**
- 12. Ixtapalapa, calzada-dique**
- 13. Texcoco, canal subterráneo de un palacio al lago**
- 14. Tenochtitlan, red de canales para distribución de agua potable; estanques de agua dulce y salada**
- 15. Oeste de la calzada Ixtapalapa-México, canales para navegar**
- 16. Este de la Ciudad de México, (Albarradón de Mezahuacóyotl?, desde el a la sierra de Santa Catarina.**
- 17. México, canales para navegar alrededor de la ciudad**

### **III. En los lagos septentrionales de agua dulce (Cihuatépetl-Tzumpango-Jaltocan-Ecatopoc)**

- 18. Jaltocan, acequias de agua dulce**
- 19. Cuautitlán-Jaltocan, acequias**
- 20. Jaltocan, calzada desde tierra firme.**

**C A P I T U L O   I I I**  
**ACUMULACION DE CAPITAL Y DEGRADACION DEL AMBIENTE EN LA ZONA**  
**METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO**  
**(1880-1970)**  
**Las Premisas**

En documentos relativos a las transformaciones del medio ambiente natural, y al espacio urbano en algunos puntos de la Cuenca de México, así como en la concepción de los mismos a partir de categorías provenientes de las teorías sobre la urbanización en países capitalistas, se habla de la especificidad que adquieren las ciudades en éste, en el surgimiento de áreas urbanas, áreas metropolitanas y megalópolis. En este sentido, es necesario precisar que desde sus orígenes la Ciudad de México se distingue de sus alrededores tanto por haberse creado sobre la destruida Ciudad de México-Tenochtitlan, siguiendo un diseño de damero o cuadrícula, como por adquirir funciones en el virreinato que la colocarán como el centro de la Nueva España, y que se afirmará como el centro político-administrativo una vez que se consolida México como Estado Nación.

La Ciudad de México inicialmente dividida en cuarteles, el Distrito Federal en municipios se conjuntarán en el tiempo para hacer obsoleta su diferenciación, y forzarán el surgimiento de una "Ley Orgánica" que reconozca la transformación ocurrida aceleradamente entre 1930-1950; a la par la dinámica económica, expresada en la generación de un proceso de industrialización centrado en producción de medios de consumo, los cambios en el uso del suelo y la creación de infraestructura integrarán unos cuantos municipios del Estado ~~184~~ México en su dinámica, dando

origen a su Área metropolitana. Dado lo extenso del tema, aquí sólo se abordarán algunas cuestiones relativas a estos grandes procesos.

El presente capítulo se divide en dos apartados: por un lado, se abordan brevemente algunas de las modificaciones o cambios de la Ciudad de México en cuanto a superficie ocupada y crecimiento de la población entre 1880-1930, surgidos a partir del modelo de desarrollo económico y social, que se fue configurando desde la época de independencia, y que se define cabalmente con el advenimiento del porfiriato, allí mismo se prosigue con lo ocurrido en el contexto económico del país y de la Ciudad de México para el mismo periodo; de otra parte, se muestra el contenido económico del modelo de desarrollo de industrialización vía sustitución de importaciones entre 1940-1970 y la forma en que este se expresó espacialmente, en lo fundamental para presentar el surgimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México determinada en el contexto de este modelo, ahí también se intenta vincular esto con la degradación de diversos elementos del medio físico natural y artificial, que formaron parte del ambiente de la Cuenca de México y de la Ciudad de México.

Además, en la medida de lo posible el capítulo considera parte de la discusión en la literatura actual sobre cómo o qué factores propician cambios, modificaciones, trastornos a algunos elementos físicos integrantes del medio ambiente, como el aire y agua, en

la cual se hace demasiado hincapié en el factor demográfico. Esto es, ocurren tales "x" o "y" problemas a causa del "exceso" de población que presiona sobre ciertos recursos y que actúa irracionalmente.

Este tipo de "explicación" contiene dos falacias que responden al marco teórico con el cual es abordada la problemática ambiental. La primera de ellas radica en que la población como tal es sólo una mera abstracción y como tal, de ella se han dejado de lado determinaciones sociales que median en la generación de procesos que afectan al medio ambiente -natural y artificial-, como el diseño urbano, la cultura, el tipo de consumo (productivo e improductivo), y con él la tecnología con la cual se llevan a cabo los distintos procesos de producción. La segunda falacia se halla en que la presión sobre los recursos naturales o sobre la producción no se genera de modo homogéneo, incluso no es así en una mera comunidad biológica -donde operan a la vez que distintas formas de relación entre los individuos que la conforman, también procesos de selección natural-, mucho menos lo es en una comunidad organizada y jerarquizada de acuerdo a distintas relaciones sociales.

En definitiva, aquí se intentan definir algunos de los rasgos de las transformaciones, que en el ambiente de la Ciudad de México y en su entorno natural, se suscitaron a fines del siglo XIX y se aceleraron a partir de la década de los cuarenta del siglo XX,

desembocando en la formación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y en los graves problemas ambientales que se incrementaron paralelamente a la formación de dicha zona, tales como la contaminación atmosférica con gases y partículas suspendidas formadas por metales pesados y cuerpos orgánicos, la casi total desaparición de los lagos México- Texcoco, Chalco y Xochimilco, la desecación de casi todos sus afluentes naturales convertidos hoy en conductos de aguas negras, o cuyos lechos fueron aprovechados para construir avenidas como el Río de los Remedios y el Río Churubusco, el agotamiento de los mantos acuíferos subterráneos y su parcial contaminación, la escasez de áreas verdes, y claro esta los cambios climáticos que esto ha provocado en la cuenca y que afectan a la Ciudad de México, como son los fenómenos de isla de lluvia, de calor, las constantes inversiones térmicas, y la concentración de contaminantes y las reacciones fotoquímicas entre ellos, en fin enfrentándose a un proceso de degradación de su medio ambiente.

#### Premisa

Para entender lo que ocurre con la organización del espacio y las transformaciones de este y del medio físico natural hacia la segunda mitad del siglo XIX, una premisa se encuentra en el hecho de que la función de la ciudad en el contexto del desarrollo económico de México, esta cambiando convirtiéndose cada vez más en un centro de producción, que funciona en base a relaciones de producción capitalistas, en la que existe subsunción de

actividades económicas de modo formal o real, a las que no son ni han sido ajenas otras zonas del país, como Querétaro, Veracruz, Puebla y Oaxaca, en el área del centro, este y suroeste del país, y desde antaño el norte de México<sup>1</sup>, que incluyen desde el trabajo en la minería y haciendas, hasta el trabajo en los obrajes, que fueron signos de un capitalismo embrionario.

Moreno Toscano señala que: "A mediados del siglo XIX la organización del espacio urbano en la Ciudad de México se ha modificado de manera fundamental, la separación de propietarios y trabajadores entre los artesanos se hace evidente y se rompe la identidad del lugar de trabajo y el de vivienda"<sup>2</sup>. Si el propietario se ha de establecer en la ciudad y modificar el uso del espacio, ello está en función de la capacidad del pago de renta. Esto es, viejos procesos se van convirtiendo en nuevos dentro de la dinámica de la Ciudad de México, donde el espacio urbano es transformado en beneficio de la incipiente industria textil, de papel y de tabaco. En este sentido, si atendemos sólo a la extensión de la superficie de la Ciudad de México podemos

---

<sup>1</sup>En este sentido es necesario precisar que el capital se apropia de espacios productivos preexistentes, que se combina y subordina formas de producción precapitalistas a través de 1) formas mercantiles -en virtud de fuente de materia prima y compra venta de productos- que se efectúa como un proceso de subsunción formal al capital (en este caso mercantil) y 2) controlando efectivamente los procesos de trabajo en sus diversos componentes transformándolos en verdaderos procesos de producción de mercancías generadores de plusvalía.

<sup>2</sup>Moreno Toscano, Alejandra, *Ensayo de construcción de una historia urbana*, Seminario de Historia Urbana, INAH, p. 24.

decir que las dimensiones de la ciudad parecen no extenderse entre 1800 y 1845, de hecho la superficie ocupada calculada por Alvarez por ambos extremos del periodo son 10,762,500 m<sup>2</sup> y 14,125,000 m<sup>2</sup>, es decir su extensión se incrementa en un 31.25% en casi medio siglo. Igualmente la población de la ciudad entre 1811 y 1858 pasó de 160,000 a 200,000 habitantes, con un incremento del 25% (ver cuadro 3.1).

Pero no debemos sobreestimar estos incrementos, pues es en esta época que se prepara "la expansión material de la ciudad", en el nuevo modo de subordinación de la economía mexicana en el esquema de la división internacional del trabajo, a pesar de las grandes dificultades del erario público para subsanar problemas relativos a los servicios de salud, de desagüe de aguas negras, de mejoramientos de caminos y de otras obras públicas, debidos sobre todo a las constantes luchas internas manifiestas en enfrentamientos violentos y crisis políticas.

Cuadro 3.1  
Población en la Ciudad de México  
1800-1884

AÑO	Miles
1803	137
1810	180
1823	165
1845	240
1862	210
1877	230
1884	300

Fuente: Gorza Gustavo, El proceso de industrialización en la Ciudad de México 1821-1970, El Colegio de México, p.68, 84 y 130; y Alvarez, op. cit. p. 66.

El proceso de industrialización que no de modo fortuito inicia su gestación sobre la base de los textiles en distintos puntos del país, y sobre todo en Puebla, México y la Ciudad de México, irá modificando primero gradualmente y después aceleradamente el uso de recursos naturales y de mano de obra<sup>3</sup>, aspecto que se conjugará con la permanencia y la creación de el Distrito Federal (1824) como sede de los poderes federales.

Tanto Garza, como Ivette y Martínez<sup>4</sup>, indican que entre 1800 y 1850 se conocen varios intentos de apoyo institucional al desarrollo de la industria a través de políticas comerciales proteccionistas y de apoyo financiero estatal, que contradictoriamente nacían en un contexto de librecambismo mundial y que se enfrentaban a las ideas liberales en materia económica existentes en México. De hecho en esta primera mitad

---

<sup>3</sup>A este respecto Linda Ivette Colón indica que la historia de la formación de la producción textil en México tiene sus raíces incluso en el México prehispánico donde se conoció y se practicaba el tejido del algodón, así como en la introducción del ganado lanar, las moreras y los gusanos de seda en la época de la colonia. Cfr. Ivette Colón, Linda, **Los Orígenes de la Burguesía y el Banco de Avío**, El Caballito, México, 1982, pp. 13-14; y el análisis que realiza Alejandra Moreno Toscano sobre el desarrollo de la industria textil en Puebla, donde presenta los rasgos de la evolución de esta actividad económica y los lazos que ésta mantiene con el conocimiento indígena de los procesos de producción del algodón. "Economía Regional y Urbanización: tres ejemplos de relación entre ciudades y regiones en Nueva España a finales del siglo XVIII, en: **Ensayos sobre el desarrollo urbano de México**, SEPSETENTAS, México, 1974.

<sup>4</sup>Linda Ivette Colón, op. cit.; Gustavo Garza, **El proceso de industrialización en la Ciudad de México, 1821-1978**, El Colegio de México, México, 1988; Martínez, Manuel, **Industrialización en México: hacia un análisis crítico**, El Colegio de México, México, 1985.

del siglo XIX nace el Banco de Avío (1830) favoreciendo la concentración de capital y el establecimiento de industrias en un radio de 80 Km alrededor de la Ciudad de México y en algunos puntos en el interior del país (Celaya).

Respecto a establecimientos de transformación preexistentes en el país, como lo ha señalado un autor "En (este siglo) existían en nuestro país numerosas unidades en las que se transformaban diversas materias primas; aquellas recibían el nombre de "talleres", "ferrerías", "obrajes", y aún de fábricas, calificativo que se aplicaba a las plantas industriales en que se obtenían productos como la loza, el vidrio y el papel; el vocablo "obraje" se aplicaba indistintamente, pero se refería sobre todo a las unidades textiles..."<sup>8</sup>, esto es importante en el sentido de que inicialmente la industrialización no es de ningún modo un proceso fortuito y sin antecedentes.

En este marco, quienes lo han estudiado hacen referencia a la sola existencia de información estadística para la producción textil. Garza por ejemplo, presenta importantes cifras (cuadro 3.2) para ilustrar la situación industrial de la Ciudad de México en referencia a otros departamentos del país, concluye diciendo que industrialmente hasta 1843-1845 no existe supremacía de la Ciudad de México respecto a la Ciudad de Puebla, incluso indica que para 1845 esta última cuenta con un mayor nivel de

---

<sup>8</sup>Martínez, Manuel, op. cit., p.69.

industrias. En el cuadro 3.2 puede observarse como la industria textil en la Ciudad de México tiende a contar con un mayor número de fábricas en el centro (desde la Fama y San Antonio Abad hasta la Soledad) respecto al sur (San Angel y Tlalpan) o al sureste (Chalco) y al norte (Tlalnepantla).

Cuadro No. 3.2  
La Industria Textil en la Ciudad de México  
1843

Ubicación en la Ciudad:	Número de Fábricas
Centro	11
Sur	4
San Angel	3
Tlalpan	1
Norte	n.e.
Tlalnepantla	
Sureste	n.e.
Chalco	

Fuente: Modificado de Gustavo Garza, op. cit., pp. 86-87. Aunque estrictamente en términos locacionales las fábricas no son divididas por área geográfica, sin embargo aquí se presentan con fines ilustrativos para dar idea de la posterior concentración industrial en la ciudad y en algunos puntos de su zona metropolitana.

A la par de estos cambios, siguen existiendo problemas relativos a las modificaciones del uso del espacio urbano y del medio físico natural, entre ellas podemos contar algunas inundaciones debidas a las lluvias como en 1865, el mal estado de los acueductos, el estancamiento de aguas que se tornan pestilentes, la carencia de un sistema de drenaje eficaz, la permanencia del sistema de atarjeas y la recolección de basura. Surgen así

durante el segundo tercio del siglo XIX, intentos de llevar a término la navegación en la ciudad a través del cierre de canales y del relleno de acequias, a final de cuentas para 1870 se indica que "Debido al auge de la navegación, nunca se llevó a cabo el trabajo de desecar los lagos ... porque se pensaba que se limitaría la vida industrial y comercial y las fuentes de trabajo de muchas poblaciones ...". Si se considera esto como un indicador relativo de la existencia todavía de la artificialización, que del medio ambiente se había logrado en la época prehispánica, y de los intentos durante la colonia por preservarlos, debe entonces pensarse que la convergencia en esta época de problemas financieros y políticos conducen a la permanencia de viejos problemas ambientales.

Respecto a las modificaciones que van gestandose en la Ciudad de México relativas al desarrollo de elementos que conforman parte de la vida urbana, es en este segundo tercio del siglo XIX cuando algunas de ellas tienen cabida, pese a los problemas políticos e incluso del erario público. Algunas de las transformaciones del espacio urbano que perduran hasta nuestros días son: la creación del Paseo de la Reforma (Paseo Imperial), la de la Plaza del Zócalo (destrucción del edificio del Parián) que se relacionan

---

\*López Rosado Diego, *Historia y Pensamiento Económico de México (Finanzas Públicas, Obras Públicas)*, UNAM, México, p. 309. En distintas comunidades de la cuenca de México, hoy municipios, como Chimalhuacán, Chalco y Texcoco la navegación es relevante en materia de comercio y como elemento que aún les permitía obtener recursos alimenticios de los lagos. "Bando Municipal", Chimalhuacán, Edo. de México, Presidencia Municipal, 1988.

con el rediseño de algunos trazos en el centro de la ciudad favorecidos por las "Leyes de Reforma", impulso a los transportes (México-Tacubaya, México-Coyoacán, México-Guadalupe) e impulso al alumbrado público (uso de gas hidrógeno en lámparas en vez de faros)<sup>7</sup>, que contribuirían a la postre a un cambio cuantitativo y cualitativo de la vida de la ciudad y de sus alrededores, sobre todo en su relación con el Distrito Federal y posteriormente con algunos municipios del Estado de México.

### **3.1.- La Dinámica Económica-Demográfica de la Ciudad de México y su Influencia en el ambiente dentro del Contexto del Modelo de Crecimiento Hacia Afuera (1880-1930)**

#### **3.1.1.- El porfiriato y las obras de infraestructura urbana en la Ciudad de México**

La Nueva España en su existencia como colonia española fue ya proveedora de recursos naturales y materias primas no sólo para su Metrópoli sino para el mundo europeo. Como Estado Nación, "como país independiente", se integra política y económicamente a la economía mundial a partir del porfiriato<sup>8</sup> a través de la puesta en marcha de un modelo de acumulación de capital, con el cual se establece su lugar en el contexto de la división

---

<sup>7</sup>Cfr. López Rosado, op. cit., pp.310-318.

<sup>8</sup>En este sentido debe entenderse que lo que se plantea aquí va en el sentido de que desde la llamada época de "anarquía" hasta la caída del imperio de Maximiliano y la época juarista se preparan en gran parte las bases económicas internas ("Leyes de Reforma") propicias para que el porfiriato lleve a cabo su tarea de desarrollo capitalista. Cfr. Appendini, Kirsten A. de, et al, "Desarrollo Desigual en México", México, El Colegio de México, en: Demografía y Economía, 1, 1972.

internacional del trabajo, denominado "primario-exportador", producción de materias primas para la exportación. Ello significó que sólo algunas regiones del país se incorporaran como centros de desarrollo capitalista, mientras muchas otras quedaban rezagadas respecto a este desarrollo. Es decir, partiendo del modo específico de desarrollo de la economía de México, en cuanto producción, distribución, intercambio y consumo, y las características que cada uno de estos aspectos posee en virtud de sus necesidades técnicas y territoriales, se identifican lugares donde la producción agrícola predomina como actividad económica, a que tipo de mercado abastece, o si se quiere a que tipo de economía responde. Lo mismo ocurre con la explotación de petróleo y de algunos metales y minerales; de la localización de la incipiente producción industrial, del diseño de las vías de comunicación -líneas ferroviarias-, de el origen y destino de los servicios financieros y de salud, en suma de la distribución de la producción de bienes y servicios, y con ellos de los mercados laborales y de consumo de mercancías.

Durante el porfiriato el desarrollo económico estuvo marcado por tres ejes: "... crear condiciones económicas que fueran favorables a la inversión extranjera, facilitar y estimular las exportaciones y procurar a todo trance la estabilidad política y la paz social"<sup>9</sup>. Así el desenvolvimiento de la economía mexicana

---

<sup>9</sup>Ayaala José y José Blanco, "El Nuevo Estado y la Expansión de las Manufacturas en México, 1877-1930". En: Polanco Cordura (comp.), **Desarrollo y Crisis de la Economía Mexicana**, F.C.E.,

estaría ampliamente vinculado a la economía internacional, al capital extranjero. Esto se manifestó por el desarrollo del ferrocarril del centro del país al Golfo de México y hacia la frontera norte, pues las mercancías producidas en el interior como las provenientes del extranjero requerían de vías de comunicación y medio de transporte para ser vendidas. Además, dado el carácter que asume la economía internacional en la que el centro hegemónico capitalista está pasando de la libre concurrencia al monopolio -buscando la integración vertical u horizontal de sus procesos de producción y comercialización de mercancías- en México surgen las sociedades anónimas y las modernas instituciones de crédito que controlan el monto y la dirección de las materias primas, la producción y el crédito."<sup>1</sup>

Bajo la perspectiva del modelo de acumulación que se desarrolla surgen enclaves de producción básica, fundamentalmente en la agricultura y en la minería. Este modelo sólo favoreció a aquellos cultivos que se relacionaron con el mercado internacional, igualmente favorece la extracción de metales y petróleo trayendo consigo elementos modernos para su obtención. Con él el desarrollo desigual entre regiones y entre sectores económicos se fortalece; sin embargo, el proceso no es lineal,

---

México, 1983, p. 16.

<sup>1</sup>Cecea José Luis, **México en la Orbita Imperial**, "SEGUNDA PARTE: El porfirismo", El Caballito, México, 1976, pp. 49-101; Peña Sergio de la, **La formación del capitalismo en México**, "XX. El proyecto capitalista del porfirismo y el orden mundial", Siglo XXI, México, 1981, pp. 163-168.

pues se ve interferido tanto por resabios coloniales como por los más cercanos del incipiente industrialismo textil de 1830-1840, y las sobrevivencias artesanales; e incluso el proceso llega a ser contradictorio, pues planteado en función del mercado externo logra articular el mercado interno y el crecimiento de las ciudades, creando y reforzando las bases para que se efectúe la industrialización en el siglo XX.

El modelo primario-exportador contribuye entonces a la incipiente industrialización de algunas zonas del país (norte y centro). En la dinámica de tal forma de crecimiento los lugares más desarrollados someten a los más atrasados, les imponen (por su propia dinámica y por las relaciones que se establecen entre ellas) un vaciamiento de recursos humanos, económicos y naturales, en el sentido indicado por Rosa Luxemburgo de que el capital crea su medio ambiente económico, incluso incorporando zonas o regiones "atrasadas".

En el proceso de surgimiento de diversos ramos industriales en algunos puntos del país, no sólo es el Estado porfirista el que desempeña un papel relevante con su política económica, o como creador de infraestructura urbana, de vías de comunicación logradas a través del endeudamiento y las concesiones (ver cuadro 3.3) sino que también las relaciones desfavorables que se establecen entre industria y artesanado, a través de la relación de precios, dan la pauta para la redistribución social de las

ganacias y el crecimiento de la industria".

Dada la significancia que la creación de infraestructura urbana, de vías de comunicación y otras tuvieron en el proyecto capitalista del porfiriato convirtiéndose en condiciones generales de reproducción del sistema capitalista mexicano<sup>14</sup>, en el sentido de que son funcionales al propio Estado, al capital, a la fuerza de trabajo y a viejas instituciones sociales aún supervivientes. Se muestran en el cuadro 3.3 el nombre de la empresa llevada a cabo y el tipo de institución que intervino en su ejecución, como puede observarse en los listados aparecen algunas obras concernientes al Distrito Federal, a la Ciudad de México y a la Cuenca de México en materia de servicios públicos (energía eléctrica, alumbrado, transporte, desagüe de aguas

---

<sup>14</sup>La política de privilegios sostenida por el régimen de Díaz en favor de los grandes manufactureros, el bajísimo costo de la fuerza de trabajo y las amplias ventajas de que los fabricantes gozaban al competir con artesanías de primitivo nivel tecnológico, se tradujeron en una estructura de precios y una relación costo-beneficio muy favorables a las industrias; en las elevadas ganancias que los manufactureros obtenían residía el secreto de su expansión. La alta tasa de ganancia que era posible obtener en diversas ramas de la producción manufacturera atraía a capitales acumulados en la esfera de la circulación (mercantiles y especulativos), dando con ello nuevos impulsos a la producción fabril". José Ayala, op. cit., p. 22.

<sup>15</sup>La discusión entre Singer versus la visión de la urbanización de Castells o Germani, va en el sentido de precisar los elementos internos bajo los cuales las ciudades en elagunos puntos de Latinoamérica van integrándose en el desarrollo económico, pasando de sólo ciudades administrativas a ciudades comerciales. Cfr. Paul Singer Israel, *Economía Política de la Urbanización*, México, Siglo XXI; Manuel Castells, *Imperialismo y Urbanización en América Latina*, Barcelona, 1973; Gino Germani, *Sociología de la Modernización*, Paidós, Argentina, 1969.

negras a través de lumbreras, conducción de agua potable a través de tubería de metal, y de las hoy olvidadas pero aún existentes galerías, edificios del gobierno, entre otros). A este respecto, es interesante notar que el desarrollo de la Ciudad de México empieza a hacer uso de inversiones en infraestructura que incluso salen fuera de su perímetro -energía eléctrica proveniente de Necaxa, obras de desagüe por el norte de la cuenca<sup>13</sup>; igualmente, aunque no del todo de acuerdo con López Rosado sobre la forma en que dimensiona la población (ver marco teórico) y el crecimiento de la Ciudad de México, no deja de ser ilustrativo su juicio de que "El desarrollo de la población generaba el ensanche de los límites de la ciudad y la ampliación de sus calles, para el fácil fluir de los coches y carros y para ello se pavimentaban y el alumbrado público iba cobrando mayor auge; se introdujo el agua por tubería de fierro y por presión y se realizaron las obras de drenaje y desagüe"<sup>14</sup>. Además se hicieron inversiones mínimas en el saneamiento de la Cuenca de México, en salubridad y también en educación. Inversiones mínimas que muestran la orientación fundamental que ésta tuvo durante el porfiriato y que evidencian la búsqueda de un crecimiento económico a toda costa en relación con un contexto mundial, en el que incluso la batalla

---

<sup>13</sup>Garza Gustavo, El Proceso de ..., op. cit., p. 128.

<sup>14</sup>López Rosado Diego, op. cit., p. 344. Además, en ésta época la ciudad extiende su perímetro en virtud de la creación de innumerables colonias, resultado del retrazado de calles y del fraccionamiento de terrenos. Entre tales colonias pueden mencionarse la Roma, la del Valle, etc., configurando un ambiente urbano más amplio basado en la modificación del mismo.

por la hegemonía económica condujo a crisis económicas agudas a nivel nacional e internacional.

En este sentido, tanto De la Peña como Luis Cerda hacen referencia precisamente al desenvolvimiento contradictorio de la economía mexicana durante el porfiriato en función de factores internos y externos<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup>A grandes rasgos puede describirse la situación mundial en los treinta años del porfiriato formada por tres periodos diferentes. Empieza con una época de serios desajustes producidos por las crisis del capitalismo industrial en Europa y en los Estados Unidos a principios de la década de los ochentas, después de un periodo de intenso crecimiento ... (Aquí) la escasez de bienes primarios, causa principal del primer impulso imperialista, se expresa en precios crecientes de estos y en algunos casos, relaciones de precios del intercambio favorable para los países productores de esos bienes. La exportación de capital, sobre todo de Europa, ya era para entonces una pauta establecida ... , en tanto que en los Estados Unidos persistía una demanda de inversiones que superaba el ahorro interno, por lo que generaba una corriente neta de importación de capital. (Continúa con) La década de los noventas ... periodo de auge intenso en el panorama mundial, estimulado principalmente por recursos y mercados coloniales, lo que produjo poderosos impulsos favorables al intercambio comercial y el crecimiento industrial. Tuvo lugar en ese lapso una expansión poderosa de Europa hacia las nuevas colonias dando lugar al extraordinario movimiento imperialista que caracterizó a esa época. Los Estados Unidos de Norteamérica también renovaron su tendencia hacia la expansión territorial ... ocuparon islas del Caribe ... y ... penetración definitiva en América Latina [...] (Finalmente una época de transición en la que la influencia inglesa es minada relativamente) Debida a esta coyuntura de tránsito la crisis mundial de principios de siglo, que marca la transición, se tradujo en una tendencia hacia la declinación del comercio mundial y tuvieron lugar grandes fluctuaciones en la demanda de materias primas y en la oferta de capitales. Los precios decayeron en su conjunto, incluyendo los de productos manufacturados, pero no con la intensidad de las correspondientes a las materias primas ...". Sergio de la Peña, op. cit., pp. 164-166. "... Evidencias cualitativas nos sugieren que antes de la década de 1900-1910, particularmente durante los periodos 1884-87 y 1890-95, se verificaron fuertes crisis económicas provocadas por la conjunción de las mismas variables exógenas (caída de los precios mundiales de sus principales

Como se ha indicado, es en el periodo del porfiriato cuando se generan algunas de las más importantes transformaciones "modernas" en la Ciudad de México, como también en el crecimiento territorial del Distrito Federal<sup>4</sup>. Andrés Lira señala que "El perfil de la ciudad se extenderá sobre potreros, campos de cultivo y alineará en su crecimiento los barrios indígenas de la ciudad al abrir las calles y las comunicaciones que llevan a esos lugares nuevamente ocupados. Algunos barrios serán "urbanizados", es decir se harán efectivamente parte de la ciudad ... Otros se abandonarán para dar paso a una población que ha comprado allí terrenos. La transformación del área urbana, que crece en esos cincuenta años (segunda mitad del XIX) al crearse en distintas etapas ... 36 fraccionamientos para toda clase de gentes, pues los hay para una clase media que aspira a espacios en que se viva con amplitud ..., para una clase obrera -a veces un nuevo artesano- ... y para las clases altas que construyen casas

---

exportaciones y malas cosechas) ... Asimismo, dichas crisis vinieron acompañadas de levantamientos campesinos en algunas regiones del país". Luis Cerda "Causas económicas de la Revolución Mexicana". En: *Revista Mexicana de Sociología*, UNAM, México, 1991-1, pp. 313-315. Tanto Lawrence como Buckingham muestran de que modo ciertas zonas o áreas de México fueron integradas por las necesidades y carencias del desarrollo económico de Estados Unidos y México de esta época, en un proceso contradictorio que incluyó a comunidades enteras. Lawrence D. Cardoso, *Mexican Emigration to the United States 1897-1931*, University of Arizona, Arizona, 1980; Buckingham, *The American Southwest*, University of Austin, Austin 1991.

<sup>4</sup>El territorio del Distrito Federal pasa de ser en 1824 de 211 km<sup>2</sup> a 1483 km<sup>2</sup> en 1898. Cfr. Gloria González Salazar, *El Distrito Federal, algunos problemas y su planeación*, UNAM, México, 1990; y, Luis Unikel, "La dinámica del crecimiento de la Ciudad de México", en: *Ensayos sobre el desarrollo urbano de México*, op. cit.

según modelos importados del norte de Europa ..."<sup>17</sup>. En suma, se va configurando un nuevo ambiente urbano.

Cuadro No. 3.3  
República Mexicana: Obras de infraestructura llevadas a cabo entre 1877-1910  
según tipo de fondos utilizados

Obras de Infraestructura	Inversión (Millones de Pesos)		
	Privados	Gobierno y Ext.	Gobierno Direct.
1. Obras en la cascada de Necasa para obtener energía eléctrica	70.0		
2. Tranvías eléctricos en el Distrito Federal	10.0		
3. Mil quinientos kilómetros de líneas férreas sin subvención con equipo	40.0		
4. Capital extranjero para bancos federales y de los estados, con concesión federal	90.0		
5. Alumbrado eléctrico en la Ciudad de México y servicio telefónico	12.0		
6. Obras de desagüe del Valle de México		14.0	
7. Construcción y equipo de 18000 km de vías férreas con concesión federal		500.0	
8. Obras de saneamiento de la Ciudad de México		6.0	
9. Obras de pavimentación de la Ciudad de México			0.0
10. Obras de distribución de agua para la Ciudad de México			12.0
11. Monumentos consagrados a la independencia en la Ciudad de México			1.5
12. Construcción de escuelas en el Distrito Federal			2.5
13. Teatro de la Gran Opera en la Ciudad de México			11.0
14. Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas			3.0
15. Edificios de Correos			3.5
16. Palacio Legislativo			0.0
17. Hospital General y otros edificios			6.0
18. Nueva Cámara de Diputados			0.3
19. Penitenciaría del Distrito Federal, exaduanas de Santiago Tlatelolco y Monumento a Cuauhtémoc			4.6
20. Costo de expropiación de terrenos para la Gran Opera y el Paseo de la Reforma			4.6

<sup>17</sup>Lira Andrés, Comunidades Indígenas frente a la Ciudad de México. Tenochtitlan y Tlatelolco, sus pueblos y barrios, 1812-1919; El Colegio de México—El Colegio de Michoacán, México, 1983, pp. 289-292.

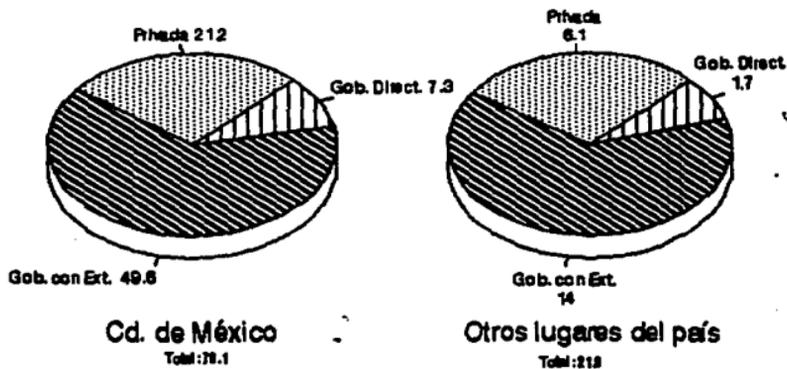
**Cuadro No. 3.3**  
**República Mexicana: Obras de Infraestructura llevadas a cabo entre 1877-1910**  
**según tipo de fondos utilizados**

Obras de Infraestructura	Inversión (Millones de Pesos)		
	Privadas	Gobierno y Ext.	Gobierno Direct.
1. Mejoras en el Bosque de Chapultepec			0.4
2. Fábrica de gas para alumbrado y calefacción	10.0		
3. Fundiciones metalúrgicas del "Boleo", Monterrey San Luis Potosí, Aguascalientes, Torreón, Velardeña y Cananea	40.0		
4. Tranvías en toda la república, menos el Distrito Federal	14.0		
5. Obras del Puerto de Veracruz ejecutadas por la casa Pearson		33.0	
6. Contratos de Pearson, relativos a Tehuacan y puertos terminales		104.0	
7. Obras de saneamiento del puerto de Veracruz		4.0	
8. Obras del Puerto de Tampico		6.0	
9. Obras de desecación y regadío en Chapala			2.7
0. Obras Diversas			3.0
1. Telégrafos en toda la República, teléfonos, faros y edificios de la federación fuera del Distrito Federal			12.0

ente: Modificado de Diego G. López Rosado, Historia y Pensamiento Económico de México, op. cit., pp. 148-149.

Como puede observarse también del cuadro 3.3, cerca del 66 por ciento de las obras emprendidas benefician por su localización o por sus características a la Ciudad de México (21 de 31 obras). Del total de la inversión, 1046.9 millones de pesos, que muestra López Rosado, en función de los datos de Francisco Bulnes, el 8 por ciento beneficia a la Ciudad de México (ver gráfica 3.1). Asimismo, puede observarse que en la composición de la misma predomina la inversión en infraestructura a cargo del gobierno contratada con empresas extranjeras (49.6 por ciento del total), siguiéndole en importancia la que se lleva a cabo con inversión privada (21.2 por ciento del total), el tercer lugar lo ocupa la ejecutada directamente por el gobierno (7.3 por ciento del total).

**Gráfica 3.1 Composición de la Inversión en Infraestructura  
en la Ciudad de México y en otros lugares del país (%)  
1877-1910**



Fuente: Cuadro 3.3

Nota: Total de la inversión en Infraestructura  
en millones de pesos: 1046.9

### 3.1.2.- Concentración de la actividad económica y de población en el país y en la Ciudad de México.

Es menester ahora ilustrar como a partir de la definición de un modo específico de acumular capital, surgen rasgos en el desarrollo urbano de la Ciudad de México y de sus alrededores, que continúan con la tendencia a degradar el medio ambiente con el que interactúan las fuerzas socioeconómicas que se desenvuelven dentro de ella y dentro de la economía del país, expresadas en el crecimiento territorial y demográfico de la ciudad, en la desecación de los lagos que la circundaban -ya fuera por procesos naturales o humanos-, y la modificación del uso del suelo -de cultivo a habitacional, de reserva natural a fuente de materia prima para la construcción-, así como la continuidad en ciertas actividades perjudiciales para el aire, como la quema de combustibles en panaderías y baños públicos.

Esto se combina con la particular situación geográfica de la Ciudad, donde es propicia la entrada de corrientes de aire por el respiradero natural de la cuenca en el noroeste -Tula-Mixcoac-, y el calentamiento del mismo en la ciudad provocando turbulencias y vientos convectivos generadores de tolvaneras, esto es precisamente una nueva característica del ambiente de la Cuenca de México y que perdura a la fecha. A este respecto, se ha indicado elocuentemente que "Las obras de ingeniería, que desde el siglo XVII se han realizado con el fin de desfogar los

escurrimientos naturales y evitar las periódicas inundaciones, deterioraron la cuenca lacustre y alteraron su equilibrio hidrológico; desapareciendo la mayoría de los lagos y las áreas pantanosas originales. La falta de cobertura vegetal, la intensa insolación y la sequedad del suelo, conformaron a la postre una fisiología propicia para la formación de tolvaneras ..."<sup>10</sup>. Si bien el análisis es pertinente en cuanto muestra los elementos que contribuyen al deterioro de los ecosistemas de la Cuenca de México, no lo es en cuanto se les trata como un fenómeno de contaminación natural. Al respecto cabría apuntar el perfil netamente social de la degradación del ecosistema en función de las necesidades de hacer y de disponer de porciones de la cuenca fuente de materia prima (materiales de construcción: Sierra de Santa Catarina, minas de Santa Fé; espacio habitable: fraccionamiento de terrenos y rediseño de calles), que sin duda se combinan con el proceso de alteración del funcionamiento de los ecosistemas en la cuenca, a través del proceso antiguo de erosión del suelo y desecación natural de los lagos de la cuenca, ya indicados por Simpson y Bárcena (ver capítulo II). De hecho, como lo indica López Rosado (op. cit. pp. 351-2) "En las postrimerías del siglo pasado, muchos de los canales se encontraban en pésimas condiciones, a consecuencia de los desechos que recibían y por ello estaban obstruidos; por otra parte, la navegación se hacía difícil a causa del bajo nivel del

---

<sup>10</sup>Vizcaino Murray, Francisco, *La contaminación en México*, F.C.E., México, 1975, p. 153.

agua, que por la misma razón se convertía en fango y despedía malos olores. El desagüe y el azolve disminuían las corrientes y así iba acercándose el final de la navegación en el Valle de México y Chalco" (aunque no menciona Chimalhuacán, es importante destacar que en la vida cotidiana de esta comunidad, la relación con el medio acuático era significativa, e incluso a la fecha queda ello en la memoria de sus habitantes), y continúa diciendo "Pero aún en la naturaleza hay términos fatales para el inevitable cumplimiento de un destino, casual o forjado por el capricho humano, de tal manera que la ciudad exigía renovación, impelida a tomar contacto con otras formas de urbanismo, su perfil material era a fines del siglo XIX muy distinto, como en los primeros lustros, las aguas de los lagos se retiraron considerablemente, surgieron llanuras y caminos donde antes bogaron canoas; los canales que entraban a la ciudad se fueron cegando y apenas subsistió el que conducía por las garitas de La Viga y San Lázaro, el agua de la Laguna de Chalco a la de Texcoco". (ver mapa 2)

El cuadro 3.4, da una idea de las dimensiones del crecimiento demográfico en la Ciudad de México a inicios del siglo XX, y se presenta como continuación del cuadro 3.1. En él puede observarse que entre 1900-1910 tanto la población total del país como la de la Ciudad de México, tienen tasas de crecimiento superiores al 1% (incremento mayor para la ciudad, alcanzando 2.91%); mientras que para 1910-1921 la población total del país acusa un descenso

brusco, llegando incluso, en términos de la tasa de crecimiento media anual, a ser negativo (ver gráfica 3.2); a su vez en la Ciudad de México se registra un descenso, este es inferior al ocurrido de modo agregado para todo el país. En la década de los veinte se observa con nitidez que el crecimiento de la Ciudad de México es mucho mayor que el del país, debido sobre todo a la atracción que la ciudad ejerce. Sin embargo, este no es un rasgo "moderno" en la historia de la Ciudad de México, y en general en la historia de las ciudades más importantes del país que habían manifestado ya en la época colonial su carácter de espacios sociales de refugio.

A este respecto Stern y Cortés<sup>19</sup> proponen que los procesos migratorios a la Ciudad de México desde la última etapa del porfiriato, pasando por la Revolución de 1910-1921, hasta el periodo de consolidación política (1935), tienen su origen en la recuperación de la Ciudad de México como centro dinámico y organizador del territorio nacional, así como en los defectos depresivos de la región central del país debida a la carencia de inversiones agrícolas e industriales, por lo que se asiste a una época de deterioro de las condiciones de vida en las áreas rurales y urbanas del occidente de México. Así, indican que "Una gran parte (cerca del 40%) de las migrantes que se dirigían a la

---

<sup>19</sup>Stern Claudio y Fernando Cortés, "Hacia un modelo explicativo de las diferencias interregionales en los volúmenes de migración a la Ciudad de México, 1900-1970", en: **Migración y Desarrollo**, vol. 5, CLACSO, México, 1980.

Ciudad de México ... provenia de ciudades de un tamaño considerable para la época (de 12000 habitantes o más), y muchos de ellos de grandes centros urbanos del centro y del occidente del país como Puebla, Guadalajara, Morelia y Guanajuato. La mayor parte de los migrantes de origen rural provenia de los alrededores inmediatos de la capital". Perfilandose de este modo el posterior predominio de la Ciudad de México como centro organizador de los procesos de producción y distribución y como espacio de concentración demográfica, de la actividad económica industrial, de servicios y comercial. De hecho entre 1900-1930, al decir de los urbanistas, la historia de la Ciudad de México presenta su primera etapa, caracterizada según los datos delcuadro 3.4 por las altas tasas de crecimiento demográfico y por la concentración en la ciudad del 98% de la población de lo que Unikel denomina su área urbana, acompañadas por un proceso de conurbación de áreas territoriales en el sur y suroeste de la ciudad, provocando ello que "Este crecimiento periférico, simultáneo al ensanchamiento de localidades cercanas, dio lugar a que en 1929 fueran incorporadas oficialmente a la Ciudad de México las localidades siguientes: La Piedad, Mixcoac, Popotla, Santa Julia, Tlaxpana, Tacuba y Tacubaya"<sup>20</sup>, pero también por el surgimiento de un sólo distrito central de comercio (centro) en la ciudad. Sin embargo, no será sino hasta el periodo 1930-1970, con el nuevo modelo de acumulación de capital, que el ambiente natural y artificial de la ciudad se verá nuevamente modificado.

---

<sup>20</sup>Unikel, Luis, Dinámica del ..., op. cit., p. 193.

Cuadro No. 3.4  
Población en México y en la Ciudad de México  
1900-1930 (Miles)

Año	Cd. de Méx	País	TCCM%	TCM%
1900	541	13,607		
1910	721	15,160	2.91	1.08
1921	906	14,334	2.09	-0.56
1930	1230	16,352	2.82	1.45

Fuente: Garza Gustavo, *El proceso de industrialización en la Ciudad de México 1821-1970*, El Colegio de México, p. 68 y 84; López Rosado, op. cit., p. 392; Alba Francisco, *La población de México, evolución y dilemas*, El Colegio de México, 1979, Cuadro 2.1.

Nota:

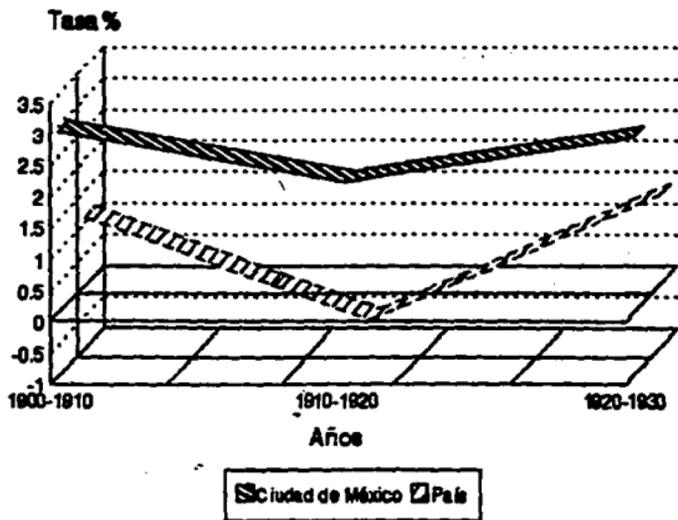
TCCM= Tasa media anual de crecimiento para la Ciudad de México

TCM= Tasa de crecimiento para el país

El cálculo de las tasas se hace en relación a la función

$P_t = P_0(1+r)^t$

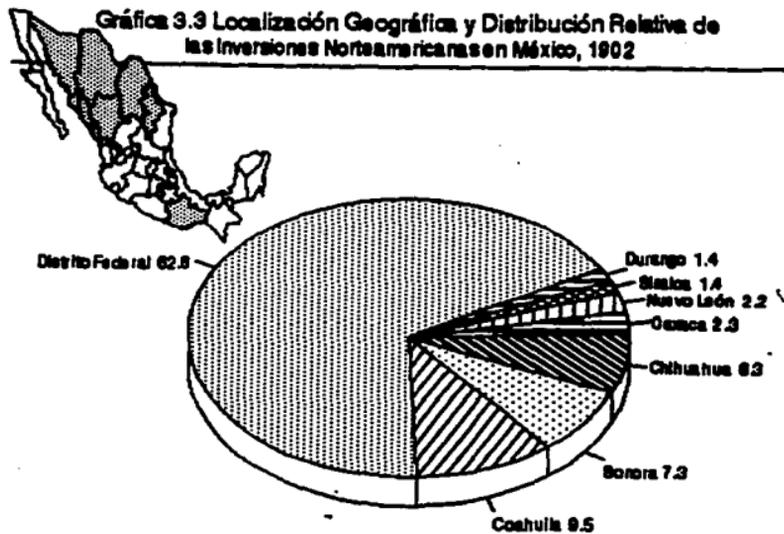
Gráfica 3.2 Tasa media anual de crecimiento de la población para la Ciudad de México y el País, 1900-1930



Fuente: Cuadro 3.4

Por otra parte, el gráfico 3.3 muestra someramente la "localización geográfica" de las inversiones norteamericanas en el país para el año de 1902. En él puede observarse como gran parte de ellas tiene su ubicación principalmente en el Distrito Federal y en algunas entidades de la diversa frontera entre México y Estados Unidos; la razón de tal concentración para lógica "Por el cúmulo de ventajas que la Ciudad de México ofrecía a sus capitalistas y a su clase gobernante, la inversión extranjera no hizo más que localizarse en un espacio privilegiado, acelerando con ello el proceso concentrador"; quizá faltaría añadir que se localiza en un espacio urbano que ha sido en gran parte modificado -o bien que ha evolucionado en conceptos urbanísticos modernos- y que ha afectado notablemente el ambiente natural, en el que ha cambiado el uso del suelo, y se han perdido u olvidado los avances prehispánicos en relación al medio y en el aprovechamiento de su potencial biótico. De modo que se prepara efectivamente el terreno para los problemas ambientales que hoy aquejan a la ciudad y a su zona conurbada.

**Gráfica 3.3 Localización Geográfica y Distribución Relativa de las Inversiones Norteamericanas en México, 1992**



Fuente: Elaboración con base en datos de Garza, op.cit, p. 132.

Como se ha indicado al inicio de este capítulo, la industrialización incipiente, sobre todo en lo textil, que tuvo lugar en el segundo tercio del siglo XIX, se desarrollaba en consideración a sus antecedentes coloniales y en relación con el mercado exterior inglés o norteamericano, y era en los hechos una perspectiva para acumular capital. Sin embargo, enfrentada en pítica a las ideas liberales en el país tendió a ceder, favoreciendo en la dinámica del porfiriato la penetración e interiorización de un modo específico de desarrollo de la economía, en la que su integración al mercado mundial capitalista como abastecedora de materias primas juega un papel relevante, hecho que permanecerá nitidamente hasta la crisis económica mundial de 1929, que sin embargo es posible observar incluso en el periodo 1940-1950. A este respecto y de modo sumario dice Ciro Velasco: "Durante las últimas dos décadas del siglo XIX y a lo largo de los años veinte de este siglo se conocieron en el país brotes industrializadores. Esa expansión de las actividades industriales se dio bajo distintos estímulos, siendo sin embargo los principales aquellos que provenían de la demanda externa de bienes primarios, que actuaban de manera directa, ya que ciertas exportaciones requerían al menos algún grado de elaboración y de manera directa, dado que las exportaciones determinaban el nivel de ingreso y subordinaban el proceso global de acumulación"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Velasco, Ciro, "El Desarrollo Industrial de México en la Década de 1930-1940. Las Bases del Proceso de Industrialización". En: *Desarrollo y Crisis de la Economía Mexicana*; sel. Rolando Cordera, F.C.E., México, 1983, p. 45.

### 3.2.- La Zona Metropolitana de la Ciudad de México y "El modelo de acumulación de industrialización por sustitución de importaciones": economía y problemas ambientales, 1940, 1970

Si durante el predominio del modelo de desarrollo agroexportador como eje de la dinámica de la acumulación de capital en México surgen ciertos problemas económicos, sociales y políticos, así como cambios notables en el ambiente de la Cuenca de México, no será sino a partir de una serie de cambios en la economía que se iniciarán transformaciones en el uso del espacio en la Ciudad de México, en el Distrito Federal y en algunos municipios del Estado de México que en principio no forman parte del Área urbana de la ciudad, y que sólo tienen de común con el Distrito Federal su contigüidad geográfica.

Los cambios en la economía mexicana y el papel de la Ciudad de México, el Distrito Federal y los municipios conurbados del Estado de México desempeñaran al inicio de estos, está marcado fundamentalmente por tres macroprocesos que afectan la estructura productiva del país, su dinámica demográfica y su espacio geográfico, estos son: 1) el proceso de industrialización que se inicia en los años treinta de este siglo, 2) las grandes migraciones hacia la Ciudad de México, 3) la urbanización acelerada que ocurre en algunas Áreas del país, particularmente ligada al proceso de industrialización.

Aunque aquí se hace la distinción de estos tres procesos, se está consciente de que en los hechos existe interrelación entre ellos. Por ejemplo, las migraciones hacia la Ciudad de México surgen en la época en que se está logrando un gran dinamismo económico basado en la industria, de modo que podríamos pensar en factores que atraen población hacia la ciudad. No obstante que cada uno de estos procesos tiene su propia importancia, aquí intentamos enfocar el proceso de industrialización, pues con el se definen gran parte de los rasgos de la vida económica y demográfica de la ciudad.

Pero qué es y como se define el proceso de industrialización en nuestro país, en especial en la Ciudad de México?, de qué modo esto afecta el medio ambiente, incluyendo la vida urbana?, cómo se relaciona con el proceso de urbanización en la Ciudad de México?

Sólo de modo aproximado puede entenderse la búsqueda de las relaciones entre estos procesos, para iniciar esa búsqueda es necesario considerar los siguientes aspectos:

Primero, la industrialización que se gesta en México, y en algunos otros países de América Latina como Brasil y Argentina, en sus aspectos políticos y técnicos fue favorecida por la problemática específica de la década de los treinta producto de la crisis mundial de 1929, y por la Segunda Guerra Mundial (periodo en el cual a nivel internacional se reacomodan las bases

de la acumulación de capital, afirmándose Estados Unidos como el centro hegemónico mundial), de modo que sus relaciones económicas con el exterior se vieron seriamente afectadas, por ejemplo para enfrentar los problemas en balanza de pagos se devalúa la moneda y se incrementan las tarifas arancelarias, aspecto que ya se había identificado al inicio del presente siglo y que contribuyó a hacer vulnerable el sistema político porfirista. No obstante, la preexistencia de un aparato productivo industrial y la existencia de demanda interna sobre todo en las ciudades de ciertos productos importados, así como la consolidación del Nuevo Estado Mexicano, emergió la posibilidad de generar productos industriales en condiciones diferentes a las del siglo XIX y principios del XX, para lo cual se implementa una política económica de "largo alcance".

Desde la perspectiva del desarrollo económicos se está ante un nuevo modelo de acumulación de capital denominado "Industrialización vía Sustitución de Importaciones", en la que el desarrollo de las fuerzas productivas va en torno a la industria, un poco imitando lo que había acontecido en el caso de los países capitalistas de Europa occidental. Técnicamente el modelo consiste en desarrollar el sector productor de medios de subsistencia o bien la industria liviana, produciendo internamente mercancías para las que ya existía mercado interno, e incluso producir, cuando ellos es posible, los medios de producción que le son necesarios. Sin embargo, indica Hirschman

"... la mayoría de las nuevas industrias se encuentran en el sector de bienes de consumidores, y como se establecen de acuerdo con los procesos conocidos, a base de insumos y de maquinaria importados, la industrialización mediante la sustitución de importaciones, procede por negocios altamente secuenciales, o herméticamente graduados [...] «entonces» la industrialización consiste, al principio, en la importación e imitación de procesos ya experimentados y seguros ..."<sup>24</sup>, coadyuvando en la dependencia tecnológica de estos procesos productivos respecto al exterior. En términos de una estrategia de política económica, la industrialización propuso: a) proteger las mercancías de consumo manufacturadas en el país frente al exterior; b) hacer factible la importación de medios de producción y materiales de producción; c) garantizar desde una perspectiva fiscal y crediticia el proceso de inversión, de lo cual se encarga el

---

<sup>24</sup>La sustitución de importaciones inicia con "... la manufactura de bienes terminados de consumo, que anteriormente se importaban, y accede, después, con mayor o menor rapidez y éxito, a las «etapas superiores» de la fabricación: es decir, maquinaria y bienes intermedios, mediante previos efectos de eslabonamiento. El proceseo empieza a veces con bienes de capital, o inclusive con bienes intermedios, siempre y cuando estos bienes hayan sido importados antes de la industrialización, porque son necesarios en conexión con las actividades de la agricultura o el transporte ... En la industria textil, la plasmante superioridad de las hiladoras sobre el telar de mano, con una inferior ventaja del tejido mecánico, permitió que en ocasiones se establecieran fábricas de hilado antes que las de tejido, sobre todo en los países cuya tradición manual textilno había sido desplazada previamente mediante la importación de textiles procedentes de los países industrializados" Albert O. Hirschman, "La Economía Política de la Industrialización a través de la Sustitución de Importaciones en América Latina". En: **Desarrollo y América Latina, Ensayos de A. O. Hirschman**, F.C.E., México, 1973, pp. 32-4; John Sheahan, **Modelos de Desarrollo en América Latina**, Los Noventa, México, 1990, pp. 104-15.

Estado.

En suma la economía bajo la industrialización por sustitución de importaciones puede caracterizarse de acuerdo a los siguientes componentes: 1) la actividad del Estado como creador de infraestructura y apoyo económico (veáse el cuadro 3.5 donde se muestra la participación relativa de la inversión pública en el país); 2) un impulso al sector industrial liviano (veáse el cuadro 3.6 donde se indica la composición sectorial de la inversión fija bruta entre 1953-1967; también pueden observarse los cuadros 3.12 y 3.12.1 donde Garza muestra la estructura industrial existente en la Ciudad de México, allí se distingue el predominio de capital invertido, personal ocupado y número de establecimientos en el subsector productor de mercancías de consumo inmediato y duradero); 3) un vuelco a este modelo dado por la adopción de patrones de consumo propios de los países industriales. Además en ella la articulación de distintos espacios territoriales en el desarrollo económico se ha teorizado bajo el funcionamiento de: a) la generación de una estructura económica concentrada, es decir el desarrollo de un sector productivo bajo la égida de monopolios y oligopolios; b) una estructura social concentrada basada en una distribución del ingreso de carácter regresivo; c) una estructura geográfica concentrada colocando en pocos lugares el mayor monto de capital, de producción y de población<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup>Cfr. Antonio de Matos, Carlos, "Algunas consecuencias del

Cuadro No. 3.5  
Inversión Pública y Privada en México  
1940-1978 (%)

Periodo	Inv. Púb.	Inv. Pri.	Total
1940-1949	45.3	54.7	100.0
1950-1959	31.6	68.4	100.0
1960-1969	39.9	60.1	100.0
1970-1978	45.1	54.9	100.0

Fuente: Valenzuela Feijóo, José, **El capitalismo mexicano en los ochentas, era, México, 1986, p. 55.**

Cuadro No. 3.6  
Composición Sectorial de la Inversión Fija  
Bruta, México 1953-1967 (%)

Sector	1953	1960	1967
Agricultura	17	12	10
Industria	40	33	46
Transporte e Infraestructura	15	12	10
Vivienda	17	23	22
Otros	11	20	12
Total	100	100	100

Fuente: Ibid. p. 37.

Como puede observarse en el cuadro 3.6 la inversión fija bruta entre 1953-1967 tiene su mayor participación en la industria, allí se concentra más de un tercio de ella; igualmente, sumando los rubros de vivienda y transporte encontramos allí otro tercio de la inversión fija bruta; sin embargo (y teniendo algunas

---

crecimiento y la concentración espacial en América Latina". En: Michel Kuklinsky (comp.), **Desarrollo Polarizado y Políticas Regionales**, F.C.E., México, 1981, pp. 298-314.

diferencias conceptuales entre Garza y Valenzuela), el destino de la inversión dentro de la industria del país indica el predominio del subsector productor de medicos de consumo, el cual cuenta para 1950 con el 73.6% del capital total invertido neto; para 1960, aunque este subsector sigue teniendo una elevada participación dentro del capital total invertido neto, acusa una disminución del 16% respecto a 1950 y es su participación de 62%; para 1970 se mantiene casi en el mismo nivel de 1960, llegando a ser el 64.8% del capital total invertido en el país\*.

Cuadro No. 3.7  
Inversión Pública Federal Acumulada y Producto  
Interno Bruto, Distrito Federal y Otras Entidades  
1940-1980 %

Entidad	Participación en la Inv. Páb. Fed.					Participación en el PIB				
	P e r i o d o					A Ñ o				
Feder.	59-64	65-70	71-76	77-82	83-87	40	50	60	70	80
D.F.	17.2	22.5	22.5	22.0	26.3	33.6	31.2	37.3	27.6	25
Edo. Méx	3.2	3.3	4.5	3.3	3.1	2.8	2.8	3.8	8.6	11
9 Nuevo L.	2.4	2.4	2.6	2.9	2.3	4.7	4.5	6.4	5.9	5.
6 Jalisco	2.1	2.6	3.2	2.4	2.3	4.6	4.9	4.5	7.1	6.
8 Veracruz	6.8	10.8	10.6	13.8	7.3	7.4	10.2	8.5	6.5	5.
4 Total	31.7	41.6	43.4	44.4	41.3	53.1	53.6	60.5	55.7	5

Fuente: Sistema Ciudades y Distribución Espacial de la Población, Conapo, México, Cuadros 2 y 3, pp. 10-11.

Nota: El total se refiere a la suma de las cinco entidades. Los absolutos están en millones de pesos de 1980 tanto para la inversión como para el producto interno bruto.

\*Cálculos en base a los datos de los cuadros A-8, A-11, y A-14 del apéndice estadístico de "El proceso de industrialización ...", Gustavo Garza, op. cit.

Asimismo, del cuadro 3.7 se desprende que la inversión pública federal acumulada en el Distrito Federal (incluyendo a la Ciudad de México) desde 1959 hasta 1987, ha sido en promedio del 22.1% del total nacional, igualmente el producto interno bruto entre 1960-1980 ha sido el 30% del total nacional. Lo que deja muy por debajo en su participación a otras entidades del país en ambos rubros, además de precisar la concentración de recursos económicos en pocas áreas del país.

Segundo, en la época en que se genera esto en la economía, se generan cambios en la configuración espacial de la Ciudad de México, que se dice son impulsados de algún modo por los primeros. Un hecho parece evidente y es que la concentración industrial y demográfica en la Ciudad de México, y la definición de su área metropolitana debido a factores locacionales, que van desde la transformación de la infraestructura en verdadera condición general cuando no particular de la producción de mercancías hasta el prestigio social de vivir en la ciudad, tienen una influencia decisiva en esos cambios. Entre 1930-1970, la Ciudad de México emerge como la principal área urbana del país. En los cuadros 3.8, 3.8.1 y 3.8.2 puede observarse la participación del Distrito Federal en la población total del país, a la vez que su participación dentro de la población considerada como urbana, de acuerdo al criterio de Naciones Unidas, es posible observar también las tasas de crecimiento demográfico urbana y rural de algunas entidades del país, donde ya para los setenta se ubicaba un área industrial y un área urbana importante.

**Cuadro No. 3.0**  
**MEXICO: Población Urbana y Rural Interconal para algunas Entidades**  
**Federativas, 1940-1900 (Absolutas)**

ENTIDAD FEDERATIVA	P O B L A C I O N T O T A L I N T E R C E N S A L									
	U R B A N A					R U R A L				
	1940	1950	1960	1970	1900	1940	1950	1960	1970	1900
Total Nacional (1) (Urbano y Rural)	19633532	25791015	34923129	40225230	64046033					
Total Nacional (2)	6896111	10903401	17705110	20300536	44299729	12757441	14007534	17210011	19916682	22547104
Baja California	39077	146540	404063	723003	1004194	39030	00374	116102	136616	173692
Distrito Federal	1649045	2007225	4666020	6644719	0031079	100405	166309	204040	229446	0
Jalisco	503040	037020	1429592	2250532	3304635	034470	910653	1013669	1030054	1067363
México	268240	360073	732716	2309903	6007404	003706	1024944	1165125	1442202	1556931
Nuevo León	237725	414353	759061	1296043	2197200	303422	326200	319707	397046	315756
Puebla	360004	529011	773401	1160040	1099930	934616	1006597	1200256	1340170	1447747
Otras	3765372	5790449	0940177	12016706	21053191	9651632	1212177	13190114	15231260	17906515

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de el VII Censo General de Población (Jun. 6 de 1950), Dir. Gral. de Estadística, Secr. (Jun. 0 de 1960), Dir. Gral. de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio; 1962; II Censo General de Población (E Industria y Comercio; 1971); y I Censo General de Población y Vivienda (Jun 4 de 1900), Instituto Nacional de Estadística Presupuestos; 1904. La información correspondiente a 1940, se obtuvo del cuadro 23, pp. 00.09 del VII Censo General de P0b

NOTA:

(1) Total Nacional para cada periodo intercensal, sin considerar clasificación urbana o rural.

(2) Total Nacional para población urbana y rural de acuerdo a la división del cuadro.

**Cuadro No. 3.0.1**  
**MEXICO: Población Urbana y rural Interconal para algunas Entidades**  
**Federativas, 1940-1900 (Porcentajes)**

ENTIDAD FEDERATIVA	P O B L A C I O N T O T A L I N T E R C E N S A L									
	U R B A N A					R U R A L				
	1940	1950	1960	1970	1900	1940	1950	1960	1970	1900
Total Nacional (2)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Baja California	0.50	1.33	2.20	2.59	2.27	0.31	0.54	0.67	0.69	0.77
Distrito Federal	23.91	26.29	26.35	23.47	19.93	0.05	1.12	1.19	1.15	0.00
Jalisco	0.47	7.62	8.07	7.90	7.46	6.54	6.15	5.09	5.21	4.73
México	3.77	3.35	4.14	0.44	13.36	6.94	6.92	6.77	7.25	6.91
Nuevo León	3.45	3.77	4.29	4.50	4.96	2.30	2.20	1.06	2.00	1.40
Puebla	5.22	4.91	4.37	4.13	4.29	7.33	7.34	6.97	6.73	6.42
Otras	54.60	52.72	50.49	40.01	47.53	75.65	75.72	76.65	76.90	79.77

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de el VII Censo General de Población (Jun. 6 de 1950), Dir. Gral. de Estadística, Secr. (Jun. 0 de 1960), Dir. Gral. de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio; 1962; II Censo General de Población ( Industria y Comercio; 1971); y I Censo General de Población y Vivienda (Jun 4 de 1900), Instituto Nacional de Estadística Presupuestos; 1904. La información correspondiente a 1940, se obtuvo del cuadro 23, pp. 00.09 del VII Censo General de P0b

NOTA:

(2) Total Nacional para población urbana y rural de acuerdo a la división del cuadro.

**Cuadro No. 3.B.2**  
**MEXICO: Tasas de Crecimiento Demográfico de la Población Urbana**  
**y Rural para algunas Entidades Federativas**  
**1940-1900**

ENTIDAD FEDERATIVA	POBLACION TOTAL INTERCENSAL							
	URBANA				RURAL			
	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980
Total Nacional (1)	2.69	3.06	3.40	3.21				
Total Nacional (2)	4.64	4.89	4.99	4.42	1.45	1.52	1.52	1.21
Baja California	12.54	10.67	6.30	3.00	7.33	3.72	1.70	2.35
Distrito Federal	5.62	4.91	3.73	2.79	4.26	2.10	1.10	-100.00
Jalisco	3.50	3.50	4.06	3.75	0.86	1.00	0.25	0.27
México	3.44	7.12	13.05	9.32	1.43	1.29	2.23	0.74
Nuevo León	5.57	6.24	5.71	5.23	0.71	-0.20	2.29	-2.21
Puebla	4.03	3.66	4.37	4.01	1.40	1.00	1.15	0.75
Otras	4.29	4.44	4.62	4.16	1.47	1.64	1.57	1.56

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de el VII Censo General de Población (Jun. 6 de 1950), Dir. Gral. de Estadística, Secr (Jun. 8 de 1960), Dir. Gral. de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio 1962; IX Censo General de Población (E Industria y Comercio; 1971; y I Censo General de Población y Vivienda (Jun 4 de 1980), Instituto Nacional de Estadística Presupuesto: 1984. La información correspondiente a 1940, se obtuvo del cuadro 23, pp. 80,89 del VII Censo General de Pob

**NOTA:**

1) Total Nacional para cada periodo intercensal, sin considerar clasificación urbana o rural.

2) Total Nacional para población urbana y rural de acuerdo a la división del cuadro.

**VALOR DE LOS PERIODOS INTERCENSALES:**

1940 A 1950	10.23293
1950 A 1960	10.00549
1960 A 1970	9.641096
1970 A 1980	10.34794

Así, para el Distrito Federal se observa que contiene en promedio entre 1940-1980 más del 20% de la población urbana del país, con tasas de crecimiento superiores al 3%, siendo en las décadas anteriores a 1970 donde alcanza sus valores más altos. Del mismo modo puede compararse la dinámica de las poblaciones urbanas de Baja California, Jalisco y Nuevo León, que aunque en conjunto poseen menos del 15% de la población urbana del país, presentan tasas de crecimiento superiores al promedio nacional durante todo el periodo indicado.

En este sentido Unikel<sup>28</sup> ha propuesto distinguir en los cambios urbanos que se suscitan a partir de 1930-1970 en la Ciudad de México dos subetapas, que además coinciden con el término del auge del proceso de industrialización- que marcaría las transformaciones más importantes en el centro de la ciudad y en su área periférica. Vemos que los cambios que se generan en la vida de la ciudad en este periodo tienen un escenario económico y ambiental distinto al que prevaleció desde fines del siglo XIX hasta el primer tercio del siglo XX, nuevo escenario marcado por el crecimiento industrial y la aceleración de procesos de contaminación del agua, del aire y uso del suelo como fuente de materias primas para la construcción (arena, grava, cemento, arcilla).

Se distingue una subetapa entre 1930-1950, caracterizada por tasas de crecimiento demográfico superiores a las que se habían presentado entre 1900-1930 (ver cuadro 3.9), y por la circunscripción del área urbana de la Ciudad de México a los límites de lDistrito Federal, y con ella un proceso de

---

<sup>28</sup>Unikel Luis, "La dinámica del ...", op. cit. Con fines prácticos debemos indicar que administrativamente y en algún momento existieron diferencias entre la Ciudad de México y el Distrito Federal, pero dados los cambios en 1970 debidos a la "Ley Orgánica del Distrito Federal", las diferencias entre la ciudad y el Distrito Federal se declararon nulas y la Ciudad de México de estar dividida en cuarteles fue dividida en cuatro delegaciones, sumándose éstas a las ya existentes en el Distrito Federal, desde entonces se identifican la ciudad y el Distrito Federal. Por ello, y con fines de estilo se indica siempre Ciudad de México y sus cambios espaciales para referirse al proceso de formación de su área urbana y de su zona metropolitana.

desconcentración de población del centro de la ciudad y de relocalización de centros comerciales hacia el sur de ella. Y en la otra subetapa entre 1950-1970, aquí las tasas de crecimiento demográfico del área urbana se ven afectadas por el componente de los municipios del Estado de México, asimismo su área urbana se extiende espacialmente abarcando a distintos municipios de este estado en los cincuentas, tales como: Naucalpan, Ecatepec, Tlalnepantla, Chimalhuacán, Tultitlan y, Cocacalco\*. (ver cuadro 3.11)

Esto es se identifican como componentes de este gran proceso de crecimiento y de conformación del área más importante del país, 1) la desconcentración de la población del centro de la ciudad hacia las delegaciones del Distrito Federal, contraviniendo el esquema formado entre 1900-1930 de concentración del 98% de la población en dicho centro e iniciando el proceso de descentralización (relocalización) que ampliaba el área urbana de la ciudad siguiendo el cauce de sus vías de comunicación y el desarrollo de éstas, como también el mejoramiento del transporte; 2) la industrialización en el norte del Distrito Federal que llegaría más tarde al Estado de México (ver cuadro 3.10); 3) creación de diversas instituciones federales, como el D.D.F., el

---

\*Rojas Loa D., José Antonio, "La transformación de la Zona Central, Ciudad de México: 193--1970". En: Alejandra Moreno T. Coord, **Ensayo de construcción de una historia urbana**, Seminario de Historia Urbana, INAH, México, 1978, pp. 225-34; Messmacher, Miguel, **México: Megalópolis**, SEP, México, 1987, pp. 35-8, y 121-24.

Banco de México y Nacional Financiera, entre otras; 4) descentralización comercial, marcada por el cambio de uso del suelo en la zona sur del Distrito Federal; 5) absorción de varios municipios del Estado de México hacia el norte y nororiente del Distrito Federal, de modo que según Unikel en 1959 todavía los municipios del Estado de México, a excepción de Tlalnepantla, no se incluían dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, de hecho dice él que en 1959 ésta "... incluía a la Ciudad de México más las delegaciones de Azcapotzalco, Coyoacán, Gustavo A. Madero, Ixtacalco, Ixtapalapa, Magdalena Contreras, Alvaro Obregon y Tlalnepantla". Sin embargo, es en algunos municipios del Estado de México donde se está generando una expansión industrial, y que son los mencionados mas arriba en relación a la expansión del área urbana de la ciudad.

De las tasas de crecimiento demográfico entre 1950 y 1970 provenientes del cuadro 3.9, puede observarse una caída mayor al 1% de las tasas correspondientes a la Ciudad de México y al Distrito Federal, y una caída en menos de 1% entre 1950-1960, y la relativa recuperación entre 1960-1970 de la tasa de crecimiento relativa al área urbana de la ciudad.

Cuadro No. 3.9  
Tasa media anual de crecimiento demográfico de la Ciudad de México, Distrito Federal y Área Urbana, 1900-1970

Unidades Territoriales	1900-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970
Ciudad de Méx.	3.71	3.47	4.32	2.39	0.27
Distrito Fed.	2.76	3.63	5.52	4.78	3.78
Área urbana de la Ciudad	3.77	4.05	6.13	5.50	5.94

Fuente: Cuadro 3.4; Unikel Luis, "Dinámica del ...", op. cit., cuadros 1 y 2; Messmacher, op. cit., Lám. 1; Gloria González, op. cit., pp. 35-40, cuadros 1 y 2.

Cuadro 3.10  
Distribución Territorial de la Industria de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1960, 1970.

Delegación/ Municipio	Número de Estab. Industriales porcentajes	
	1960	1970
Distrito Federal	96.0	88.8
Zona Central	73.0	54.8
Alvaro Obregón	2.1	2.5
Azcapotzalco	6.2	6.1
Coyoacán	1.9	2.4
Cuajimalpa de Morelos	0.3	0.3
Gustavo A. Madero	6.4	10.0
Iztacalco	1.9	4.9
Iztapalapa	2.2	5.3
Magdalena Contreras	0.3	0.3
Milpa Alta	0.2	0.3
Tlahuac	0.2	0.4
Tlalpan	0.5	0.8
Xochimilco	0.8	0.7
Estado de México	4.0	11.2
Atizapán de Zaragoza	0.1	0.2
Chimalhuacán	0.2	-
Cuautitlán Izcalli	0.2	0.2
Ecatepec	0.6	1.6
Naucalpan	1.4	3.5
Nezahualcoyotl	-	2.6
Paz, La	0.1	0.3
Tlalnepantla	1.3	2.6
Tultitlán	0.1	0.2
Total	100.0	100.0

Fuente: Gustavo Garza, "Concentración y Distribución espacial de la industria en el Área urbana de la Ciudad de México, 1960-1970", en: *Investigación Demográfica en México, 1980*, CONACYT, México, 1980, cuadros 5 y 6.

Cuadro 3.11  
La Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Distrito Federal		Área Administrativa		Estado de México	
		Participación Territorial			
Ka2	X	Ka2	X		
Tlalpan	309.72	20.66		<b>Se agregan entre 1950-1970:</b>	
Milpa Alta	260.63	17.92		Naucalpan	154.90 5.25
Xochimilco	134.50	8.90		Ecatepec	126.17 4.27
Ixtapalapa	124.46	8.30		Cuautitlan Izcalli	107.03 3.65
Alvaro Obregón	93.67	6.25		Tlalnepanta	83.39 2.82
Gustavo A. Madero	91.46	6.10		Chimalhuacán	33.60 1.14
Tláhuac	80.41	5.30		1960 - 1970	
Cuajinapupa	72.00	4.86		Huixquilucan	109.93 3.72
Nagdalena Contreras	62.19	4.15		Tultitlan	96.19 3.26
Coyoacán	59.19	3.95		Merahualcáyoti	62.00 2.10
Acapulzalco	34.51	2.30		Coacalco	44.97 1.52
Iztacalco	21.04	1.46		La Paz	36.92 1.25
<b>Se definieron en 1970*:</b>				<b>Se agregan entre 1970-1980:</b>	
Venustiano Carranza	46.70	3.12		Tezcoco	503.53 17.06
Miguel Hidalgo	32.00	2.13		Chalco	273.59 9.27
Cuauhtémoc	30.72	2.05		Nicolos Romero	232.40 7.87
Benito Juárez	27.96	1.87		Ixtapaluca	206.13 6.90
				Atenco	139.67 4.73
				Tecamac	137.42 4.65
				Atizapan de Zaragoza	89.00 3.01
	1499.00	100.00		Chicoloapan	63.71 2.16
				Cuautitlan de Romero Rubio	42.31 1.43
				Chiautla	24.99 0.85
				Chiconcuac	17.49 0.59
				<b>Se agregaron en el periodo 1980-1990:</b>	
				Tapozotlan	210.43 7.13
				Acolman	52.47 1.78
				Melchor Ocampo	32.40 1.10
				Teoloyucan	30.63 1.04
				Tultepec	22.49 0.76
				Tezoyuca	17.49 0.59
					2952.21 100.00
<b>Total en la ZMCH</b>		<b>33.60</b>			<b>66.32</b>

\*: Área central que hasta 1970 estaba constituida administrativamente por doce cuarteles, y recibía el nombre de Ciudad de México, es de ella de la cual toma el nombre la ZMCH.

Asimismo, cabría indicar que el proceso de crecimiento y surgimiento del área urbana de la Ciudad de México y de su zona metropolitana muestran de modo factible como se ha favorecido estructuralmente, en función del proceso de acumulación de capital, a un área con una historia que se remonta al periodo prehispánico, creando una **organización social del espacio** donde tienen lugar procesos de producción y de consumo colectivo que generan problemas propios a un espacio social controlado por el capital.

De otra parte, a través de las categorías marxistas relativas a la estructura económica -Medios de producción y Medios de consumo-, se ha desarrollado una metodología tanto para hacer compatibles las denominaciones de las actividades económicas de los distintos censos industriales, como para transformar estas simples denominaciones en categorías que muestren la estructura industrial del país y de la Ciudad de México, así como la importancia de ésta en el desarrollo del capitalismo industrial en México. El cuadro 3.12 muestra información sobre la Ciudad de México relativa al número de establecimientos industriales y el personal ocupado en ellos desde el decenio de 1930 hasta 1980<sup>27</sup>.

En el cuadro 3.12 es observable que en la estructura industrial de la Ciudad de México predomina lo que Garza denomina *medios de*

---

<sup>27</sup>Considerando que el IX Censo Industrial hizo una diferenciación entre establecimientos industriales; para el XI Censo Industrial se intentó seguir la metodología comparativa de Garza, sin embargo el mayor desglose de las actividades y su recodificación plantea problemas de seguimiento de los 20 grupos industriales seguidos por él, por lo cual el ejercicio hecho aquí de 1980 no es estrictamente comparable en algunos casos.

consumo, que poseen hasta 1950 alrededor del 80% del capital total invertido en la industria de la ciudad, de establecimientos industriales y de personal ocupado también de la ciudad. Dentro de este subsector industrial, la producción de bienes de consumo inmediato, por lo menos hasta 1960, presenta una tendencia a participar con casi el 90% en número de establecimientos industriales y en personal ocupado.

También, es posible ubicar la existencia de industrias que dependen en gran medida para su funcionamiento de las interacciones con el medio ambiente, y la transformación de sus elementos en recursos económicos, tales como la producción de celulosa, papel, madera, petróleo, minerales no metálicos (materiales para la construcción). Además, se perfila la industria automotriz como parte de la estructura industrial de la ciudad. En el cuadro 3.13, se ve como en 1965 y 1970 el Distrito Federal, el Estado de México, Jalisco y Nuevo León poseen cerca de la mitad de los establecimientos industriales existentes en el país y concentran alrededor de dos tercios del personal ocupado en la industria del país. La Ciudad de México, cuenta por sí sola para estos años censales, con poco más de un cuarto de los establecimientos industriales del país, y con un tercio del personal ocupado en la industria asentada en México.

Cuadro No. 3.12  
 Ciudad de México: número de establecimientos y personal ocupado  
 según subsector de la economía y grupo industrial  
 1930-1980

Subsectores y Grupos Industriales	1930			1940			1950		
	Num. de Estab.	Pers. Ocup.	Cap. Neto Inv.	Num. de Estab.	Pers. Ocup.	Cap. Neto Inv.	Num. de Estab.	Pers. Ocup.	Cap. Neto Inv.
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
I. Medios de Producción	27.2	19.5	14.5	22.1	24.1	21.4	20.3	20.4	22.9
I.1 Bienes de Capital	25.0	19.7	17.6	33.0	25.2	16.2	45.0	44.5	30.9
35 productos metálicos	96.8	96.6	96.6	87.0	95.5	97.5	58.1	78.6	79.7
36 maquinaria no eléc.	3.2	3.4	3.4	13.0	4.5	2.5	41.9	21.4	20.3
I. Bienes Intermedios	75.0	80.3	82.4	66.2	74.8	83.8	55.0	55.5	69.1
25 madera y corcho	62.8	35.9	21.8	57.7	24.0	3.2	61.6	22.6	2.7
27 celulosa y papel	7.9	16.4	21.7	9.4	11.8	16.2	7.7	14.6	20.1
32 productos de petró.	--	--	--	0.4	14.1	44.8	0.4	0.2	19.3
33 miner. no metálicos	24.5	36.4	34.4	24.1	34.5	22.4	22.1	33.9	37.2
34 metálicos básicos	4.8	11.3	22.0	8.3	15.6	13.4	8.3	20.0	20.7
II Medios de Consumo	72.8	80.5	85.5	77.9	75.9	78.6	79.7	79.6	77.1
II.1 Bienes de Cons. Ina.	90.1	95.4	96.8	85.3	88.3	73.2	90.2	88.8	85.9
20 alimentos	33.5	18.9	15.0	37.5	20.0	12.4	47.3	20.6	13.4
21 bebidas	2.5	2.0	6.0	2.9	4.0	7.9	1.4	7.4	18.2
22 tabacos	0.7	4.0	1.0	0.3	1.6	10.1	0.3	1.0	3.1
23 textiles	9.2	29.0	26.0	15.1	32.5	31.6	6.1	22.1	20.9
24 calzado y vestuario	34.4	20.1	9.2	22.0	14.0	7.6	29.3	17.0	4.7
28 imprentas	0.0	10.4	9.3	0.0	9.6	7.6	7.2	9.6	4.7
29 cuero y piel	3.6	3.5	3.4	2.4	2.4	2.5	2.6	2.0	1.7
30 productos de hule	0.3	0.9	2.0	0.4	3.6	6.4	1.0	0.5	5.0
31 química	7.9	9.7	11.7	10.6	11.7	13.9	4.0	0.2	28.4
II.2 Bienes de Con. Dur.	9.9	4.6	3.2	14.7	11.7	15.8	9.0	11.2	14.1
26 muebles	7.0	7.1	4.2	9.6	4.2	0.4	36.9	30.3	9.4
37 artículos eléctricos	1.7	1.0	2.4	5.7	7.1	3.2	9.7	22.0	34.7
38 automotriz	4.0	3.1	3.2	7.0	14.9	16.0	4.5	7.4	35.0
39 otras industrias	86.5	87.9	90.2	76.9	73.9	5.0	48.0	39.5	20.9

Cuadro No. 3.12  
Ciudad de México: número de establecimientos y personal ocupado  
según subsector de la economía y grupo industrial  
1920-1980

Subsectores y Grupos Industriales	1960			1970			1980	
	Mua. de Estab.	Pers. Ocup.	Cap. Neto Inv.	Mua. de Estab.	Pers. Ocup.	Cap. Neto Inv.	Mua. de Estab.	Pers. Ocup.
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>I. Medios de Producción</b>	<b>28.3</b>	<b>27.2</b>	<b>29.7</b>	<b>21.9</b>	<b>27.9</b>	<b>30.1</b>	<b>19.0</b>	<b>15.9</b>
<b>I.1 Bienes de Capital</b>	<b>58.3</b>	<b>48.4</b>	<b>29.7</b>	<b>64.0</b>	<b>53.4</b>	<b>42.8</b>	<b>81.9</b>	<b>69.3</b>
35 productos metálicos	74.7	86.4	81.2	78.1	75.8	68.4	65.9	69.1
36 maquinaria no eléct.	25.3	13.6	18.0	21.9	24.2	31.6	34.1	30.9
<b>I.2 Bienes Intermedios</b>	<b>41.7</b>	<b>51.6</b>	<b>70.3</b>	<b>36.0</b>	<b>46.6</b>	<b>57.2</b>	<b>18.1</b>	<b>30.7</b>
25 madera y corcho	48.9	5.8	1.1	35.5	5.9	1.6	35.6	7.3
27 celulosa y papel	12.5	22.5	23.0	14.2	22.4	22.6	24.2	39.1
32 productos de petr.º	2.0	7.3	19.0	2.0	7.3	5.4	3.5	4.3
33 miner. no metálicos	48.3	34.7	24.1	48.8	35.4	32.3	27.1	26.2
34 metálicos básicos	4.3	29.7	32.8	7.5	29.0	38.0	9.6	23.2
<b>II Medios de Consumo</b>	<b>79.7</b>	<b>72.8</b>	<b>70.3</b>	<b>78.1</b>	<b>72.1</b>	<b>69.9</b>	<b>80.2</b>	<b>84.1</b>
<b>II.1 Bienes de Cons. Ina.</b>	<b>87.4</b>	<b>79.0</b>	<b>77.8</b>	<b>85.6</b>	<b>74.6</b>	<b>74.4</b>	<b>70.6</b>	<b>46.1</b>
20 alimentos	45.1	20.5	17.4	48.2	18.4	14.9	43.8	19.0
21 bebidas	1.1	5.7	9.6	0.4	5.6	6.7	0.3	7.9
22 tabaco	0.1	0.6	2.5	0.0	0.6	1.4	0.0	0.3
23 textiles	5.9	21.0	21.8	5.3	16.8	17.3	26.8	28.7
24 calzado y vestuario	26.5	12.5	3.9	27.3	16.1	8.7	1.6	1.8
28 imprentas	9.1	10.3	7.7	12.1	10.8	9.7	16.7	12.7
29 cuero y piel	1.9	1.8	1.0	2.0	1.4	1.1	1.5	1.4
30 productos de hule	3.5	3.7	6.6	4.6	3.5	3.8	4.8	10.2
31 química	6.7	24.8	38.3	8.1	26.8	36.4	4.4	18.1
<b>II.2 Bienes de Con. Dur.</b>	<b>12.6</b>	<b>21.8</b>	<b>22.2</b>	<b>14.4</b>	<b>25.4</b>	<b>25.6</b>	<b>29.4</b>	<b>53.9</b>
26 muebles	29.5	11.9	4.4	35.3	15.5	6.9	38.9	5.7
37 artículos eléctricos	8.8	38.5	39.0	17.9	45.1	48.1	12.6	14.7
38 automotriz	6.4	20.4	26.8	9.9	25.9	35.2	4.8	7.3
39 otras industrias	55.4	29.2	29.0	36.8	13.5	9.8	43.7	72.3

FUENTE: Elaborado con base en datos de los cuadros A-1, A-3, A-6, A-9, A-12 y A-15 del apéndice estadístico de Gustavo Garza, El proceso de industrialización en la ciudad de México, 1821-1970, op. cit. y XI Censo Industrial, Resumen General, Tomo II, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1980, pp. 815-825.

Cuadro No. 3.13  
Participación del Distrito Federal y Algunos Estados en el  
monto total de Establecimientos Industriales y Personal  
Ocupado en el País, 1965-1970 (porcentajes)

	1965		1970	
	Número de Estab.	Personal Ocupado	Número de Estab.	Personal Ocupado
Distrito Federal	29.9	33.9	25.4	31.8
Edo. de Méx.	5.3	12.1	7.4	14.2
Nuevo León	3.6	7.0	3.9	7.9
Jalisco	6.4	5.4	7.7	6.5
Suma de las cuatro entidades	45.2	58.4	44.4	60.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: VIII Censo Industrial, Secretaría de Industria y Comercio, México, 1967, p. 9; IX Censo Industrial, Secretaría de Industria y Comercio, México, 1973, p. 3.

Considerando los cambios en la industria, en el crecimiento del aparato administrativo-productivo del Estado y en la infraestructura urbana es que se presentan otro tipo de modificaciones al medio ambiente natural y humano de la Ciudad de México. Esto es, aquellas modificaciones que tienen que ver con la contaminación atmosférica, debida tanto a la quema de combustibles fósiles (petróleo, gasolina, diesel, turbosinal) y a las diversas reacciones fotoquímicas que tienen lugar entre estas y algunos componentes del aire, lo cual originan determinadas condiciones climáticas relativas a la época de lluvias, de estiaje, y a la época invernal, como a los cambios en el uso del suelo que se generan en el centro de la ciudad y en la zona urbana, alcanzando al Estado de México. Los cambios en el uso del suelo son en buena medida de habitacional a comercial en el centro a través de procesos de desalojo, surgimiento de grandes

edificios y unidades multifamiliares en el Distrito Federal, fraccionamiento de terrenos del otrora lago de Chapultepec al nororiente en la zona metropolitana en terrenos salitrosos, igualmente fraccionamientos en su lado norte -de allí nace Ciudad Satélite-. Asimismo ocurre un cambio en la contaminación del agua, ya no sólo serán aguas negras provenientes de las viviendas sino también de las industrias que se establecen y valorizan su capital en la ciudad y en su área urbana por el mercado que esta constituye; en ocasiones esto se conjunta con viejos procesos de contaminación, como el padecido por la ciudad casi en toda su historia colonial, con los canales pestilentes, o la contaminación del lago de Chapultepec, alimentado desde 1876 por las aguas del Río Hondo, y que ya desde la década de los treinta del siglo XX presenta problemas de contaminación; o a veces se conjunta a problemas que por su magnitud se hicieron más patentes en los setentas, como el de la basura: en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México existían hasta inicios de 1980 dos tiraderos de basura a cielo abierto, el de Santa Cruz Meyehualco y el de Santa Fé, también estaba en funcionamiento una planta procesadora de basura localizada en San Juan de Aragón, y el lado este del Bordo de Xochiaca se empezó a rellenar con distinto tipo de desechos, además se calcula una incapacidad estructural de recolección de basura de más de 30 por ciento".

---

\*López de Juamblez, Rocio, "La Basura en México"; Galván Villanueva, Ma. de los Angeles, "Funcionamiento Ecológico de los Ecosistemas Urbanos en el caso de la Ciudad de México"; Sauretqui Ernesto, "Efectos de la Contaminación Atmosférica en el Valle de México"; López Arlette, "Evolución del Lago de Chapultepec".

La parte de la ecología que se encarga de estudiar los cambios ambientales en el ámbito urbano propone que el uso de materiales de construcción en la edificación de un espacio urbano, supone por ello mismo cambios importantes, en ocasiones radicales, al medio ambiente, pues se generan fenómenos diversos como la obstrucción a corrientes naturales de aire, la creación de nuevas corrientes (vientos convectivos), el mayor calentamiento del suelo, procesos de reflexión de la luz y elevación de la temperatura dentro de la ciudad, con la secuela de enfermedades de la piel, respiratorias y cardiovasculares que de algún modo se asocian a estos cambios.

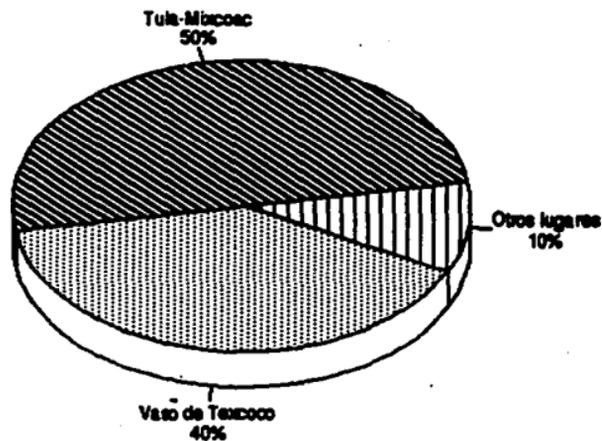
En este sentido, anteriormente se han indicado algunos de los elementos físicos que forman parte del ambiente de la cuenca, cabe ahora precisar que las características climatológicas y topográficas de ésta aunado al hecho de que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México esté situada en ella, propician que surjan distintos problemas relacionados con el medio ambiente y el carácter que ha adquirido la concentración industrial y demográfica. Así, tenemos fenómenos físico-químicos como la inversión térmica, la lluvia ácida, los vientos convectivos, el efecto de isla de calor y de lluvia, y la persistencia de tolvaneras provenientes de este de la cuenca, donde se ubicaba el lago México-Texcoco. (ver gráfica 3.4)

---

Alcocer Javier, "Situación Actual del Lago de Chapultepec y Alternativas de Uso de los Recursos Acuáticos cercanos al Área Metropolitana". En: UNAM-SEDUE, org., *La Ciudad Mexicana Hoy y Mañana (Retos y Perspectivas)*, México, D.F., 1986, pp. 69-118.

**Gráfica 3.4 Participación geográfica en la generación de polvos que llegan a la Ciudad de México, 1975**

---



Fuente: Vizosíno, op. cit. p. 155-156

La gráfica 3.5 muestra la participación del conjunto de establecimientos industriales, de comercio y servicios en la producción de la contaminación atmosférica en 1975, destacando que tan sólo el 19% de establecimientos del país produce el 71% de esta contaminación, en este caso habría que considerar que en la Ciudad de México se ubica cerca del 80% del total de establecimientos industriales, y en ella se ubican, según un índice de contaminación, el 47.86% del total de establecimientos clasificados como de alta contaminación<sup>1</sup>.

En la gráfica 3.6 se observa como los establecimientos de alta contaminación atmosférica se ubican en la industria (base de la primer barra tanto para la Cd. de México, el Edo. de Méx. y el País. En este mismo sentido, es posible ver como a pesar de que la participación de los establecimientos de alta contaminación del Edo. de Méx. en el total del país es inferior a la participación de los de la Ciudad de México (17.7%), tienen sin embargo, en su interior una mayor participación que la que se presenta en la Ciudad de México.

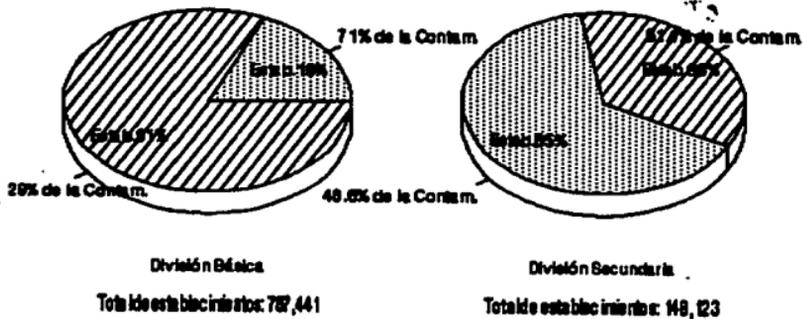
A esto cabría agregar la creciente participación de los automóviles, resultado del desarrollo y crecimiento de la industria

---

<sup>1</sup>El índice se constituyó considerando tres parámetros: la actividad de la empresa, el capital y la localización física del establecimiento, pudiendo así agrupar a los establecimientos, de acuerdo a los valores del índice en tres categorías, de alta, media y baja contaminación. Nota: no se especifican el cálculo ni los valores del índice realizados por la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente. Cfr. Vizcaino, op. cit., pp. 125-43.

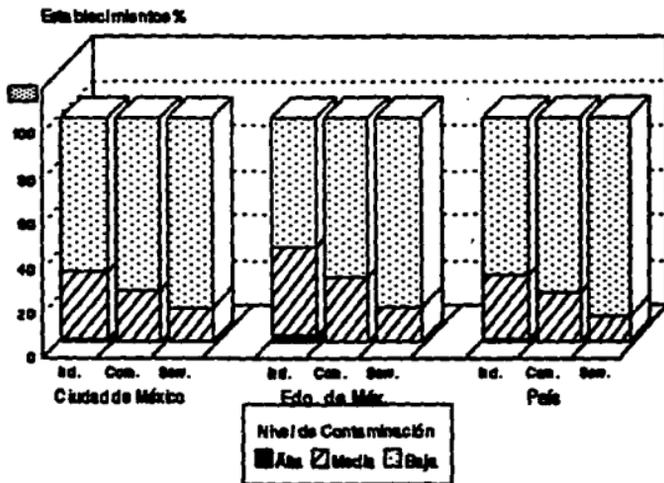
automotriz dentro de la economía mexicana. Por ejemplo, dentro del subsector productor de mercancías de consumo duradero el capital invertido en ella representó respecto al capital invertido total en este subsector en 1938 el 18.7%, en 1948 el 23.1%, para 1958 el 33.9%, en 1968 fue del 22.2% y para 1978 asciende a 47.2%. Así, para 1978 se calcula que alrededor del 68% de la contaminación se debe a la quema de combustibles fósiles por motores de combustión interna, habría que precisar que no es sólo el hecho de que la producción de vehículos automotores se haya incrementado (en 1940 se calcula que circulaban en la Ciudad de México alrededor de 48,000 vehículos, en 1950 eran ya 74,000, y en 1960 246,000, para ascender a 680,000 en 1978) sino que también las particulares condiciones geográficas en las que se ubica la ciudad contribuyen a ello, en este caso es la altura sobre el nivel del mar que limita la combustión total del combustible debido a la menor presencia de oxígeno en su atmósfera para propiciar una combustión eficiente. Se contribuye entonces a la producción de sustancias, gases y compuestos que son tan perjudiciales a las distintas formas de vida como a las construcciones que forman parte del ambiente urbano, y que se combinan bajo condiciones climáticas específicas en reacciones fotoquímicas letales, entre ellas pueden mencionarse el plomo, el óxido de azufre, el sulfuro de hidrógeno, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

Gráfica 3.5 Participación de los diversos establecimientos en la generación de contaminación de humos y polvos en México, 1975



Fuente: Vizcaíno, op. cit. pp. 133-135

**Gráfica 3.6 Clasificación de la Industria, Comercio y Servicios como fuentes de contaminación de humos y polvos en la Ciudad de México, el Edo. de México y en el País, 1975**



**Nota:** Los datos son porcentajes respecto al total de cada rubro de actividad.  
**Fuente:** Vizcarra, op.cit., pp. 125-134.

## Conclusiones

Presentar el desarrollo económico en México, aunque de modo somero, en función de los modelos de acumulación de capital, de exportador e industrialización por sustitución de importaciones, conjuntamente con el modo en que en ellos es articulado el espacio, configurando la espacialidad de cada uno de los modelos apunta, al menos en el caso de México, hacia la combinación de elementos históricos y políticos que influyen en esa espacialidad.

Se ha remarcado que, en el caso de la formación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la participación del Estado como creador y regulador de infraestructura urbana es un elemento central en su explicación, cosa que se aprecia ya en el porfirato, pero que con mucho es superada en la época de la industrialización por sustitución de importaciones, sobre todo por los altos niveles de industrialización en la Ciudad de México y en algunos de los municipios del Estado de México, como Tlalnepantla y Naucalpan.

Asimismo, aunque cambios importantes en el ambiente natural de la Cuenca de México, en el que se ubica y crece la Ciudad de México, tienen lugar debido a factores naturales, es sin duda la intervención de los distintos grupos sociales y el Estado quienes determinarían las modificaciones más importantes en la Cuenca y en la Ciudad de México, beneficiando directamente al propio Estado y a su poder político-económico, pero también a los propietarios del suelo, a inmobiliarias privadas, a algunos ejidos, y a la

producción y comercialización de mercancías. Esto a través de la creación de innumerables vías de comunicación, de la generación y cambios de uso del suelo y de la especulación con el mismo, favoreciendo también el surgimiento de un modelo de consumo de mercancías que no considera la capacidad de regeneración y recuperación de los ecosistemas, y que tiene como fundamento en los "nuevos procesos tecnológicos" de la industria asentada en la cuenca.

**C A P I T U L O   I V**  
**ACUMULACION DE CAPITAL Y DEGRADACION DEL AMBIENTE EN LA**  
**ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO 1970-1990**

Este capítulo se presenta como continuación de los argumentos desarrollados en los tres capítulos anteriores, en los cuales se propone la hipótesis de que la problemática ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se halla tanto en función de sus determinaciones sociales y económicas, como también de factores que son propios de la naturaleza de la Cuenca de México y que han sido profundamente alterados.

En la medida de lo posible la problemática ambiental de la ZMCM, se presenta como un proceso vinculado en sus formas más recientes a la dinámica económica del país, y a la propia dinámica económica y urbana de la ZMCM.

De este modo, la primer sección del capítulo se aboca a plantear de modo muy general los aspectos de la crisis del modelo de desarrollo por sustitución de importaciones; en base a ello presenta una descripción de la problemática económica en el país en las décadas de 1970-1990, como también a indicar algunos de los hechos económicos y urbanos, que muestran parte de la dinámica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Asimismo, en la segunda sección se abordan suscintamente algunos de los planes y programas gubernamentales, que evalúan el

desarrollo económico y urbano de la zona de estudio, conjuntamente con los problemas de contaminación del agua, suelo y aire, aspecto que aparece en el discurso de las instituciones del Estado mexicano, como la búsqueda o restablecimiento del equilibrio ecológico en la Cuenca de México. Al final de esta sección se indica el modo en que en el llamado "modelo económico neoliberal" se incluyen la explotación de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente, y como esto se expresa en la ZMCM, para lo cual se retoma parte de lo dicho en el capítulo primero y en la primer sección de este capítulo. De uno se retoma el planteamiento de como es abordada y como podría abordarse la problemática ambiental desde la perspectiva del pensamiento económico neoclásico, y del otro se extiende el análisis sobre el contenido del pensamiento económico neoliberal en materia ambiental.

#### **4.1.- El contexto económico reciente en México 1978-1998**

Se ha afirmado que es en las décadas de los setentas y ochentas cuando ocurren procesos a nivel nacional y regional que evidencian la crisis del modelo de desarrollo por sustitución de importaciones<sup>1</sup>. En esta dirección, por crisis de un modelo de

---

<sup>1</sup>"Todos los análisis del sistema mexicano coinciden en que el modelo de desarrollo estabilizador se desmorona a fines de los sesenta. Esta crisis se traduce en conflictos sociales pero también en problemas urbanos de gravedad.", Daniel Hiernaux, "La planeación de la ciudad de México: logros y contradicciones", en: Gustavo Garza, *Una década de planeación urbano-regional en México, 1978-1988*, El Colegio de México, México, 1989, p. 245.

desarrollo entendemos un proceso por el cual la dinámica de acumulación de capital cambia en función de sus componentes económicos, técnicos, institucionales, sociales y espaciales, teniendo como antecedente tanto la explotación económica entre sectores económicos y dentro de un mismo sector, como también la sobreproducción de algún elemento indispensable en el funcionamiento del sistema en su conjunto, por ejemplo el petróleo<sup>8</sup>. En la crisis de un modelo de desarrollo los componentes que más pueden verse afectados son efectivamente sus componentes más funcionales, tanto técnicos como espaciales.

En el caso de la ISI son, por un lado la industria manufacturera con su incapacidad de llevar a cabo un eslabonamiento o encadenamiento que permitiera superar tanto el primer paso de la industrialización (producción de mercancías de consumo inmediato), como pasar a superar la dependencia tecnológica que se recreaba al tener que importar medios de producción para efectuar el primer paso de la industrialización; por otro lado, espacialmente las ciudades como elementos que le dan vida a gran

---

<sup>8</sup>Sunkel opina que la crisis energética internacional que se suscito en el segundo quinquenio de 1970, es una excelente muestra del grado en que el sistema en su conjunto depende de la producción y consumo, y claro de los precios de éste, de petróleo. Aquí, debe de considerarse que el auge petrolero en México en este periodo permitió postergar el desarrollo económico hasta principios de la década de los ochentas, a pesar de que se estaba efectuando a través de un oneroso endeudamiento interno y externo. Cfr. Sunkel Osvaldo, "La interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en América Latina". *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*, Comp. Sunkel, Osvaldo y Nicolo Gligo, México, F. C. E., 1980.

parte de la dinámica económica, y que en algunos casos como el de México permiten pensar o proponer la existencia de una red urbana organizada jerárquicamente, podrían verse afectadas en algunos de sus elementos, como por ejemplo, los mercados de trabajo y los factores que forman parte de la reproducción del capital y de la fuerza de trabajo, la vivienda, los servicios públicos -medios de consumo colectivo-, y los recursos naturales.

A inicios de la década de los setenta surgen cambios importantes en la dinámica económica del país que se acentúan en los ochenta, así como cambios en la vida urbana y ecológica de su ciudad capital. Conviene entonces precisar parte de los antecedentes de las políticas económicas que se implementan en los setentas y ochentas del presente siglo, para posteriormente describir algunos de los aspectos que consideramos trascendentales en la vida económica del país y de la zona de estudio.

#### 4.1.1.- Origen y Carácter de los Enfoques de Política Económica aplicados en América Latina y en México, Breve Esbozo

Las crisis económicas por las que han venido atravesando los países latinoamericanos colocaron y colocan en una posición sumamente delicada las posibilidades de lograr avances en su desarrollo económico y social, de hecho éstas se han mezclado con severas crisis políticas en casi todos ellos. México, en este contexto de crisis económicas y políticas no ha sido la excepción.

A este respecto, surgieron las llamadas políticas económicas de estabilización y ajuste con la finalidad exclusiva de revertir la fase del ciclo económico en que se hallaban nuestras economías; por un lado los monetaristas, posteriormente los estructuralistas latinoamericanos y a la fecha una vertiente del pensamiento económico denominada neoliberal, que propone cambios en el modo de funcionamiento de la economía que pueden considerarse también estructurales.

Obviamente, cada una de estas corrientes del pensamiento económico en algún momento tuvo la oportunidad de poner en práctica sus postulados teóricos en distintos países latinoamericanos, y en distintos momentos políticos de estos, como por ejemplo en Chile, Argentina, Venezuela, Colombia y México, entre otros.

Para tener una idea clara de donde surgen los postulados neoliberales, conviene distinguir las diversas fases por las cuales este se ha aplicado en América Latina, y que a últimas fechas (1988-1994) se ha remarcado tanto en México, ampliando su visión de la problemática económica y proponiendo ajustes económicos de largo plazo, tal y como lo planteaban los estructuralistas, (leáse CEPAL) una vez que definieron los principales cuellos de botella a los que se enfrentaban las distintas economías latinoamericanas, sólo que en otra dirección.

Primero, en su origen los conceptos neoliberales aplicados últimamente en América Latina se encuentran vinculados a los enfoques monetaristas acerca de la estabilización económica vigentes en varios países de ella desde la década de los cincuenta, y que tienen como precedente la transformación de la inflación en un fenómeno que adquiere suma relevancia.

Quizá no se podría decir que el enfoque monetarista es sólo un discurso ideológico, o que carece de una base teórica; sin embargo tampoco podría decirse lo contrario<sup>8</sup>. Según Foxley pueden distinguirse cuatro momentos en las políticas monetaristas:

1) el enfoque monetarista entre 1950-1960 que se caracteriza por ser una estrategia de corto plazo y que va en la dirección de controlar los precios, donde evidentemente se considera que la inflación es perjudicial en la consecución del crecimiento económico, pues ella genera efectos desfavorables sobre la distribución del ingreso y limita la demanda de bienes. La política económica se concentra entonces en el empleo de los siguientes instrumentos macroeconómicos, pues considera que son

---

<sup>8</sup>Para una discusión sobre los contenidos ideológicos y los contenidos teórico-económicos del enfoque neoliberal, pueden consultarse: Valenzuela Feijó José, **Crítica del Modelo Neoliberal**, Facultad de Economía-U.N.A.M., México, Cap. I. "Liberalismo Económico, Apariencias y Realidades"; Foxley Alejandro, **Experimentos Neoliberales en América Latina**, F.C.E., México, 1988, Cap. IV. "Ideología y Cambios Institucionales en el Experimento Neoliberal", y Cap. VI. "Algunas Bases Teóricas de las Políticas de Estabilización".

los que generan efectos distributivos neutrales: control de la oferta monetaria y reducción del déficit gubernamental, devaluación del tipo de cambio, liberalización de los precios y, eliminación de los subsidios;

2) Entre 1970 y 1980 la política económica neoliberal es casi del mismo tipo de la aplicada entre 1950-1960, sin embargo se le agregan dos nuevos elementos, que hacen patente la crisis económica, social y política en los países latinoamericanos, me refiero a los gobiernos militares y a la necesidad de considerar que la aplicación de la política, para tener éxito, debe de mantenerse en el largo plazo y debe conllevar una transformación radical de la economía, fundamentalmente reduciendo el tamaño del sector público, reorientando el excedente hacia el sector capitalista privado, creando mercados de capital privado, impulsando la economía al libre intercambio comercial, y redefiniendo la injerencia privada frente a las organizaciones laborales.

3) Dentro de la política económica monetarista-neoliberal hay otro tipo de ideas que, según Foxley, proveen otro marco teórico para entender su aplicación, estas son las de costos y expectativas donde el reajuste automático (esto es el mercado) para salarios y precios participa en el problema inflacionario, por lo cual la política económica debe desindexar precios clave\*, como el tipo de cambio, las tarifas de empresas y de los

---

\*Indexar: cuando la actualización de precios corre paralelamente a los movimientos de la inflación.

servicios públicos, los salarios; aquí entonces el control de la oferta monetaria ya no es central.

4) Finalmente, el enfoque neoliberal propone que en una economía abierta la oferta monetaria se determina por factores internos, tales como las tasas de interés, el control de los créditos al sistema fiscal, y por el déficit comercial y los flujos de capitales externos. Al mismo tiempo, se propone que si todos los bienes son comercializables internacionalmente, el nivel de precios internos es sólo una función de los precios internacionales y del tipo de cambio.

Segundo, luego entonces, el enfoque neoliberal supone: 1) que la economía capitalista tiende espontáneamente a una situación de equilibrio estable; 2) que tal equilibrio se corresponde con una plena utilización de los recursos productivos; 3) que la asignación de los recursos es óptima y, por lo tanto, da lugar a la maximización del dividendo social.

Estos principios se traducen en la propuesta de liberalización económica, es decir, la asignación óptima de los recursos resulta de la acción espontánea de las fuerzas del mercado.

En suma, este es el contenido del enfoque neoliberal, que hasta hoy se analiza como el marco teórico bajo el cual se llevan a cabo los cambios en la estructura económica y social de algunos países latinoamericanos, y en especial en México, dentro del

marco de un tratado trilateral de libre comercio conocido como NAFTA.

#### 4.1.2.- La década de los setenta

Esta década en la economía mexicana es susceptible de dividirse en tres momentos, que posteriormente condicionarán el desarrollo económico y las políticas económicas que han de implementarse en los ochentas y son: 1) el que va de 1970 a 1976, cuyos antecedentes inmediatos son tanto el fin del desarrollo estabilizador en México, como el estancamiento productivo con inflación de inicios de la década de los setenta en el centro hegemónico internacional; 2) la crisis económica de 1976 a 1977 y finalmente, 3) el auge petrolero iniciado en 1978 y que finaliza en 1981.

El inicio de la los años setenta tiene como característica el menor nivel de crecimiento promedio anual del PIB respecto a la década anterior, así la tasa media de crecimiento del PIB para 1970 respecto a 1969 es de 6.5%, mientras que para 1971 respecto a 1970 es de 3.8% lo que constituyó una reducción en la tasa media de crecimiento de más del 40%.

Los factores que explican ese decrecimiento del PIB son básicamente dos, aunque en niveles distintos debido a su interrelación se consideran del mismo peso, siendo estos: el fin

del llamado desarrollo estabilizador de la economía mexicana hacia fines de los años sesenta y la crisis económica del centro hegemónico del orden internacional expresada en el estancamiento productivo en presencia de altas tasas de inflación, conjuntamente con el surgimiento de Japón y de algunos países europeos -Alemania Federal fue un ejemplo- como nuevas potencias económicas.

En el nivel interno son varios los aspectos que se conjugan para dar como resultado bajos niveles de productividad, tales como el menor crecimiento de la producción en la industria manufacturera -que durante la época de posguerra y durante el desarrollo estabilizador venía siendo el sustento del modelo de desarrollo impulsado-, una menor inversión privada, problemas de mercado.

Para superar ese espectro económico durante 1970-1976 se impulsa la política de "Desarrollo Compartido", cuyas bases objetivas de realización recaen en un creciente déficit público y una creciente deuda externa, enfocadas sobre todo a intervenir en la Demanda Global y en la Oferta a través de la inversión pública y de los gastos corrientes. El incremento del déficit público como componente del PIB en 1970 fue de 1.8%, mientras que para 1975 y 1976 de 7.5% y 7.2%, respectivamente, lo que representa para el periodo 1975-1976 un crecimiento del 400%, además el crecimiento de la deuda externa significa también un crecimiento en el déficit de la balanza de pagos debido al monto y servicio de la

deuda. La deuda externa se incrementa considerablemente es en 1970 de 4262 millones de dólares y ya para 1976 es de 19600 mdd, los servicios de la misma por pago de intereses pasan del 26 al 32.5%, respectivamente.

La política de desarrollo compartido se basó también en una política de empleo favorable y de crecimiento de los salarios reales y nominales, registrandose una tasa media de crecimiento de 1970 a 1976 del personal ocupado y de las remuneraciones para el total de la economía del 3.2% y del 9.3%, respectivamente, y destacando el hecho de que el mayor dinamismo lo representa el sector servicios respecto a los otros sectores de la economía.<sup>8</sup>

Este periodo tiene como característica una elevada inflación comparada con el desarrollo estabilizador, el cual tuvo entre sus varias características la estabilidad de precios..

Siendo este el carácter de las fuerzas económicas se desencadena la crisis económica de 1976-1977, expresada en la especulación con divisas, mayor salida de capitales (fuga de capitales) todo ello como expresión del incremento del déficit en balanza de pagos (crecientes deuda externa y servicios de la misma), y en el

---

<sup>8</sup>Para el sector industrial La tasa media de crecimiento de el personal ocupado es de 4.2%, para el sector servicios es un poco mayor 5.0%, finalmente el sector primario presenta 0.0%. Por su parte las remuneraciones totales presentan una tasa media de crecimiento de 9.3%, destacando el mayor nivel de esta tasa para el sector servicios, la cual es de 10.5%, para el industrial de 8.8%, y para el primario es tan sólo del 3.3%.

incremento del déficit del sector público.

La política de "Desarrollo Compartido" no logro superar el bajo nivel de productividad a pesar de que se incrementaron los dos tipos de déficits indicados, se necesitaba por tanto encarar ese contexto económico con la finalidad única de dejarlo atrás por lo que en los años 1976-1977 se implementa una política económica de acuerdo a los principios del Fondo Monetario Internacional\* a través de la firma en 1976 de la Carta de Intención con dicho organismo.

En sus términos más sencillos la política económica que se "firma" con el FMI situa la problemática económica en función de la oferta de dinero, y de la intervención del Estado en la economía.

Es por ello que los principios básicos de esta política económica son: la no intervención del Estado en la economía, lo que significa contracción del gasto público, la inversión y los gastos corrientes de éste disminuirían como también los subsidios y las exenciones tributarias, contracción del circulante monetario, política salarial de restricción, liberalización comercial, incremento de las tasas de interés reales y nominales.

---

\*Ocurre aquí lo que algunos autores han llamado Flexibilidad de la política ortodoxa en la cual se combinan elementos de política económica de corte keynesiano con principios neoliberales. A este respecto puede consultarse Foxley Alejandro, op. cit., cap. 1.

La hipótesis de fondo, es que las fuerzas del mercado al actuar libremente son capaces de asignar óptimamente los recursos, si no existe regulación estatal sobre los elementos indicados.

Los resultados inmediatos de la aplicación de estos principios fueron: la disminución del déficit del sector público como parte del PIB que pasa de ser en 1976 el 7.2% a 5.1% en 1977; el control de la inflación que de ser en 1976 27.2%, pasa a 1977 a 20.7%; asimismo la deuda externa como porcentaje del PIB disminuye y más o menos logra estabilizarse, siendo para 1976, 1977 y 1978 de 28.5%, 28.2% y 25.5, respectivamente (aunque con el auge petrolero se eleva exorbitantemente).

La recesión de 1976-1977 había dado cabida a la instrumentación de la política económica del FMI, sin embargo, la reactivación económica sólo se estaba preparando, se requería de un elemento fundamental para lograr esa reactivación, elemento que debía aportar divisas para cubrir el déficit de balanza de pagos y con ello asegurar la continuidad de los créditos del exterior y facilitar la importación de bienes de capital para elevar la productividad, tal elemento fue el petróleo.

El control del mercado petrolero por la OPEP y la necesidad internacional de asegurarse del abastecimiento de energéticos propició la elevación del precio del petróleo en el mercado internacional, la facilidad de créditos externos y de importación

de bienes de capital para elevar la productividad en el país, pero sobre todo en favor de la producción petrolera. Así, las exportaciones petroleras se incrementan en 13.9% en el periodo 1977-1981, su monto en millones de dólares para 1977 era de 993.5 y ya para 1981 es de 13,827.

Es en este contexto en el que se inscribe el "Plan Global de Desarrollo" y el "Programa Nacional de Desarrollo Industrial", así como "La Alianza para la Producción" y la "Ley de Fomento Agropecuario". Con ello, pues, se pretende elevar el nivel de productividad a través de la importación de bienes de capital e incrementar la producción de alimentos.

Para 1978-1981 la tasa media de crecimiento del PIB es del 8.5%, superior en más de tres veces al crecimiento presentado entre 1976-1977 que fue de 2.6%; para el sector industrial esa tasa media de crecimiento fue de 9.7%, y aquí la producción de petróleo es la que presenta mayor dinamismo, siendo para ella esta tasa de 19.4%, mientras que para el sector industrial no petrolero es de 8.8%.

La realidad del auge petrolero produjo una mayor importación de bienes y servicios que pasaron a formar una cada vez mayor parte de la oferta global en el país, pasan de 9.9% en 1978 a 15.9% en 1981.

De igual forma la expectativa de la flexibilidad de la política ortodoxa permitió que se elevara la inversión privada al mismo tiempo que se elevaba la deuda externa total, cuyos montos respectivos para 1977 y 1981 son de 29,894 y 72,007 millones de dólares.

La imagen que necesariamente se desprende de este contexto económico interno y externo, es la de una economía mexicana altamente vulnerable a factores endógenos y exógenos, aspecto que sería corroborado ampliamente por la crisis desatada en 1982. En cierta forma, esto refrenda la perspectiva de que en general el sistema económico depende en gran medida de la producción de combustibles fósiles y de los derivados de éste, pese a la actual producción de energía eléctrica en hidroeléctricas y termoeléctricas.

---

<sup>7</sup>Para el desarrollo de los aspectos económicos se tomo información de varias fuentes, entre ellas: Leopoldo Solís, **Planes de desarrollo económico y social**, SEPSETENTAS, México, 1975, Parte II. "Evaluación de los planes y programas de desarrollo económico y social en México, pp. 190-196; Fernando Carmona, et al, **El milagro mexicano**, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1977, cap. IV; INEGI, **Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985**, apartado IV. Aspectos económicos, México; CONAPO, **Sistema de Ciudades y Distribución Espacial de la Población**, México, 1993, vol. 1, Cuadros 2 y 3 (Inversión Pública Federal 1959-1987 y Producto Interno Bruto 1940-1980); Diego G. López Rosado, **Problemas Económicos de México**, UNAM, México, 1984, cap. XI "Sector Financiero"; Leopoldo Solís, **La economía mexicana: retrovisión y perspectivas**, Siglo XXI, México, 1993; Miguel Angel Rivera Ríos, **Crisis y reorganización del capitalismo mexicano**, Era, México, 1986, cap. I a IV, y cap. VII; Pablo González Casanova, **México ante la crisis**, Siglo XXI, México, 1986, vol. 1, Parte I pp. 13-63, Parte II pp. 135-154 y 231-245.

#### 4.1.3.- La crisis de los ochenta

Asimismo, vale la pena hacer un recuento de los principales factores que contribuyeron significativamente a la crisis de 1982, y que repercutieron en el comportamiento económico de la década de los ochenta, tanto para tener un contexto que nos acerque a lo que se ha conceptualizado como cambio estructural, en el cual se supone aparece en escenario un nuevo modelo de acumulación de capital denominado "secundario-exportador" como para pensar si esto realmente afecta la vida económica de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

En este sentido, en 1981 se registró un crecimiento del 8.9% de la economía en términos reales y la inversión pública alcanzó un nivel del 12.1%, como proporción del PIB. Para el año siguiente, en la crisis de agosto de 1982, los factores que pueden explicarla son, en lo externo, la fuga de capitales y la significativa reducción de precios internacionales del petróleo, aunado al incremento de las tasas de interés externas. En lo interno, la inflación hizo que el tipo de cambio estuviera sobrevaluado, que las tasas de interés reales fueran cayendo y que esto a su vez reforzara la tendencia hacia la fuga de capitales, estimada en 8 mil millones de dólares para 1981. Un aspecto complementario que motivó la masiva fuga de capitales, fue el de finanzas públicas, ya que para 1982, el déficit financiero representó casi el 17 % del PIB.

A partir de los desajustes que se observaron en la economía a raíz de los hechos citados, siguió un largo proceso de intentos de estabilización, los cuales no fueron exitosos sino hasta fines de la década, con el paquete de medidas y compromisos económicos que implicaba el Pacto de Solidaridad Económica, el cual perseguía como objetivo prioritario, el abatimiento de la inflación mediante una congelación de precios, salarios y del tipo de cambio nominal respecto al dólar. El Pacto se comenzó a implementar en diciembre de 1987 y es formalmente instituido en enero de 1988.

La instrumentación del Pacto tuvo éxito en la contención de la inflación, ya que a fines de 1989, el crecimiento de ésta se logró reducir a un 20%. Sin embargo, el déficit de las finanzas públicas fue más paulatino, ya que el primer mejoramiento de éstas vino en Julio de 1989, cuando el anuncio del primer paquete de reducción de la deuda externa de México trajo consigo una caída de las tasas de interés internas de veinte puntos, con la consecuente reducción en los pagos de intereses internos por el gobierno (tales pagos se redujeron en casi 3.5% del PIB en 1989). Esta reducción en la tasa de interés interna se explica porque la negociación de la deuda externa, que culminó en marzo de 1990, permitió disponer de mayores recursos para la inversión, con lo que al aumentar la participación del Estado en la disponibilidad de crédito, pudo registrarse tal disminución en las tasas de interés. La segunda mejora sustancial en las finanzas públicas

provino de las reformas tributarias que originaron un incremento en la recaudación de impuestos. En consecuencia, el déficit financiero de 1989 acabó por ser de sólo alrededor del 5.8% del PIB, que significó el nivel más bajo en toda la década\*.

En suma, los problemas económicos de los ochenta repercutieron negativamente en el nivel de empleo y dada la magnitud de la crisis, la actividad productiva se vió seriamente dañada, incluso a nivel regional, como es el caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Gustavo Garza lanza la pregunta de si en el marco de esta severa crisis ¿la industria de la Ciudad de México se ve menos afectada que su contraparte regional? y responde que "Teniendo la más diversificada industria nacional podría pensarse que la Ciudad de México es menos vulnerable a la crisis económica, pues si bien unos grupos industriales pueden perder importancia, otros la ganan y, en promedio, tendría un desempeño relativamente mejor que otras ciudades del país. Existen evidencias estadísticas que rechazan esta hipótesis indicando que la Ciudad de México ha sido particularmente afectada y reduce, no sólo su participación relativa en la industria nacional sino ... también la absoluta."\* En el cuadro 4.1 tratamos de ilustrar un

---

\*Urzúa Carlos, **El Déficit del sector Público y la Política Fiscal en México 1980-1989**, Documento de trabajo, núm V, Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México, México, 1990.

\*Garza Gustavo, "Concentración Industrial en la ciudad de México y la Región Centro del País, 1930-1985", **El Economista Mexicano**, Colegio Nacional de Economistas, A.C., Vol. 20, 1988-1989, p. 37.

poco esta situación, para lo cual nos basamos en algunos datos estadísticos referentes a la Ciudad de México y a algunas entidades federativas para el periodo 1970-1989 consideradas como importantes desde una perspectiva urbana-industrial.

Como puede observarse la participación relativa del Distrito Federal entre 1970-1980 en el número de establecimientos industriales del país casi se mantiene, pues pasa del 25.4% al 23.1%; sin embargo, entre 1980-1989 pasa de ser el 23.1% a ser el 13%, lo que significa una reducción entre 1970-1989 del orden de 51%; en cuanto al número de establecimientos industriales estos pasan de ser de alrededor de 31 mil en 1970 a ser poco más de 23 mil en 1989. Esto ocurre también para Jalisco. Mientras tanto, el porcentaje de establecimientos industriales en el Estado de México entre 1970-1980 eleva su participación en el total en más de una unidad, algo parecido ocurre en Nuevo León. En términos absolutos el incremento para el Estado de México entre 1970-1980 es de 27% y entre 1980-1989 es de 17.6%; para Nuevo León es igualmente de 21% y de 13.6% respectivamente.

**Cuadro No. 4.1**  
**Participación relativa del Distrito Federal y otras entidades en**  
**el monto total de establecimientos industriales**  
**y personal ocupado en el país, 1970-1992.**

Entidad Federativa	1970		1990		1992	
	I Estab.	Personal Ocupado	I Estab.	Personal Ocupado	I Estab.	Personal Ocupado
Distrito Federal	25.4	32.0	23.1	31.1	13.0	19.0
Edo. de México	7.4	14.2	8.9	13.5	7.7	12.3
Jalisco	7.7	6.3	7.5	6.3	6.3	6.1
Nuevo León	3.9	7.9	4.5	0.7	3.0	7.2
<b>Suma de las cuatro entidades</b>	<b>44.4</b>	<b>60.2</b>	<b>44.1</b>	<b>59.5</b>	<b>30.0</b>	<b>45.6</b>
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuentes: IX Censo Industrial, Secretaría de Industria y Comercio, México, 1973; XI y XIII Censos Industriales, Instituto Nacional de Estadística, México, 1990 y 1992.

Se ha argumentado también que en el contexto de estos 20 años 1970-1990 no sólo es posible observar que la dinámica económica de la zona metropolitana empieza a mostrar cambios importantes sino también cambios urbanos trascendentes.

En sentido económico, el aumento de la ocupación por cuenta propia y el explosivo crecimiento del comercio en la vía pública (que además se observa también en otras ciudades del país), que se insertan dentro de tres fenómenos económicos: 1) la pérdida de la capacidad relativa del sector manufacturero de generar nuevas ocupaciones; 2) el freno a la proletarianización de la fuerza de trabajo; 3) la mayor terciarización del

mercado de trabajo (empleo en servicios; principalmente en comercio)<sup>18</sup>.

En cuanto a cambios urbanos, conviene recordar que se distinguían hasta 1970 tres etapas en el proceso de urbanización que se lleva a cabo en la zona metropolitana de la Ciudad de México, uno que cubre de 1900-1930, otro de 1930-1950, y el tercero de 1950-1970, los tres ligados fuertemente a la evolución económica y demográfica del país, proceso del que resalta, se indico en el capítulo tercero, 1) el proceso de descentralización -relocalización- de actividades comerciales y de población hacia la periferia de lo que se considera la ciudad central, constituida por 12 cuarteles y modificada administrativamente con fines funcionales en 1970, transformando los cuarteles en las cuatro delegaciones centrales -Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Cuahutémoc-; 2) el establecimiento de industrias en el área urbana de la Ciudad de México y en algunos municipios del Estado de México (Naucalpan y Tlanepantla; 3) la gran migración de algunas zonas de las entidades del occidente de México (Michoacán, Guadalajara, Guanajuato) y de su área circunvecina (Hidalgo, Puebla, Morelos) conjuntándose en el tiempo para dar cabida a un proceso acelerado de urbanización<sup>19</sup> que en parte se basó en la proliferación de asentamientos

---

<sup>18</sup>Salas Páez Carlos, "Actividad Económica y Empleo en el Area Metropolitana de la Ciudad de México: 1979-1990", en: *La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas)*, CONAPO, México, 1992.

<sup>19</sup>Que ha sido designado en los sesentas por alguien bajo la categoría de hiperurbanización expresando "... la idea de que el nivel de urbanización supera el que podría expresarse <<normalmente>> dado el nivel de urbanización..", y criticada más tarde por ser una categoría que aplica la experiencia urbana de los países capitalistas avanzados " a otras formas sociales

espontáneos generando la llamada "marginalidad ecológica" y formar la actual zona metropolitana de la Ciudad de México.

Así, hacia 1970-1990 surgiría un tipo de problemas basados ya no en los asentamientos espontáneos, pero sí en la persistencia de asentamientos irregulares y cambios en el uso del suelo, sobre todo hacia el nororiente y el sur y suroeste de la zona de estudio, reflejadas en el incremento de la extensión de la superficie que se considera abarca la zona metropolitana y de la población que la habita.

Según datos de Sergio Camposortega Cruz<sup>13</sup>, la extensión en km<sup>2</sup> de la ZMCM era en 1970 de 2109.8, en 1980 de 4085.2 y finalmente en 1990 de 4451.2, lo que significa que entre 1970-1980 la superficie ocupada por ésta casi se duplicó pues aumenta en un 93.6%, mientras que en 1980-1990 sólo lo hace en un 9%; mientras tanto la tasa de crecimiento poblacional (total) indica una severa disminución pues de ser poco más de 5% en 1970 pasa a 1.95% en 1990 (ver cuadros 3.7, 3.7.1 y 3.7.2 del capítulo 3). Sin embargo, existe un proceso que se hace evidente y que está mezclado con la emigración relativa de los habitantes del Distrito Federal hacia

---

colocadas en una coyuntura enteramente nueva"; poco más recientemente se ha categorizado como una vertiginosa expansión y crecimiento de áreas urbanas unida a la concentración y centralización de actividades económicas como macrocefalia urbana. Cfr. Castells Manuel, *La Cuestión Urbana, Siglo XXI*, México, 1974, pp. 52; y Ricardo Carrillo Arronte, "El costo de la macrocefalia urbana", en: *La ciudad mexicana hoy y mañana: retos y perspectivas*, SEDUE-UNAM, México, 1986.

<sup>13</sup>Camposortega Cruz Sergio, "Evolución y tendencias demográficas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en: *La zona Metropolitana de la Ciudad de México...*, CONAPO, op. cit., p. 7.

municipios del Estado de México<sup>13</sup> y de otras entidades del país, y con la existencia del problema de los asentamientos irregulares en la zona metropolitana. Esto se manifiesta en la problemática urbana de regularización de la tenencia de la tierra y que en el discurso ideológico del Estado se muestra como un avance en el desarrollo social, en la creación en los setentas de reservas territoriales, y en los ochentas de áreas de reserva ecológica y de urbanización controlada, tanto para evitar la especulación con el suelo como para proteger el medio ambiente, respectivamente.

No obstante que el referente estadístico se usa para ilustrar parte de los problemas por los que atraviesa la dinámica económica de la Ciudad de México, de ningún modo podría entenderse ésta si no se tiene en consideración los problemas que también enfrentan otras ciudades y otras áreas no urbanas del país<sup>14</sup>, como los graves desbalances en la distribución del ingreso<sup>15</sup>.

En cuanto a las desigualdades del desarrollo y en el desarrollo,

---

<sup>13</sup>Las participaciones relativas de el Distrito Federal y el Estado de México en el monto total de la población de la ZMCM ha pasado de 79% y 21% en 1970 respectivamente, a 54.6% y 45.4% en 1990 respectivamente.

<sup>14</sup>Graizbord Boriz, "ZMCM: Fragmentación Política y Planeación del Valle Cuatitlán-Texcoco", en: Garza Gustavo, *Una década de planeación urbano-regional en México, 1978-1988*, México, 1989; CONAPO, *Sistema de ciudades y distribución espacial de la población*, 2 T., México, 1992.

<sup>15</sup>Cfr. Hernández Laos Enrique, "Desarrollo Regional y Distribución del Ingreso en México", en: *Demografía y Economía*, No. 4, El Colegio de México, 1979, pp. 467-499.

recientemente las investigaciones sobre el proceso de urbanización en México, han remarcado el hecho de que en él existe un sistema urbano jerarquizado, donde el índice de primacia<sup>16</sup> coloca a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México como la primer área urbana del país seguida en importancia por las Zonas Metropolitanas de Monterrey, Guadalajara y Puebla. A este respecto Carlos Brambila<sup>17</sup>, discutiendo el modo en que se ha entendido el proceso de urbanización en México propone la existencia de dos falacias en como ello se ha hecho, siendo la primera el que se equipare crecimiento urbano con desarrollo urbano estableciendo criterios cuantitativos (criterios demográficos) para determinar si un área es urbana o no y obviando incluso una mera descripción o definición de los asentamientos urbanos en el país y con ello su condición urbana; la segunda falacia indica Brambila radica en la idea de que en "... una economía de mercado el crecimiento urbano y la concentración demográfica son incontrolables ya que tanto los mercados de trabajo como la renta del suelo se rigen por las leyes de expansión del capital...", no considerando por tanto la influencia que en este proceso tiene el mismo crecimiento de áreas urbanas y rurales. Sin embargo, ya sea que tenga o no razón el hecho es que propone poner en duda el modo tradicional

---

<sup>16</sup>El índice de primacia establece una relación entre el tamaño poblacional de la ciudad mayor y las ciudades que le suceden en importancia. A medida que el valor de este índice es sea más elevado, estará indicando una mayor desproporción en el tamaño de la ciudad más grande del país en relación con el resto de las ciudades comparadas.

<sup>17</sup>Brambila Paz, Carlos, *Expansión urbana en México*, El Colegio de México, México, 1992, cap. 3, y pp. 123-124.

(criterio demográfico) de interpretar el proceso de urbanización<sup>18</sup>.

#### 4.1.4.- El Patrón Secundario-Exportador

¿Pero en este contexto de crisis y de cambios, hacia adonde realmente ese cambio apunta en la modalidad de desarrollo o de crecimiento económico en México?, y ¿qué papel juega la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en él?

Obviamente esta es una pregunta nada fácil de responder, aquí sólo nos limitaremos a indicar algunas aspectos del carácter económico y espacial del nuevo modelo, de su vinculación con el anterior modelo de acumulación de capital (ISI) y la posible influencia de ello en la ZMCM.

Hirschman indicaba ya en su "Economía Política de la Industrialización"<sup>19</sup> la incapacidad básica de la industrialización para proseguir o ir hacia adelante, incapacidad debida a los límites que imponen la dimensión del mercado y la disponibilidad de divisas, así como el papel de los

---

<sup>18</sup>Manuel Castells también refiriéndose a la dicotomía que se establece entre lo urbano y lo rural proponía una forma más flexible de clasificación de las unidades espaciales según distintas dimensiones y niveles que permitiera a la vez que distinguir su importancia cuantitativa establecer relaciones empíricas teóricamente significativas. De modo que la distinción rural-urbano pierda toda significación y se establece por el contrario un sistema de relaciones entre distintas formas espaciales. Cfr. Castells Manuel, *La Cuestión Urbana*, op. cit., p. 17.

<sup>19</sup>Hirschman Albert D., "La Economía Política de la Industrialización a través de la Sustitución de Importaciones"; en: Hirschman Albert, *Desarrollo y América Latina*, obstinación por la esperanza, ensayos, F.C.E., México, pp. 107-122.

empresarios y las autoridades públicas en él; esto generó una escasa diversificación vertical de la industria, principalmente en producción de medios de producción, lo que implica continuar con las importaciones de los mismos en condiciones cada vez más deficitarias. En el marco teórico de la CEPAL, esto forma parte de los llamados cuellos de botella, a los que se enfrentan las economías latinoamericanas; en otra corriente teórica, esto se traduce y forma parte de la dependencia económica y tecnológica que estos países mantienen frente a las potencias económicas europea y norteamericana, junto a una pretendida deformación estructural en el crecimiento del sector económico de los servicios. A final de cuentas, tales hechos se expresan en que el modelo de desarrollo de industrialización por sustitución de importaciones, no sólo no impulsa sino que no puede impulsar la exportación de manufacturas. En la búsqueda de soluciones a esta incapacidad se acudió al monetarismo, al estructuralismo y a la versión más reciente de la llamada "economía burguesa": a el enfoque neoliberal, reseñado anteriormente.

De aquí que, la estrategia económica propuesta por este último enfoque y seguida en diversos países latinoamericanos en la década de los setenta y ochenta se presente como de largo plazo, modificando elementos de carácter estructural, de allí que en ella se remarque la necesidad de continuar impulsando la industrialización pero ahora avanzando hacia la producción de medios de producción y de materias primas cuyo valor agregado esté en función de elementos más complejos; y remarca también la necesidad de dinamizar las exportaciones modificando su composición, esto es, se deben incluir más manufacturas, tal es el caso de la industria

maquiladora de exportación en la frontera norte de México, y algunos puntos en el interior de México. Estos dos elementos definirían el carácter técnico del nuevo modelo de desarrollo, denominado "secundario-exportador"<sup>22</sup>.

Como podrá inferirse, este nuevo modelo de acumulación se dirige a sectores económicos estratégicos, capaces de competir en el contexto internacional, pues como se indicó, los postulados de la política económica funcionan en un marco de liberalismo. En él se generarían beneficios diferenciales según las Áreas industriales de que se trate, de modo que pueden verse más beneficiadas aquellas que ya han mantenido contacto con la economía internacional en materia de exportación de manufacturas, así como algunos tipos de cultivos del mismo carácter; aunque no al contrario, pero sí con severas limitaciones, es menos factible que ello ocurra en la industria de la ZMCM<sup>1</sup>.

---

<sup>22</sup>Valenzuela Feijó José, *Crítica del Modelo Neoliberal*, op. cit., Cap. VII "El Patrón Secundario Exportador y sus Variantes".

<sup>1</sup>Así uno puede encontrar planteamientos sobre la dinámica que está adquiriendo el capital en el contexto de los cambios a nivel mundial en distintas regiones económicas del mismo, por ejemplo: "Among the institutional changes associated with economic restructuring, the increasing mobility of capital is a crucial factor. Such mobility, both territorial and sectorial, has been facilitated by two interrelated processes: the modernization and expansion of financial systems, and the concomitant modernization and territorial diffusion of information technology. Such developments have made possible new modes of enterprise organization and management, allowing the relocation of different production processes to wherever competitive advantages assure the greatest profitability of capital. Through increase in segmentation and vertical disintegration, many enterprises have attained greater territorial diffusion. Large enterprises have increasingly assumed a multisectorial and multirregional character. Locational decisions have been determined by factors

Quizá, uno de los ejemplos más claros a este respecto lo constituyan principalmente algunas ciudades de la frontera norte como Ciudad Juárez, Tijuana, Nogales, Matamoros, Nuevo Laredo y Reynosa; otra área que adquirirá posiblemente mayor relevancia, debida también por las interacciones que mantienen con la economía estadounidense es la Metrópolis de Monterrey; y en menor escala otros puntos en el país que muestran ya la existencia de industria maquiladora de exportación, como la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y, Guadalajara.

En este sentido es importante destacar que para el caso de México su industria más importante ha estado siempre orientada hacia el mercado interno, incluso geográficamente se concentra en pocas áreas o regiones, como la de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Lo que implica en un contexto de "reestructuración económica", aunque no necesariamente, que sólo aquellas industrias que puedan competir en el mercado internacional funcionarían como palancas al nuevo proceso de acumulación de capital. En el contexto de la reestructuración económica, la dinámica

---

likely to raise profitability, including access to natural resources, cheap labor, adequate markets or better communication to external markets. Thus, in countries that are mainly exporters of natural resources, new investment has tended to locate itself near the sources of such resources or in the places where they are exported. In countries where manufactured goods constitute a significant proportion of exports, the location of new plants has been determined by the availability of adequate managerial capacity, a favorable labour market, access to adequate means of communication and effective linkages to import and export markets. To the extent that those locations have been different from those favoured by previous development strategies that promoted industrialization for import substitution, new patterns of population have emerged ..." United Nations Secretariat, **Population, Distribution and Migration: The Emerging Issues**; for the International Conference on Population and Development, 1994; UNFPA; Santa Cruz, Bolivia, 1993.

industrial y demográfica, así como la cuestión relativa al medio ambiente en la ZMCM necesariamente se modifica. Dada la estructura industrial de esta zona, donde predominan las micro industrias y las pequeñas industrias con casi 95 % del total de establecimientos industriales<sup>2</sup>, y es mínima la existencia de medianas y grandes industrias que representan sólo un 5 % es más que dable la generación de problemas económicos muy serios en la dinámica económica de dicha zona.

En México, dentro de este marco surge en 1989 el "Plan Nacional de Desarrollo" como instrumento de estrategia económica, que define las líneas de desarrollo a seguir por lo menos en los próximos 6 años, es decir, de 1989 a 1994, y que básicamente busca que "... El cambio económico (sea hacia) el ... crecimiento económico con estabilidad y equidad..." a través de "... el Acuerdo para la Ampliación de la Vida Democrática, el Acuerdo para la Recuperación Económica con Estabilidad de Precios y el Acuerdo para el Mejoramiento Productivo del Nivel de Vida ...". Además, considera como trascendental las relaciones económicas internacionales donde indica que "el Plan ... busca ampliar el potencial de complementación económica con los países de América Latina y promover acuerdos bilaterales y multilaterales con los nuevos polos de crecimiento mundial, la Comunidad Económica Europea y la Cuenca del Pacífico"; más

---

<sup>2</sup>El total de establecimientos industriales registrados en la ZMCM en el año de 1988 fue de 30122. Programa para el control de emisión de contaminantes atmosféricos de la industria en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (versión preliminar), Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México, 1992. Tomado de el Censo Económico del INEGI, 1988 y Secretaría de Ecología del Estado de México.

adelante, incluye la necesidad de generar cambios en la organización del trabajo y en la tecnología, en el sector público, tanto en servicios como en producción, que permitan competir a nivel internacional, pero sólo en aquellas áreas o sectores económicos que se han identificado como más eficientes<sup>29</sup>.

De modo que, el "Plan" es congruente con los postulados de la corriente económica neoliberal, y hace un diagnóstico preciso de las debilidades con las que ha contado el desarrollo económico. De hecho en el discurso oficial se considera que las tasas de crecimiento del PIB, ya al inicio de los noventas (mayores al 1%), dan pauta para pensar en una recuperación parcial de la economía. Sin embargo, más del 60 % (ver cuadro 4.2) de la población del país tiene como ingreso menos de dos salarios mínimos y gran parte de ella carece de servicios públicos, la recuperación en todo caso supone una explotación feroz sobre la fuerza de trabajo, y supone que sólo en el largo plazo podrá lograrse el cambio estructural y mejorarse el nivel de vida de la población.

---

<sup>29</sup>Poder Ejecutivo Federal, **Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994**, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, México, 1989, "Presentación".

**Cuadro No. 4.2**  
**Porcentaje de Población en México sin Servicios Públicos**  
**e Ingresos Inferiores a dos Salarios Mínimos, 1990**

Nivel Nacional: Variable	Porcentaje de Pop. sin serv. púb.
Ingreso menor a 2 SM	63.22
Analfabeta	12.44
Sin Primaria Conc.	29.31
Sin Servicio de Electricidad	12.99
Sin Agua Entubada	20.92
Sin Excusado ni Drenaje	21.47

Fuente: Elaboración con base en SIMPO, CONAPO-Coordinación Nacional del Agua, México, 1993.

Además, tanto este Plan Nacional de Desarrollo como el del sexenio anterior plantean que es primordial llevar a cabo el proceso de desconcentración de población, de industria y de servicios de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, con la finalidad de frenar y controlar el deterioro del medio ambiente y lograr una mejor distribución de la población y las actividades económicas en el país. Sin embargo, antes de que se constatará la efectividad de los planteamientos del Plan Nacional de Desarrollo, los sismos de 1985 propiciaron que la ciudad y sus habitantes se vieran sobrecogidos por una catástrofe que quebrantó el control estatal y evidenció la capacidad de organización de la población civil en un momento en que ello fue requerido. Con esos sismos, parte de los habitantes de la ZMCM emigraron a otras entidades del país. Así, entre estos sismos y la agresividad de la política económica que se fue empleando para controlar la severa crisis económica, más habitantes de

esta zona se han visto forzados a emigrar en busca de una oportunidad de elevar su nivel de vida.

Sin embargo, la magnitud de la concentración de la población, del aparato político, de la actividad económica industrial y servicios existentes en la ZMCM y los alcances regionales de la dinámica de ésta, siguen presentandola con una concentración y centralización de recursos difícil de ser abatida o tan sólo de modificarse, como ha ocurrido en otros contextos de desarrollo económico, urbano y político<sup>8</sup>.

Cabe ahora precisar algunas cuestiones específicas sobre el medio ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, para lo cual hacemos uso de algunos diagnósticos que se han hecho sobre el mismo y que han surgido en este contexto de crisis económica y cambios estructurales en el país.

---

<sup>8</sup>Castells Manuel, **Crisis Urbana y Cambio Social, Siglo XXI**, México, 1981. Cap. 1 "Tendencias y Características de la Crisis Urbana en el Capitalismo Avanzado: El ejemplo de las Metrópolis Americanas"; y Garza Gustavo, **Desconcentración, Tecnología y Localización Industrial en México**, El Colegio de México, México, 1992. Cap. 7 "Factores Locacionales Productivos: insumos y mano de obra", cuadros 7.2, 7.4, 7.9, donde es mostrada la procedencia geográfica de las materias primas industrializadas utilizadas por algunas empresas localizadas en parques y ciudades industriales.

#### **4.2.- El ambiente en la ZMCM (1970-1990): Situación actual y**

##### **Planeación: causas de la degradación del ambiente**

4.2.1.- Elementos que han sido considerados explicativos de la problemática ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

El modo en que ha sido abordada la problemática ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México hacia las décadas de los setenta y ochenta, se caracteriza básicamente por tres cuestiones, 1) la especial ubicación de la zona metropolitana en una cuenca cerrada, ubicada además a una altura promedio de 2200 msnm, que afecta los procesos de combustión interna por la relativa menor existencia de oxígeno, la menor velocidad de los vientos que penetran y de los que se generan en ella, favoreciendo la persistencia de un manto gris que cubre casi a toda la zona metropolitana; 2) la relativa a los problemas de contaminación atmosférica, ya sea con gases y partículas sólidas o líquidas provenientes de los medios de transporte que circulan en su interior, de las industrias asentadas en el Distrito Federal y en los municipios conurbados del Estado de México, de la erosión del suelo -producto de la deforestación a que la cuenca se ha visto sometida y se sigue viendo, y de la desecación casi total de sus lagos-, así como del fecalismo a cielo abierto y de los desechos de los tiraderos de basura también a cielo abierto como los ex-basureros de Santa Fé y de Santa Cruz, y el actual relleno sanitario del Bordo de Xochiaca, que son levantados por el viento, a lo que se auna la especial situación geográfica de la Ciudad de México produciendo gases cualitativamente distintos; y 3) la "excesiva concentración de la población" en ella, que ha generado a la par que la

llamada "marginalidad económica y ecológica"<sup>28</sup> toda una serie de problemas ligados a la demanda y dotación de servicios públicos, que van desde la demanda de agua potable y la recolección de basura hasta las necesidades de contar con una vivienda, medios de transporte y vías de comunicación. Así, estos estudios ponen en duda la conveniencia de contar con una gran metrópoli, aspecto casi siempre planteado desde la perspectiva de las deseconomías de escala.

A este respecto, conviene tener presente al menos un elemento de juicio que nos permita distinguir donde se inicia el discurso político y donde termina, y nos coloque en un punto donde sea posible definir los factores que intervienen en la degradación del ambiente natural y artificial del área de estudio, y que permita entender que si bien los procesos que convergen para producir la degradación del medio ambiente (natural y humano) contienen aspectos naturales, su determinación es ante todo social y se ubica dentro de la dinámica del sistema para apropiarse y usar los recursos naturales y los espacios físicos donde los individuos, los grupos sociales, y sus actividades cotidianas se expresan materialmente.

---

<sup>28</sup>En general en América Latina a fines de los años sesenta del presente siglo, y durante la década de los setenta y parte de los ochentas se generó toda una discusión sobre el concepto de marginalidad vs. ejército industrial de reserva, que tomo distintos matices -en José Nun, Lucio Kowarick, Paul Singer, Manuel Castells, Jorge Wilhem, entre otros- que ha desembocado incluso en las cuestiones referentes a la teoría de la economía formal e informal (nutrida esta última por la teoría de los mercados segmentados de Michel J. Piore) criticadas por Carlos Salas y Teresa Rondón, entre otros.

Ya al inicio del capítulo segundo indicamos que la Cuenca de México forma parte al igual que las cuencas de Cuitzeo y Pátzcuaro de un accidente topográfico identificado como la altiplanicie mexicana. Especificábamos allí, que la cuenca de México se formó por procesos volcánicos y tectónicos desarrollados desde hace 50 millones de años, y que se ubica entre los Valles de Puebla y de Toluca. También se dijo que debido a su origen la cuenca de México es de tipo montañoso, por lo cual sus límites geográficos son de tipo natural, básicamente formados por sierras de altitud considerable, extendiéndose en el norte de la misma las sierras de Tezontlalpan, Tepotzotlan y Pachuca con menos de 3000 msnm, en el sur se encuentran las sierras del Ajusco y de Chicinautzin entre 3800 y 3900 msnm, en el oriente están el Popocatepetl y el Iztaccihuatl a 5747 y 5206 msnm respectivamente, por último en el poniente se ubican las sierras de Las Cruces, Monte Alto y Monte Bajo. Además en el interior de la cuenca existen pequeños cerros como el del Peñon, el de San Lorenzo, el de Cahapultepec, el Cerro de la Estrella y la sierra de Santa Catarina, etc.

La cuenca se ve afectada por corrientes de viento fundamentalmente en dos de las cuatro estaciones del año, en verano y en invierno. En verano los vientos se introducen a la cuenca por el noreste y por el sureste, y en invierno estos se introducen por el oeste y por el norte combinándose vientos secos con vientos fríos. Corrientes de aire influenciadas por el efecto de "isla de calor" que ocurre en la zona metropolitana de la Ciudad de México, producto del diseño urbano y de los materiales de construcción, provocando en invierno y en primavera la aparición de vientos convectivos y la interrupción de movimientos verticales del

viento que favorecen la formación de inversiones térmicas.

De esta forma, indicábamos también que la precipitación pluvial se concentra en una sola estación de lluvias, muy irregular, tanto en su distribución geográfica como estacional, generalmente entre verano y otoño asociada a los vientos del sureste y del noreste. Sobre las variaciones climáticas en la cuenca, dijimos que posee clima templado, aunque las variaciones climáticas son cada vez más acentuadas, lluvias en verano, clima seco estepario al centro y noreste como en el lago de Texcoco. Este aspecto contribuye a la formación de cierta heterogeneidad en el interior de la cuenca y por tanto de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Así, se dijo que la vegetación que cubre a la cuenca es la siguiente: los bosques de pino son la comunidad superior de la vegetación arbórea y se encuentran en el Popocatepetl, Iztaccihuatl, Ajusco, Papayo y Telapan. Los bosques de Oyamel se localizan entre los 2700 y los 3200 msnm, por lo cual los encontramos en las sierras de Pachuca, Las Cruces, Nevada y Chichinautzin. Cuenta también con diferentes tipos de matorrales en el bosque de Chapultepec. Sin embargo, en algún momento de su historia natural en la cuenca predominaron las coníferas y los bosques de hojas, como los sabinos, los fresnos, los ahuhuetes y los encinos, entre otros. Siendo entonces parte de la actual vegetación de la cuenca producto de un largo proceso de deforestación de sus montes y serranías, y del también largo proceso de desecación de los lagos de la cuenca (que llegaron a ocupar alguna vez casi el 25% del área total de esta cuenca: 2000 km<sup>2</sup>)

que culmina en el presente siglo con las grandes obras de desagüe y con la desaparición de las canalizaciones, hacia 1940, que atravesaban la ciudad (Santa Anita, La Viga, Merced) y de algunas que permiten recordar la artificialización del medio ambiente: los canales y las chinampas en el sur de la cuenca<sup>2</sup>. Actualmente el territorio de la cuenca se distribuye en un 37% como zona semiárida, 27% se mantiene como zona agrícola, 20% es de uso forestal, 15 % es de urbanización continua, y el restante 1% es de eriales y cuerpos de agua.

No obstante que la experiencia inmediata, producto de nuestras percepciones y sensaciones nos dice que algo le ocurre al medio ambiente -aire, agua, la vegetación, el suelo-, y a la infraestructura urbana con sus edificios grises, sucios, plásticos en todas partes, hacinamientos de población, congestionamientos automovilísticos, etc.-, habría que precisar en qué medida y por qué ello ocurre. A esto parcialmente se le ha dado respuesta estableciendo calidades del aire y del agua, y a través de la investigación de los reemplazos que sufre la vegetación en un área determinada debido a procesos de desecación y erosión; también se ha planteado esto como producto de la llamada "concentración excesiva de población" en la zona metropolitana y del

---

<sup>2</sup>Cfr. Roberto Ham Chande coord., *La ciudad y el medio ambiente: el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, El Colegio de México, México, s.f., pp. 4-12, 70-75, Mapa 4; Angel Bassols Batalla, "La cuenca de México (El hombre y el medio a través de la historia)", *Recursos Naturales de México*, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1986, pp. 301-321; José Antonio Rojas Loa D., "La transformación de la Zona Central, Ciudad de México: 1920-1970", en Alejandra Moreno Toscano coord., *Ciudad de México. Ensayo de construcción de una historia*, SEP-INAH, México, 1978, pp. 225-234.

acelerado proceso de urbanización que ocurre en ella; no obstante que los factores que se consideran pueden ser los correctos, el elemento que también explica esos factores se hace de lado, es decir, la dinámica económica que se desenvuelve bajo formas precisas de explotación y consumo de ciertos elementos de la naturaleza, convertidos por la experiencia social y los descubrimientos científicos y sus aplicaciones técnicas en verdaderos recursos económicos, integrando o segregando áreas territoriales. Definiéndose entonces los aspectos técnicos de los procesos de producción, el consumo y desperdicio de materias primas, la calidad y durabilidad de las mercancías, el tipo de materiales que constituyen la protección de la misma, pero también se definen modelos de consumo que subordinan formas anteriores de concebir y pensar las relaciones humanas y las relaciones con la naturaleza, integrados a veces a procesos más amplios, como el fraccionamiento de una ciudad diseñada para el automóvil, las necesidades de energía proveniente de combustibles fósiles. Utilizando entonces ciertas mercancías que tienen como corolario lo que algunos llaman "efectos nocivos sobre el medio ambiente", y que en base a su determinación social deberían denominarse bajo una categoría específica que de cuenta de ello, que desde la perspectiva de Castells desnaturalice su contenido".

#### 4.2.2.- Aire puro, Agua pura: puntos de comparación

A nivel internaciona se establece una norma de calidad de aire a través del análisis de los componentes de un aire puro, haciendo posible con ello además identificar qué gases, partículas, polvos, compuestos y

---

\*Cfr. Castells Manuel, op. cit., pp. 221-229.

líquidos son los que contaminan y de donde provienen y que tipo de alteraciones provocan en él. Con el agua ocurre algo parecido, sin embargo, "... en susceptibilidad de contaminación, los líquidos son intermedios entre los gases y los sólidos ..."<sup>28</sup>, esto en virtud de la existencia de ciertas propiedades que los líquidos poseen, como la fuerza de atracción de las moléculas del propio líquido y la capacidad de reaccionar químicamente con otras sustancias, en función también de la capacidad de estas para reaccionar con el agua. Por lo cual se establecen ciertas diferencias con respecto al aire. En la tabla 4.2 se muestra la composición de un aire no contaminado o teóricamente puro.

Como puede observarse en el cuadro 4.3 los gases predominantes son el oxígeno y el nitrógeno, les sigue en importancia el argón; son de destacar las bajas concentraciones de ciertas sustancias como el bióxido de azufre y el bióxido de nitrógeno considerados contaminantes naturales, que sin embargo, en condiciones especiales (intenso calor, presencia de ozono) no sólo aumentan su concentración en el aire sino que forman óxidos nítricos y ácido sulfúrico, ambos de letales consecuencias.

---

<sup>28</sup>Jonathan Turk y Janet T. Wittes, **Ecología, contaminación-medio ambiente**, México, Nueva Editorial Interamericana, s.f., pp. 117.

**Cuadro No. 4.3**  
**Composición Química del Aire**

Sustancia	Fórmula	Concentración ppm <sup>1</sup>	Porcentaje en peso <sup>2</sup>
Nitrógeno	N <sub>2</sub>	789900	75.37
Oxígeno	O <sub>2</sub>	209400	23.10
<b>Gases Inertes:</b>			
Argón	Ar	9300	1.41
Helio	He	10	
Neón	Ne	5.2	
Criptón	Kr	1	
Xenón	Xe	1	
Dióxido de Carb.	CO <sub>2</sub>	320	0.044
Metano	CH <sub>4</sub>	1.5	
Hidrógeno	H <sub>2</sub>	0.5	
<b>Contaminantes naturales:</b>			
<b>Oxidos de Nitrógeno</b>			
Oxido nítrico	NO	0.25	
Dióxido de nitrógeno	NO <sub>2</sub>	0.001	
Dióxido de Azufre	SO <sub>2</sub>	0.001	
Ozono	O <sub>3</sub>	0.02	

Fuente: Maurizio Caselli, La contaminación atmosférica: causas y fuentes. Efectos sobre el clima, la vegetación y los animales, México, Siglo XXI, pp. 14-19; Jonathan Turk y Janet T. Nitto, Ecología, contaminación-socio ambiente, México, Nueva Editorial Interamericana, s.f., pp. 83-94.

<sup>1</sup> partes por millón; <sup>2</sup> cantidad de gramos de una cierta sustancia, que hay en cada 100 gramos de aire.

De igual manera es posible pensar en la norma de calidad del agua en función de su acidez (PH), de sus contenidos biológicos -a veces se considera cierta proporción de bacterias Coli para determinarlo- y minerales. Sin embargo, puesto que no es posible hallar aguas naturales puras, el cuadro 4.4 muestra algunas de las impurezas que pueden encontrarse en aguas naturales. Como puede observarse las impurezas que pueden hallarse en ella van desde sustancias disueltas como el calcio, el hierro y el manganeso, partículas de polvo suspendidas, hasta formas de vida microscópica como las algas y residuos orgánicos.

Se establecen así ciertos aspectos técnicos de referencia cuando se habla de la degradación del aire y del agua, que son los que se tienen en cuenta en México para el establecimiento de una red automática de monitoreo de la calidad del aire (en los setenta a cargo de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente<sup>28</sup>; en los ochenta la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología), y de normas de calidad y tratamiento del agua "natural" y de las aguas residuales (a cargo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos).

Cuadro No. 4.4  
Agua Pura: Elementos que la conforman

Origen	Clasificación del tamaño de las partículas			
	Suspendidas	Coloidales	Disueltas	
Atmósfera	Polvos	Moléculas CO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	H <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Tierra mineral y piedras	Arenas Arcillas Partículas de tierra mineral	CO <sub>2</sub>	Ca Mg Fe Mn	C1 F1 SO <sub>4</sub> CO <sub>3</sub> NO <sub>3</sub>
Organismos vivos y sus productos de descomposición	Algas	CO <sub>2</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O CH <sub>4</sub>	H Na NH <sub>4</sub>	C1 HCO <sub>3</sub> NO <sub>3</sub>
	Diatomeas Bacterias Tierra orgánica			
	Peces y otros organismos	Virus Materia Colorante orgánica	Diversos productos orgánicos	

Fuente: Jonathan Turk y Janet T. Wittes, *Ecología, contaminación-medio ambiente*, México, Nueva Editorial Interamericana, S.A., p. 121.

<sup>28</sup>En la década de los setenta funcionaba la red automática de monitoreo (RAM) y una red manual. La RAM contaba con 20 estaciones fijas que a través de retículas captaba monóxido de carbono, sulfuro, ozono y óxido nítrico, partículas suspendidas en el aire y además medía la humedad relativa y la velocidad y dirección del viento.

En este mismo sentido cuando se parte de una división de las fuentes de contaminación atmosférica en fijas y móviles, o de la división de la contaminación de las aguas en domésticas, industriales y de servicios, se atiende más al volumen que al tipo o especificidad de los elementos nocivos que se incorporan, a la combinación y formación de nuevos compuestos en el aire y en el agua, lo cual además a veces no es posible medir. Así, ya indicaba en el capítulo 3 tomando como base la información de Vizcaino Murray que el 60% de la contaminación total del país en 1975 fue producida por los diferentes medios de transporte que funcionan a través de la quema de combustibles fósiles. Debemos precisar ahora, que el tipo de contaminantes que se generan en las diversas plantas industriales y en los transportes, y también en la producción de ciertas mercancías que se conceptúan de modo general como servicios, no sólo son diferentes cuantitativamente sino también cualitativamente.

A este respecto hay un hecho relevante y es el de que sean pocos los compuestos que aporten, según análisis de aire contaminado, el 95% de la contaminación total, siendo estos: el monóxido de carbono, el bioxido de azufre, los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno, los hidrocarburos y el material particulado (aerosoles líquidos o sólidos), de los cuales según normas establecidas (en la Ciudad de México -índice metropolitano de calidad del aire-) se aceptan ciertos niveles como perjudiciales a la vida humana, vegetal y animal, puesto que estos modifican o

alteran los ciclos naturales del carbono, del azufre y del nitrógeno.

Así, si atendemos a su origen, observamos que el monóxido de carbono proviene de los medios de transporte y algunas actividades industriales como la producción de papel y la fundición de metales; el bióxido de azufre se origina igualmente en la combustión de sustancias que contienen azufre, principalmente en la quema de combustibles fósiles como el petróleo y el combustóleo, así como la quema de carbón en termoelectricas, y la obtención de algunos metales; los óxidos de nitrógeno se producen en todas las combustiones a alta temperatura, pues se descompone el bióxido de nitrógeno en óxidos y oxígeno, a su vez también puede producirse en presencia de ozono y de bióxido de hidrógeno\*\*.

Es pues evidente que el establecimiento de ciertos parámetros que sirvan de indicación de procesos de contaminación del agua y del aire es indispensable; sin embargo, más indispensable resulta la búsqueda de procesos tecnológicos basados en fuentes alternativas de energía y en la producción de mercancías que consideren la capacidad de los ecosistemas para absorber materias y regenerarse a sí mismos, a este respecto conviene recordar el esquema presentado en el capítulo sobre que el ciclo de vida en un

---

\*\* Cfr. Maurizio Caselli, op. cit., p.38-65; Francisco Vizcaino Murray, La contaminación en México, F.C.E., México, 1975, p.141; Jonathan Turk, op.cit., pp. 87-95.

ecosistema se inicia con la introducción de energía solar en él, así como en la capacidad de un ecosistema para mantenerse estable a través de mecanismos homeostáticos.

#### 4.2.1.2.- Algunos efectos nocivos en el ambiente de la Ciudad de México e intentos de planeación 1970-1983

En el capítulo tres señalábamos los hallazgos de la ecología urbana respecto a las modificaciones climáticas que ocurren debidas al diseño urbano (edificios, cristales, avenidas, escasez de áreas verdes -en el Distrito Federal se calcula que existen dos m<sup>2</sup> por habitante, mientras la O.N.U. recomienda trece m<sup>2</sup> por habitante-, automóviles, etc.) como el excesivo calor, el cambio en la composición de las lluvias, los vientos convectivos, entre otros. A este respecto conviene pensar en la heterogeneidad climática de la cuenca y con ella la de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, pues esto es causa de variaciones importantes en la ubicación y concentración de los contaminantes de acuerdo a las divisiones administrativas. En la Ciudad de México, y en su zona metropolitana se ubican cuatro zonas climáticas. 1) el Área seca, que cubre parte de las delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza, Iztacalco y el límite oeste de la delegación Cuauhtémoc, así como el noroeste de Iztapalapa y las partes norte y central de la delegación de Tlahuac, los municipios de Ecatepec, Ciudad Nezahualcóyotl y parte de Chimalhuacán; 2) un umbral de transición entre el clima seco y subhúmedo en las partes centro y norte de la zona

metropolitana cubriendo parcialmente algunas áreas de las delegaciones Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Xochimilco y Tláhuac; 3) una zona subhúmeda que físicamente se integra a el área subhúmeda de la cuenca, se encuentra en las delegaciones de Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Alvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Xochimilco; 4) finalmente la zona húmeda en las delegaciones de Cuajimalpa, Alvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta<sup>21</sup>.

Se considera que los principales cambios ocurridos en el ambiente de la zona metropolitana de la Ciudad de México son: la radiación solar que ha disminuido entre un 15-20%; la temperatura asociada también a la velocidad de los vientos y a las zonas climáticas de la misma, que alcanza un máximo de diferencia entre la ciudad y las área que la rodean de 10 grados centígrados; afectando esto último la humedad relativa, también en función de las variaciones climáticas propias de la zona metropolitana asociado esto además a los regímenes de viento indicados; y modificando también parcialmente el régimen de lluvias y la composición de las mismas, acentuándose las probabilidades de lluvia los fines e inicio de las semanas<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup>Cfr. Ham Chande, Roberto, op. cit. pp.73-74.

<sup>22</sup>Jáuregui Ostos, Ernesto, "Efectos de la contaminación atmosférica y la urbanización en el clima del Valle de México", en: *La ciudad mexicana hoy y mañana: retos y perspectivas*, SEDUE-UNAM, México, 1986; Octavio Rivero Serrano, et al, *Contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria*, SSA-UNAM-FCE, México, 1993, pp. 74-88.

Esta problemática ambiental ha impulsado la necesidad de realizar ejercicios de planeación para prevenir y controlar la degradación del medio natural y humano. En la década de 1980 no sólo discursivamente fueron integradas cuestiones medioambientales en los Planes Nacionales de Desarrollo y en los Planes de Desarrollo Urbano, incluso se crea una secretaría de Estado para el diagnóstico y la planeación medioambiental - La Secretaría de Desarrollo Urbano (1983).

Desde la década de los treinta han surgido instituciones, planes, reglamentos y leyes que intentan prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la recuperación ecológica de algunos puntos de la Cuenca de México. Ejemplo de ello es la creación del Distrito de Riego del Valle de México (1940), el reglamento contra el ruido que data de la década de los cincuentas, la creación a inicios de la década de los setenta dentro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente y con ella: la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (1971), El Código Sanitario (1973), la Ley Federal de Ingeniería Sanitaria (1973), el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica originada por la emisión de humos y polvos (1971). Además la Secretaría de Recursos Hidráulicos (el gobierno del Estado de México y el D.D.F.) implemento un programa de largo plazo: el Plan Lago de Texcoco (1971), la Ley General de Asentamientos Humanos (1976, y la creación de la Secretaría de

Asentamientos Humanos y Obras Públicas), el Plan Nacional de Desarrollo Urbano (1978), la desaparición de la SAHOP (1982), y el surgimiento de la SEDUE (1983), la creación de reservas ecológicas hacia el sur de la cuenca y los Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y de la Región Centro, el Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y del Estado de México y el Programa de Reordenamiento Urbano y Protección Ecológica.

Aquí sólo indicaremos el contenido de tres de ellos y en el siguiente punto de esta sección continuaremos con el diagnóstico que la SEDUE hizo en 1986 y con el Programa para el control de emisiones de contaminantes atmosféricos de la industria en la ZMCM 1992, (versión preliminar).

i) El plan lago de Texcoco comprende la transformación de 14 500 hectáreas en: almacenaje de aguas negras y aguas tratadas (2200 ha.), zonas arboladas (6200 ha.), zona habitacional (500 ha.), zona industrial (3650 ha.), ampliación del aeropuerto (950 ha.), parques públicos (1000 ha.). Actualmente la recuperación parcial de una parte del ex-lago de Texcoco a través del tratamiento de aguas residuales provenientes de la zona metropolitana y el desarrollo de la reforestación hace posible contar con 9000 ha. de trabajo.

ii) La Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación

Ambiental (en la cual quedan inscritos el Código Sanitario y la Ley de Ingeniería Sanitaria), cuyo "... objeto es prevenir y regular, controlar y prohibir los contaminantes y sus causas, cualquiera que sea su procedencia u origen y que en forma directa o indirecta sean capaces de producir contaminación o deterioro del sistema ecológico, esto es que puedan modificar o alterar las características naturales del aire, del agua, de la tierra, olor del ambiente, perjudicando o afectando la vida, la salud y el bienestar humanos, la flora y la fauna, o bien degraden la calidad de los elementos vitales de los bienes o de los recursos."

iii) El Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y de la Región Centro (1983).

Este programa tiene como antecedente el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Pues en este se reflejan las intenciones territoriales y económicas de la planeación estatal. En el apartado II, definido como Instrumentación de la Estrategia se ubican: la política económica general y la política social, dentro de esta última ésta un apartado específico de ecología, las políticas sectoriales y la política regional, allí se establecen líneas de acción para prevenir la tendencia concentradora de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

En el subapartado de ecología, se establece que será de acuerdo a

las necesidades básicas de la población como se realizará el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el mediano y largo plazo. Se establece su relación con estilos de aprovechar los recursos y con los modelos tecnológicos, la organización social y la estructura económica regional. Asimismo, se proponen una serie de aspectos sobre el agua, aire y suelo que permitan mejorar su calidad y controlar su contaminación; en este sentido se propone impulsar estudios de impacto ambiental y dar facilidades para el uso de equipos anticontaminantes y dar apoyo a la investigación en materia ecológica.

Igualmente en el subapartado sobre la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se dice que la desconcentración industrial es necesaria para la consecución de un desarrollo regional equilibrado, por lo cual se buscara brindar alternativas de localización, consolidar los subsistemas urbanos, restringir la localización industrial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, y a la vez que redefinir el curso de las migraciones hacer un control estricto de uso del suelo que evite la especulación<sup>22</sup>.

El Programa busca reordenar la acción del gobierno federal, el fortalecimiento de la intervención de los Estados y municipios, y

---

<sup>22</sup>Antología de la Planeación en México 1917-1985, "Planeación Regional e Institucional 1982-1985", F.C.E.-S.P.P., México, 1985; y Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, Secretaría de Gobernación, México, 1983.

del Distrito Federal en la planeación democrática del desarrollo. Pretende hacer efectiva la desconcentración de la industria, así como enfrentar y brindar soluciones a problemas propios de la situación geográfica de la Cuenca de México y otros tantos derivados de la concentración industrial, como el abastecimiento, distribución, uso y consumo de agua, el control de la vialidad y el transporte. Asimismo busca controlar el uso del suelo, sobre todo en el sur y suroeste de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, donde se ubican gran parte de las reservas forestales de la Cuenca de México, intentando con ello y con la búsqueda de la expansión de parques evitar la erosión del suelo y el equilibrio ecológico en la cuenca.

Presenta información sobre los distintos subgrupos industriales que operan en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, clasificándolos de acuerdo al consumo de combustibles, energía y agua, y a la contaminación del aire, agua y suelo en de consumo y contaminación alta, media y baja (ver cuadro 4.5).

De él destacan por el alto consumo de energía eléctrica y combustibles, y en algunos casos de agua, la fabricación de celulosa, papel y cartón, la industria textil de fibras blandas, la producción de harina de trigo, la fabricación de hule y plástico, vidrio y productos de vidrio, acero, hierro, industrias básicas de metales no ferrosos y la fabricación y ensamble de partes de automóviles, camiones, autobuses y sus partes.

Igualmente de él se observa que los subgrupos de alta contaminación son los rubros de fabricación de productos textiles (fibras blandas), la fabricación y producción de artículos de celulosa, papel y cartón, la industria química, la producción de fertilizantes y plaguicidas, jabones y detergentes, la producción de pinturas, barnices y similares, la refinación de petróleo y sus derivados, la petroquímica, la producción de asfaltos, hule, plásticos, fibras sintéticas, y finalmente la fundición de metales.

Cuadro 4.3  
Subgrupos Industriales Inconvenientes

Clave	Subgrupos Industriales	Consumo			Contaminación		
		Coob.	E.E.	Agua	Agua	Aire	Suelo
202	Beneficio de cereales	A	H	D	A	A	D
204	Prep. conserv. empac. de carnes	D	D	D	A	D	D
205	Productos lácteos	D	D	D	A	H	D
207	Productos de harina de trigo	A	A	D	H	A	D
209	Prod. alimenticios diversos	A	A	D	H	A	D
211	Elaboración de beb. Alcohol	D	D	H	A	D	D
212	Elaboración de Malta y Cerveza	H	D	A	A	H	D
213	Elab. de refrescos y beb. no Alc.	A	H	A	A	A	D
231	Textiles, fibras blandas	A	A	A	A	A	D
233	Textiles, fibras duras	D	D	A	A	D	D
239	Otros productos Textiles	D	D	H	A	D	D
252	Industrias de cueros y piel	D	D	D	H	D	D
281	Fab. de celulosa, papel y cartón	A	A	A	A	A	A
282	Prod. de celulosa, papel y cartón	D	D	H	A	A	H
301	Sustancias químicas o Ind. Bás.	D	D	A	ooo	ooo	A
302	Fab. de fertilizantes y plag.	D	D	A	ooo	ooo	A
303	Fab. resinas sintéticas	H	D	H	ooo	ooo	A
304	Fab. de pinturas, barnices y sim.	D	D	H	ooo	ooo	A
305	Fab. de prod. fara. y oedico.	H	A	H	ooo	ooo	A

Cont.

Cuadro No. 4.3  
Subgrupos Industriales Inconvenientes

Clave	Subgrupos Industriales	Consumo			Contaminación		
		Coab.	E.E.	Agua	Agua	Aire	Suelo
306	Fab. de jabones, detergentes, perfumes, prod. de tocador	H	H	A	Aso	Aso	A
307	Fab. aceites y grasas no veg.	B	B	H	Aso	Aso	A
309	Fab. prod. químicos	B	B	H	Aso	Aso	A
311	Ref. de petróleo, petroquímica b.	B	B	H	Aso	Aso	A
312	Carbón mineral, asfálticas	B	B	H	Aso	Aso	A
321	Fab. de productos de hule	A	A	B	Aso	Aso	A
322	Materiales y art. de plástico	A	A	B	Aso	H	H
331	Fab. de art. barro, loza, porc.	B	B	B	A	B	B
332	Fab. de vidrio y art. de vidrio	A	A	B	A	A	B
333	Fab. art. arcilla para constr.	B	B	B	A	A	B
334	Fab. de cemento, cal y yeso	H	A	B	A	A	B
335	Prod. minerales no metálicos	H	B	B	A	A	B
341	Ind. básicas de hierro y acero	A	A	H	B	A	A
342	Ind. básicas de metales no ferr.	A	A	H	B	A	A
359	Fab. de prod. metálicos, excepto maquinaria y equipo	A	A	B	B	A	B
381	Fab. y ensamble de automóviles, autobuses, camiones y sus partes	A	A	B	B	A	B

4.2.2.- El informe sobre contaminación atmosférica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología 1986 y el Programa para el control de emisiones de contaminantes atmosféricos de la industria en la ZMCM 1992, (versión preliminar).

La Secretaría de Desarrollo Urbano surge con la desaparición de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas bajo el gobierno de Miguel de la Madrid, e inicia sus actividades teniendo control sobre parques nacionales, refugios y reservas de la biósfera, así como en el monitoreo de la calidad del aire. De

ella se desprende el llamado ordenamiento ecológico y la evaluación del impacto ambiental. El primero es definido como la integración de aspectos ambientales relacionados con el manejo y la conservación de los recursos en el proceso de planeación; por su parte, al segundo se le define como aquellos impactos generados por proyectos específicos sobre el medio natural\*\*

i) El informe de 1986 aparece bajo el título "Estado del Medio Ambiente en México", en él se halla contenido un subapartado referente a la Ciudad de México.

El informe inicia estableciendo que "La Ciudad de México presenta el problema más grave de contaminación atmosférica en el país, por su elevada concentración demográfica, la localización en su territorio de gran número de establecimientos industriales y el uso intensivo y creciente de vehículos", además trae a la explicación de la contaminación los elementos geomorfológicos de la cuenca de México ya indicados, ilustrando con la frecuencia de inversiones térmicas que se produjeron en 1985, a lo largo de los doce meses, y las compara con una línea promedio para los años 1978-1985.

La SEDUE al igual que en su tiempo la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente cuenta con dos redes de monitoreo de la

---

\*\*Wilk Graber David, "Planeación del uso del suelo y medio ambiente en la ciudad de México", en: *Una década de Planeación urbano-regional ...*, op. cit., pp. 331-334.

calidad del aire, una automática con 25 estaciones, y una manual con 16 estaciones, ambas cubriendo distintos puntos de la Zona Metropolitana y midiendo los contaminantes indicados arriba, incluyendo las partículas suspendidas totales y el Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>). Igualmente distingue la composición de la contaminación atmosférica en la ciudad según las fuentes de las que proviene. Así en 1985, las fuentes fijas (diversas industrias), de acuerdo al informe, contribuyen con el 15% del total de contaminación, siendo el mayor contaminante que lanzaron el dióxido de azufre (58%), le siguieron en importancia las partículas (17%), los óxidos nítricos (13%), y en menor proporción el monóxido de carbono (7%). Por su parte los distintos vehículos contribuyeron con el 80% de la contaminación atmosférica total y lanzan principalmente monóxido de carbono (89%). Asimismo las fuentes naturales, erosión del suelo-vientos, contribuyen con el 5% del total de contaminación y lo hacen a través de polvos y partículas en un 100%.

De este modo a través de un procedimiento estadístico se crea un índice metropolitano de la calidad del aire (IMECA), a través del cálculo de "... seis subíndices de cinco contaminantes (monóxido de carbono, ozono, bióxido de nitrógeno, partículas suspendidas totales y bióxido de azufre) y el producto sinérgico bióxido de azufre y partículas suspendidas totales; de estos seis subíndices se selecciona el que presente un valor máximo en el IMECA, con el cual se definen la calidad del aire y el contaminante principal",

los valores del IMECA se establecen entre distintos rangos o marcas de clase cuyo valor mínimo es de 0 y el máximo de 500, definiéndose la calidad del aire como buena, satisfactoria, no satisfactoria, mala y muy mala, esto último en función de las molestias y síntomas asociados a los contaminantes, como irritación de ojos, faringe, laringe, piel, y molestias cardiovasculares. Hasta aquí el informe.

Adicionalmente podemos indicar para tener una idea del número de vehículos que existen en la Ciudad de México, que contribuyen a la contaminación principalmente con monóxido de carbono, véase por ejemplo el cuadro 4.6, en él se muestran el número de automóviles particulares que fueron registrados en el Distrito Federal y en el Estado de México y su participación porcentual en el total de vehículos registrados en el país. Puede observarse que la participación del D.F. en el total es de más del 30% para los cuatro años contenidos en el cuadro, que conjuntamente con los registrados en el Estado de México suman poco más del 40% del total nacional<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup>Los valores de 1983 son más bajos para el caso del D.F. y debido a que se sustituyó el sistema de registro del parque vehicular por un sistema automático, por lo que se generaron problemas de subenumeración.

**Cuadro No. 4.6**  
**Automóviles particulares registrados en el**  
**Distrito Federal y en el Estado de México 1900-1903**  
**Absolutos**

Entidad Federativa	1900		1901		1902		1903	
	Total	Part.	Total	Part.	Total	Part.	Total	Part.
Distrito Federal	1560641	1957727	1706435	1653062	1707304	1656040	1542060	1491404
Estado de México	231639	226255	310029	300005	271067	262917	n.d.	n.d.
<b>Total Nacional</b>	<b>4256545</b>	<b>4124279</b>	<b>4746500</b>	<b>4591379</b>	<b>4771652</b>	<b>4624511</b>	<b>4070145</b>	<b>4703104</b>

Fuentes: INEGI, Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1905, p. 475, Cuadro II.1.18.

**Cuadro No. 4.6**  
**Automóviles particulares registrados en el Distrito Federal**  
**y en el Estado de México 1900-1903**  
**Porcentajes**

Entidad Federativa	1900		1901		1902		1903	
	Total	Part.	Total	Part.	Total	Part.	Total	Part.
Distrito Federal	36.9	37.0	36.0	36.1	35.8	35.8	31.7	31.7
Estado de México	5.4	5.5	6.5	6.5	5.7	5.7	n.d.	n.d.
<b>Suma de las dos entidades</b>	<b>42.3</b>	<b>43.3</b>	<b>42.5</b>	<b>42.6</b>	<b>41.5</b>	<b>41.5</b>	<b>31.7</b>	<b>31.7</b>
<b>Total Nacional</b>	<b>100.0</b>							

Fuentes: Cuadro 4.5.

Igualmente conviene también tener una referencia física sobre el

total de contaminantes que se producen en la ZMCM. En 1985 las fuentes fijas lanzaron un total de 894 000 toneladas, las llamadas fuentes móviles (vehículos) 4 047 800 toneladas\*, como se señaló antes, en unas y otras predominó el dióxido de azufre y el monóxido de carbono como principales contaminantes, respectivamente.

ii) Programa para el control de emisiones de contaminantes atmosféricos de la industria en la ZMCM 1992, (versión preliminar).

Este documento se presenta a la vez que como diagnóstico del tipo de industrias manufactureras que se halla asentada en el Valle de México, también como elemento de inventario y de control.

El documento se basa primordialmente en información del Censo Económico de 1988, y se divide en 10 apartados, que pueden dividirse en tres secciones, tal como sigue. Los primeros tres apartados dedicados a caracterizar someramente la industria, el consumo de combustibles y un inventario de las emisiones de contaminantes de parte de estas constituyen la sección técnico-económica. Los siguientes tres se abocan a reseñar como se ha llevado a cabo hasta la fecha el control de la contaminación en el Valle de México, sección de evaluación de la contaminación;

---

\*Rivero Serrano, op. cit., p. 89.

los últimos cuatro se destinan a presentar un plan de control de la contaminación, sección de planeación.

De los aspectos que destacan de la primera sección son primero, la determinación de los giros industriales más y menos importantes de la zona metropolitana, en función del número de establecimientos industriales, así como de la actividad minera en la cuenca enfocada básicamente a la obtención de materiales de construcción de las sierras y lomeríos que le rodean; tales industrias son:

		I de industrias	
<b>GIROS INDUSTRIALES MAS IMPORTANTES</b>		1.- Industria alimenticia y de bebidas	32
		2.- Manufactura de maquinaria	21
		-autopeztrix	
		-herramientas	
		-productos maquinados en general	
	3.- Textil	15	
	4.- Celulosa, papel y sus derivados	11	
	Total	79	
<b>GIROS INDUSTRIALES MENOS IMPORTANTES</b>		1.- Industria química	7
		2.- Cemento	3*
		3.- Mueblerías (Madera)	7
		4.- Productos de Cerámica	3
		5.- Dijas	3
	Total	20	
	* Cemento+Cerámica		

Especialmente, en 1990 el número de establecimientos industriales se concentra en su mayor parte en el Distrito Federal con un 72% de un total de 30,124 industrias, y en los municipios conurbados se ubica el restante 28% de las mismas. A su vez en el Distrito Federal son las delegaciones Cuahitémoc, Iztapalapa, G.A. Madero,

Benito Juárez, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Iztacalco y Miguel Hidalgo donde se ubica la mayor parte de la industria de la ZMCM, pues concentra poco más del 60% de los establecimientos industriales. Asimismo son los municipios conurbados de Naulcapan, Tlalnepantla, Nezahualcóyotl y Ecatepec los que contienen el 21% de los establecimientos industriales de la ZMCM, es decir estos cuatro municipios conjuntamente con 8 delegaciones del D.F. concentran más del 80% de la industria de la zona en 1990\*.

En cuanto al consumo de combustibles y emisiones lanzadas, el documento señala que se consumen en orden de importancia combustóleo, diesel, y gasóleo (este ha sustituido actualmente al combustóleo), además que no es sólo la industria manufacturera

---

\*En 1960 el porcentaje de establecimientos industriales en el Distrito Federal era más del 90% del total de la ZMCM y tan sólo las delegaciones centrales contenían más del 70%, mientras que en el Estado de México sólo Naucalpan y Tlalnepantla presentaban un porcentaje significativo de establecimientos industriales, este era de 2.7 para ambos municipios. En 1970 el porcentaje de establecimientos industriales para el Distrito Federal fue cercano al 90% del total registrado en la ZMCM, registrándose una severa disminución en las delegaciones centrales pues su contribución desciende al 54.8% del total de establecimientos de la ZMCM; y para el Estado de México el porcentaje se eleva a más del 10%, siendo incluidos con participación industrial además de Naucalpan y Tlalnepantla, los municipios de Ecatepec y Nezahualcóyotl. Lamentablemente no contamos con la información a nivel municipal del XI Censo Industrial, pues con ella podríamos observar los cambios que se acumulan en el tiempo y que producen que la participación industrial de los municipios conurbados se incremente a 21%, y que la participación de las delegaciones centrales sea ya sólo de un 31% del total de establecimientos industriales de la ZMCM en 1990. Garza Gustavo, "Concentración y distribución espacial de la industria en el Área urbana de la Ciudad de México, 1960-1970"; en: *Investigación Demográfica en México*, CONACYT, México, 1978.

quien los consume, pues son consumidos también para la dotación de servicios y generación de electricidad. En busca de las industrias más contaminantes indica que hay 108 industrias inmersas en 41 giros industriales que consumen más combustible, las cuales aquí reproducimos:

Cuadro No. 4.7 Industrias que consumen más combustible

Giro Industrial	Número de Industrias
Termoeléctricas	2
Grasas y Aceites	1
Dulces y Similares	1
Cerveza	1
Cordelería de Fibras	1
Telas para Colchas	1
Papel	6
Empaques de Cartón	6
Productos de Papelería	1
Productos Químicos	13
Colorantes y Pigmentos	3
Pegamentos	1
Fibras Sintéticas	1
Productos Farmacéuticos	1
Pinturas	7
Aceites y Jabones	6
Cola, Peg. y Similares	2
Asfaltos y Derivados	3
Productos de Hule	8
Vinilo	2
Loza	1
Cerámica	1
Azulejos	1
Vidrio	5
Cemento Hidráulico	1
Acero	4
Fund. de Metales	8
Laminación de Metales	5
Soldaduras	1
Troquelado	1
Aire acond. y refrig.	1
Acumuladores	1
Aparatos para empalmado	1
Motores	3
Automóviles y camiones	3
Plásticos	1

De este modo se ubica la probabilidad de que estas sean fuentes fijas o estacionarias de contaminación atmosférica en la ZMCM. Del total de toneladas de contaminantes atmosféricos anuales que se producen en la zona de estudio (4 millones 356 mil) el 77% le corresponde al transporte o fuente móvil de contaminación; el 8.4% es producido por las fuentes fijas; el porcentaje restante por otras actividades. Además se indica la distinción cualitativa entre los contaminantes emitidos por el tipo de fuente y su reactividad fotoquímica, de modo que se destacan las contribuciones de las fuentes fijas de SO<sub>2</sub> (78.2%), NO (24%), compuestos orgánicos (12.6%), partículas volátiles (3.8%), y CO (2.4%). También se monitorea espacialmente, en que municipios o delegaciones, se producen y cuantas toneladas por año de los distintos tipos de contaminantes, pero sin duda hoy sabemos que la dirección de los vientos en la cuenca hace que la mayor parte de la contaminación vaya a parar en su lado sur.

De modo que con este diagnóstico técnico-económico-espacial, la segunda sección hace un recuento de los logros en materia de control de la contaminación que se han llevado a cabo a través de los instrumentos legales que permiten legislar y actuar en materia de protección ambiental, es decir de "... la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, los cuales entraron en vigor en marzo y noviembre de 1988, respectivamente...". Entre los logros en materia de control

ambiental se destacan 1) la firma de convenios con las industrias para controlar la emisión de contaminantes a través de la instalación de equipo adecuado para ello; 2) el levantamiento de sanciones, multas y clausuras para aquellas empresas que no han cumplido con los convenios; 3) la reubicación de aquellas plantas que lo han requerido.

De modo que las continuas inspecciones, la legislación y la instalación e inversión en equipo adecuado para el control de emisión de contaminantes como los óxidos de nitrógeno y sulfuro se presenta como fundamental en el "Programa" que aquí estamos reseñando. Asimismo, la creación de una nueva norma técnica ecológica que se hace aplicable a todos los procesos de combustión en la industria, el comercio y los servicios que fija niveles máximos permisibles de los óxidos indicados conllevará a "modernizar y substituir equipo de combustión" que se utiliza en las distintas industrias de la ZMCM\*\*.

Así el Programa define como uno de sus objetivos proteger la salud de los habitantes de la Cuenca de México, pues se logrará limpiar el aire; otro objetivo es reducir las emisiones de contaminantes a través de un mejor uso de la energía, y de la instalación de equipos que optimicen la combustión.

---

\*\*Estos son: 1) la sustitución y mejoramiento de combustibles; 2) la instalación de quemadores de alta eficiencia; 3) la instalación de sistemas de recirculación de gases; y 4) la implantación de la combustión en dos pasos.

Asimismo plantea lograr tanto la reducción de la emisión de contaminantes de los giros industriales indicados anteriormente, como dar apoyo financiero a la industria para que controle la emisión de contaminantes.

Ahora bien, para el logro de sus objetivos en el Programa se plantean los siguientes instrumentos:

- 1.- Verificación Obligatoria de Emisiones Industriales
- 2.- Medición continua de emisiones en las industrias más contaminantes
- 3.- Certificación de empresas verificadoras
- 4.- Capacitación
- 5.- Asesoría y apoyo tecnológico a la industria
- 6.- Inventario de emisiones
- 7.- Ahorro de energía
- 8.- Modernización industrial
- 9.- Control y reformulación de solventes
- 10.- Ventanilla financiera
- 11.- Actualización y desarrollo normativo

El balance que podemos hacer sobre el planteamiento del Programa para controlar la emisión de contaminantes atmosféricos en su versión preliminar, va únicamente en el sentido de que este es un esmerado intento por identificar cuales son las industrias más contaminantes, el tipo de contaminantes que lanzan, su diferencia

culaitativa respecto a los contaminantes provenientes de otras fuentes, ubica la necesidad de contar con nuevos procesos tecnológicos que contengan el control de las emisiones, propone proveer recursos financieros para la reubicación de plantas y para la instalación de equipo necesario para ello, además pretende hacer un seguimiento de industrias contaminantes.

No se podría asegurar que el Programa carece de un marco teórico en su diagnóstico; sin embargo, si este existe está matizado por una percepción de la problemática ambiental sólo de carácter físico-químico, en función de la composición de la contaminación atmosférica. Esto es, a pesar de que la primera sección de el Programa presenta una perspectiva económica de la ZMCM, e incluso allí predomina el aspecto técnico-económico, no se ve con claridad los nexos, que desde la perspectiva de la SEDUE, esta mantiene con la dinámica económica y urbana del país, aspecto que es posible observar en el Programa de Desarrollo de la ZMCM y de la Región Centro de 1983. Por tanto, el Programa tiene un matiz predominantemente técnico, y sin duda es un avance sustantivo en el diagnóstico de la problemática ambiental, del mismo modo que lo fue el Programa de Desarrollo de la ZMCM y de la Región Centro, en el que se habían identificado ya los subgrupos industriales inconvenientes asentados en estas áreas de acuerdo a los criterios de consumo alto, medio y bajo de combustibles, energía eléctrica y generación de contaminación que afecta agua, aire y suelo (ver cuadro 4.6).

#### 4.3.- El medio ambiente en el nuevo modelo de desarrollo

Bajo la visión teórica de las corrientes modernas de la economía, analizadas en el capítulo primero, propuse que los recursos naturales son por ellas considerados como un factor más en la producción, y nada más en la medida en que el hombre puede o no disponer de ellos a través del desarrollo tecnológico; es decir, los recursos naturales sólo cuentan para ellos en cuanto son recursos económicos, cuya consideración ubica al ambiente constituido por el agua, el aire, la tierra y la energía.

Dijimos además, que dado el carácter administrativo de la escuela neoclásica, son en ella fundamentales el concepto de bienes escasos, en este caso recursos naturales, y la ley de los rendimientos decrecientess. Especificaba allí, que ante la actual crisis ambiental la escuela neoclásica ha incorporado en su perspectiva teórica la cuestión ambiental como tal, reformulando algunos de sus conceptos, fundamentalmente en la cuestión de costos, donde se incorporan las externalidades del proceso de producción y su impacto en el ambiente, pues ubican a estas como parte del mismo proceso de producción, y por tanto dentro de su teoría del bienestar.

Sin embargo, proponer simples cálculos para incorporar el ambiente en los costos, es no explicar determinaciones económicas-sociales-políticas-culturales en la relación sociedad

-naturaleza.

Consideran que los impactos al ambiente, expresados generalmente como contaminación, tienen como fuente la industria, los transportes y la agricultura, pero la causa de su existencia radica en que accedemos a los elementos del ambiente de modo libre y fácil. Es por ello que, proponen diferenciar entre costos privados y costos sociales de la degradación del ambiente. Precisan que si se elevara el costo de algunos elementos de los que hacen uso las empresas, de modo que les resultarían elementos a los cuales les es difícil acceder (tal y como ocurre cuando pagan salarios, intereses y renta por el el trabajo, el capital y la tierra) los efectos negativos sobre el ambiente no sólo disminuirían sino que los recursos naturales serían más eficientemente utilizados.

Así ante la perspectiva en Norteamérica de un tratado trilateral de libre comercio entre México, Estados Unidos y Canadá debe de tenerse presente que la mayoría de las materias primas, o como indica la literatura anglosajona -raw materials- hasta hoy provienen de los países " del "Tercer Mundo", y seguramente que en él México seguirá contribuyendo con esas materias primas (tan sólo tengáse presente el caso del petróleo, motivo de presiones para la firma del Tratado Trilateral de Libre Comercio).

La corriente neoliberal propone que en materia de política

ambiental ocurre que el gobierno debe imponer impuestos a las actividades más contaminantes, de modo que los negocios podrán entonces economizar sobre el uso del ambiente recortando sus costos y la contaminación, así el uso del ambiente tenderá gradualmente a estar bajo control; además con ese impuesto se pondría a unos países en desventaja con otros en los mercados mundiales.

La conclusión que se desprende de esta forma de ver la problemática ambiental y la forma de ser controlada es que el comercio internacional es la mejor barrera en una política ambiental\*\*.

En esta dirección el Plan Nacional de Desarrollo de México 1989-1994, plantea la protección del medio ambiente dentro de uno de los tres grandes acuerdos para lograr el "desarrollo económico" el **Acuerdo Nacional para el Mejoramiento Productivo del Nivel de Vida**\*\*, en el cual se hace hincapié primero, en el desarrollo industrial y tecnológico y los avances que este conllevó en todos los órdenes, así como en sus consecuencias nocivas sobre el aire,

---

\*\*Batra Ravi, **The Myth of Free Trade: A Plan for America's Economic Revival**; Charles Scribner's Sons, New York, 1993, pp. 215-230 "International trade and the environment".

\*\*Aquí hay que remarcar el gran parecido que mantiene el Plan Nacional de Desarrollo con los diagnósticos y propuestas que realiza la Organización de las Naciones Unidas. Véase por ejemplo: **Crecimiento y Distribución de la Población: Su relación con el desarrollo y el medio ambiente**, CEPAL-FNUAP-CELADE, Conferencia Regional y del Caribe sobre Población y Desarrollo, México, D.F., 1993.

el agua, y el suelo; segundo, aludiendo a otros procesos sin dejar en claro su relación con ese desarrollo, tales como el acelerado ritmo de crecimiento demográfico y la desigual distribución de la población en el territorio del país, como también se indica la carencia de instrumentos legales para "frenar" la degradación ambiental y, la falta de conciencia y educación ecológicas.

Aunque en esta parte del Plan Nacional de Desarrollo se indican cuales son las vías por las cuales se procederá a proteger el ambiente tales como la estrategia de ordenamiento ecológico y la "Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente", parece conveniente contraproponer que si se ha identificado como causante de la degradación del ambiente a el desarrollo industrial y tecnológico es allí donde se debería de incidir y no sólo en el marco legal, pues es con ese desarrollo que se definen formas concretas de requerimientos de materias primas y de estilos de consumo. Si bien es cierto, que la carencia de un marco legal coadyuva a no tener elementos para "frenarla", también es cierto que él también está en función de los intereses del Estado y de la Iniciativa Privada. Por lo cual puede plantearse que el Plan es contradictorio con lo que acontece y con su propia formulación.

## Conclusiones

Considero que la llamada problemática ambiental en México tendió a ser presentada de modo más claro en las décadas de los setentas y ochentas a raíz del agotamiento del modelo de desarrollo de industrialización por sustitución de importaciones, lo cual hizo que se repensara el carácter de ese desarrollo, y se iniciara la propuesta de planes, programas y/o alternativas de desarrollo y de la inclusión del medio ambiente en ellos, sobre todo en áreas ubicadas con problemas ambientales, tales como la contaminación del agua, aire y suelo, y el problema de la erosión del suelo.

Así surgieron algunas instituciones en México encargadas de proteger el medio ambiente programando su explotación y legislando sobre su contaminación, tales son la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y desde luego, la hoy desaparecida Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, así como también el contenido ecológico en los Planes Nacionales de Desarrollo, donde se pretende no sólo avanzar en el discurso sino en la comprensión de la problemática ambiental y en la práctica de su protección.

Sin embargo, en los hechos, la existencia de estas instituciones y los programas de protección al ambiente se contradicen con la dinámica del desarrollo en el país y en las áreas más dinámicas donde se genera este desarrollo, tal es el caso de nuestra zona de estudio, pero también lo es el caso de la selva, de las playas

turísticas y de los bosques en la frontera sur que se han talado brutalmente.

Ahora bien, ante la perspectiva de el NAFTA, pensar con el optimismo de Batra, nos conduciría a aceptar que efectivamente no hay mejor modo de proteger el ambiente que el comercio internacional, pues los impuestos y los costos harían eficiente su uso y explotación; sin embargo, conviene replantear la cuestión del ambiente en una economía abierta, puesto que en ella el acceso a los elementos que lo constituyen está regido por las fuerzas del mercado, con lo cual las empresas monopólicas y oligopólicas pueden intervenir y modificar las tendencias de este creando un acceso diferencial a él según sus intereses y según la zona de que se trate. Además, en la práctica dado el monto de intereses económicos de ellas se puede violar más de un reglamento en materia ambiental y pagar el impuesto o la multa correspondiente, de modo que la degradación del ambiente posiblemente devenga de modo más brutal a como ha ocurrido a la fecha, y ahora ya no sólo en función del impacto de la industria "nacional" privada y estatal, y de los hogares sino de las empresas multinacionales para las cuales dado el tamaño de su mercado, poder económico e influencia política la legislación ambiental no se convierte en un problema terminal de su actividad.

## CONCLUSIONES

Lo que a continuación sigue es una manera de reformular las conclusiones y reflexiones que se fueron apuntando a lo largo de cada capítulo, constituyen parte del modo en que he entendido el proceso de degradación del medio ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad México.

1.- La ecología propone ciertos conceptos para el entendimiento de las relaciones que se establecen entre la naturaleza y la sociedad, de hecho propone a las sociedades humanas como un ecosistema más (clasificándolas). Sus conceptos a la vez que resultan bastante útiles, resultan insuficientes per se, para captar la dinámica bajo la cual los ecosistemas son "incorporados" en los distintos procesos productivos, de allí surge la necesidad de transformar y proponer conceptos que, con sus limitantes, por decirlo de algún modo, desnaturalicen el contenido de los conceptos ecológicos, y brinden o proporcionen la especificidad de lo social en tales relaciones.

2.- La propuesta de interpretación ambiental de algunas de las corrientes del pensamiento económico me llevó a pensar, aún y cuando en ellas encontramos diferencias y similitudes teóricas -como la similitud existente entre los Clásicos y los Fisiócratas frente a las diferencias con los Neoclásicos-, que la magnitud de los efectos de la actividad humana en el medio físico natural y en el creado por cada sociedad supera a la perspectiva teórica, e implica emprender su comprensión de un modo más integral y no sólo técnico. El materialismo histórico propone un modo alternativo de comprensión de la problemática ambiental, a través de él se identifican elementos económicos, políticos y culturales en su generación así como en sus limitantes. De hecho propone alternativas para su solución, como el "ecodesarrollo" y la planificación, a la vez que propone ampliar la dimensión analítica de conceptos ecológicos, como el de capacidad de carga.

3.- Las modificaciones ambientales de la Cuenca de México, se hacen incomprensibles si no se tienen en consideración procesos de orden natural, que antecedieron a la artificialización del medio ambiente logrado por las sociedades prehispánicas; asimismo la definición de una problemática social, económica, demográfica,

cultural y ambiental a la que se vió sujeta la Ciudad de México por más de 300 años debe entenderse a partir de las modificaciones, la destrucción de esa artificialización y la disminución brutal de la población indígena del México Central durante la conquista y colonización de México, en los que se estableció a la Ciudad de México como la ciudad capital de la Nueva España.

4.- El modo en que el espacio es articulado y explotado el medio ambiente natural en el modelo de acumulación de capital primario-exportador configura una espacialidad que retoma y profundiza su antecedente político-cultural colonial, respecto a la Ciudad de México, pues en ella se construyen grandes obras de infraestructura urbana y se localizan gran parte de las inversiones norteamericanas. La acumulación de capital genera una espacialidad que va firmando nodos de relación con la economía internacional a través de la especialización de espacios productivos sea en la minería, sea en la agricultura, convierte puntos del país en fuente de materias primas y fuerza de trabajo para el extranjero, a la vez configura un modo preciso de invertir en infraestructura que respalda la estabilidad política en el país y la obtención de ganancias. Pero también torna a la economía y a la política internas vulnerables a las fluctuaciones de la economía internacional.

5.- Se ha remarcado que, en el caso de la formación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la participación del Estado como creador y regulador de infraestructura urbana es un elemento central en su explicación, cosa que se aprecia ya en el porfiriato, pero que con mucho es superada en la época de la industrialización por sustitución de importaciones.

En la dinámica del modelo de industrialización a través de la sustitución de importaciones, la concentración de establecimientos industriales en la Ciudad de México y en algunos municipios del Estado de México, como Tlalnepantla y Naucalpan, así como el surgimiento de nuevos modelos de consumo productivo e individual que no consideran la capacidad de recuperación de los ecosistemas, y la creación de una enorme ciudad "moderna" son conjugados, tanto con cambios trascendentales en el uso del suelo en la propia ciudad como con el abatimiento de los restos del

gran lago México- Texcoco y su aprovechamiento posterior como Área habitable, de tal modo que logran generarse cambios ambientales en el Área ocupada por la Zona Metropolitana de la Ciudad de México que hoy la presentan según la época del año y el día de la semana como una "isla de calor, de lluvia, y/o de inversiones térmicas". Además, en el contexto de bonanza económica de dicho modelo, se inician las grandes migraciones hacia la Ciudad de México, que por lo menos hasta 1970 caracterizan la mayor parte de su dinámica demográfica, en las cuales se sustentó el desarrollo industrial y urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, y claro está el proceso de valorización del capital industrial e inmobiliario que opera en la zona.

6.- Aunque cambios importantes en el ambiente natural de la Cuenca de México, en el que se ubica y crece la Ciudad de México, tienen lugar debido a factores naturales, es sin duda la intervención del capital y el Estado quienes han determinado las modificaciones más importantes en la Cuenca y en la Ciudad de México, modificaciones que han beneficiado directamente al propio Estado y a su poder político-económico, pero también a los propietarios del suelo, a inmobiliarias privadas, a algunos ejidos, y a la producción y comercialización de mercancías.

7.- La llamada problemática ambiental en México tendió a ser presentada de modo más claro en las décadas de los setentas y ochentas a raíz del agotamiento del modelo de desarrollo de industrialización por sustitución de importaciones, lo cual hizo que se repensara el carácter de ese desarrollo, y se iniciara la propuesta de planes, programas y/o alternativas de desarrollo y de la inclusión del medio ambiente en ellos, sobre todo en áreas ubicadas con problemas ambientales, tales como la contaminación del agua, aire y suelo, y el problema de la erosión del suelo. Surgieron entonces algunas instituciones en México, bajo el la mirada vigilante de organismos internacionales, encargadas de proteger el medio ambiente programando su explotación y legislando sobre su contaminación, pretendiendo no sólo avanzar en el discurso sino en la comprensión de la problemática ambiental y en la práctica de su protección. Sin embargo, en los hechos, la existencia de estas instituciones y los programas de protección al ambiente se contradicen con la dinámica del desarrollo en el país y en las áreas más dinámicas donde este se

genera, tal es el caso de nuestra zona de estudio, pero también lo es el caso de la selva o de los bosques en la frontera sur que se han talado brutalmente.

B.- Ahora bien, ante la perspectiva del NAFTA el acceso a los recursos naturales se mantiene regido por las fuerzas del mercado y en menor medida por las instituciones del Gobierno (por ejemplo desaparece la SEDUE), a las cuales hay que agregar un mayor peso al componente internacional. Las empresas monopólicas y oligopólicas internacionales y nacionales pueden intervenir y modificar las tendencias del mercado de recursos naturales (pero también de los mercados de dinero, de capitales y de fuerza de trabajo) creando un acceso diferencial a él según sus intereses. En la práctica dado el monto de los intereses económicos de éstas se puede violar más de un reglamento en materia ambiental y pagar el impuesto o la multa correspondiente, de modo que la degradación del ambiente posiblemente devenga de modo más brutal a como ha ocurrido a la fecha, y ahora ya no sólo en función del impacto de la industria "nacional" privada y estatal, y de los hogares sino de las empresas multinacionales para las cuales dado el tamaño de su mercado, poder económico e influencia política la legislación ambiental no se convierte en un problema terminal. Quizá como proponen los científicos que analizan la problemática de la "integración" de los recursos naturales en el desarrollo, se hace necesario realizar una propuesta de **integración de recursos** en el desarrollo económico inscrita en el marco de la planificación económica, de la democracia y de un cambio cultural profundo respecto a la forma en que entendemos nuestras relaciones con el medio ambiente. Pero no debe perderse de vista, que la problemática ambiental debiera conducirnos a repensar el carácter de los estilos de desarrollo, por los que la economía mexicana y otras de Latinoamérica han pasado y están pasando en sus matices técnicos, económicos, políticos y sociales.

#### **Límites de la Investigación y Autocrítica**

Cabría agregar que el presente trabajo cuenta con límites y deficiencias, tanto por la naturaleza de la investigación como por el modo en que esta fue planteada.

Para iniciar la investigación hubo que partir de algunos conceptos propios de la ecología, e ir planteando y replanteando el contenido y alcance de estos, donde podrán observar fallas, con todo se espera haber seguido el camino adecuado en la proposición de la categoría de degradación de la naturaleza y en la especificación de su alcance y contenido. Se espera lo mismo para el caso de la interpretación hecha de las diversas corrientes del pensamiento económico, y del materialismo histórico.

Me lamento el no haber dispuesto de los materiales adecuados y suficientes para ilustrar, con la riqueza que se requiere, la propuesta del peso que tienen los factores naturales en las modificaciones ambientales de la Cuenca de México; en el mismo sentido se contó con escasos materiales para ilustrar e incluir ampliamente el problema de la erosión del suelo y la grave problemática sociopolítica generada en torno a la dotación de agua potable.

Asimismo, fue un error el haber partido a un nivel descriptivo para mostrar la dinámica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México sin haber inscrito en ella las definiciones de área urbana y zona metropolitana en contraposición a la conceptualización que sobre estilos de desarrollo se brindan allí y al inicio del capítulo cuarto.

De otra parte, es lamentable el haber dispuesto sólo parcialmente de aquellos planes, programas y acciones que en materia ambiental, sobre la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y otras áreas del país, se han estado realizando desde la segunda mitad de la década de los ochentas; no obstante, confío en que los materiales expuestos en la segunda sección del capítulo cuarto hayan reflejado el carácter de dichos planes, programas y acciones respecto al medio ambiente de la zona de estudio.

Cabría agregar que en la presente investigación no se presenta información reciente sobre los efectos que la degradación de la naturaleza impone a los seres humanos. Sin embargo, se intento disponer de información del Registro Civil en lo referente a causas de muerte, pero por razones técnicas y metodológicas no se dispone de esa información. Técnicas, por el tipo de ordenador

que requiere para el manejo de la base de datos. Metodológicas, por el tipo de desarrollo de conceptos y categorías que permitan superar la clasificación internacional de enfermedades, proponiendo entender el proceso salud-enfermedad-muerte en su dimensión social y ambiental.

## BIBLIOGRAFIA

Alba Francisco (1979), **La Población de México: Evolución y Dilemas**, El Colegio de México, México.

Alcocer Javier, "Situación actual del lago de Chapultepec y alternativas de uso de los recursos acuícolas cercanos al Área metropolitana". en: U.N.A.M.-S.E.D.U.E., org., "La ciudad Mexicana Hoy y Mañana" (Retos y Perspectivas), México, D.F., 1986.

Aguilar Monteverde, Alonso (1968), **Diálectica de la Economía Mexicana**, Editorial Nuestro Tiempo, México.

Anderson, Perry (1979), **Transiciones de la Antigüedad al Feudalismo**, Siglo XXI, México.

Antonio de Matos, Carlos, "Algunas consecuencias del crecimiento y la concentración espacial en América Latina", en: Michel Kuklinsky (comp.), **Desarrollo Polarizado y Políticas Regionales**, F.C.E., México, 1981

Appendini, Kirsten A. de, et al, **Desarrollo Desigual en México**, México, El Colegio de México, en: **Demografía y Economía**, 1, 1972.

Ayala, José y José Blanco, "El Nuevo Estado y la Expansión de las Manufacturas México, 1877-1930". En: Rolando Cordera comp. (1983), **Desarrollo y Crisis de la Economía Mexicana**, F.C.E., México.

Aylesworth Tyle (1980), **La crisis del ambiente**, F.C.E., México.

Batallon Claude (1988), **Las regiones geográficas de México**, Siglo XXI, México.

Bartra Roger (1986), **El Modo de Producción Asiático**, era, México.

Bassols Batalla Angel (1986), "La Cuenca de México (El hombre y el medio a través de la historia)", **Recursos Naturales de México**, Editorial Nuestro Tiempo, México.

Batra Ravi (1993), **The Myth of Free Trade: A Plan for America's Economical Revival**; Charles Scribner's Sons, New York.

Benitez Zenteno, Raúl (1994), **Distribución de la Población y Desarrollo Urbano en México, con Referencia a América Latina y el Mundo**, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, México.

Bernal Ignacio (1987), "Formación y Desarrollo de Mesoamérica", **Historia General de México**, El Colegio de México, México.

Borah, Woodrow, "El siglo de la depresión en Nueva España", en: Cárdenas Enrique, comp. (1988), *Historia Económica de México*, F.C.E.

Brambila Paz, Carlos (1992), *Expansión urbana en México*, El Colegio de México, México.

Bustamante E. Miguel, "Aspectos Históricos y Epidemiológicos del Hambre en México"; en: Enrique Florescano comp. (1982), *Ensayos sobre la historia de las epidemias en México*, IMSS, México.

Caldwell M., et al (1976), *Socialismo y medio ambiente*, Gustavo Gili, Barcelona.

Calnek Edward C. (1974), "Conjunto Urbano y Modelo Residencial en Tenochtitlan" en: *Ensayos sobre el Desarrollo Urbano de México*, SEPSETENTAS, México.

Camposortega Cruz Sergio, "Evolución y tendencias demográficas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en: *La zona Metropolitana de la Ciudad de México (problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas)*, CONAPO, México, 1992.

Cardoso Lawrence D. (1980), *Mexican Emigration to the United States 1897-1931*, University of Arizona, Arizona.

Carmona Fernando (1977), et al, *El milagro mexicano*, Editorial Nuestro Tiempo, México.

Carrasco Pedro (1987), "La Sociedad Mexicana antes de la Conquista", *Historia General de México*, T.I., El Colegio de México-Harla, México.

Carrillo Arronte Ricardo (1986), "El costo de la macrocefalia urbana", en: *La ciudad mexicana hoy y mañana: retos y perspectivas*, SEDUE-UNAM, México.

Caselli Maurizio (1992), *La contaminación Atmosférica, causas y fuentes. Efectos sobre el clima, la vegetación y los animales*, Siglo XXI, México.

Castells Manuel (1981), *Crisis Urbana y Cambio Social, Siglo XXI*, México.

Castells Manuel (1973), *Imperialismo y urbanización en América Latina*, Barcelona.

Castells Manuel (1988), *La cuestión urbana, Siglo XXI*, México.

CELADE-FNUAP-CEPAL (1993), *Crecimiento y Distribución de la Población: su relación con el desarrollo y el medio ambiente*,

Conferencia Regional Latinoamericana y del Caribe sobre Población y Desarrollo, México, D.F.

Cerda Luis "Causas económicas de la Revolución Mexicana", en: **Revista Mexicana de Sociología**, UNAM, México, 1991-1.

CONAPO (1992), **Sistema de ciudades y distribución espacial de la población**, 2 T., México.

Cook S. F. (s.f.) **The interaction of population, food supply, and building**, La Jolla, University, California.

Cook S. F. (1979), **Soil Erosion and Population in Central Mexico**, University of California L. A. Press Berkeley and Ibero-Americana.

Darwin Charles (1989), **El origen del hombre**, Fontamara, México.

David Ricardo (1985), **Principios de economía política**, F. C. E., México, 1985.

Davis, Kingsley. "Apreciación crítica de Malthus". En: Thomas R. Malthus (1986), **Ensayo sobre el principio de la población**, F.C.E., México.

Dobb Maurice (1986), **Estudios sobre el desarrollo del capitalismo**, Siglo XXI, México.

Doubleday R. Co. Inc (1977), **"Planet Earth"**, New York, en: Fernando Ortiz Monasterio, **Tierra Profanada, Historia Ambiental de México**, INAH-SEDUE, México, 1987.

Ed. del Valle de México (1989), **Esplendores del México Antiguo**, México.

Engels Federico (1982), **Del socialismo utópico al socialismo científico**, Cartago, México.

Engels Federico, "Esbozo de una crítica de la economía política", en: Marx Carlos y F. Engels (1987), **Escritos económicos varios**, Grijalbo, México.

Engels Federico (1986), "El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre", en: **Dialéctica de la Naturaleza**, Grijalbo, México.

F.C.E.-S.P.P. (1985), **Antología de la Planeación en México 1917-1985**, "Planeación Regional e Institucional 1982-1985", F.C.E.-S.P.P., México.

Fiorivanti Eduardo, **El concepto de modo de producción**, Península, México.

Florescano Enrique (1986), **Origen y Desarrollo de los problemas agrarios de México (1500-1821)**, SEP (lecturas mexicanas), México.

Foxley Alejandro (1988), **Experimentos Neoliberales en América Latina**, F.C.E., México.

Galeano Eduardo, **Las Venas Abiertas de América Latina**, Siglo XXI, México.

Galván Ma. de los Angeles, "Funcionamiento ecológico de los ecosistemas urbanos en el caso de la ciudad de México"; en: U.N.A.M.-S.E.D.U.E., org., **"La ciudad Mexicana Hoy y Mañana" (Retos y Perspectivas)**, México, D.F., 1986.

Garza Gustavo comp. (1988), **Atlas de la Ciudad de México**, El Colegio de México, México.

Garza Gustavo, "Concentración Industrial en la Ciudad de México y la Región Centro del País, 1930-1985", **El Economista Mexicano**, Colegio Nacional de Economistas, A.C., Vol. 20, 1988-1989.

Garza Gustavo (1978), "Concentración y distribución espacial de la industria en el Área urbana de la Ciudad de México, 1960-1970"; en: **Investigación Demográfica en México**, CONACYT, México.

Garza Gustavo (1992), **Desconcentración, Tecnología y Localización Industrial en México**, El Colegio de México, México.

Garza Gustavo (1988), **El proceso de industrialización en la ciudad de México 1821-1970**, El Colegio de México, México.

Germani Gino (1969), **Sociología de la Modernización**, Paidós, Argentina.

Georges, Pierre (1978), **Geografía, Economía, Población y Medio Ambiente**, UNAM, Instituto de Geografía, México.

Gibson Charles, **Los Aztecas bajo el dominio español**, F. C.E., México.

Gligo Nicolo y J. Morello "Notas sobre la historia ecológica de América Latina"; en: Sunkel O. y N. Gligo comp. (1980), **Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina**, F.C.E., T.I., México.

Gonnard Rene (1972), **Historia de las Doctrinas de la Población**, CELADE, Santiago de Chile.

González Angulo, Jorge, "Los gremios de artesanos y la estructura urbana"; en: Alejandra Moreno Toscano (1978), **Ciudad de México: Ensayo de construcción de una historia**, SEP-INAH, México.

González Casanova Pablo (1986), **México ante la crisis, Siglo XXI**, México, vol. 1.

González Salazar, Gloria (1990), **El Distrito Federal, algunos problemas y su planeación**, UNAM, México.

Graizboard Boriz, "ZMCM: Fragmentación Política y Planeación del Valle Cuatitlán-Texcoco", en: Garza Gustavo coord. (1989), **Una década de planeación urbano-regional en México, 1978-1988**, México.

Gutman Pablo, "Economía y Ambiente", en: Leff Enrique, comp. (1986), **Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo, Siglo XXI**, México.

Ham Chande R. coord (s.f.), **La ciudad y el medio ambiente: el caso de la zona metropolitana de la ciudad de México**, El Colegio de México, México.

Hernández Laos Enrique (1979), "Desarrollo Regional y Distribución del Ingreso en México", en: **Demografía y Economía**, No. 4, El Colegio de México.

Hernández Rodríguez, Rosaura, "Epidemias y Calamidades en el México Prehispánico"; en: Enrique Florescano comp (1982), **Ensayos sobre la historia de las epidemias en México**, IMSS, México.

Hiernaux Daniel, "La planeación de la ciudad de México: logros y contradicciones", en: Gustavo Garza coord. (1989), **Una década de planeación urbano-regional en México, 1978-1988**, El Colegio de México, México.

Hirschman, Albert O., "La Economía Política de la Industrialización a través de la Sustitución de importaciones en América Latina", en: Ensayos de Albert O. Hirschman, **Desarrollo y América Latina**, F.C.E., México, 1973.

Hobswan Eric y Karl Marx (1985), **Formaciones económicas precapitalistas**, Cuadernos de P y P, México.

Hogan, Daniel Joseph. "População, Desenvolvimento sustentável e Capacidade de suporte", en: ABEP, CELADE, IUSSP, PROLAP, SOMEDE, Org. (1992), **IV Conferencia Latinoamericana de Población**, Vol. II, México.

Hughes J. Donald (1981), **Ecología de las sociedades antiguas**, F. C. E. (Breviarios), México.

Humbold A. Van. "Los antiguos monumentos de Teotihuacán", en: Miguel León Portilla comp (1986), **De Teotihuacán a los Aztecas**, UNAM, México.

**INEGI, Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985.**

**INEG (1984), Aspectos geográficos, Económicos y Sociales de México, México, 1984, Vol. I.**

**Ivette Colón, Linda, Los Orígenes de la Burguesía y el Banco de Avío, El Caballito, México, 1982**

**Jáuregui, Ernesto, "Efectos de la Contaminación Atmosférica en el clima del Valle de México"; en: U.N.A.M.-S.E.D.U.E., org., "La ciudad Mexicana Hoy y Mañana" (Retos y Perspectivas), México, D.F., 1986.**

**Karataev, et al (1976), Historia de las doctrinas económicas, Grijalbo, México.**

**Keynes, J. M. (1986), La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero, F. C. E., México.**

**Keynes J. M. (1920), "The economic consequences of the peace", Londres, citado por: Sunkel Osvaldo, "La interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en la América Latina". En: Comp. Sunkel O. y N. Gligo, comp. (1980), Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina, F.C.E., México.**

**Kingsley Davis (1951), Human Society, Macmillan Company, New York.**

**Lange Oskar (1966), Economía Política I, F. C. E., México.**

**Leff Enrique (1986), Ecología y Capital (hacia una perspectiva ambiental del desarrollo), UNAM, México.**

**Leff Enrique comp (1990), Medio Ambiente y Desarrollo en México, UNAM-Porrúa, México.**

**Lenin, V. I. (1970), Fuentes y partes integrantes del marxismo, Grijalbo, México.**

**León Portilla, Miguel comp. (1982), La Visión de los Vencidos relaciones indígenas de la conquista, UNAM, México.**

**León Portilla, Miguel, El Pueblo del Sol, F.C.E., México.**

**Lira Andrés (1983), Comunidades indígenas frente a la ciudad de México. Tenochtitlan y Tlatelolco, sus pueblos y barrios, 1812-1919, El Colegio de México-El Colegio de Michoacán, México.**

**Livi Bacci, Máximo (1993) "La transición Demográfica", en IV Conferencia Latinoamericana de Población, México, 1993.**

Lombardo de Ruiz, Sonia (1973), **Desarrollo urbano de México-Tenochtitlan**, SEP-INAH, México.

López de Juamblez, Rocío, "La basura en México"; Galván Villanueva, en: U.N.A.M.-S.E.D.U.E., org., "La ciudad Mexicana Hoy y Mañana" (Retos y Perspectivas), México, D.F., 1986.

López Rosado, Diego (1972), **Historia y Pensamiento Económico de México**, Tomo V, (Finanzas Públicas, Obras Públicas), UNAM, México.

López Arlette, Evolución del lago de Texcoco"; en: U.N.A.M.-S.E.D.U.E., org., "La ciudad Mexicana Hoy y Mañana" (Retos y Perspectivas), México, D.F., 1986.

Luxemburgo Rosa (1967), **La acumulación del capital**, Grijalbo, México.

McGee Terence G. and Griffiths C.J. (1994), **Global Urbanizations Towards The Twenty-First Century**, Paper of International Conference on Population and Development; United Nations Population Found (UNFPA); Santa Cruz, Bolivia, 1993.

Malthus, T. Robert (1986), **Ensayo sobre el principio de la población**, F. C. E., México.

Malvido Elsa, "Cronología y Crisis Agrícolas en la época Colonial"; en: Enrique Florescano comp. (1986), **Origen y Desarrollo de los problemas agrarios en México (1500-1821)**, SEP, México.

Malvido Miranda, Elsa. ¿El Arca de Noe o la Caja de Pandora? suma y recopilación de pandemias, epidemias y endemias en Nueva España, 1519-1810; en: Enrique Cárdenas de la Peña coord. (s.f.), **Temas Médicos de la Nueva España**

Mandel Ernest (1979), **El Capitalismo Tardío**, Era, México.

Marín Carlos, "La cultura de los mexica durante la migración" en: Miguel León Portilla comp. (1986), **De Teotihuacan a los Aztecas**, UNAM, México.

Martínez Manuel (1985), **Industrialización en México: hacia un análisis crítico**, El Colegio de México, México.

Marx Karl (1980), **Contribución a la crítica de la economía política**, Siglo XXI, México.

Marx Karl (1987), **El Capital**, T. I., F. C. E., México.

Marx Carlos (1979), **Salario, Precio y Ganancia**, Progreso, México.

Marx Karl, F. Engels (1980), **La ideología alemana**, Ediciones de Cultura Popular, México.

Messmacher Miguel (1973), **La Ciudad de México: sus problemas, pasado, presente y futuro**, México.

Messmacher Miguel (1987), **Megalópolis**, SEP, México.

Millon René, "Extensión y Población de Teotihuacán en sus varios periodos", en: Miguel León Portilla comp. (1986), **De Teotihuacán a los Aztecas**, UNAM, México.

Millon Rene, "Teotihuacán como centro de transformación", en: Jorge Hardoy, et al, **Las ciudades de América Latina y sus áreas de influencia a través de la historia**, SIAP, México, s. f.

Moreno Toscano, Alejandra (1974), "Economía Regional y Urbanización: tres ejemplos de relación entre ciudades y regiones en Nueva España a finales del siglo XVIII, en: **Ensayos sobre el desarrollo urbano de México**, SEPSETENTAS, México.

Morgan Lewis H. (1989), **La sociedad Primitiva**, Red de Jonas, México.

Odum, Eugene P. (1978), **Ecología**, CECSA, México.

Orozco y Berra, Manuel (1988), **La Civilización Azteca**, SEP, México.

Ortiz Monasterio, Fernando (1987), **Tierra Profanada Historia Ambiental de México**, INAH-SEDUE, México.

Palerm Angel (1973), **Obras Hidráulicas Prehispánicas en el sistema lacustre del valle de México**, SEP-INAH, México.

Palerm Angel, "Sistemas de riego prehispánico en Teotihuacán y en el Pedregal de San Angel (Evidencia Arqueológica); en: Carmen Viqueira ed. (1990), **México prehispánico. Evolución ecológica del Valle de México**, CANACULTA, México.

Palerm Angel, "Sobre la Formación del Sistema Colonial: Apuntes para una discusión", en: Enrique Cárdenas comp., **Historia Económica de México**, F.C.E., México.

Peña, Sergio, de la (1989), **La formación del capitalismo en México, Siglo XXI**, México.

Poder Ejecutivo Federal, **Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994**, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, México, 1989.

Poulantzas Nicos, **Poder político y clases sociales en el capitalismo, Siglo XXI**, México.

Prebisch Raúl, "Biosfera y Desarrollo", en: Sunkel O. y N. Gligo comp. (1980), **Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina**, F.C.E., México.

Pressat Roland (1967), **El análisis Demográfico**, F.C.E., México.

Pressat Roland (1977) **La práctica de la Demografía**, F.C.E., México.

Quesnay François (s.f.), **El "Tableau Economique" y otros escritos fisiocráticos**, Fontamara, Barcelona.

Reboratti Carlos, "Población, Ambiente y Recursos Naturales en América Latina", en: ABEP-CELADE-IUSSP-PROLAP-SOMEDE, Org. (1992), **IV Conferencia Latinoamericana de Población**, Vol. II, México.

Redclift Michael (1989), **Los conflictos del desarrollo y la crisis ambiental**, F. C. E., México.

Rivera Ríos Miguel Angel (1986), **Crisis y reorganización del capitalismo mexicano**, Era, México.

Rivero Serrano, Octavio, et al (1993), **Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria**, SSA-UNAM-FCE, México.

Rodríguez Octavio (), **La teoría del subdesarrollo de la CEPAL**, Siglo XXI, México.

Rofman, Alejandro. "la interiorización espacial del estilo de desarrollo prevaleciente en la América Latina", en: Osvaldo Sunkel y Nicolo Gligo, comp. (1980), **Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina**, F. C. E., T. II., México.

Rojas Loa O. José Antonio, "La transformación de la Zona Central, Ciudad de México: 1930-1970", en: Alejandra Moreno Toscano (1978) coord., **Ciudad de México. Ensayo de construcción de una historia**, SEP-INAH, México.

Salas Páez Carlos, "Actividad Económica y Empleo en el Area Metropolitana de la Ciudad de México: 1979-1990", en: **La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas)**, CONAPO, México, 1992.

Samolinos D'Ardois, Germán, " Las epidemias en México durante el siglo XVI"; en: Enrique Florescano comp (1982), **Ensayos sobre la historia de las epidemias en México**, IMSS, México.

Santiago Olivier, Raúl, **Ecología y Subdesarrollo**, Siglo XXI, México.

Schmidt Alfred (1976), **El Concepto de naturaleza en Marx, Siglo XXI, México.**

Secretaría de Gobernación, **Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, México, 1983.**

Semo Enrique (1986), **Historia del capitalismo en México, Era, México.**

Sheahan John (1990), **Modelos de Desarrollo en América Latina, Ed. Los Noventa, México.**

Singer P. Israel (1986), **Economía Política de la Urbanización, Siglo XXI, México.**

Solis Leopoldo (1993), **La economía mexicana: retrovisión y perspectivas, Siglo XXI, México.**

Solis Leopoldo (1975), **Planes de desarrollo económico y social, SEPSETENTAS, México.**

SPP-FCE, **"Planeación Regional e Institucional 1982-1985", Antología de la Planeación en México 1917-1985.**

Stern Claudio y Fernando Cortés (1980), "Hacia un modelo explicativo de las diferencias interregionales en los volúmenes de migración a la ciudad de México, 1900-1970, en: **Migración y Desarrollo, Comisión de Población del CLACSO, México.**

Sunkel O., "La interacción de los estilos de desarrollo y el medio ambiente", en: Sunkel O. y N. Gligo comp. (1980), **Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina, F.C.E., México.**

Tamames, Ramón (1980), **Ecología y Desarrollo: La polémica sobre los límites al crecimiento, Alianza Editorial, Madrid.**

Toledo, Víctor M., "Tradición y Modernidad, duelo de civilizaciones". En: UNAM/Sierra Madre (1991), **Lacandonia.**

Turk Jonathan y Janet T. Wittes (s.f.), **Ecología, contaminación-medio ambiente, Nueva Editorial Interamericana, México.**

Turri Eugenio (s.f.), **Sociedad y Ambiente, Editorial Villalar, México.**

Unikel Luis (1974), "La dinámica del crecimiento de la ciudad de México", en: **Ensayos sobre el desarrollo urbano de México, SEPSETENTAS, México.**

United Nations Secretariat (1994), **Population, Distribution and Migration: The Emerging Issues, Paper of International Conference**

on Population and Development; United Nations Population Found (UNFPA); Santa Cruz, Bolivia, 1993.

Urzúa Carlos (1990). **El Déficit del sector Público y la Política Fiscal en México 1988-1989**, documento de trabajo núm. V. Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.

Valenzuela Feijó José, **Crítica del Modelo Neoliberal**, Facultad de Economía-U.N.A.M., México.

Valenzuela Feijó, José (1986), **El capitalismo mexicano en los ochentas, era, México.**

Velasco, Ciro "El Desarrollo Industrial de México en la Década de 1930-1940. Las Bases del Proceso de Industrialización". En: **Desarrollo y Crisis de la Economía Mexicana**; sel. Rolando Cordera, F.C.E., México, 1983.

Vitale Luis (1983), **Hacia una historia del ambiente en América Latina (de las culturas aborígenes a la crisis ecológica actual)**, Revista Nueva Sociedad y Nueva Imagen, México.

Vizcaino Murray Francisco (1975), **La contaminación en México**, F.C.E., México.

Ward, Barbara (1976), **La morada del hombre**, México, F. C. E.,

Wilk Graber David, "Planeación del uso del suelo y medio ambiente en la ciudad de México", en: Gustavo Garza coord. (1989), **Una década de Planeación urbano-regional en México 1978-1988**, El Colegio de México, México.

Woodrow Borah y S. F. Cook, "La despoblación del México Central en el siglo XVI"; en: **Historia Mexicana**, No. 45, El Colegio de México, Vol. XII, jul-jun 1963.