

5
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE CIENCIAS
POLITICAS Y SOCIALES

EL PROCESO DE DETERIORO
AMBIENTAL Y SUS INCIDENCIAS
SOCIALES EN EL AREA METRO-
POLITANA DE LA CIUDAD DE
M E X I C O .

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN SOCIOLOGIA

P R E S E N T A :
JULIAN ISAI AMAYA CERDIO
ASESOR: LIC. LUIS OLIVA VEGA

FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1991.



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.

I N D I C E	PAG.
INTRODUCCION	I
1.- ANTECEDENTES DE LA EVOLUCION DE LA CIUDAD DE MEXICO (1930-1989)	1
1.1 Elementos de consideración en el estudio de la transformación de la ciudad	1
1.2 Desarrollo urbano y urbanización	12
1.3 Crecimiento y espacio en la ciudad período (1930-1989)	18
II.- LA SITUACION AMBIENTAL EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO	28
2.1 Importancia del ambiente, características y componentes	28
2.2 Antecedentes del ambiente	44
2.3 Metropolización y ambiente	47
III.- EL FENOMENO AMBIENTAL Y SUS INCIDENCIAS SOCIALES EN LA ZONA DE ESTUDIO	54
3.1 Factores ambientales y problemática social	54
3.2 Análisis de contaminantes atmosféricos	67
IV.- CONCLUSIONES	76
V.- BIBLIOGRAFIA	80

INTRODUCCION

La razón principal que nos motivó al realizar el presente trabajo, parte de la inquietud por demostrar los diferentes enfoques que se presentan en el análisis de la problemática del medio ambiente Hemos analizado el proceso de deterioro y sus incidencias sociales dentro de la conformación del espacio urbano.

La problemática del medio ambiente implica cuestiones del desarrollo urbano y del proceso de metropolización (ya que es en ésta donde se llevan a cabo las deformaciones del medio ambiente), que está inscrito en la dualidad, inicialmente como un fenómeno de la formación económico social, y el referente al fenómeno físico-espacial,

En el desarrollo del trabajo fue necesario precisar cómo ha evolucionado históricamente la Ciudad de México, cuáles han sido las características específicas del ambiente, además de enfatizar la relación que se presenta entre espacio construido y deterioro del ambiente.

Es a través de un análisis comparativo y bajo la luz del enfoque de los hechos socio-económicos, de los cuales se obtiene la explicación y respuesta a los agudos problemas ambientales que

enfrenta el Area Metropolitana de la Ciudad de México,

La formulación del Marco Teórico de Referencia tiene como eje central la Teoría del urbanismo, ubicándose principalmente en la dinámica del crecimiento de la Ciudad de México relacionándose históricamente con el proceso de industrialización del sistema capitalista, así como las aportaciones de ésta.

En este contexto, la estructura de la presente investigación se conforma en el siguiente orden:

En el capítulo primero denominado "Antecedentes de la Evolución de la Ciudad de México (1930-1989)", se presentan las condiciones históricas, sociopolíticas, del origen de la Ciudad, a partir de las investigaciones efectuadas por Enrique Leff en México, así como, las principales categorías y conceptos utilizados por Leff, además, de exponer las aportaciones realizadas a la Teoría del espacio por el filósofo francés Henri Lefebvre. A Luis Unikel se expuso brevemente en las condiciones del crecimiento del Area Urbana de la Ciudad de México, consecuentemente a Gustavo Garza, que plantea los elementos más significativos del proceso de industrialización en la Ciudad de México.

En el segundo capítulo llamado "La situación ambiental en el Area Metropolitana de la Ciudad de México", se expone brevemente la importancia del ambiente, su evolución, sus características, además de observar la problematización de la relación

III

urbe-ambiente.

En este mismo orden de exposición los fenómenos ambientales y sus incidencias sociales: en la zona de estudio, presentados en el capítulo III donde se argumenta sucintamente los rasgos de los factores del deterioro del ambiente, así como sus manifestaciones en la problemática social, tales como la salud, en las deformaciones de la conducta y la convivencia, y de la misma forma se plantea el análisis de los contaminantes esparcidos de la Ciudad de México.

"LA TIERRA TIENE UNA PIEL; Y ÉSTA
PIEL ESTÁ ATACADA DE ENFERMEADES,
UNA DE ELLAS SE LLAMA HOMBRE".

* Véase, F. Nietzsche en "Así hablaba Zaratustra", Editores Mexicanos Unidos
p.p. 119.

PAG.

I. ANTECEDENTES DE LA EVOLUCION DE LA CIUDAD DE MEXICO (1930-1989)	1
1.1 Elementos de consideración en el estudio de la transformación de la Ciudad	1
1.2 Desarrollo urbano y urbanización	12
1.3 Crecimiento y espacio en la Ciudad período (1930-1989)	18

I. ANTECEDENTES DE LA EVOLUCIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO (1930-1989)

1.1 Elementos de consideración en el estudio de la transformación de la ciudad

En reiterados estudios y trabajos de investigación sobre los cambios ocurridos en la historia de la Ciudad de México, destacan el de Luis Unikel denominado: "El desarrollo urbano de México", así como, el de Manuel Castells "La crisis, la planificación y la calidad de la vida: el manejo de las nuevas relaciones históricas entre espacio y sociedad". En estas obras se plantean elementos de gran importancia para el análisis del desarrollo de la ciudad, además se precisan los conceptos de área urbana, área metropolitana, zona metropolitana¹, y también, la descripción de las diferentes etapas que caracterizaron la evolución de la ciudad de México, que permiten explicar la dinámica

1.- área urbana: Es el área habitada o urbanizada con uso del suelo de naturaleza urbana y que partiendo de un núcleo central; presenta continuidad física.

zona metropolitana: Abarca todo el D.F. "excepto Milpa Alta" y del Estado de México Tlalnepantla, Naucalpan, Ecatepec y Chimalhuacán además Tultitlan, Cuacalco, la Paz, Cuatitlan, Zaragoza, Huisquilucán y Metzahuacoyotl.

área metropolitana: Es la extensión territorial que incluye a la ciudad central y a las unidades político administrativas contiguas a ésta "o a otras unidades pertenecientes a la mencionada zona metropolitana".

Fuente: Unikel, Luis El desarrollo urbano de México edit. Colmex p.117 1976. México

de su crecimiento, aportando elementos para el estudio de la transformación espacial de dicha ciudad, que configuran los rasgos estructurales de su proceso de urbanización, los cuales inciden en el deterioro del medio ambiente.

En la presente tesis habremos de demostrar, cuales son los cambios que tanto histórica, como demográfica y ecológicamente se manifiestan en el desequilibrio ambiental. En este sentido las transformaciones más profundas las identificamos en dos grandes etapas: la primera, se refiere a la destrucción de la ciudad original como lo fué Tenochtitlán por la ocupación de los conquistadores (1521). La segunda, consiste en la nueva orientación que se le dio a la traza urbana, es decir el nuevo modelo de ciudad diseñada por los españoles durante el período colonial.

La primera etapa, se caracteriza por la destrucción de Tenochtitlán con la cual marco el inicio de los cambios profundos que se originan a partir de la masacre del Templo Mayor.

"Fueron necesarios menos de quince años después de la toma de Tenochtitlán para que la nueva capital fuese la sede del Virreynato, de la Audiencia y del Obispado, y otros quince años para que se encuentre la más vieja Universidad de America"²

2.- Bataillon, Claude La ciudad de México edit. sepssetenta p. 15
1979, México

Así bien, en la primera década de la invasión española se da la caída de los Aztecas bajo el dominio español, los Teocallis (templos aztecas) fueron destruidos y con sus piedras se construyeron las iglesias católicas, así como, con las piramides que sirvieron para construir todo el centro de la nueva ciudad, si observamos nos encontramos frente a los inicios del entorno de los elementos urbanos que posteriormente darían el perfil de lo que después fue la Ciudad Colonial.

La transformación de la traza urbana Azteca por la de tipo español, generó las bases para la primera gran alteración del ecosistema de la ciudad, respecto a esta cuestión podemos mencionar que distinguidos investigadores describen siete zonas importantes de la ciudad Azteca como son: 1) La zona del lago estuvo dividida en tres secciones; a) La sección centro la más baja del lago de Texcoco, la cual fué muy salina, sirviendo de desagüe a todas las demás fuentes de agua, b) Una sección norte, formada por los lagos Xaltocan, Zumpango la cual era menos salina y más alta que el lago de Texcoco. c) La sección sur con agua dulce formado por los lagos de Xochimilco y Chalco, aproximadamente de 3 metros más alto que el lago de Texcoco. 2) La segunda zona lacustre de 2240 mts. por 2270 como región pantanosa. 3) La tercera zona baja de pianote 2270 mts. con terrenos ligeramente inclinados; 4) La cuarta zona alta de pianote 2500 y 2750 metros con laderas inclinadas y suelos de poca profundidad. 5) La quinta, la sierra que empieza en los 270 metros en el norte y en la parte

central de la cuenca y a los 3000 metros, en el sur una región boscosa, 6) La sexta, el pedregal que en el año 1 o 2 antes de nuestra era fué cubierta de lava por la erupción de un volcán llamado Xitle. 7) Y la séptima, formada por el valle de Amecameca 2460 metros y 2800 metros con suelos profundos y alto promedio anual de lluvias. (véase lamina 1)



LAMINA No. 1

Fuente: Benitez, Fernando. Historia de la Ciudad de México, Tomo I
Edit. Salvat, 1984 México p. 57

"Esta ciudad estaba edificada en medio de chinampas lo que formaba un habitat urbano flojo y bajo salvo en el corazón monumental del conglomerado" } Se puede interpretar el cultivo de chinampas como un extenso jardín flotante. Canales y lagos era posible para llegar a Tenochtitlan pasando por una serie de villas como Chalco y Texcoco. "Tres calzadas unian la ciudad con tierra firme y un dique separaba las aguas dulces de las chinampas de la posición oriental salada del lago de Texcoco. Este conjunto se inscribía en un cuadrado de aproximadamente cuarenta kilometros de lado".⁴

El conjunto urbano fue destruido durante el sitio de 1521 el centro político-administrativo remplazado por iglesias. Los mercados fueron reconstruidos comunicados a los canales de agua como antes de la conquista. El lago de Texcoco recibia los suministros que venian de la vertiente occidental y oriental del valle como de los lagos meridionales de Xochimilco y Chalco. Otro el de Cuautitlan que proviene de las corrientes septentrionales que desaguan en los lagos de Zumpango y Xaltocan situados más altos que el lago de Texcoco (este peligro fué solucionado por los españoles) con las primeras obras de drenaje de los lagos del norte hacia el río Tula por el tunel de Mochistongo en 1606 transformando en zanja al aire libre drenando hacia el mismo río.

- 3.- Bataillon, Claude La ciudad de México edit. sepsetenta p. 10
4.- Bataillon, Claude La ciudad de México edit. sepsetenta p. 11
1979, México

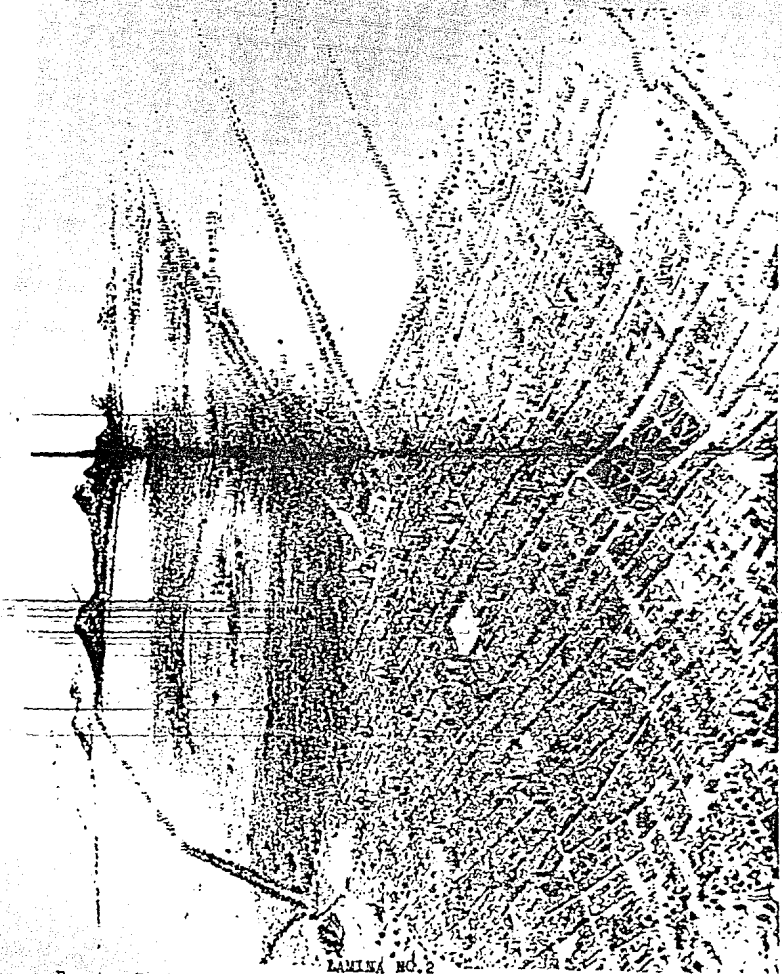
Y en los años siguientes los lagos del norte y el río Suautitlan son comunicados al canal.

Además, "un sitio principal en la desembocadura de los canales del sur, al este del centro monumental (actualmente mercado de la merced) un sitio secundario bien comunicado con los planos de agua que llevan al noreste, cerca del centro indígena de Tlatelolco, el mercado de la lagunilla. Todavía sobre sitios religiosos indígenas se edifican otros lugares de culto cristiano"⁵. El templo de la diosa Tonanzin al pie de la colina del cerro del Tepeyac fue aplazado y levantado el santuario de la virgen de Guadalupe.

Con este panorama se puede afirmar que con la llegada de los españoles se da el rompimiento violento y se inicia el desequilibrio de la naturaleza de la ciudad. De la misma forma, este comienzo produjo la implantación de la ciudad colonial que en su devenir pasaría a diversificar las alteraciones más significativas de la ciudad. (Véase lamina No. 2)

Caracterizada por fuertes cambios en la orientación de la nueva traza urbana, es conveniente señalar algunos datos que nos permiten mostrar, lo que dio origen a la conformación de la ciudad colonial.

5.- Estailon, Claude La ciudad de México edit. septenta p.12 1979, México



LAMINA NO. 2

Fuente: Benitez, Fernando Historia de la Ciudad de México, tomo VI
Edit. Salvat. p. 58-59, 1984, México.

En este sentido, la Real Ordenanza expedida por Felipe II en San Lorenzo del Escorial el 3 de mayo de 1576, que se denomina "Ordenanzas para descubrimientos, poblaciones y pacificaciones" a dichas normas se les conoce como la "Cedula de Felipe II", (véase lámina No. 3).

Este documento se compone de 137 artículos de los cuales presentamos una relatoría de aquellos concernientes a la nueva traza de la ciudad. Entre los cuales destacan; el artículo 112, se señala que la plaza mayor es el lugar donde se ha de comenzar la población, ésta debería ser en forma de un cuadrado. En el artículo 113, aquí se plantea que el tamaño de las plazas es directamente proporcional al número de vecinos. Las plazas de menor dimensión deberían de tener de rango de 200 a 300 pies de ancho. Las de tamaño mediano en una proporción de 600 pies de largo y 400 de ancho.

El artículo 114, conciste en que "de la plaza salgan cuatro calles principales; una a cada costado de la plaza y dos calles por cada esquina de la plaza. Además, las cuatro esquinas (de las plazas) debían mirar a los cuatro puntos cardinales; a su vez, el artículo 116 menciona que, las calles en lugares fríos deben ser anchas y, en las calientes, angostas. Y por último en el artículo 134, se precisa que deben ser posibles, que los edificios conserven arquitectonicamente de "...una sola forma, para el ornato de la población"⁶

6.- García Ramos, Domingo Iniciación al urbanismo edit. UNAM p.p. 20-21 1978, México

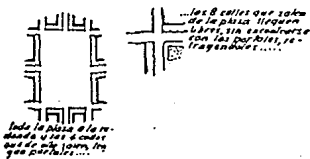
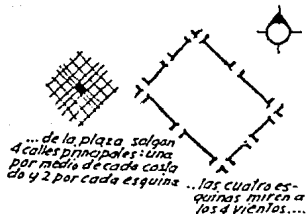
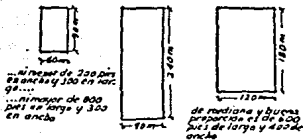
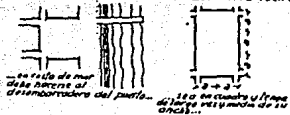
Este tipo de traza corresponde al arquitecto francés Jorge Hausenau quien influyo grandemente en el proceso de organización de las grandes ciudades (París, Londres, Roma) europeas quienes posteriormente trasladaron esta concepción urbanista a América.

Derivado del proceso histórico que implica el inicio del desarrollo urbano de esta ciudad, un autor señala que; "La conquista española dejó una honda huella en la Ciudad de México pero una buena parte de la vida regional se constituyó hacia el fin del siglo XIX sobre bases en parte comparables a las del sistema indígena. El traumatismo es primeramente demográfico: la población rural regional, diezmada por epidemias sucesivas descendiendo hacia finales del siglo XVI a una densidad inferior a 10 habitantes por kilometro cuadrado".⁷

En consecuencia, esta forma de organización de la ciudad colonial a partir, de la traza urbana desarrollada por los españoles, vino a transformar la circulación de las corrientes del viento. Como se podrá observar la traza española es únicamente de forma cuadrangular como se puede ver en la (lámina No. 3), y lo único que integra de la ciudad original Tenochtitlan; son los ejes de las calzadas Aztecas más importantes.

7.- Bataillon, Claude La Ciudad de México edit. sep-setenta p. 12
1979, México

ESQUEMAS PARA MOSTRAR LA REAL CEDULA DE FELIPE II



LAMINA NO. 3

1.2 Desarrollo urbano y urbanización

El desarrollo urbano tiene su base en el crecimiento industrial, en un lapso que va de finales del siglo XIX a la primera mitad del siglo XX, con el cual, se impone los elementos que dan origen al proceso de urbanización de la ciudad de México; dicho proceso se vincula con las propiedades evolutivas de la ciudad y, se encuentra estrechamente ligado a un fenómeno caracterizado, como crecimiento hipertrofiado, en relación al observado por otras ciudades del país. Así la ciudad moderna, caracterizada por la transformación de la industria, ofrece el punto de partida para la comprensión del proceso urbano como lo reitera Henri Lefebvre cuando dice... "Ello porque la ciudad pre-existe a la industrialización".⁸

Podemos mencionar las características de dicho proceso; en primer lugar, se trata de abastecer un incipiente mercado interno por medio del proteccionismo; segundo, el modelo de industrialización por sustitución de importaciones, crea prioridades que no corresponden a las necesidades del país, sino sobre todo de los inversionistas nacionales y extranjeros. En el desarrollo industrial del país, ha tenido gran influencia, la penetración del capital extranjero, creando una dependencia y subordinación del exterior y, conjuntamente, la concentración oligopólica, que se da principalmente

8.- Lefebvre, Henri El Derecho a la ciudad ediciones península p. 17 1979, España

en la rama manufacturera, ya que es en este sector industrial, donde se dan los mayores márgenes de utilidad económica y/o rentabilidad. Por otro lado, el desarrollo de las demás actividades productivas, se encontraban subordinadas al crecimiento de la industria manufacturera, de manera semejante, se dió con las obras de infraestructura, y en general, toda la orientación de la política económica en este período, en beneficio de los capitalistas tanto nacionales como extranjeros.

Es el principio de la década de los 40's, cuando la Ciudad de México ocupa el primer lugar en crecimiento poblacional, aquí es precisamente, donde se inicia la expansión espacial de manera deformada o hipertrofiada del área urbana de la Ciudad. En este sentido, en el año de 1940 esta urbe tenía una población absoluta de 1.8 millones de habitantes y, en 1980 ascendió a 9.4 millones de habitantes, lo que significa un crecimiento medio anual de 4.2 % que se explica por la acelerada concentración y centralización del proceso de industrialización, en esta área del territorio nacional.

A partir de la década de los 40's, la dinámica del crecimiento demográfico del Area Metropolitana de la Ciudad de México via urbanización, se puede observar la evolución de la población en las entidades federativas más importantes. En el período de 1900 a 1930 los Estados que ocupaban los primeros lugares en el crecimiento de la población, eran Jalisco y Veracruz con 8.3 % y 7.8 % en promedio, respectivamente, lo cual se puede constatar en el cuadro No. 2

POPULACION DE LAS CINCO ESTADOS FEDERATIVOS DEL CENTRO
(MILES DE HABITANTES)

1 9 0 0			1 9 1 0			1 9 2 0			
ORDEN	ESTADO	POB. ABS.	% D. TOT. ESTADO	ESTADO	POB. ABS.	% D. TOT. ESTADO	POP. ABS.	% D. TOT.	
		a)	b)		a)	b)	a)	b)	
1o.	JALISCO	1,154	8.5	JALISCO	1,209	8.0	JALISCO	1,102	8.3
2o.	GUANAJUATO	1,062	7.8	VERACRUZ	1,133	7.5	VERACRUZ	1,160	8.1
3o.	PUEBLA	1,021	7.5	PUEBLA	1,102	7.3	PUEBLA	1,025	7.2
4o.	VERACRUZ	981	7.2	GUANAJUATO	1,082	7.1	OAXACA	976	6.8
5o.	OAXACA	949	7.0	OAXACA	1,040	6.9	MICHOACAN	940	6.6
6o.	MICHOACAN	936	6.9	MICHOACAN	992	6.5	DISTRITO FED.	906	6.3
7o.	EDO. MEX.	934	6.9	EDO. MEX.	789	6.5	EDO. MEX.	885	6.2
8o.	HIDALGO	600	4.4	DISTRITO FED.	721	4.7	GUANAJUATO	860	6.0
9o.	S.L.P.	575	4.2	HIDALGO	646	4.3	HIDALGO	622	4.3
10.	DISTRITO FED.	541	4.0	S.L.P.	638	4.1	GUERRERO	567	4.0

1 9 3 0			1 9 4 0			1 9 5 0			
1o.	VERACRUZ	1,377	8.3	DISTRITO FED.	1,757	8.9	DISTRITO FED.	3,050	11.8
2o.	JALISCO	1,255	7.6	VERACRUZ	1,619	8.2	VERACRUZ	2,040	7.9
3o.	DISTRITO FED.	1,230	7.4	JALISCO	1,418	7.2	JALISCO	1,747	6.8
4o.	PUEBLA	1,150	6.9	PUEBLA	1,295	6.6	PUEBLA	1,626	6.3
5o.	OAXACA	1,085	6.6	OAXACA	1,193	6.1	MICHOACAN	1,423	5.5
6o.	MICHOACAN	1,048	6.3	MICHOACAN	1,182	6.0	OAXACA	1,421	5.5
7o.	EDO. MEX.	990	6.0	EDO. MEX.	1,146	5.8	EDO. MEX.	1,393	5.4
8o.	GUANAJUATO	988	6.0	GUANAJUATO	1,046	5.3	GUANAJUATO	1,329	5.1
9o.	HIDALGO	678	4.1	HIDALGO	772	3.9	GUERRERO	919	3.6
10.	GUERRERO	642	3.9	GUERRERO	753	3.7	CHIAPAS	907	3.5

1 9 6 0			1 9 7 0			1 9 8 0			
1o.	DISTRITO FED.	4,871	13.9	DISTRITO FED.	6,987	14.2	DISTRITO FED.	9,399	13.9
2o.	VERACRUZ	2,728	7.8	EDO. MEX.	3,895	7.9	EDO. MEX.	7,561	11.2
3o.	JALISCO	2,443	7.0	VERACRUZ	3,876	7.9	VERACRUZ	5,277	7.8
4o.	PUEBLA	1,974	5.6	JALISCO	3,351	6.8	JALISCO	4,311	6.4
5o.	EDO. MEX.	1,898	5.4	PUEBLA	2,548	5.2	PUEBLA	3,290	4.9
6o.	MICHOACAN	1,852	5.3	MICHOACAN	2,362	4.8	GUANAJUATO	3,054	4.5
7o.	GUANAJUATO	1,736	5.0	GUANAJUATO	2,308	4.7	MICHOACAN	3,054	4.5
8o.	OAXACA	1,727	4.9	OAXACA	2,048	4.2	OAXACA	2,527	3.7
9o.	CHIAPAS	1,227	3.5	NUEVO LEON	1,725	3.5	NUEVO LEON	2,473	3.7
10.	CHIAPAS	1,211	3.5	CHIAPAS	1,641	3.3	GUERRERO	2,182	3.2

14

Para el año de 1940, es ya el Distrito Federal, a partir de ese momento y hasta la fecha, el Estado con mayor población; "El fenómeno de la "separación" y "contradicción" entre el campo y la ciudad, sólo puede manifestarse en dimensiones cada vez mayores, debido a una ampliación en la división social del trabajo, la generalización y circulación de mercancías, y sobre todo a la venta de fuerza de trabajo... En la formación del mercado interior, es evidente que se dió un proceso de profundización, de las relaciones de producción capitalistas en estos Estados de la republica... El desarrollo de las fuerzas productivas, se da principalmente en los Estados con mayor población, por un lado, y fundamentalmente, implica también, además de los otros elementos señalados, un incremento y ampliación de la "socialización" del proceso de trabajo, Es esto, lo que conduce, al fenómeno de la "especialización" cada vez mayor en el proceso de trabajo, a efecto del desarrollo, en algunos lugares, se "profundiza" y en otros, por "expansión" tanto, de la división social del trabajo como de las relaciones de producción, conjuntamente"⁹

Con fin de validar el proceso histórico, Lenin señala que: "Por consiguiente, el proceso de formación de mercado para

9.- Oliva Vega, Luis La cuestión agraria en la formación del mercado interior capitalista en México. Durante el periodo 1915-1934 p.24 Tesis Facultad de Economía, UNAM, 1980, México

el capitalismo ofrece dos aspectos, a saber: el desarrollo del capitalismo en "profundidad", es decir, un mayor crecimiento de la agricultura capitalista y de la industrial capitalista en un territorio dado determinado y cerrado, y el desarrollo del capitalismo en extensión, es decir, la difusión de la esfera de dominio del capitalismo a nuevos territorios".¹⁰

El proceso de separación, subordinación y contradicción entre el campo y la ciudad, que motiva el flujo de los movimientos migratorios, dio elementos para fortalecer el oligopolio que se consolida en la década de los 60's. Su profundización y expansión ha dominado y condicionado el desarrollo posterior de la sociedad y de la Ciudad de México. Esto incide en la estructura espacial de las actividades económicas, políticas y sociales. Así la infraestructura está subordinada a la unidad productiva establecida en los centros urbanos, creciendo con esto, la demanda de toda una serie de servicios (vivienda, transporte, escuelas etc.) los cuales son subsidiados a expensas del mismo desarrollo.

"Así, el carácter desigual del desarrollo del país se aprecia también en el ámbito espacial. La distribución territorial de la población y de la actividad económica presenta agudos contrastes, que se reflejan en extremos de dispersión y concentración, de pobreza y aparente auge, las diferencias en las condiciones de vida y de bienestar de la población rural y urbana son enormes, como también lo son las que existen al interior de los propios

10.- V.I. Lenin El desarrollo del capitalismo en Rusia cap. VIII p. 586 edit. progreso, 1974, Moscú

centros urbanos. El atractivo que ofrecen los grandes núcleos urbanos para las actividades industriales, se ve fortalecido por la inversión pública en servicios urbanos, mejoras en la comunicación, lo que por tanto el consiguiente aumento de la migración rural, esto ha generado una transferencia real de recursos del campo hacia las ciudades y de las ciudades medianas a la capital"¹¹

Después de la descripción de estas categorías importantes procedemos al análisis de la dinámica de crecimiento de la ciudad de México.

11.- Cordera, Rolando y Tello, Carlos México la disputa por la n...
perspectivas y opciones del desarrollo edit. siglo XXI p. 42
1981, México

1.3 Crecimiento y espacio en la Ciudad período (1930-1950)

La evolución que adquiere el desarrollo industrial a partir de los 30's fué la piedra angular del crecimiento de la Ciudad, en este sentido Luis Unikel habla de dos etapas en la dinámica del crecimiento del Area Urbana de la Ciudad de México (AUCM).

La primera de 1930 a 1950 y la segunda década de los cincuenta a los setenta. En el primer caso, "El rasgo que define a este período como una etapa es que el AUCM casi se circunscribía a los límites de la Ciudad de México. En efecto, en 1930 el 98 % de la población del AUCM residía dentro de los límites de la Ciudad de México. El 2 % restante habitaba en las delegaciones de Coyoacán y Azcapotzalco, contiguas a la capital"¹²

Como observamos el área urbana se acerca a los límites del Distrito Federal. La primera etapa (1930-1950) se caracteriza, por el hecho que corresponde a nuestro período de análisis, que: "tanto la Ciudad de México como el Distrito Federal y el Area Urbana de la Ciudad de México alcanzaron tasas promedio superiores a las de la etapa anterior. Este hecho fué notorio durante el decenio 1940-1950, en que las tasas de crecimiento fué solo un reflejo del acelerado proceso de urbanización del país, cuya rapidez sin precedente es poco probable que se repita. Durante esta primera etapa, y en especial

12.- Unikel, Luis El desarrollo urbano de México p. 187 edit. Colmex 1976, México

de 1940 a 1950, se inició en forma definitiva la desconcentración de población del centro hacia la periferia de la Ciudad, básicamente hacia el sur y sudeste del Distrito Federal. También comenzó en forma intensiva la industrialización del AUCM particularmente en la parte norte del Distrito Federal"¹³

En esta etapa el fenómeno de expansión más significativo en cuanto a los asentamientos urbanos fue de tal magnitud que en 1950 alcanzó casi todo el territorio que corresponde al Distrito Federal. Esta difusión de la ciudad, en términos urbanos expande a un ritmo acelerado el proceso de urbanización, es decir, la absorción de otras entidades contiguas al área urbana de la Ciudad de México.

Por otra parte, en lo tocante a la segunda etapa 1950-1970, el autor define que: "tomando en consideración durante los años cincuentas, el AUCM rebasó los límites del Distrito Federal y penetró, durante los años sesentas, en forma definitiva en el Estado de México, tanto física como demográficamente"¹⁴ Lo anterior, se podrá apreciar con mayor claridad, en el cuadro No. 3 adjunto.

13.- p. 189 *ops.cit.*

14.- Unikel, Luis Urbanización Dinámica de la Población en México
p. 187 Colmex, 1979, México

Como establecimos en la pag. 13 la población absoluta de la Ciudad de México en 1980 asciende a 9.4 millones de habitantes. lo que significa un crecimiento medio anual de 4.2 %.

Es así como, se puede aseverar que el desarrollo industrial se encuentra ligado al proceso de urbanización y, éste, es una peculiaridad que presentó la dinámica del crecimiento industrial del Área Metropolitana de la Ciudad de México, en este sentido, condujo de alguna manera al hecho de que: "la residencia permanente de los poderes de la unión en la Ciudad de México originaron una concentración económica y demográfica que por la rapidez con que se gestó rebasó los esfuerzos de planeación y ejecución de obras, dando lugar a un hacinamiento amorfo, contaminado e irracional, que degrada al medio ambiente y dificulta la operación del aparato productivo"¹⁵ para 1989.

En lo que respecta al espacio, diremos que de todo esto se desprende que el "espacio no es un reflejo de la sociedad, es la sociedad. Es una de sus dimensiones materiales fundamentales y considerarlo independientemente de las relaciones sociales, aún con la intención de estudiar su interacción, es en realidad separar la naturaleza de la cultura".¹⁶

15.-Servicios de Información Profesional. México una Ciudad con sobre
cupo p.14 marzo de 1989, México

16.-Castells, Manuel. La crisis, la planificación y la calidad de vida:
el cambio de las nuevas relaciones históricas entre espacio y sociedad
p.2 México, 1982, Universidad de California.

Al respecto, consideramos que el espacio es aquel en el que se vive y se circula; es decir, el espacio urbano o espacio social, el producido y construido.

"El espacio es un producto material en relación con otros elementos del mismo género, entre ellos los hombres, los cuales contraen determinadas relaciones sociales, que definen el área espacio. No es por tanto, una mera ocasión de despliegue de la estructura social, sino la expresión concreta de cada conjunto histórico en el cual una sociedad se especifica"¹⁷

De lo que se deduce que no hay teoría del espacio al margen de una Teoría Social General, sea esta explícita o implícita no existe teoría específica del espacio sino simplemente despliegue y especificación de la teoría de la estructura social de modo que permita explicar las características de una forma social particular del espacio y de su articulación con otras formas y procesos históricamente dados.

Una "Sociología del espacio" no puede ser más que el análisis de determinadas prácticas sociales específicas sobre una coyuntura histórica(...) Así pues, desde el punto de vista social, no hay espacio (magnitud física, pero entidad abstracta en cuanto práctica), sino un binomio entre espacio y tiempo, históricamente definido, es decir, un espacio construido, trabajado, por las relaciones sociales.

17.- Pradilla Cobos, Emilio, Contribución a la crítica de la "teoría urbana" p. 29 edit, UNAM-Xochimilco 1984, México

... "Analizar el espacio en tanto expresión de la estructura social equivale a estudiar su elaboración por los elementos del sistema económico, del sistema político y del sistema ideológico así como por sus combinaciones y las prácticas sociales que derivan de ellas".¹⁸ Significa la transformación constante del espacio, al igual que su forma de apropiación, en la época moderna, el espacio en las ciudades es consecuencia del trabajo y de la división social del trabajo. Como afirma Henri Lefebvre "el espacio es el objetivo o más bien la objetivación de lo social".¹⁹

La circulación de productos es de gran importancia para el proceso de producción de valor-mercancías e imprescindibles para su proceso de circulación, al respecto Karl Marx menciona que: "el transporte y comunicaciones son: en primer lugar procesos de producción de valor en sí mismos y, por tanto forman parte del elemento producción, y en segundo lugar, tienen un doble carácter; sus valores de uso son consumos productivos del capital en la medida que agregan valor a los productos en el instante de la circulación, previa y diferente al cambio, por lo que las define como condiciones generales de la producción. De otro lado, son condiciones generales del intercambio propiamente dicho".²⁰

La relación transporte-espacio, conlleva a un proceso de apropiación de este último de manera notable. Por tanto, la apropiación del espacio en el Area Metropolitana de la Ciudad de México,

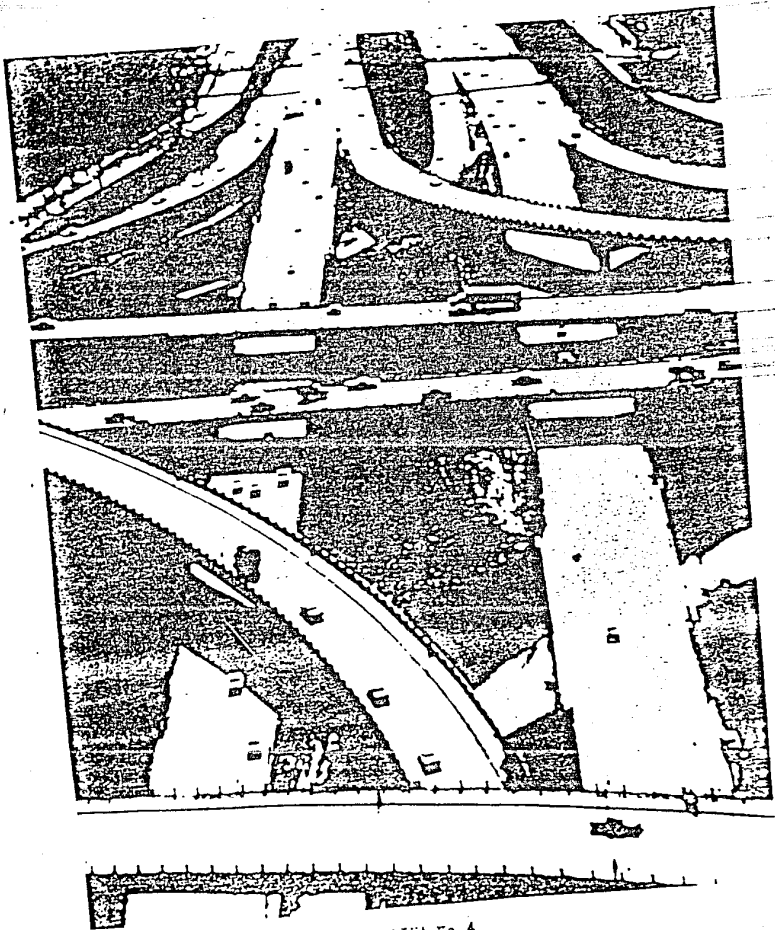
- 18.- Pradilla Cobos, Emilio. Contribución a la crítica de la "Teoría Urbana" p. 54 edit. UAM-Xochimilco, 1984, México
- 19.- Lefebvre, Henri. Espacio y Política p. 30 ediciones península 1976, Barcelona
- 20.- Pradilla Cobos, Emilio. Contribución a la crítica de la "Teoría Urbana" p. 67 edit. UAM-Xochimilco, 1984, México

procede de diferentes formas, por un lado, la apropiación comercial del espacio y, por el otro, la apropiación pública del mismo; además, de la existente debido a las redes vehiculares (públicas y privadas), es decir, el tejido que envuelve a la ciudad con motivos de la circulación de automoviles y transporte, en general. (véase lamina No.4)

En las arterias más importantes del Area Metropolitana de la Ciudad de México, existe una total obstrucción a la circulación peatonal, además, alteraciones en los lugares de encuentro que se ven en la necesidad de desplazarse directamente por la calle (un espacio que corresponde a la circulación de automoviles), en esta zona es desplazada el área peatonal por la apropiación del espacio indebida, que se lleva acabo por los comerciantes y, que definitivamente altera los patrones de conducta del grupo social, generando peatones "acorralados" en laberintos de cemento con entradas y salidas, produciendo una anarquía vial.

El espacio social entendido en el contexto de la lógica capitalista tiende a dominar la práctica social, ya que la cuestión del espacio es un aspecto significativo y de gran importancia en la realidad urbana. En este sentido, como señala la investigadora Gloria Gonzales Salazar que : "el promedio del transporte de superficie que es el que implica consecuencias de saturación vial y congestionamiento, y por otra como factor decisivo la existencia de los automoviles particulares"²¹.

21.-Gonzalez Salazar, Gloria. El Distrito Federal edit. UNAM p.100
1983, México



LAMINA No.4

Fuente: García Coll, Julio y Schjetman, Mario. México Urbano p.17
testimonios del fondo, 1975, México

Observamos que la vialidad como una manera de apropiación del espacio es de una forma explosiva y que seguramente tiene incidencia en las alteraciones del ambiente, ya que aproximadamente 3 millones de vehículos diarios en circulación, generan 20 millones de viajes por persona en diferentes direcciones.

Aunado a lo anterior, anualmente se agregan a la circulación alrededor de 220 mil vehículos más, que se traducen en altos índices de congestionamiento en la circulación vehicular, y conduce a embotellamientos de tránsito.

La velocidad promedio en movimiento en horas críticas es de 8 y 12 km. por hora, de ahí que actualmente se encuentren planes para acelerar el tránsito, ampliación de calles, asimismo mejorando la disponibilidad de estacionamiento.

Como lo hemos destacado, la producción del espacio generalmente ha sido necesidad de todas las sociedades, es decir producir su propio espacio a partir de la superficie del suelo.

Actualmente, la producción de éste es muy dispersa, diríamos que el espacio lo vemos como representación, o sea, como trasmisor de ideología ya que ésta se renonta a los momentos en que los intereses de la burguesía eligió como asiento a la Ciudad, para alcanzar el doble propósito de servir a la acumulación privada de capital y, desde allí, legitimar el nuevo orden espacial. Por tanto "se trata de otra forma de producir y no únicamente del perfeccionamiento de los medios de producción, de su posesión y de su ges-

tion" 22

El sistema de la producción incluidas aquellas que se relacionan con la propiedad del suelo, no se articulan sobre la propiedad y su promoción, sino a través del espacio mismo, es decir, el auge de las fuerzas productivas genera verdaderamente producción de espacio, el explosivo desarrollo industrial va articulando mayor necesidad de apropiación espacial. En contrapartida la aniquilación de la naturaleza produce un nuevo espacio que ahora es artificial, como se observa, la destrucción de lo natural participa también, en la objetivación de lo social, entendido esto como la aglomeración demográfica. El nuevo sistema de producción, se desarrolla a partir de la contradicción de las relaciones sociales y como consecuencia del espacio existe.

Por otra parte, hemos visto el carácter ideológico del espacio, aunque también, es fundamentalmente político, dado que en el Area Metropolitana de la Ciudad de México, el capitalismo ha preponderado, incluso extendiéndose a la totalidad del espacio, ocupado por los grupos sociales debido a las relaciones de producción a las que están sujetos. La ampliación del proceso productivo conduce a una mayor diversificación de las relaciones para producir, lo que hace que estos grupos sociales amplíen y, particularicen su presencia en el espacio.

Ahora bien, todas estas tendencias socio-históricas y económicas sobre el Area Metropolitana de la Ciudad de México, surgidas de las implicaciones del desarrollo del capitalismo en el país, se encuentran vinculadas con la situación ambiental en la zona de estudio que incide gravemente en el ecosistema de esta ciudad.

PAG.

II.- LA SITUACION AMBIENTAL EN EL AREA METROPOLITANA
DE LA CIUDAD DE MEXICO

28

2.1 Importancia del ambiente,
características y componentes

28

2.2 Antecedentes del ambiente

44

2.3 Metropolización y ambiente

47

II.- LA SITUACION AMBIENTAL EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

2.1 Importancia del ambiente, características y componentes

En el capítulo anterior estudiamos las transformaciones y la dinámica del crecimiento del Area Metropolitana de la Ciudad de México, y enfatizamos que el proceso de industrialización se encuentra vinculado al crecimiento de la concentración urbana.

En este contexto, es conveniente destacar la importancia del ambiente, así como, sus características y consecuencias en la sociedad, además de señalar los componentes producidos por él mismo en el Area Metropolitana de la Ciudad de México. En este sentido, en el artículo del Arquitecto Guillermo Córdova, se concibe el aspecto ambiental como "un cambio significativo (negativo o positivo) sobre la calidad de la vida y de los ecosistemas de los cuales ésta depende, que resulta de los efectos de repercusión ambiental producidos por acciones humanas"²³

23.- Córdova, Guillermo. Metodología para la evaluación del Impacto Ambiental. Mimeo, p.1 1980, México

Por tanto, el proceso se centra en caracterizar las diferencias existentes en la calidad del medio ambiente. En consecuencia, es necesario entrar en el análisis del concepto de calidad de vida, que se fundamenta a partir de la relación Ciudad-medio ambiente. El propósito de definir la importancia de este binomio, consiste en que se desarrolla, por un lado, en base a satisfactores materiales que concibe la urbe; y por el otro, a la escala de ingreso mayor que se asegura en el Area Metropolitana, además de considerar elementos ambientales, que en forma alarmante convergen en el nivel de bienestar, puesto que como lo expresa un investigador,.. "Son las condiciones del medio ambiente de una sociedad, sumadas a la organización interna del sistema humano-sociedad, los factores principales que inciden sobre la calidad de vida de las personas"²⁴

Así bien, el concepto de calidad de vida, genera la conjugación de dos categorías adicionales: "condiciones de vida" y el "modo de vida". El primero pertenece al campo de la Ecología Humana, ya que trata del bienestar que los ecosistemas aportan al hombre; y la segunda, a la forma en que se vive, a partir del ingreso, de la naturaleza del sujeto actual, en otros términos, por las condiciones socioeconómicas. "El medio

24.- Puente, Sergio y Legorreta, Jorge. Desafíos de una gran metrópoli Colección desarrollo urbano, Plaza y Vallés editores, 1988, México

ambiente personal y el modelo de comportamiento determinan sus condiciones de vida".²⁵

Continuando con los elementos básicos para definir el concepto de calidad de vida; observamos que posee dos aspectos importantes: la salud psicosomática de un individuo y el sentimiento de satisfacción, estos factores entrelazados con las aspiraciones y deseos, en esencia, son factores altamente subjetivos. Por otra parte, existen otros enfoques sobre el particular que parten del análisis de la Formación Socioeconómica, así bien, "cada formación socioeconómica engendra su correspondiente modo o modos de vida de las personas, determinan formas típicas de actividad vital, las condiciones de trabajo y vida cotidiana, el carácter de las interrelaciones humanas".²⁶ El modo de vida determinado por las características de la Formación Social capitalista genera la reproducción en la sociedad, los sujetos constituyen la parte central que la sustenta.

Por tanto, se trata de niveles, "al definir el modo de vida a través de las formas de actividad vital de los hombres como expresión específica de procesos concretos (trabajo, actividad sociopolítica de la unidad familiar, el tiempo libre) no contradice sino que complementa a la definición de condiciones de vida como la materialización (soporte, niveles físicos, de bienestar, concreción histórica de trabajo muerto) de estos procesos".²⁷

- 25.- Puente, Sergio y Legorreta, Jorge, Desafíos de una gran metrópoli Colección desarrollo urbano, Plaza y Valdés editores, 1988, México p.20
26.- Op. cit. p. 21
27.- Op. cit. p. 22

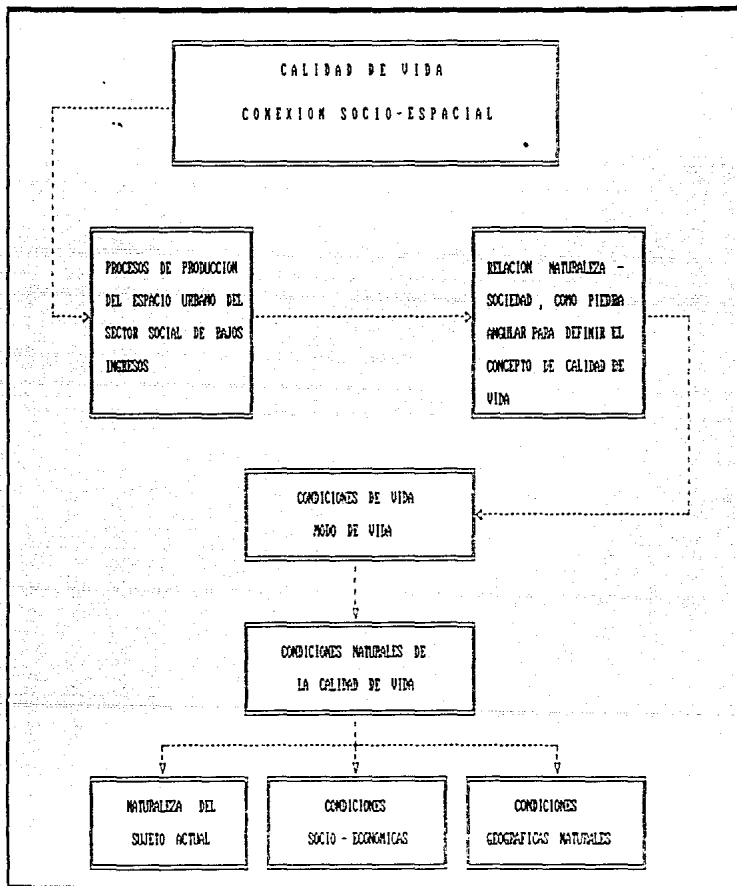
Sin pretensión de reducir la categoría de calidad de vida, analizamos que el contexto socio-ambiental intra-urbano refleja lo que podría llamarse las condiciones materiales de la calidad de vida.

Cabe señalar que estos procesos socio-ambientales no son inmutables, sino que están en constante cambio de transformación socio-espacial.

De todo lo dicho antes, se desprende que en el Área Metropolitana de la Ciudad de México, la calidad de vida no es homogénea, en contraposición presenta una concentrada segmentación y marginación social, que paralelamente va ligado a la base material del espacio urbano y ésta genera, una conformación de espacios socialmente diferenciados, es decir sellados por la desigualdad de las condiciones materiales de la vida, en el área de estudio.

Ahora bien, con el propósito de esclarecer el tema aquí tratado, presentamos un esquema de la Relación de los Procesos Urbanos y el Medio Ambiente, así como también, el Diagrama de Acciones y Operaciones que impactan en el proceso socio-ambiental, (véase cuadro No. 4 y 5)

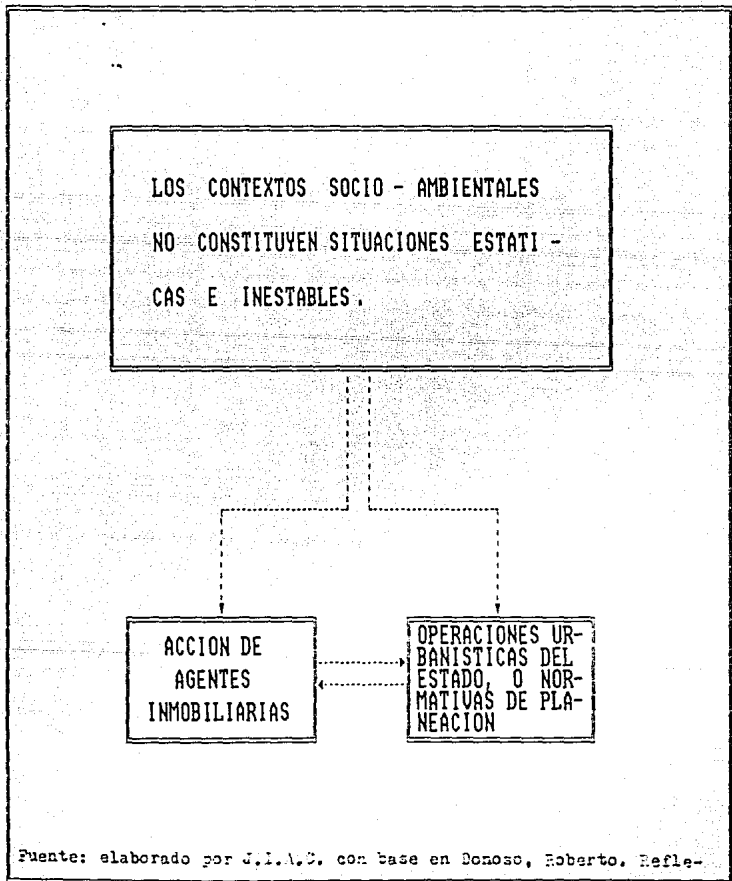
RELACION DE LOS PROCESOS URBANOS Y EL MEDIO AMBIENTE
CUADRO No. 4



Fuente: elaborado por UNAM con base en Donoso, Roberto. "Reflexiones en torno a las modas y los modos de la investigación sobre la Ciudad de México" p. 13-37. En: Política... México.. Plaza Valdes Editores, 1988.

DIAGRAMA DE ACCIONES Y OPERACIONES QUE IMPACTAN EN EL PROCESO SOCIO-AMBIENTAL

CUADRO No. 5



Fuente: elaborado por J.I.A.C. con base en Donoso, Roberto. Refle-

xiones en torno a las modas y los modos de la investigación sobre la Ciudad de México" p. 13-37. En: Política... México.. Plaza Valdes, 1988

Es pertinente asimilar la categoría de medio ambiente que comprende el campo bio-físico natural, sus alteraciones y su dimensión manifiesta en el espacio, los elementos ambientales son en última instancia, los que determinan el grado de transformación de la biósfera y tienen incidencia en lo que el ser humano haga o deje de hacer.

"Las propiedades de un medio circumscripito influyen evidentemente en la población respectiva; las características de la flora y fauna determinan en gran medida los hábitos alimenticios, la dieta, las condiciones climáticas, influyen en los estilos de vivienda, la construcción y el vestuario, el tipo de recursos disponibles sobre las habilidades y destrezas que desarrollará la población, así como sobre las técnicas de producción uno de los aspectos claves de la organización social es precisamente el modo de apropiación social de los elementos de la biósfera que son esenciales para la supervivencia de la sociedad en su conjunto y que influye en alto grado en la ubicación de los individuos grupos y clases dentro de la sociedad"²⁸

En el área de estudio, las condiciones climáticas se han deformado a partir de la supresión de los lagos, flora y fauna, generando en algunas partes erosiones debido a la alta concentración de sales. Esta dimensión de las características singulares del Area Metropolitana de la Ciudad de México, alteró definitivamente el

28.- Sunkel, O. y Gligo, N. Estílos de desarrollo y medio ambiente en la America Latina p. 15 cit. P.C.E. 1980, Mexico.

equilibrio ecosistémico, además de incidir en la relación del individuo con lo que le rodea.

Para entender este desequilibrio diremos que los impactos concentrados, entendidos estos como los estructurados con saturaciones químicas de alto contenido tóxico, es decir, aquellas descargas sobre el medio ambiente generadas en la vida urbana, que no percibimos y, son fundidas en el sistema del ambiente que vendrían a ser, todas las acciones degradadoras sobre la biósfera, (capa que existe alrededor de la corteza terrestre), que afectan al conjunto de los seres vivos.

Este tipo de impactaciones destructivas es importante conocerlas, ya que mediante su identificación se podrá tener un control sobre dicho fenómeno.

En este sentido, los efectos depredadores del ambiente, tienen convergencia directa en el ecosistema, a través de la acción humana. Por lo que se deja entrever, la importancia de la categoría ecosistema como una relación múltiple entre hombre, naturaleza y sociedad. Al respecto O. Sunkel y H. Gligo, muestran los componentes y, sus respectivos procesos que integran el ecosistema, que son:

"1 Componentes de un ecosistema.

- 1.1 Componentes estructurales abióticos o físicos químicos (parte viva)

- 1.1.1 Sustancias inorgánicas (carbono(C), nitrógeno (N) anhídrido carbónico (CO₂); oxígeno (O₂), que forman parte del ciclo de la materia.
- 1.1.2 Sustancias orgánicas (proteínas, hidratos de carbono, lípidos, sustancias húmedas) que enlazan a los componentes bióticos y abióticos.
- 1.1.3 Régimen climático (temperatura, precipitaciones, presión y vientos) que determinan las características de una región biológica en el tiempo y en el espacio.
- 1.2 Componentes Estructurales Bióticos (parte viva)
 - 1.2.1 Productores o autótrofos (se nutren a si mismos; en su mayoría son las plantas verdes capaces de utilizar la energía solar para elaborar sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas simples).
 - 1.2.2 Fogótrofos (fagos-comer) o macroconsumidores, agrupan a herbívoros, carnívoros primarios, secundarios, terciarios, los parásitos, etc. animales que consumen plantas, partículas de materia orgánica u otros organismos.
 - 1.2.3 Saprótrofos (sapro - descomponer) o microconsumidores, son los microorganismos, principalmente bacterias, hongos y algunos protozoarios que desintegran los compuestos complejos, absorbiendo algunos productos en descomposición y que liberan a) sustancias inorgánicas que pueden ser utilizadas por los autótrofos, junto con b) residuos orgánicos que pueden servir de fuente de energía o que pueden ser inhibidores, estimuladores o reguladores a otros componentes bióticos del eco-

1.2.4 El Hombre, que biológicamente es un macroconsumidor pero que se ha constituido en sociedad tiene un papel mucho más importante como regulador y modificador del ecosistema; esta continuamente interaccionando con los otros componentes biológicos y físico-naturales dentro de la totalidad del sistema. (Sólo en últimos años la Ecología comienza a explicitar que el hombre es un componente del sistema ecológico).

De acuerdo con la nomenclatura ecológica los componentes estructurales abióticos determinan un espacio biológico o biótomo (bio-vida; topo-lugar) y los componentes estructurales bióticos constituyen comunidades biológicas o biocenosis (bio-vida; cenosis-comunidad). El bio-tomo más la biocenosis constituyen la unidad de los estudios ecológicos, el ecosistema.

2. Los procesos del Ecosistema

2.1 Consisten y se caracterizan fundamentalmente por la cadena alimentaria, y que genera enlaces de alimentación, que establecen la relación entre predadores y sus presas cadenas parasitarias, además de cadenas saprobióticas (materia orgánica en descomposición).

2.2 Otro de los aspectos es el ciclaje de la materia, que integra nutrientes y minerales, que se fundamentan en el intercambio de materiales y sus componentes abióticos y los bióticos, esto se da a partir de los procesos ciclo del fósforo, ciclo del agua, del nitrógeno, etc.

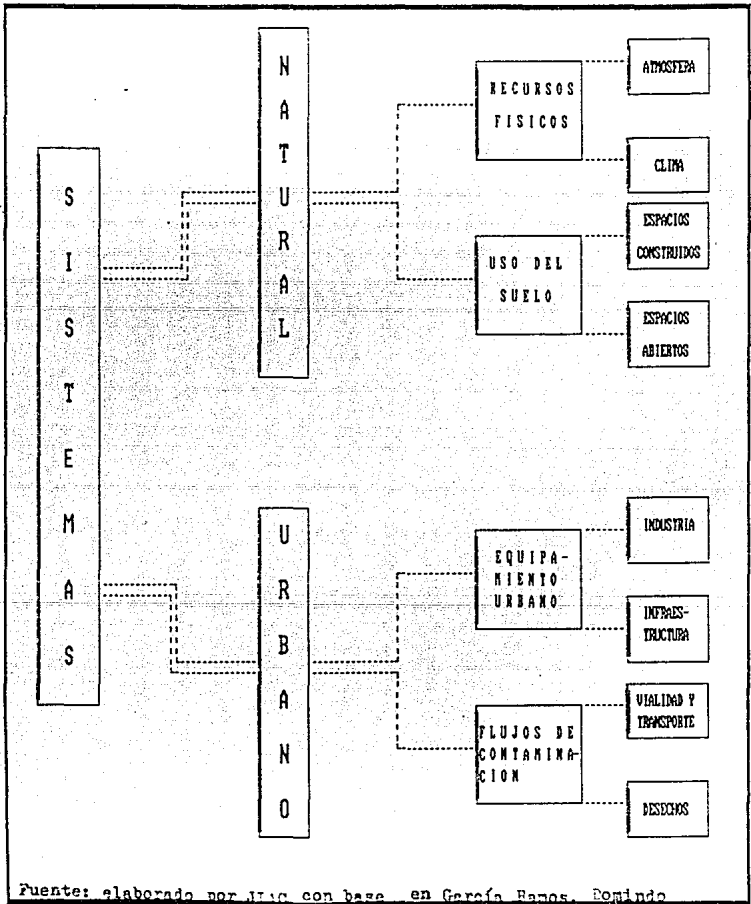
- 2.3 El desarrollo del Ecosistema, se define por la evolución integral, es decir el conjunto biotopo-biocenosis, a partir de interacciones complejas entre sus componentes.
- 2.4 El control en las interacciones. Son aquellas que se establecen entre los componentes que constituyen el sistema.
- 2.5 El flujo de energía, que se inicia con la absorción de la energía solar llevada a cabo por los denominados autótrofos (o productores); las plantas verdes (productividad primaria) su degradación en energía química a través de los microconsumidores y macroconsumidores (productividad secundaria); este cambio energético presenta pérdidas de flujo hasta que se escapa totalmente del ecosistema como energía calórica; además de pasar en las complejas cadenas alimentarias que forman los componentes estructurales bióticos.
- 2.6 Los patrones de diversidad, consisten en el espacio y en el tiempo que se expresan en la comunidad biológica y que se define a partir del número de especies, con sus respectivas poblaciones; es decir, observar su distribución.²⁹

29.- Sunkel, O. y Gligo, M. Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina p. 175-176 edit. F.C.E. 1980, México

Estos elementos con los contenidos en el ecosistema nos lleva a señalar, que es la parte más vulnerable de toda la relación de los seres vivos con el sistema ambiental.

Con el propósito, de enmarcar la problemática, descrita presentaremos el esquema que desglosa los elementos que mantienen la ecología urbana del medio ambiente (véase cuadro No. 6)

ESQUEMA DE LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ECOLOGIA Y EL MEDIO AMBIENTE
CUADRO No. 6



Fuente: elaborado por UNAM con base en García Ramos, Romindo

"Primeros Pasos del Diseño Urbano" edit. UNAM, p. 11 1976
Mexico.

(En el presente esquema cuadro No. 6) Se observa el planteamiento, acerca del problema de articular el binomio naturaleza-sociedad, es decir el conocimiento integral del saber de la historia general del hombre que está íntimamente ligado a la reproducción de tipo biológico-social. "La evolución y transformación de los ecosistemas naturales, es objeto de la ecología, pero los procesos ecológicos no dependen simplemente de las leyes biológicas de la evolución, sino que éstas se ven afectadas y sobredeterminadas por las necesidades de recursos que produce la acumulación de capital"³⁰

La cuestión consiste en la articulación del efecto de la estructura del ecosistema de la Ciudad con las leyes sociales que rigen en el proceso productivo.

Estas cuestiones se aprecian como problemas bio-sociales y de estrategias de eco-desarrollo. Esto nos conduce a plantearnos la racionalidad eco-tecnológica que debe existir. Esta a su vez, se divide en tres momentos del análisis; primero, "desde la perspectiva de las Ciencias Naturales. Las corrientes Sociobiológicas han pretendido realizar tal interpretación extrapolando las determinaciones biológicas de la conducta animal al comportamiento humano. La ecología privilegiando al análisis de las interrelaciones, ha producido intentos por integrar a la sociedad como sub-sistema del ecosistema global"³¹

30.- Leff, Enrique. Biosociología y Articulación de las Ciencias edit. UNAM p. 33, 1981, México

31.- Leff, Enrique. Op. cit. p.15

Segundo, "contra todo subjetivismo y naturalismo metodológico...La praxis humana se convirtió en el principio de objetivación de lo real para el hombre. Es decir, la formación de conceptos que permiten aprehender su objeto de conocimiento"³² De incorporar las condiciones de la oferta "natural" de recursos al análisis de las relaciones sociales y técnicas de producción y al desarrollo de las fuerzas productivas, y por último a las relaciones del hombre con la naturaleza que son resultado de prácticas sociales concretas.

...La tercera, la unificación de lo natural y lo social puede operarse por medio de una Antropología humanista, "es decir una conciencia constitutiva del sujeto y del objeto de conocimiento que replantea a la fenomenología del hombre con su mundo a partir de las formas del ser del sujeto"³³

Podemos decir que los procesos ecológicos junto con la acción humana, son elementos integradores para la comprensión y transformación del medio ambiente, ya que se ha demostrado que el hombre tiene tendencias ecocidas que actúan dentro de él inexplicablemente, y que ataca al medio. "La tierra tiene una piel; y esta piel está atacada de enfermedades. Una de ellas se llama hombre"³⁴

32.- Leff, Enrique. Op. cit. p.p. 19-20

33.- Leff, Enrique. Op. cit. p. 18

34.- Nietzsche, Federico. Así Hablaba Zaratustra editores mexicanos unidos p. 119, 1971, México

Se debe promover urgentemente un cambio del comportamiento del hombre, mediante la transformación de su conducta hacia el medio ambiente, incluso desplegar una "conciencia urbana", donde realmente pensemos en equilibrar lo humano con la problemática ambiental, se puede afirmar que la importancia del ambiente está contenida, en el suceder de los sujetos, ya que éstos dañan, por su proceder irracional sobre la naturaleza de la ciudad.

2.2 Antecedentes del ambiente

El comportamiento observado por el ambiente, nos conduce a reflexionar, acerca de, cuál ha sido la evolución del deterioro del ambiente en el Area Metropolitana de la Ciudad de México, además de sus implicaciones más relevantes.

Así bien, al estudiar la estructura en la evolución del ambiente, en la zona de estudio, nos permite destacar el impacto directo de la desproporción a la distribución de la industria en el país, esto induce a una concentración, generando las profundas deformaciones del ambiente. Aunado a ello, existe la contradicción más aberrante, al grado que: "la Ciudad de México ocupa la milésima parte del territorio nacional y contiene al 12.5 % de los asentamientos humanos. Mientras que esta población creció 9 veces en los últimos 40 años, el total nacional lo hizo 3.5 veces. Aquí esta el 37 % de la población económicamente activa que genera el 24 % del PIB también es un gran centro comercial que contribuye con el 27 % de las exportaciones totales y absorbe el 62 % de las importaciones que hace el país"³⁵

En términos globales, el proceso de deterioro ambiental en el Area Metropolitana de la Ciudad de México se encuentra relacionado con las tendencias del "desarrollo", que se da, via proceso de industrialización, y que conduce a la excesiva concentración demográfica

35.- Garza, Gustavo El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970) edit. Colmex p. 167 1985, México

estos elementos transforman las redes del tejido urbano de la ciudad, entendido éste no como la arca simple de toda la ciudad, que la constituyen la ampliación de las calles, avenidas y la creación de los ejes viales, sino que también, las carreteras y autopistas que las unen. Derivado de esto, el tejido urbano privilegia el flujo vehicular, en detrimento de la circulación peatonal, lo que produce el fenómeno social de trausentes "acorralados".

De esto se obtiene que la ampliación de las calles, es decir la transformación del paisaje urbano, destruye lo natural e incrementa las alteraciones; estas a su vez han producido cambios en las relaciones entre el espacio y el grupo social.

El sistema de la biosfera de la ciudad es el resultado del proceso de urbanización acelerado en el área de estudio, producto de la migración, y separación entre el campo y la ciudad. Los cambios producidos en la estructura urbana así como, el exceso desmedido de la población, ha alterado el clima del Area Metropolitana de la Ciudad de México, por un lado, se debe a la sustitución del suelo original, por el de la superficie de pavimento y edificios, y por el otro los desechos, polvos y aerosoles, los cuales se propagan en la atmósfera debido a la actividad urbana. El clima de la parte sur del AMCM se conforman por tres elementos que son: el clima regional, la topografía del sur del valle y los efectos urbanos de edificios y calles.

Un elemento de origen climático son las (tolvaneras) causadas por el hombre, por la agresiva deforestación y la deformación de los suelos que son un fenómeno de las alteraciones de los mantos freáticos. La principal fuente de polvo, es la parte del ex-vaso de Texcoco al norte del aeropuerto internacional capitalino.

Dichos fenómenos que hemos mencionado son las manifestaciones más importantes de la evolución del deterioro del ambiente en el Area Metropolitana de la Ciudad de México. En consecuencia se desprende la existencia de una ruptura profunda del espacio. Por tanto las calles de la zona comercial también se han convertido en "caminos" de aparadores, es decir, la mercancía se convierte en espectáculo.

Se puede destacar que la calle no sólo realiza funciones urbanas, sino que también, se adscribe al ámbito del consumo, agudizando la heterogeneidad social. Es decir, incrementando el carácter anónimo de los grupos sociales, que se desplazan por las principales arterias de la ciudad. La concentración desmedida de la población en áreas pequeñas agudiza la heterogeneidad social por las siguientes razones: la elevada densidad de población conduce a establecer la competitividad en procura de espacio y ventajas relativas con lo que se impone un dominio de la especialización por zonas y áreas específicas, en la gran urbe. En verdad cuanto mayor es el número de individuos que participan en un proceso de interacción

como es el caso de la dualidad Ciudad-medio ambiente, mayor es la diferenciación potencial entre éstos. En este sentido podemos observar que las transformaciones del ambiente se producen por la concentración espacial.

Ahora bien, para comprender la articulación de esta evolución transformadora veremos la vinculación que se presenta entre Metropolización-ambiente-circulación.

2.3 Metropolización y ambiente

La metropolización iniciada por el particular "estilo" de desarrollo que le impone la acumulación de capital, representa a la vida material que toma su molde en la forma espacial, entendida ésta como la suma de flujos vehiculares, espacios construidos y todo el enjambre arquitectónico que configura a la ciudad.

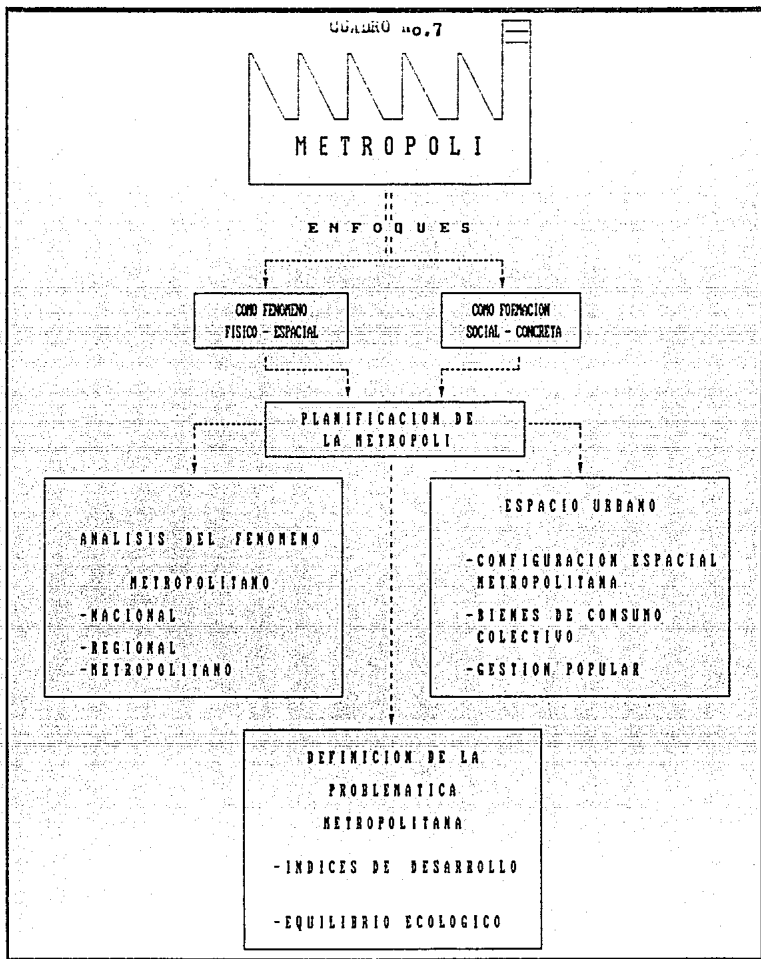
La manera de articularse del espacio, se traduce en el concepto de metrópoli, que en términos de un modelo, se puede representar de la siguiente forma esquemática que acerca del proceso de metropolización, se utilizan y que son: por un lado, como fenómeno físico-espacial. Y por el otro, como una formación social concreta. Esta caracterización esquemática de la realidad metropolitana nos muestra que este fenómeno posee desde su inicio dicha realidad

es decir, como fenomenología físico-espacial y como formación económica-social. En cuanto al fenómeno físico-espacial comprende toda la estructura de la traza urbana y la construida sobre ella. En lo tocante al fenómeno en su origen de formación social, atarcaría desde la división social del trabajo hasta la conformación del capital mismo.

Estas dos corrientes del pensamiento sociológico, sobre la conceptualización de metrópoli, conducen a la irreversible necesidad de planear el crecimiento de ésta, a partir de la existencia de tres modalidades alternativas que son: el análisis del fenómeno metropolitano que aparece, como un proceso regional y nacional, el cual tiene insoportablemente que tener una definición de la problemática metropolitana; segundo, el análisis del espacio urbano entendido éste como configuración espacial metropolitana, a partir de los bienes de consumo colectivo; y tercero, la gestión popular, que se manifiesta en la expresión constante de los grupos que buscan una mayor democracia. "El proceso de metropolización o metropolitano es a la vez una manifestación clara del paso de una economía predominantemente agrícola a otra de carácter urbano, así como una expresión de la creciente interdependencia entre los centros urbanos y sus zonas periféricas".³⁶ (Véase cuadro No. 7)

36.- Unikel, Lui. El desarrollo urbano de México edit. El colegio de México p. 116, 1976, México

"ESQUEMA DE LOS ENFOQUES ACERCA DEL PROCESO DE METROPOLIZACION"



La interacción que se presenta entre urbes, como procesos de megalopolización, entendida ésta como la conexión de áreas metropolitanas, que serían, por ejem, Toluca, Puebla, Cuernavaca, Texcoco, que a su vez conectan por medios de la circulación con el enjambre urbano de la Ciudad Central,

En el caso de nuestro estudio, se manifiesta en las conurbaciones de los municipios de Metzahualcóyotl, Ecatepec, Maucalpan y Tlalnepantla, estas poblaciones mantienen una relación directa de tipo económico y espacial con la Ciudad de México.

Así bien, como resultado del proceso de metropolización la problemática en el área de estudio, nos conduce a identificar la zona norte del AMCM que colindan con los municipios del Estado de México, tales como: Ecatepec, Chimalhuacán, Tultitlán, Cuacalco, la Paz, Cuautitlán y Metzahualcóyotl. Estos tienen una incidencia directa en la salud de sus habitantes pues producen las mayores emisiones de contaminantes.

De esta manera, la urbanidad traducida al crecimiento material de la Ciudad, tiene necesidad de elementos propios como son: banquetas, coladeras, postes para el cableado de energía eléctrica, los señalamientos vehicular y peatonal, entre otras, las que integran el equipamiento urbano.

Como se observa, la ampliación de la Ciudad con la secuela del desequilibrio del ecosistema unido a la migración, va a generar la explosión demográfica, ésta a su vez, por su dimensión hace necesaria la diversificación de flujos vehiculares. Así pues, este expansivo crecimiento que surge de la concentración, por efecto del desarrollo de la producción y, que amplía la espacialidad, se manifiesta en la heterogeneidad de las "redes de circulación".

Dichas redes vehiculares, tienen influencia directa sobre el medio ambiente, que se manifiesta fundamentalmente en el congestionamiento automovilístico, como elemento de contaminación estacionaria, al no existir un sistema de transporte eficiente, adecuado y, bien organizado, esto incide de manera significativa, alentando el mismo congestionamiento. "A título ilustrativo, cabe mencionar que la persona promedio que viaja en automóvil ocupa 45 m.² de espacio en la calle, mientras que una persona que lo hace en un transporte colectivo ocupará únicamente 6 m.²; un trolebús grande llevando 50 pasajeros hace el trabajo de 29 automóviles como promedio, los que son suficientes para llenar una cuadra!"³⁷

En consecuencia, las características del crecimiento urbano acelerado con el medio ambiente, para ello, es necesario observar la interacción que se presenta entre las redes del transporte y el ritmo del crecimiento urbano.

37.-González Salazar, Gloria. El Distrito Federal edit. UNAM p. 33
1983, México

"En tal virtud, la expansión física de las ciudades por una u otra de las razones señaladas conecta, asimismo, con el problema del deterioro del medio ambiente que constituye el entorno inmediato de la Ciudad, cuyos efectos más visibles son la contaminación autóptica, la deforestación, la erosión y la pérdida de valores naturales. Y ello en una dinámica en que a la vez que la expansión de los sistemas de vialidad y transporte alientan dicho crecimiento físico, éste genera nuevas exigencias y demandas en un proceso que se retroalimenta a si mismo",³⁸

Esta dimensión explosiva tiene incidencia en las alteraciones del ambiente, el crecimiento urbano y el transporte como punto fundamental de las deformaciones ocurridas y, que forman los actuales problemas entre la sociedad y el ambiente, así a la luz de esta dualidad, la relación del "auge" del transporte con el crecimiento urbano. La Ciudad se encuentra intrínsecamente ligada al desarrollo de los flujos del transporte, además estos flujos forman una especie de soporte del crecimiento urbano, incluso en aquellos lugares donde ya se encuentran la concentración humana y no existen los medios necesarios de transporte. Así, se genera por un lado, que el desarrollo urbano va induciendo de alguna manera la forma de organizarse de este enjambre de vehículos, y por el otro, la afirmación de que la manera del crecimiento industrial gestado y establecido en el Area Metropolitana de la Ciudad de México, creó el crecimiento urbano desmedido con lo que se establecen

la emergencia de sus respectivas redes del transporte y, que definitivamente, van a estructurar una morfología muy disím-bola y discontinua en los elementos urbanos, que rompen el equilibrio en el ciclo del ecosistema, con sus respectivas implicaciones en el bienestar social y la convivencia entre los grupos que la integran.

	PAG.
III. EL FENOMENO AMBIENTAL Y SUS INCIDENCIAS SOCIALES EN LA ZONA DE ESTUDIO	54
3.1 Factores ambientales y problemática social	54
3.2 Análisis de contaminantes atmosféricos	67

III. EL FENOMENO AMBIENTAL Y SUS INCIDENCIAS SOCIALES EN LA ZONA DE ESTUDIO

3.1 Factores ambientales y problemática social

En el capítulo anterior estudiamos los antecedentes del ambiente, en este capítulo, estudiaremos algunas de sus implicaciones más importantes en el grupo social que habita la estructura urbana de la Ciudad de México.

Los habitantes del Area Metropolitana de la Ciudad de México, respiramos 28,800 veces al día una excesiva concentración de gases y partículas provenientes de industrias y vehículos, así como de la quema de combustión en general.

Todo esto aunado a lo que sucede en el área conurbada al Distrito Federal, como son los datos más recientes acerca de estas actividades económicas, las cuales indican que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México consta de 19,315 factorías, que representan aproximadamente el 23 % del total nacional; así como 138,928 establecimientos comerciales que significan el 20 % del total. Aquí se deja ver la enmarcada saturación del suelo urbano tanto de los municipios del Estado de México, como del Distrito Federal; creando un perfil deformado originado por la evolución

y el crecimiento hipertrofiado del "estilo de desarrollo" aplicado al país y cristalizado en la Ciudad, así produciendo un alto costo social.

El Ingeniero Roberto Sosa del Centro de Ciencias de la Atmósfera en el Seminario de Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México sostuvo que: "de un total de 5 millones de toneladas de contaminantes que en promedio se arrojan anualmente a la atmósfera de la Zona Metropolitana 4 millones provienen de fuentes móviles y el resto de fuentes fijas. Sin embargo debe tenerse en cuenta que el dióxido de azufre es varias veces más nocivo que el monóxido de carbono, además de que las fuentes industriales emiten metales pesados, cloros y otros contaminantes que no siempre son reportados".³⁹

En lo que se refiere a las fuentes de contaminación atmosférica el Ingeniero Sosa las dividió en fuentes fijas (industriales) y fuentes móviles (transporte). Así la contaminación por fuentes móviles fundamentalmente producen monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno; y las fuentes fijas tienen origen en procesos industriales tan diversos que difícilmente pueden evaluarse sus emisiones, lo que nos hace pensar que es urgente hacer un inventario a conciencia por fuentes de emisión; según el Centro de Estudios de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM el 50 %

39.-Faceta UNAM México, 8 de mayo de 1989 No. 2377 año XXXIV novena época, p. 13

de lo que arrojan dichas fuentes es dióxido de azufre.

Cabe señalar que al clasificar los contaminantes en el Area Metropolitana de la Ciudad de México por el origen de su emisión; estos se dividen en primarios y secundarios; los últimos se forman en la atmósfera luego de una reacción química, mientras que los primarios son los que simplemente son arrojados directamente a la atmósfera. De ahí que se clasifique el ozono en secundario, ya que es producto de reacciones fotoquímicas y catalizado por radiación ultravioleta, estos invasores del aire son generalmente los óxidos de nitrógeno y algunos hidrocarburos. En consecuencia el fenómeno de la combustión interna con gasolinas rebajadas de alto contenido en plomo y que ahora son sustituidas por otras, son precisamente los productores del óxido de nitrógeno que a la vez en combinación con la radiación ultravioleta del sol da origen al Ozono, que se observa ocupa el primer lugar entre los contaminantes de la atmósfera del A.M.C.M., y en segundo, las partículas sólidas además de los óxidos de azufre, estos agentes llegan a tener proporciones por arriba de las normas permitidas.

La fuente más importante de contaminación atmosférica es el fenómeno de la combustión interna, más del 90 % de contaminantes se producen en este proceso. El auto contamina la atmósfera con: óxidos de carbono, benzotireno y amianto que son reconocidos como

cancerógenos; plomo que puede originar la terrible enfermedad del saturnismo. El conocido agrónomo y ecólogo Rene Dumond afirma del automóvil; "representa una injusticia y una desigualdad mundial. El progresivo aumento del bióxido de carbono en la atmósfera, es causante de cambios dramáticos del clima"⁴⁰

Otro elemento importante, es que a partir del cambio de las gasolinas, es decir al quitarles el plomo y sustituirlo por otras sustancias para sostener su octanaje, el problema está al parecer en las olefinas que se le añadieron al combustible, o bien en el aditivo detergente que también se le añadió, el cual puede contribuir a las emisiones de óxido de nitrógeno, sin reponer su octanaje.

Por otra parte, el automóvil es la principal característica de la actual civilización. Para éste medio de transporte se han construido los ejes viales, avenidas y, todo el complejo tejido vehicular.

Lo que se deja entrever es el excesivo sacrificio a que nos ha llevado la "cultura del automóvil", su infraestructura urbana que requiere hasta del 60 % de los gastos de las ciudades y los municipios.

El automóvil, es ya, hoy en día omnipotente, y si a todas las muertes añadimos las causadas por la contaminación ambiental seguramente sumaríamos mucho más personas afectadas en su salud como

40.- Dossier Ecologista. Consultores Internacionales, año 1 No. 1 p.1
1989, México

consecuencia del automóvil.

Por otra parte, cabe señalar, el deterioro en el ambiente que colleva el automóvil como el consumo del espacio, ruido, las desviaciones de la circulación, el remplazo de zonas verdes por el asfalto, el tiempo perdido, los embotellamientos y los accidentes. Estas calamidades representan una carga pesada para la sociedad, consecuentemente, el ruido provocado por el automóvil es responsable directo de la neurotización de los habitantes del ALCM.

El automóvil por el ruido que provoca causa los siguientes daños fisiológicos y psicológicos: aumento de la presión sanguínea, dilatación de las pupilas, sequedad de la boca, calor y contracción de los músculos de las piernas, del abdomen y el torax, súbita producción de adrenalina inhibición de las secreciones gástricas, excitación cardíaca, disminución de la capacidad productiva, fatiga, malestares psicológicos condicionados, reacciones violentas, hipersensibilidad, inexplicables cambios de estado de ánimo.

Aunado a esto se observa el crecimiento de la contaminación por ruido en la Ciudad, véase la entrevista al Doctor Joel Velázquez González, Jefe de la Unidad de Audiología de Medicina del trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social, tenemos: "que los sonidos más agresivos y peligrosos son aquellos cuya magnitud supera los 85 decibeles (medida de los niveles de presión e intensidad de un sonido dado), aunque cada individuo tiene su

propia capacidad de tolerancia al ruido, según su organismo y su estado físico en general". El entrevistado indico, "que 85 decibeles es el tope aceptado mundialmente, sin embargo, en algunas zonas de la metrópoli llega a rebasar los límites de tolerancia aceptados. Explicó que de 80 a 85 decibeles es el límite seguro para trabajar sin que se afecte el oído de 90 a 120 decibeles se considera zona de peligro, sin sufrir daños permanentes. Señalo que existen sonidos cuya intensidad no es elevada, pero al repetirse en forma constante llegan a producir lesiones auditivas graves". Así el Doctor Joel Jelláquez menciona que: "los ruidos intensos pueden originar la ruptura de la membrana timpánica, la fractura de los pequeños huesos del oído medio y aún la lesión de la estructura del oído interno"⁴¹

Podemos afirmar que este daño; por ruido, va a ser el elemento, por un lado, distorcionante de las apreciaciones que el ser humano es capaz de percibir. Y por el otro, ocasionando alteraciones que inciden directamente en la relación con los demás individuos. En esta estructura ambiental el ruido forma parte integrante de una manera especial de contaminación; por lo que se deja ver, que debido al deterioro del medio ambiente de la Ciudad, además del ruido, desaparece la posibilidad de no enfermarse y la salud tiende a disociarse de todas las formas del bienestar social.

41.- La Jornada , Carlos Payan Volver, Diario, México, Imprenta de medios, jueves 11 de agosto de 1983 p. 16 año 1 número 687.

Las alteraciones de la salud humana más frecuentes, causadas por las deformaciones del medio ambiente. Tenemos entre otras, las respiratorias, por ejemplo efisema pulmonar; en el caso del AMCM debido al exceso de partículas en su atmósfera, que de la misma forma, aumentan los casos de intoxicación por plomo. El plomo en el ser humano no puede excederse de los 60 microgramos, sin embargo, en el área de estudio se han detectado índices por encima de los 100 microgramos, en este sentido las declaraciones del Doctor del Servicio Forense Mario Hugués, son reveladoras cuando afirma que las altas concentraciones de plomo provocan alteraciones serias en el sistema nervioso, renal, tracto-gastrointestinales y sanguíneo. El especialista comenta que: "los grupos más afectados por la concentración de plomo en el aire son mujeres embarazadas y niños. Estos últimos resultan seriamente dañados pues inhalan más aire, en proporción a su peso corporal, por lo que retienen mayor cantidad de plomo, lo que se complica debido a sus inmaduros mecanismos de eliminación tóxica"⁴²

Según expertos de la Organización Mundial de la Salud, la contaminación atmosférica en el Distrito Federal por vehículos automotores equivale a: "fumar dos cajetillas de cigarrillos al día". Así mismo la contaminación ambiental según la Sociedad Mexicana de Dermatología es permanente y productora potencial de enfermedades de la piel. A continuación presentamos el cuadro de los componentes que integran el proceso del medio ambiente del AMCM

42.-La Jornada, Carlos Payan Vélver, Diario, México, Imprenta de medios martes 20 de diciembre de 1988 p.15 año 4 número 1531

CUADRO DE LOS COMPONENTES QUE INTEGRAN EL PROCESO DEL MEDIO AMBIENTE DEL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

COMPONENTES	ORIGEN	EFFECTOS
As (ARSENICO)	DE LA COMBUSTION CON CARBON Y ACEITES, FABRICAS DE VIDRIO.	FIBRAS DEL VIDRIO PUEDEN PRODUCIR CIERTO TIPO DE CANCER PULMONAR.
C ₆ H ₆ (BENZENO)	DE REFINERIAS Y AUTOMOTORES.	DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.
Cd (CADMIO)	DE LA COMBUSTION INTERNA DE LOS AUTOMOTORES.	EMPEÑAMIENTO DEL PLACEN NATURAL Y MUERTE DE ESPECIES.
Cl ₂ (CLORO)	DE LA INDUSTRIA QUIMICA.	PUEDA OCASIONAR CIERTO TIPO DE LEUCEMIA, IRRITACION DE LA MUCOCA.
HC (HIDROCARBUROS)	DEL VAPOR DE LA GASOLINA QUE NO LLEGA A QUEMARSE.	PARTICIPA ACTIVAMENTE EN REACCIONES FOTQUIMICAS.
HCL (CLORURO DE HIDROGENO)	DE INCINERADORES.	ALTERA LA FERECION DE LOS OJOS, ADEMAS DE CESTRUIR LA NARIZ.
O ₃ (OZONO)	SE FORMA EN LA ATMOSFERA A PARTIR DE OXIDOS DE NITROGENO Y DE LOS HIDROCARBUROS, ADEMAS SE COMBINA CON OTROS GASES Y SE FORMA LO QUE SE LLAMA "LLUVIA ACIDA".	DESTRUYE CORDONAS ENTERRAS, LOS POCOS Y POR LO GENERAL ALTERA LOS CICLOS DE LOS ECOSISTEMAS Y ESTO TRAE REPERCUSIONES SERIAS PARA EL SER HUMANO.
HNO ₃ (ACIDO NITRICO)	QUE SE FORMA DEL NO ₂ , EL COMPONENTE MAS IMPORTANTE DE LA "LLUVIA ACIDA".	PUEDA PRODUCIR ALGUNAS ALERGIAS EN LA PIEL.
Mn (MANGANESO)	DE LA INDUSTRIA DEL ACERO Y DE LA ENERGIA.	CAMBIA LAS CARACTERISTICAS DEL AGUA, ES DECIR SU PH, ADEMAS DE SU SALINIDAD.
Pb (PLOMO)	DE LAS FABRICAS DE PINTURAS Y MOTORES.	SE ACUMULA EN LA SANGRE DE HUMANOS Y ANIMALES.

CUADRO No. 8

Fuente: elaborado por J.I.A.C. con base en la información de la entrevista al Dr. Bravo Alvarez Humberto, director del Centro de Estudios de la Atmósfera de la U.N.A.M.

De esta manera, la parte medular que incide en la evolución del asentamiento, es la irregularidad en la tenencia de la tierra, incluso parte determinante en la formación de lo que se ha hecho llamar el hacinamiento y, que éste es la expresión asociada a los procesos sociales, en la cual, el entorno se dispersa por la multiplicación de sus moradores sin que el espacio se encuentre en constante aumento. Para esto existen muchos ejemplos, uno de ellos sería la zona centro donde los edificios coloniales son utilizados para el comercio; también, en el caso de sus principales arterias, donde podemos observar que todos los asentamientos que rodean a éstas han dejado de ser zonas habitadas, para convertirse en zonas de servicios, es un mecanismo importante para el desarrollo del hacinamiento irregular, y que definitivamente, se convierten en una manera especial de alterar la conducta y la convivencia ocasionando una fuente inmediata de enfermedades tales como: la agresión, además de crear demasiada susceptibilidad en el carácter de los grupos sociales. "La multiplicación de personas en estado de interacción, en condiciones que hacen imposible su

contacto como personalidades completas produce esa segmentación de las relaciones humanas que a veces ha sido captada por estudiantes de la vida mental de las ciudades como explicación del carácter esquizoide de la personalidad urbana".⁴³ Es decir, es una conducta ya generalizada en el AMCM, resultado de condiciones infrahumanas e inadecuadas, produciendo una baja calidad de vida. Así tenemos que a mayor presión más tensión, y esto da como resultado la agresión, además esto, va formando en el sujeto, la pérdida de estima hacia si mismo. De la misma forma disminuye el nivel de calidad de vida, experimenta la destrucción y alteración de la práctica humana y de la sociedad en general, trayendo como consecuencia el desequilibrio de la identidad personal; resultado de condiciones inadecuadas de vida, que son reflejo de las situaciones ambientales, las cuales, no sólo son capaces de producir estas crisis de identidad, pues algunas veces generan patologías colectivas e incluso epidemias.

"De acuerdo con estudios publicados en abril de 1988 se ha comprobado que todo los contaminantes, además de otros factores del medio han sido identificados como tensores ambientales"⁴⁴

La tensión es una acción que responde, a una contradicción en el vivir del organismo; es decir la alerta del cuerpo ante

43.-Wirth, Louis. "El urbanismo como modo de vida" en Los grupos sociales, compilador Jorge Montaño, Anales/ Edicol p. 58, 1977, México

44.-Urquiza, Gabriela. "Contaminación y salud mental: tensión, señal de alerta". ISYE, 1988, México CONACYT, vol. 10 No. 139 p. 32

amenazas de su equilibrio, se ha demostrado, que la producen, desgaste de energía y neurosis urbana, la cual se convierte en alteraciones en el comportamiento del habitante del Area Metropolitana de la Ciudad de México, teniéndose que, cada día son más las personas que necesitan atención psiquiátrica, puesto que, el lugar de concentraciones tóxicas define el grado de enfermedad producida por esta invasión de elementos extraños existentes en la zona de estudio. Así el número más elevado se presenta en la zona de Atzacapotzalco, Ecatepec, Tlalnepantla como una muestra de lo anterior, en el área oriente de la ciudad, la calzada Ignacio Zaragoza es un ejemplo de alto grado de riesgo para la salud, ya que se han encontrado concentraciones intolerables de arsénico, cadmio, hidrocarburos aunado a lo anterior, se producen deformaciones auditivas y visuales, además de un notable hacinamiento humano como fuentes alteradoras del comportamiento social, ya que el individuo al elevar el nivel de activación interna de la corteza cerebral genera tensión, las emisiones eléctricas de las neuronas se registran como desincronizadas durante las situaciones de fuerte activación emocional. La tensión o "stress", es una concentración saturada de desgaste más pronunciada, generando el desanimo, y alterando así los patrones culturales de la convivencia.

Ade más, contribuyen en términos favorables a los problemas emocionales, si a esto añadimos los económicos, la posibilidad de la ruptura del equilibrio interno, presentándose la crisis

neurótica y la generación de psicóticos y como consecuencia el individuo se aísla y pierde el contacto con la realidad. "Un frecuente y cercano contacto físico, aunado a una gran distancia social, acentúa la reserva de individuos no comprometidos unos ante otros y, a menos que sea compensado por otras oportunidades de respuesta, produce la soledad",⁴⁵.

La vida en la sociedad industrializada condiciona la existencia, de alguna manera, de enfermedades crónicas como sería la gripe, neurosis, gastro-intestinales, cardiovasculares, angustia y depresión, como signo característico de sociedades urbanas industriales. "La forma en que el individuo reacciona a las amenazas contra su integridad física (salud) depende en gran medida de los mecanismos heredados genéticamente, pero sin embargo el medio ambiente tiene un peso muy amplio ya que determina la viabilidad y oportunidad de estos mecanismos biogenéticos",⁴⁶

La vida se nos va de las manos, el exceso de medios artificiales, la falta de contacto con lo natural cambia nuestro concepto del mundo. Nos estamos envenenando lentamente. El Área Metropolitana de la Ciudad de México crece desorbitadamente y la anarquía en las funciones entre suelo erosionado, basura, ruido, y humo van arrastrando la creación de una nube de contaminantes de magnitud sin precedentes.

45.- Firth, Louis. "El urbanismo como modo de vida" en Los espacios sociales, compilador Jorge Montaño, Anais/ Edicol p. 63, 1977, México

46.- Peniche Ruiz, Borreras "El impacto psicológico de la contaminación" Reunión Regional de Ecología. Tlaxcala, 1984, México. SEDUE mayo de 2.p. 80-85

La ciudad se ha convertido en un espacio inhóspito e impulsivo, en contra-partida a lo que en antaño, alguna vez fue llamada la "región más transparente".

En este sentido se puede hablar que el Area Metropolitana de la Ciudad de México presenta condiciones favorables para el incremento de la contaminación del aire, ya que es determinante la característica geográfica de la cuenca entre cordilleras, los vientos corren de norte a sur formando una "C" y no tienen salida, la contaminación se vuelve estática y lo más nocivo que en el área de estudio va en escala creciente. Para demostrar este problema y cuantificarlo, presentaremos la relatoria de un año de los flujos de contaminación, a si mismo de los índices respectivos, por día y por mes: en las gráficas el porcentaje IMECA estimado normal o variaciones superiores, estimaciones de 0 a 100 y por último la obtención de la estimación en términos de límites tolerables.

3.2 Análisis de contaminantes atmosféricos

En este diseño gráfico, tenemos como propósito elaborar el análisis del comportamiento de los elementos que integran el ambiente del Area Metropolitana de la Ciudad de México. Es decir, en su proporción desmedida. En la emisión o generación de sustancias contaminantes, tomamos como muestra representativa a la zona noreste, puesto que constituyen el área de producción de los mayores volúmenes de tóxicos, abarcando las zonas de Azcapotzalco, Tlalnepantla, Ecatepec, y Cuautitlan, entre otras. Debido al sentido en que se presentan los flujos de las corrientes de los vientos en la cuenca del valle de México, que corren en la dirección de norte a sur, describiendo una forma de "C", resulta que la zona más importante generadora de contaminantes (noreste), es en donde se observan los menores márgenes de contaminación, lo cual se atribuye a que las corrientes del viento, conduce a los elementos contaminantes a cierto estancamiento, que se da en el área sureste del Area Metropolitana de la Ciudad de México, constituyéndose en una zona marcadamente receptora.

Derivado de lo anterior, presentamos como ejemplo gráfico, los índices de contaminación, tomando como referencia la información

estadística correspondiente a cada uno de los meses del año de 1988, que fueron facilitados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Este análisis de los índices de contaminación revelan la magnitud del deterioro ambiental, que se da a partir de la conformación o conjugación de diferentes componentes químicos, dispersos en la atmósfera urbana del Área Metropolitana de la Ciudad de México, distinguiéndose las zonas de emisor y, receptor, respectivamente, a continuación presentamos la nomenclatura de componentes químicos utilizada.

NOMENCLATURA UTILIZADA

PPM	PARTÍCULAS POR MILLÓN ACEPTABLES
SO ₂	BIÓXIDO DE AZUFRE (0.13 PPM)
NO ₂	BIÓXIDO DE NITRÓGENO (0.21 PPM)
O ₃	OZONO (0.11 PPM)
CO	MONÓXIDO DE CARBONO (21 PPM)
PST	PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (275 MG/M ³)
PXS	PST Y SO ₂

Como se podrá observar en el conjunto de gráficas mensuales de la zona noreste, se distingue un marcado fenómeno de ozonización que va de febrero, mayo, junio, agosto y diciembre. En la misma área, se presentan la generación de otros elementos tóxicos, como son: bióxido de azufre, monóxido de carbono. Los cuales alcanzan sus mayores niveles en los meses de octubre, noviembre y diciembre, acumulando un índice de 200 puntos, en promedio mensual, véase principalmente las gráficas de la ZONA NORESTE WALISOR, en los meses de octubre, noviembre y diciembre,

Por otra parte, como lo mencionamos anteriormente la zona sureste del Area Metropolitana de la Ciudad de México, es la zona receptora de los altos índices de contaminación generados en la región noreste. Así bien, en la zona receptora se observa que a lo largo de todo el año (1988), se presentan elevados niveles de ozono en la atmósfera, que comprende un índice de 160 puntos, en promedio mensual, aunado también, a la existencia de bióxido de azufre y monóxido de carbono, los cuales alcanzan escalas de contaminación de 120 y 80 puntos, respectivamente, rebasando principalmente el ozono y el bióxido de azufre el límite tolerable que es de 100 puntos.

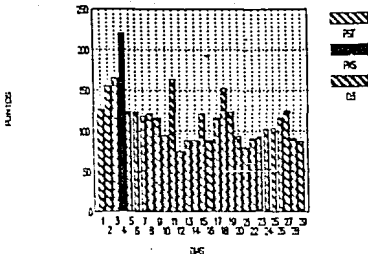
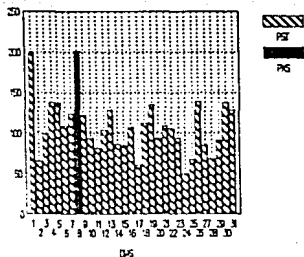
GRAFICA EMISOR: ZONA NOROESTE
INDICES DE CONTAMINACION

-70-

INDICES DE CONTAMINACION

EMISOR - ENERO

EMISOR - FEBRERO

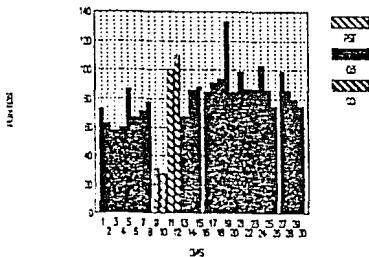
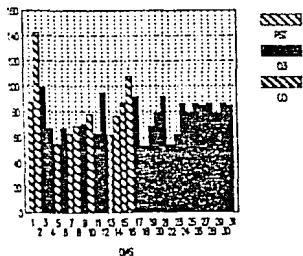


INDICES DE CONTAMINACION

INDICES DE CONTAMINACION

EMISOR - MARZO

EMISOR - ABRIL

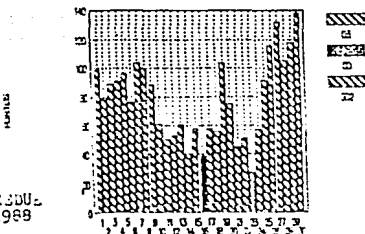
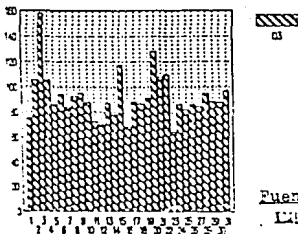


INDICES DE CONTAMINACION

INDICES DE CONTAMINACION

EMISOR - MAYO

EMISOR - JUNIO



Fuente: OSOJ
MECA, 1988

INDICES DE CONTAMINACION

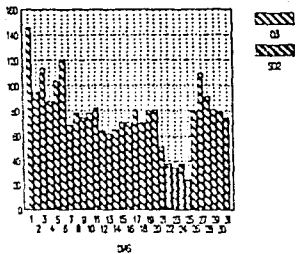
INDICES DE CONTAMINACION

-72-

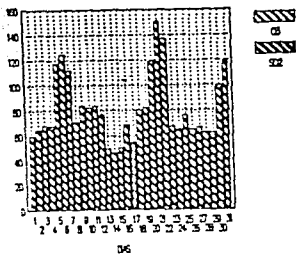
EMISOR - JULIO

EMISOR: ZONA NORESTE

EMISOR - AGOSTO



NUMEROS

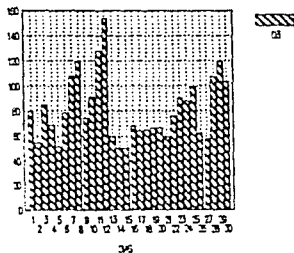


INDICES DE CONTAMINACION

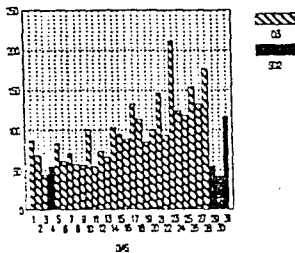
INDICES DE CONTAMINACION

EMISOR - SEPTIEMBRE

EMISOR - OCTUBRE



NUMEROS

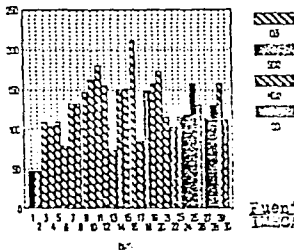


INDICES DE CONTAMINACION

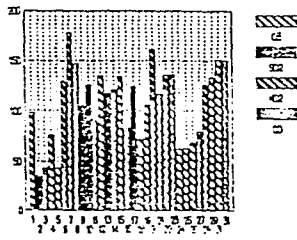
INDICES DE CONTAMINACION

EMISOR - NOVIEMBRE

EMISOR - DICIEMBRE



NUMEROS



Fuente: SEMOS
1988

Durante éste año, los mayores margenes de contaminación en la zona receptora del sureste, se observa en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, debido al fenómeno llamado "inversión térmica", veáse el conjunto de gráficas mensuales denominadas RECEPTOR DE LA ZONA SURESTE.

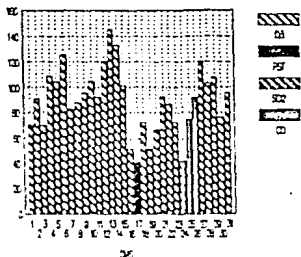
En este sentido, la relación EMISOR y RECEPTOR, de los índices de contaminación, la característica geográfica de que el Area Metropolitana de la Ciudad de México se localiza en una cuenca, favorece de manera notable el estancamiento de la contaminación que conjugado con la orientación de las corrientes que describen los flujos de los vientos, se presenta un reciclamiento del total de las partículas invasoras del medio ambiente, las cuales inciden notablemente en el deterioro de la salud de sus habitantes al rebasar los límites tolerables determinados por la Organización Mundial de la Salud, generando con ello un ciclo que bien puede llegar a ser mortal. "A causa de esta contaminación, indican, la población no sólo padece enfermedades respiratorias y gastro-intestinales de tipo infeccioso, sino otras irritativas crónicas conjuntivitis, irritación de mucosas bucofaríngeas, dermatosis, degenerativas, inmunológicas, neurológicas, genéticas y psicológicas, de las cuales no se lleva un registro adecuado pero que podrán expresarse después en formas conocidas o desconocidas hasta ahora... Por lo que respecta a enfermedades respiratorias agudas, las tasas son más altas que las de la enteritis y otras

INDICES DE CONTAMINANTES

GRAFICA-73-

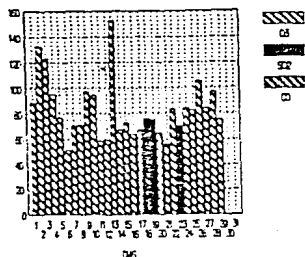
RECEPTOR - ENERO

RECEPTOR: ZONA SURESTE



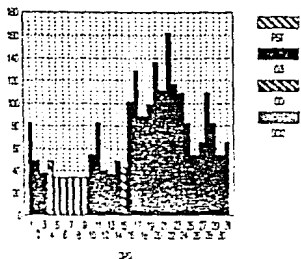
INDICES DE CONTAMINANTES

RECEPTOR - FEBRERO



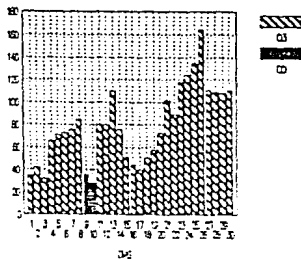
INDICES DE CONTAMINANTES

RECEPTOR - MARZO



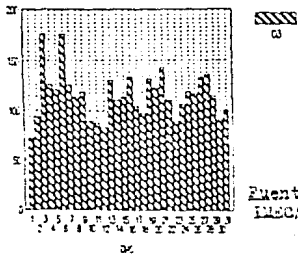
INDICES DE CONTAMINANTES

RECEPTOR - ABRIL



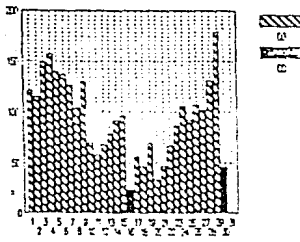
INDICES DE CONTAMINANTES

RECEPTOR - MAYO



INDICES DE CONTAMINANTES

RECEPTOR - JUNIO



Fuente: SGEUZ
IMECA, 1988

INDICES DE CONTAMINANTES

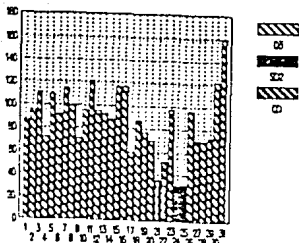
-74-

INDICES DE CONTAMINANTES

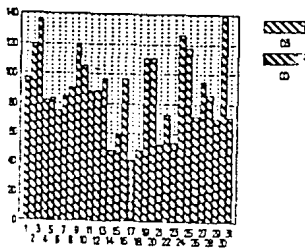
RECEPTOR - JULIO

GRAFICA RECEPTOR: ZONA SURESTE

RECEPTOR - AGOSTO



UNIDADES



DS

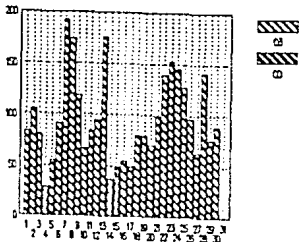
DS

INDICES DE CONTAMINANTES

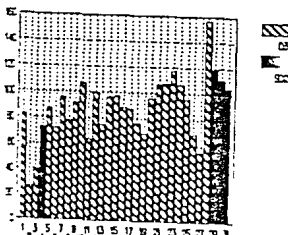
RECEPTOR - SEPTIEMBRE

INDICES DE CONTAMINANTES

RECEPTOR - OCTUBRE



UNIDADES



DS

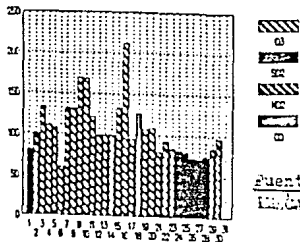
DS

INDICES DE CONTAMINANTES

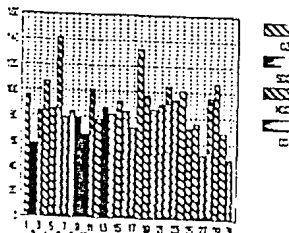
RECEPTOR - NOVIEMBRE

INDICES DE CONTAMINANTES

RECEPTOR - DICIEMBRE



UNIDADES



Fuente: CENSA
Año 1999

enfermedades diarreicas y su mayor incidencia se dan en los meses de octubre a enero. Como en el caso anterior, al igual se da en los grupos de 0 a 4 años pero también es alta en el grupo de 65 años y más. Las tasas más altas se presentan en el norte industrial y en el sureste y oriente del Área Metropolitana de la Ciudad de México. De acuerdo a la Secretaria de Salud las tasas más altas se registran en Xochimilco y Cuajimalpa y las más bajas en las Delegaciones Benito Juárez y Venustiano Carranza".⁴⁷

47.-Uno más Uno, Manuel Becerra Acosta, Diario de México, edit. Uno 27 de octubre de 1983, año VII número 2102.

C O N C L U S I O N

IV. CONCLUSIONES

La problemática de las transformaciones del Area Metropolitana de la Ciudad de México, obedece fundamentalmente al establecimiento de la traza urbana de la ciudad colonial sobre la pre-hispánica, generando con ello el primer gran desequilibrio ecosistémico.

Por otro lado, las deformaciones en el ambiente se remonta a la fecha en que la industria eligió como sede de sus operaciones a la Ciudad de México, en un lapso que va de finales del siglo XIX a la primera mitad del siglo XX, donde se imponen los elementos que dan origen al proceso de urbanización.

Al asentarse la industria en el Area Metropolitana de la Ciudad de México, produjo su expansión que culminó con el advenimiento del fenómeno de urbanización que se cristalizó con la absorción de ciudades contiguas a la ciudad central. Esta difusión es producto del impactante proceso industrial que se impulsa con el Porfiriato, y su explosión más acentuada ocurre durante las décadas de los 40's y los 50's.

El explosivo desarrollo industrial va articulando mayor necesidad de apropiación espacial, en contrapartida, la ani-

quilación de la naturaleza produce un nuevo espacio, que ahora es artificial. Como se observa, la destrucción de lo natural participa también en la objetivación de lo social, entendido esto como la aglomeración demográfica.

El efecto directo de la desproporción en la distribución de la industria en el país es el de una concentración desproporcionada, que genera profundas deformaciones espaciales y del ambiente.

La apropiación del espacio por el comercio y las redes de circulación en la ciudad, han provocado un crecimiento urbano deformado que ocasiona alteraciones irreversibles en el ecosistema, afectando el medio ambiente.

La metropolización como forma de urbanización, gestada por el tipo de desarrollo que impone la acumulación de capital, representa la vida material que toma su molde en la forma espacial entendida ésta como la suma de flujos vehiculares, espacios construidos y todo el enjambre urbano que configura la ciudad.

El sistema de la biosfera de la ciudad es el resultado del proceso de urbanización acelerado, producto de la industrialización, la migración y la separación entre campo y ciudad. Los cambios producidos en la morfología urbana, así como el desmedido exceso de población, han alterado el clima de la

ciudad de México. Esto se debe, por un lado, a la sustitución del suelo original y su entorno por el de la superficie de pavimento y edificios, por el otro, los desechos, polvos y aerosoles que se propagan en la atmósfera debido a las diversas actividades urbanas.

Una de las alteraciones más significativas que ha arrojado la urbanización es la contaminación atmosférica. Esta se divide en contaminación por fuentes móviles que fundamentalmente producen monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno; y las fuentes fijas que emiten dióxido de azufre, metales pesados, cloros y otros contaminantes que despiden las industrias.

Otro de los elementos más importantes en la degeneración ambiental son las redes del transporte, ya que son movidos por motores de combustión interna que alientan el más alto porcentaje de contaminantes tanto del aire como de ruido. El fenómeno de la combustión interna con gasolinas rebajadas de alto contenido en plomo, que ahora es sustituido por otros, son precisamente los productores del óxido de nitrógeno que a la vez en combinación con la radiación ultravioleta del sol, da origen al ozono. Las altas concentraciones de plomo provocan alteraciones serias en el sistema nervioso, renal, tracto-gastrointestinal y sanguíneo.

Podemos afirmar que en el contexto de las transformaciones del medio ambiente del Área Metropolitana de la Ciudad de México

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

el problema de las enfermedades por contaminación atmosférica, se torna como una problemática bio-política. El proceder de las políticas estatales, ha gestado el desarrollo y ha sido promotor de enfermedades surgidas a costa del llamado progreso, que ha servido en gran medida para menzar la salud de los habitantes, puesto que las concentraciones tóxicas definen el grado de enfermedad, producida por esta invasión de elementos extraños, que inducen al desgaste orgánico y neurosis urbana.

La vida en la sociedad industrializada condiciona la existencia de enfermedades crónicas, como sería la gripe, neurosis, gastro-intestinales, cardiovasculares y depresivas, como signo característico de las sociedades urbanas industriales.

La Ciudad de México presenta condiciones favorables para el incremento de la contaminación del aire, ya que es determinante la característica geográfica de una cuenca entre cordilleras, donde los vientos corren de norte a sur formando una "C" y no tienen salida. La contaminación se vuelve estática y lo más nocivo es que va en escala creciente. De ahí la importancia del proceso de deterioro ambiental y sus incidencias sociales.

v. BIBLIOGRAFIA

- Bataillon, Claude La Ciudad de México
Edit. Sepsetenta
1979, Mexico
- Bailly, Antonio La Percepción del Espacio Urbano
Edit. Colección Nuevo Urbanismo
1979, Madrid
- Baena Paz, Guillermina Instrumentos de Investigación
Editores Mexicanos Unidos
1980, México
- Castells, Manuel Problemas de Investigación en Sociología Urbana
Editorial Siglo XXI
1971, México
- La Crisis, la Planificación y la Calidad de la Vida; el manejo de las nuevas relaciones históricas entre espacio y sociedad
Mimeo, 1982, Universidad de California
- Cordera, Rolando y Tello, Carlos México la Disputa por la Nación: perspectivas y opciones del desarrollo
Edit. Siglo XXI
1981, México
- Cordova, Guillermo Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental
Ensayo, Mimeo
1980, México
- Consejo Nacional de Población Estudio sociodemográfico del Distrito Federal
versión preliminar
1971, México

- Doroso, Roberto Reflexiones en Torno a las Modas y Modos de la Investigación sobre la Ciudad de México
Edit. Plaza Valdés
1988, México
- Engels, Federico Anti-Dühring
Edit. Grijalbo
1968, México
- Frankel, Maurice Manual de Contaminantes
Edit. F.C.E.
1982, México
- Garza V. Gustavo El Proceso de Industrialización en la Ciudad de México (1821-1970)
Edit. Colmex
1985, México
- Giljo y Morello Notas sobre la Historia Ecológica de América Latina Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina
Edit. F.C.E.
1980, México
- González Reyna, Susana Manual de Redacción e Investigación Documental
Edit. Trillas
1984, México
- González Salazar, G. El Distrito Federal
Edit. UNAM
1983, México
- Lefebvre, Henri El Derecho a la Ciudad
Edit. Península
1979, España
- Esencia y Política
Edit. Península
1976, España
- Leff, Enrique Biosociología y Articulación de las Ciencias
Edit. UNAM
1981, México

- Lenin, V.I. El Desarrollo de Capitalismo en Rusia
edit. Progreso, 1964, Moscú
- León Portilla, L. El Reverso de la Conquista
edit. Jonquin Mortiz
1964, México
- López Portillo y
Ramos, Manuel El Medio Ambiente en México: temas problemas
y Alternativas
edit. F.C.E. 1986, México
- Lojkin, Jean El Marxismo, el Estado y la Cuestión Urbana
edit. Siglo XXI, 1981, México
- Marquez, Enrique El Medio Ambiente
edit. F.C.E.
1973, México
- Marx y Hobsbawm Formaciones Económicas Pre-capitalistas
edit. C. de P. y P. 1984, México
- Nietzsche, Federico Así Hablaba Zaratustra
editores unidos mexicanos
1971, México
- Oliva Vega, Luis La Cuestión Agraria en la Formación del Mercado
Interior Capitalista en México (1915-1934)
Tesis Facultad de Economía, UNAM, 1980, México
- Puente, Sergio y
Legorreta, Jorge Desafíos de una Gran Metrópoli
colección desarrollo urbano
editores Plaza y Valdés,
1983, México
- Pradilla Cobos, J. Contribución a la Crítica de la teoría urbana
edit. UAM-Xochimilco, 1984, México.

- Ramos García, D. Iniciación al Urbanismo
edit. UNAM, 1978, México
- Servicios de Información Económica y Profesional México una Ciudad con Sobrecarga
ensayo, mimeo, 1989, México
- Sennet, Richard Vida Urbana e Identidad Personal
ediciones península, 1975, México
- Singer, Paul Economía Política de la Urbanización
edit. Siglo XXI, 1978, México
- Unikel, Luis El Desarrollo Urbano de México
Colegio de México, 1975, México
- Urbanización Indígena de la Población de México
Colegio de México, mimeo, 1972, México
- Wirth, Louis El Urbanismo como Modo de Vida
Anuis/Edicol, 1977, México

periódicos

La Jornada, Carlos Payan Vélver, Diario, México, Imprenta de Medios
20 de diciembre de 1983, año 4 número 1531

La Jornada, Carlos Payan Vélver, Diario, México, Imprenta de Medios
11 de agosto de 1983, año 1 número 637

Uno más uno, Manuel Becerra Acosta, Diario, México edit. Uno
27 de octubre de 1983, año VII número 2102

revistas

Reunion Regional de Ecología anexo 1 Distrito Federal, Tlaxcala
México, SEDUE 2,3,4 de mayo de 1984. 96 páginas

Gaceta UNAM México 8 de mayo de 1989. AÑO XXXIV novena época No. 2377
32 páginas.

Información Científica y Tecnológica México, CONACIT, 1988 vol. 10
No. 139 48 páginas.

Dossier Ecológico México. Consultores Internacionales, 1989 año 1
No. 1 15 páginas.